

TRNAVSKÁ UNIVERZITA V TRNAVE

Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce



ŠTUDENTSKÁ VEDECKÁ A ODBORNÁ ČINNOSŤ

Zborník prác fakultného kola

2025

TRNAVSKÁ UNIVERZITA V TRNAVE

Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce

ZBORNÍK PRÁC

z fakultného kola

Študentskej vedeckej odbornej činnosti

V oblasti výskumu SPOLOČENSKÝCH A BEHAVIORÁLNYCH VIED A
ZDRAVOTNÍCKYCH VIED

konaného 14. apríla 2025 v Trnave

Andrea Bánovčinová (ed.)

Michaela Gašparová (ed.)

Trnava 2025

Zborník prác z fakultného kola Študentskej vedeckej odbornej činnosti v spoločenských a behaviorálnych a nelekárskych vedách konaného 14. apríla 2025

Editorky zborníka: Mgr. Andrea Bánovčinová, PhD., univ. doc.
doc. Mgr. Michaela Gašparová, PhD.

Recenzenti: doc. Mgr. Bc. Eva Urbanová, PhD.
doc. Mgr. Antónia Sabolová Fabianová, PhD.
Mgr. Magdaléna Hovanová, PhD.

© Mgr. Andrea Bánovčinová, PhD., univ. doc. (ed.), 2025
doc. Mgr. Michaela Gašparová, PhD. (ed.), 2025

Vydala: © Trnavská univerzita v Trnave
Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce TU v Trnave

Vydanie: prvé
Počet strán: 282

Za obsahovú a jazykovú úpravu zodpovedajú autorky a autori jednotlivých prác. Toto dielo ani žiadne jeho časti nesmú byť kopírované, rozmnožované ani inak šírené bez písomného súhlasu autorov a autoriek. Všetky práce uvedené v zborníku prešli recenzným konaním.

ISBN: 978-80-568-0955-6

EAN: 9788056809556

DOI: 10.31262/978-80-568-0955-6/2025

OBSAH

Úvod	5
------------	---

Spoločenské a behaviorálne vedy

KALNICKÁ, Z. - MOLNÁROVÁ LETOVANCOVÁ, K. Vybrané aspekty kvality života klientov s mentálnym postihnutím v domovoch sociálnych služieb	7
MRAČNÍKOVÁ, G. - MYDLÍKOVÁ, E. Dieťa v rodičovskom konflikte	8
SLÍŽIKOVÁ, J. - MYDLÍKOVÁ, E. Možnosti seberealizácie detí z náhradnej osobnej starostlivosti	37
DIVIČIČ, N. - PATYI, P. Sociálna práca s mládežou	78
KOČÁRIKOVÁ, Z. - KOVALČÍKOVÁ, N. Pracovná spokojnosť zamestnancov so zdravotným postihnutím pracujúcich v chránených dielňach a sociálnych podnikoch a jej vplyv na životnú zmyslupnosť	80

Zdravotnícke vedy

ŠIMKO, D. - RUSNÁK, M. Hodnotenie doktorandského štúdia študentami, ktorí ukončili štúdium v uplynulých rokoch	83
LODUHOVÁ, Z. - PINČÁKOVÁ, K. Vplyv trúdieho plodu na plazmatické hladiny testosterónu u mužov	104
FRÖHLICHOVÁ, E. - KAIGLOVÁ, A. - HOCKICKOVÁ, P. Mutantný kmeň <i>caenorhabditis elegans</i> ako nástroj na štúdium reprodukčnej a behaviorálnej toxicity environmentálnych kontaminantov	138
ZVOLENSKÁ, A. - KAIGLOVÁ, A. Vplyv bisfenolu a a jeho alternatív na vybrané biologické parametre <i>C. Elegans</i>	174
ŠVONČINÁROVÁ, L. - PUTEKOVÁ, S. Hodnotenie ADL aktivít u geriatrických pacientov po operácii krčka femoru	211
MACHOVÁ, P. - TURACOVÁ, C. - ČAPSKÁ, J. Psychická záťaž sestier v kontexte paliatívnej starostlivosti	232
VADIKOVÁ, S. - PUTEKOVÁ, S. Malnutrícia a geriatrický pacient	258

ÚVOD

Študentská vedecká a odborná činnosť (ŠVOČ) predstavuje významnú platformu pre rozvoj tvorivosti, kritického myslenia a odbornej zrelosti študentov Fakulty zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej univerzity v Trnave. Prostredníctvom vlastnej výskumnej a analytickej práce majú študenti možnosť prehlbovať svoje poznatky, overovať teoretické prístupy v praxi a rozvíjať schopnosť samostatného vedeckého uvažovania.

Zborník obsahuje práce, ktoré reflektujú široké spektrum tém z oblasti sociálnej práce, verejného zdravotníctva, ošetrovateľstva a laboratórnych vyšetrovacích metód. Spoločným menovateľom všetkých príspevkov je úsilie o pochopenie človeka a jeho fyzického, psychického, a sociálneho rozmeru. Práce študentov sú zároveň dôkazom, že vedecké bádanie nie je len doménou skúsených odborníkov, ale aj mladých ľudí, ktorí majú odvahu hľadať nové riešenia a prispievať k zlepšeniu kvality života jednotlivcov i komunít.

Rovnako, ako samotná súťaž, aj predkladaný zborník je tematicky rozčlenený na dve sekcie – sekciu „Spoločenské a behaviorálne vedy“ a sekciu „Nelekárske vedy“.

Do sekcie „Spoločenské a behaviorálne vedy“ bolo celkovo zaradených 5 prác a do sekcie „nelekárske vedy“ bolo zaradených 7 prác.

Poďakovanie patrí všetkým študentom, školiteľom, recenzentom a organizátorom podujatia, ktorí svojou prácou a podporou umožnili vznik tohto zborníka. Veríme, že prezentované práce budú inšpiráciou pre ďalších študentov, povzbudia k tvorivému hľadaniu a prispedia k rozvoju vedeckého myslenia na našej fakulte.

SPOLOČENSKÉ A BEHAVIORÁLNE VEDY

VYBRANÉ ASPEKTY KVALITY ŽIVOTA KLIENTOV S MENTÁLNÝM POSTIHNUTÍM V DOMOVOCH SOCIÁLNYCH SLUŽIEB

Zuzana Kalnická

Školiteľka: Mgr. Katarína Molnárová-Letovancová, PhD., univ. Doc.

Katedra sociálnej práce

ABSTRAKT

Práca ŠVOČ sa zameriava na aspekty osobného rozvoja a vôle osôb s mentálnym postihnutím v zariadení sociálnych služieb. V prvej kapitole teoretickej časti hovorí o charakteristike mentálneho postihnutia vo všeobecnosti, a následne klasifikácií, pričom dôraz sa kladie na ľahké mentálne postihnutie. Druhá kapitola sa zameriava na kvalitu života ako takú, a jej dimenzie a indikátory. Tretia kapitola hovorí o sociálnych službách, hodnoteniach kvality služieb a kvalite života klientov v týchto zariadeniach. Štvrtá kapitola obsahuje empirickú časť, kde opisuje priebeh a výsledky kvantitatívneho výskumu.

Kľúčové slová: Mentálne postihnutie. Osobný rozvoj. Vôľa. Sociálne služby. Kvalita života.

ABSTRACT

The ŠVOČ thesis focuses on aspects of personal development and the will of individuals with intellectual disabilities in social care facilities. The first chapter of the theoretical part discusses the characteristics of intellectual disability in general, followed by classifications, with an emphasis on mild intellectual disability. The second chapter focuses on quality of life, its dimensions, and indicators. The third chapter discusses social services, service quality evaluations, and the quality of life of clients in these facilities. The fourth chapter includes the empirical part, describing the process and results of quantitative research.

Key words: Intellectual disability. Personal development. Will. Social services. Quality of life.

Práca je súčasťou zborníku z celoslovenského kola ŠVOČ v odbore Sociálna práca
DIETĽA V RODIČOVSKOM KONFLIKTE

Bc. Gabriela Mračníková,
Školiteľka: Prof. PhDr. Eva Mydlíková, PhD.
Katedra sociálnej práce

ABSTRAKT

Cieľom práce je popísať negatívny vplyv situácie rodičovského konfliktu na prežívanie dieťaťa. Rodičovský konflikt v súlade so sociálno-právnou ochranou vnímame ako situáciu komplikovanú a najmä veľmi konfliktnú rozvodu/rozchodu rodičov dieťaťa. V kontexte rodičovského konfliktu vychádzame zo systémovej teórie, ktorá sa zameriava na interakciu medzi rodičmi ich deťmi, ale i širším okolím. Tento prístup chápe konflikt nie ako problém jednotlivca, ale ako súčasť širšieho systému vzťahov, v ktorom každá strana má vplyv na ostatné a v konečnom dôsledku aj na celkový priebeh konfliktu. Táto teória pomáha vidieť rodičovský konflikt, ako prepojený a navzájom sa ovplyvňujúci proces, kde jedna akcia privodí reakciu čím, ovplyvní celý konflikt. Cieľom výskumu bolo zistiť, ako rodičovský konflikt ovplyvňuje prežívanie dieťaťa. Používali sme kvalitatívnu formu výskumu, kde sme vykonali pološtruktúrovaný rozhovor so sociálnymi pracovníkmi, ktorí pracujú s rodinami nachádzajúcimi sa v rodičovskom konflikte. Zistili sme, že spor medzi rodičmi negatívne vplyva na psychickú pohodu dieťaťa. Na dieťa negatívne vplyvajú samotné reakcie rodičov v konflikte.

Kľúčové slová: Rodičovský konflikt. Dieťa. Psychické týranie.

ABSTRACT

The aim of the work is to describe the negative impact of the parental conflict situation on the child's survival. In accordance with social and legal protection, we perceive parental conflict as a situation of a complicated and especially very conflictual divorce/separation of the child's parents. In the context of parental conflict, we are based on systemic theory, which focuses on the interaction between parents, children, and the wider environment. This approach understands conflict not as an individual problem, but as part of a wider system of relationships in which each party has an impact on the others and

ultimately on the overall course of the conflict. This theory helps to see parental conflict as a connected and mutually influencing process, where one action leads to a reaction that affects the entire conflict. The aim of the research was to determine how parental conflict affects a child's survival. We used a qualitative form of research where we conducted a semi-structured interview with social workers who work with families in parental conflict. We found that a dispute between parents has a negative effect on the child's psychological well-being. The very reactions of the parents in the conflict have a negative effect on the child.

Keywords: Parental conflict. A child. Psychological abuse.

Úvod

Dielo stvorenia Boha, predstavuje plán plný lásky, múdrosti a dobroty (Wojtyła, 2003). Ľudská bytosť už od svojho stvorenia prirodzene túži po spoločnosti druhej osoby, s ktorou by zdieľala svoj život. Osobu, ktorej sa môže zdôveriť, kooperovať s ňou a vytvárať si s ňou bližšiu citovú väzbu. Na hodinách občianskej výučby nás edukovali a memorovali sme si poučku, z ktorej vyplýva, že človek bezprostredne po svojom narodení patrí do prvej primárnej skupiny, ktorú nazývame rodina. Môže pozostávať z manželov, rodičov, detí, širšej rodiny. Každý člen rodiny vplýva na toho druhého, rôznym spôsobom. Rodinní príslušníci sa navzájom vedome ale i nevedome ovplyvňujú. Najmä deti rýchlejšie preberajú vzorce správania, ktoré odpozorujú zo svojho okolia a v detstve je to primárne práve rodinné prostredie, ktoré je vo väčšine prípadov dieťaťu najbližšie.

Cieľom našej práce je popísanie negatívneho vplyvu situácie intenzívneho rodičovského konfliktu rozchodu rodičov na prežívanie dieťaťa, preto sa v teoretickej časti práce venujeme vymedzeniu základných teoretických pojmov, ktoré charakterizujú javy, skúmané v empirickej časti práce. V prvej kapitole našej práce venujeme pozornosť rodičovskému konfliktu a popisu jednotlivých fáz sporu. Ľudská bytosť predstavuje nositeľa pokroku a v súčinnosti s jeho nadstavbou, človek zostáva často myslením a konaním v starom zažitom poriadku. Táto vlastnosť človeku aj deťom spôsobuje hnev, chaos, zlosť a napätie. Imitácia v psychickom mechanizme má najväčší vplyv najmä v rannom detstve, ale neskôr v rôznych štádiách ľudského života reguluje správanie človeka a to najmä v medziľudských vzťahoch (Schusterová, 1997). Dieťa si teda zažité správanie, naučené a najmä prežité modelové situácie ako i odpozorované vzorce správania svojich rodinných

príslušníkov odnáša ďalej do života a postupne i nevedome ich aplikuje v jednotlivých životných situáciách.

Následne sa povenujeme v druhej kapitole najdôležitejšiemu aspektu práce a to je psychické týranie dieťaťa. Sociálne trendy ukotvené v materializme a egoizme prispievajú ku pádu rodín a zanechávajú množstvo obetí (Chatur, 1997). V spore rodičov sú to najmä deti, ktoré sa nedokážu brániť a učia sa prežiť vo svete, ktorý im rodičia prezentujú. Keď sa človek zamiluje, svet sa točí okolo zaľúbencov. To najlepšie v nás vtedy vyjde na povrch, sme starostlivý, empatický, citlivý. Neskôr, plynutím času príde do vytúžene dieťa a všetko sa začne točiť okolo neho, stane sa stredom nášho vesmíru. Čo je aj prirodzené a v poriadku. Zrazu sa stane, že si rodičia prestanú rozumieť a rozhodnú sa ísť od seba a v tej chvíli sa všetka pozornosť sústreďí na rozchod a pomstu, ktorá často prechádza až k nenávisti. Dieťa zostáva bokom. Tak, ako pri zaľúbenosti partneri prejavili všetko najlepšie z nich, pri rozchode prejavia všetko to najhoršie. Ich správanie najviac ubližuje deťom, ktoré sa zaviazali chrániť a milovať (Tragalová, 2018).

V tretej kapitole sa povenujeme nášmu výskumu, ktorého cieľom je zistiť, či sa u dieťaťa, ktoré je súčasťou silného rodičovského konfliktu počas rozchodu/rozvodu manželstva môžu prejavovať príznaky a prejavy psychického týrania. Na dosiahnutie cieľa sme zvolili kvalitatívny dizajn, formou pološtrukturovaných rozhovorov so sociálnymi pracovníkmi.

Záver práce tvorí časť, kde sa povenujeme diskusii, predchádzajúcim výskumom realizovaným v obdobných témach, akým venuje pozornosť aj naša práca.

1 Rodičovský konflikt

Konflikt definujeme ako situáciu, v ktorej sa stretnú divergentné protichodné názory, potreby či snahy. Intenzita konfliktu je rôzna od nedorozumení až po vojny. Konflikt je bežná súčasť nášho života. Je zrejmé, že svet je plný násilia, ktoré vplýva na samotnú rodinu a následne je aj v rodine množstvo násilia (Chatur, 1997).

V našej spoločnosti sa rozvod/rozchod stal bežnou záležitosťou. U väčšiny ľudí spôsobí nalomenie pocitu dôvery a bezpečnosti. To v čo partneri verili, že bude trvať navždy sa zrazu zrúti a rozpadne. Dieťa je pred celú situáciu postavené a nezostáva mu nič iné len sa s ňou vysporiadať. Rodičia sú v takejto situácii zodpovedné osoby a majú v rukách nesmierne dôležitú úlohu a to svojím potomkom pomôcť prejsť cez toto pre nich bolestivé

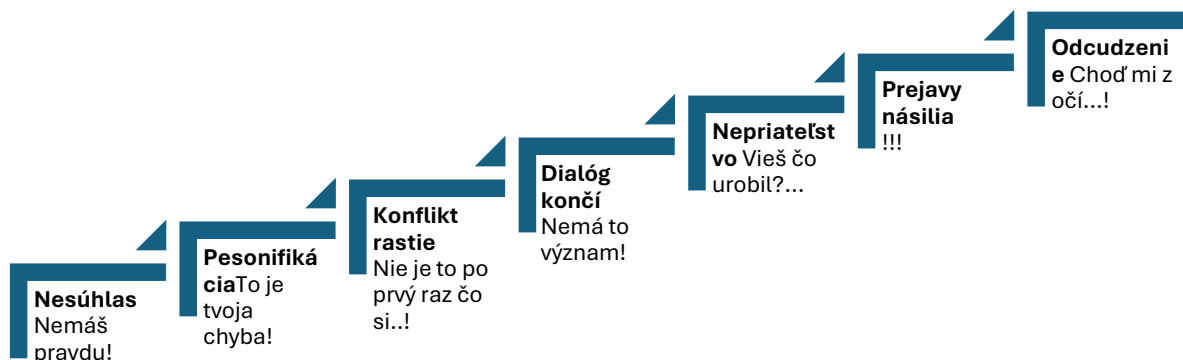
obdobie. Oni môžu a aj ovplyvňujú celý proces a priebeh rozvodu/rozchodu. Rodičia nesmú zabudnúť, že manželmi/partnermi už nie sú, ale rodičmi zostávajú aj naďalej čo so sebou prináša dohodu a neustálu komunikáciu s druhým rodičom. Treba však poukázať na obdobie pred rozvodom ako aj po rozvode, nakoľko sú neoddeliteľnou súčasťou rozchodu.

Sociálni pracovníci, psychológovia, mediátori sú osoby, ktoré môžu byť nápomocné pri konfliktoch v rodinách. Len je nesmierne dôležité až nevyhnutné, aby obaja rodičia chceli spolupracovať a chceli byť nápomocní pri riešení svojej situácie, do ktorej sa dostali a ktorou je ovplyvnené aj ich dieťa. Pretože tam, kde je vôľa tam je aj cesta.

Blízka rodina rieši najmä interpersonálne konflikty, ktoré pramenia z odlišných názorov či postojov. Rodina v širšom slova zmysle rieši konfliktné situácie, ktoré nazývame medziľudské. Môže však riešiť aj iné konflikty, ktoré si jednotliví členovia prinášajú z okolia napr.: zo školy, z práce (Tragalová, 2018).

V rodine konflikty sú a aj zostanú bežnou súčasťou každodenného fungovania rodinného života. Máme dve možnosti ako vzniknutý konflikt riešiť, buď budeme pred ním zatvárať oči a nikde sa nepohneme, zostaneme v tom istom bode, v tej istej zúfalej situácii alebo sa konfliktu postavíme a budeme ho s konkrétnou osobou riešiť. Najlepšie sa ukazuje riešenie bez urážania a dehonestovania druhej osoby.

Obrázok 1 Fázy konfliktu



ZDROJ: Tragalová, 2018

Nesúhlas – nastáva narušenie komunikácie. Matka s otcom majú odlišné pohľady na rodinný život. Otec rád trávi voľný čas na poľovačkách a matka mu začne vyčítať, že je na jej pleciach celá domácnosť ako i starostlivosť o deti. Deťom chýba otec a jeho autorita, začínajú byť neposlušné, prestávajú matku rešpektovať. V rodine začne narastať napätie a

pri rozhovoroch rodičov je cítiť agresiu. Postupne je viacero tém, ktoré v rodine vyvolávajú konflikty. V tejto fáze sa strieda súperenie so spoluprácou.

Personifikácia – pri kritizovaní otca sa začínajú objavovať negatívne emócie ako aj pri nerešpektovaní matky a neprítomnosti otca v domácnosti u detí. Matka sa posťažuje a zdôverí so svojím problémom svojej matke, otec kamarátom a deti krstnej matke. Všetci sa hnevajú, cítia smútok, nespravodlivosť a začínajú byť viac zameraní na osobu v konflikte ako na samotný konflikt. Vidia na sebe navzájom všetko v negatívnych farbách a pokiaľ sa vzniknutá situácia v domácnosti nezačne riešiť konflikt sa bude ešte viac polarizovať. Kľúč na riešenie konfliktu je zamerať sa na samotnú situáciu a nie na osobu, s ktorou sme v konflikte.

Konflikt rastie – napätie v rodine prepukne do bodu, kedy sa rodičia prestanú rozprávať a matka ako i otec sa budú snažiť zvíťaziť. Matka si nebude otca všímať a otec aj naďalej bude chodiť na poľovačky. Aj pri snahe sa rozprávať spolu už rodičia nepočúvajú jeden druhého, ale každý má na argument už pripravený svoj protiargument. Z nedorozumenia vzniká konflikt.

Dialóg končí – rodičia sa od seba separujú a izolujú sa do seba. Navzájom už nemajú potrebu sa rozprávať a niečo riešiť. Matka otcovi poskytne len nevyhnutné informácie ako napr.: kto a kedy vyzdvihne deti, zavezie ich na krúžky, ide s nimi k lekárovi, pôjde na nákup, ... Matka sa začne tešiť, keď je otec preč mimo domu a nevidí ho a otec sa zas teší, keď nevidí matku a s kamarátmi predlžuje trávení čas na obľúbených poľovačkách. Deti samé nevedia ako sa s rodičmi rozprávať a preto väčšiu čas dňa ako i voľného času trávajú vonku s kamarátmi.

Nepriateľstvo – v tejto fáze rodičia navzájom na seba útočia a prestávajú sa považovať za partnerov a už vôbec nie za rovnocenných vo vzťahu a v rodine. Rodičia si nájdu spojencov, u ktorých sa budú navzájom osočovať a ohovárať. Niekedy sa stáva, že sa snažia na svoju stranu získať aj svoje deti.

Prejavy násilia – deti môžu svoj postoj vyjadrovať šikanovaním spolužiaka, prejavmi seba poškodzovania. Otec nezvládne situáciu a matku udrie.

Odcudzenie – väzby medzi rodičmi a deťmi sa trhajú a postupne sa vzdávajú jeden druhému. V tejto fáze konfliktu sa stáva, že deti začnú odmietať niektorého z rodičov.

Pre rodičov a deti je nesmierne zložitá predrozchodové obdobie, ktoré je nositeľom najsilnejších emócií, ktoré sa pretransformujú do správania všetkých členov rodiny. Následky rodičovského konfliktu sa u detí manifestujú najmä v ich psychickom vývine a predstavujú pre nich ohrozenie stability. Deti vo svojich rodičoch strácajú pocit bezpečia a istoty. Majú strach a neistoty z budúcnosti, strach o súrodencov, strach o oboch rodičov. Deti

situáciu nechápu a rodičia na ich otázky nereagujú. Prejavuje sa u nich seba obviňovanie, psychosomatizácia, únik od povinností a silná potreba byť milovaný. O deštruktívnom rozchode môžeme hovoriť vtedy ak jeden z partnerov s rozchodom nesúhlasí. Pri deštruktívnom rozvode sa racionálne a konštruktívne možnosti riešenia stávajú nedostupnými. To vedie k predlžovaniu procesu riešenia aj na niekoľko mesiacov až rokov. V tom prípade zostáva psychika detí v ohrozujúcom diskomforte. Deti bývajú zaťažené nejasnými manipuláciami poprípade sa zneužívajú na vydieranie a pomstu rodičov. Sú nútené ku klamstvu, pretvárke, odmietaniu druhého rodiča. Často sú sýtené nežiaducimi informáciami a donútené stavať sa do roly ochrancu a ku preberaniu zodpovednosti. Pociťujú strach z nejasnej budúcnosti, komu budú zverené, ako sa budú stretávať s druhým rodičom. Po rozvode sú vystavené silnému psychickému nátlaku, prežívajú stres z konfliktného rodičovského vzťahu (Kanderová, Kövérová, Trlicová, 2019).

Boh sám určil hranice, určité pravidlá, podľa ktorých máme žiť a fungovať so svojimi partnermi, deťmi, s ostatnými ľuďmi. Určil ich z veľmi dobrých dôvodov, ktoré ochraňujú lásku, pozdvihujú slobodu a sú určené na uvedenie si zodpovednosti ako aj nastolenie harmónie v rodine. Fungujúce hranice rozpoznáme vtedy, keď sa každý s partnerom vzdá časti svojej slobody za účelom rastu lásky (Cloud, Townsend, 1999).

2 Psychické týranie dieťaťa, jeho prejavy a príznaky

Jedna z definícií syndrómu CAN hovorí, že každé jedno dieťa, ktoré nie je milované je týrané (Woleková, 1997). Podľa holandského pediatra Koersa bola v Európe prijatá definícia psychického násillia, ktorá označuje týranie dieťaťa ako úmyselné alebo neúmyselné poškodzovanie, pričom k ubližovaniu dieťaťu dochádza v rodinnom prostredí a je páchané inými osobami a jeho následkom je obmedzenie práv a blaha dieťaťa (Woleková, 1997).

Gabašová (2020) udáva, že ak máme z detstva skúsenosti z riešenia konfliktov spojeného s agresiou, domácim násillím, tichou domácnosťou, tak nás to do budúcnosti môže veľmi negatívne ovplyvniť.

Interpersonálne prežívanie dieťaťa, ktorému je uložený trest je podmienené psychologickým momentom teda či dieťa ho prežíva ako uspokojenie alebo frustráciu niektorých svojich potrieb. Matějček nepovažuje za trest niečo čo sme si pre dieťa ako trest

zvolili, ale to čo samotné dieťa za trest považuje (In: Bakošová, 1997). U maloletého je pestované pokrytectvo, nakoľko dieťa manipulujeme do predstavy autority o dobre a správnosti (Bakošová, 1997). Dieťa v rodičovskom konflikte býva manipulované zo strany rodiča, ktorý neumožňuje stretávanie sa s druhým rodičom a autoritatívne zasahuje a dieťa vedome či nevedome voči druhému rodičovi manipuluje. Následne dieťa, aby zabezpečilo svoju psychickú pohodu začne tlaku rodičov podliehať a je pre neho jednoduchšie prispôbiť sa aktuálnej situácii a druhého rodiča odmietat.

Psychické týranie je spôsob týrania, ktoré je len ťažko dokázateľné, prispieva k tomu aj fakt, že nezanecháva viditeľné rany na tele. Mnohokrát sa ku psychickému týraniu pridajú ďalšie formy ako je fyzického týrania. Deti, ktoré sú týrané trpia pocitom menejcennosti, nedôverujú si a častokrát sa stávajú obeťou pre ďalších násilníkov.

Rodičia, ktorí spôsobujú psychické týranie deťom, nepriaznivo pôsobia na vývin detskej psychiky, na ich citový vývin a správanie. Pod pojmom psychické týranie rozumieme opakované ubližovanie dieťaťu od rodičov, obmedzovanie ich slobody, zastráňovanie, ponížovanie, zneužívanie detí vo svoj prospech. Pri psychickom týraní rodičia mnohokrát deti učia nevhodné spôsoby správanie, ktoré sú v rozpore s morálkou spoločnosti (www.upsvr.gov.sk).

Prejavy psychického týrania na deťoch sú:

- V ich správaní – deti prežívajú strach z nových situácií, nedôverujú ľuďom, sú neisté vo vzťahoch, introvertné. Majú obavu z trestov, snažia sa vo všetkom vyhovieť. Deti sa niekedy identifikujú s agresorom, ktorí im psychické týranie spôsobuje a sú agresívne a provokatívne. Túlajú sa po vonku, majú poruchy správania, nerešpektujú pedagógov, nechodia do školy, užívajú drogy.
- V psychosomatickej oblasti – mávajú teploty, bolesti brucha bez fyziologickej príčiny. Trpia vredovou chorobou, alebo ochorením čriev. Objavuje sa u nich neuróza, enkopréza, ktorou deti dovedy netrpeli. V prípade genetickej predispozície môžu deti trpieť až chronickou chorobou čriev a astmy.
- V ich prežívaní – u detí sú v prevahe negatívne emócie ako strach, bolesť, smútok, obavy. Majú o sebe negatívny obraz, nevážia si samých seba, sú úzkostné. Trpia poruchou príjmu potravy, závislosťou od drog a alkoholu.
- V ich poznávaní – deti sa nedokážu sústrediť a má problém s pamäťou, z toho dôvodu sa dieťa javí ako nepozorné – hyperaktívne. Deťom sa v škole zhorší prospech a problémy sa vo vzdelávacom procese stupňujú (www.upsvr.gov.sk).

V súčasnosti štatistiky ukazujú, že každá druhá rodina sa rozvádza. Súdny rozhodujú takmer o 15 tisíc deťoch v priebehu jedného kalendárneho roka (Oláh, 2016). Podľa Ružičku (2009) je potvrdené, že rozchod rodičov prináša atmosféru plnú napätia a stresu o čom svedčí i fakt, že rodičia sú neustále v súdnych procesoch, kde riešia otázky zverenia detí, výživného a deti sú ťahané do vyšetrovaní súdnymi znalcami z odboru psychológie, sú často frustrované, ak sa majú vyjadrovať ohľadom náklonnosti k jednému alebo druhému rodičovi.

Obdobie života dieťaťa medzi jeho tretím a piatym vekom sa nazýva oidipovské. Ide o obdobie, kedy sa u dieťaťa vyvíja silný vlastnícky vzťah k opačnému pohlaviu, avšak paralelne sa snaží zastat' rolu rovnakého pohlavia. V tomto období sa dieťa v prípade rozchodu rodičov môže domnievať, že ono je príčinou rozpadu rodiny. V prípade dievčat'a, ktoré sa s otcom po rozvode nestretáva, môže nastať situácia, kedy bude mať v budúcnosti problém nadviazať vzťah s mužmi. V období puberty môžu nastať obdobné situácie ako v oidipovskom období (Garner, 1979).

V roku 2012 sa vo vedeckom, medicínskom časopis The Lancet písalo o následkoch psychického týrania, ktoré predstavujú súbor maladaptívneho správania sa u detí, ktoré je ide ruka v ruke s agresiou a sebapoškodzovaním, ktoré môže trvať až do dospelosti, kedy takéto osoby majú predpoklady na problémy so zdravým v duševnej oblasti alebo sociálne problémy (Nicolussi, 2023).

Autori Gjuričová, Kocourková a Koutek (2000) uvádzajú rôzne prejavy detí na konfliktný rozvod v rodinách:

- Dieťa v útlom veku - batol'a nemá schopnosť vnímať udalosti, ktoré sa dejú okolo neho, jeho rozumové vybavenie mu to nedovoľuje o to viac a nekontrolovane podlieha negatívne mu vplyvu prostredia. Nevníma obsah rodičovských konfliktov a ani mu nerozumie, avšak reaguje na napätie v rodine a tiež na svojich rodičov, ktorí majú svoje rodičovské kompetencie vplyvom konfliktu oslabené. Prejavy dieťaťa môžu byť rôzne – problémy pri odlúčení sa od matky, psychosomatické prejavy, nepokoj.
- Pre dieťa v školskom veku je rozvod rodičov veľmi zraňujúcou udalosťou. Okrem straty jedného z rodičov deti pociťujú diferenciu od vrstovníkov, eventuálne sa hanbia za konfliktné vzťahy medzi jeho rodičmi. Deti v tomto období života zameriavajú svoju pozornosť na vrstovníkov, školu a mimoškolské aktivity. Sú donútené v sebe spracovať konflikty v rodine. Pre deti je vzniknutá situácia v rodine komplikovaná a mnohokrát skĺznu do sebapoškodzovania, separácie sa od kamarátov a spolužiakov, začnú zanedbávať svoje povinnosti

- Adolescenti si vo svojom vývojovom období prechádzajú separačným vývojovým procesom a rozvod rodičov pre nich predstavuje prekážku v tomto procese. Rodičia, ktorí sú v konflikte a nedokážu spolu komunikovať a riešiť problémy vzbudzujú u svojich detí úzkosť z vlastného dospievania. Výsledkom môže byť buď predčasná separácia od konfliktných rodičov a hľadanie náhradných citových väzieb alebo deti uviaznu vo vzťahu s opusteným rodičom a po zbytok života trpia pocitom viny.

Rodičia mnohokrát deťom bránia, v stretávaní sa s druhým rodičom. Deti, ktoré prežívajú pocit straty jedného rodiča často trpia psychosomatickými prejavmi ako sú bolesť hlavy, poruchy spánku, kožné výrazky, pomôčovanie alebo problém udržať stolicu. Niekedy deti hryzú alebo majú problém s príjmom potravy čo sa môže prejaviť ako anorexia, bulímia a ďalšie závažné ochorenia (Smith, 1999).

3 Empirická časť

Cieľom práce je popísať vplyv situácie intenzívneho rodičovského konfliktu rozchodu rodičov na prežívanie dieťaťa.

Hlavné výskumné otázky:

1. Ako ovplyvňuje intenzívny konfliktný rozvod/rozchod rodičov ich dieťa?
2. Ako sa táto situácia rozchodu prejaví na možnosti výskytu symptómov, príznakov psychického týrania ?

3.1 Cieľ výskumu

Naším cieľom je popísať negatívny vplyv situácie rodičovského konfliktu na prežívanie dieťaťa.

Škodáček porovnal štatistické údaje za roky 2000 až 2003 a uvádza, že psychického týrania patrí medzi najčastejšie formy týrania na Slovensku (In: Nicolussi, 2023). Sme názoru, že deti v rodičovskom konflikte trpia a sú traumatizované. Preto sme sa rozhodli pri realizácii výskumu vykonať rozhovory so sociálnymi pracovníkmi, ktorí pracujú s rodinami v rodičovskom konflikte, nakoľko ich subjektívny pohľad sme považovali v našom výskume za prínosný. Pod rodičovským konfliktom, v kontexte s ponímaním sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately, pre účely našej práce budeme rozumieť situáciu intenzívneho nepriateľského rozvodu/rozchodu rodičov.

3.2 Metóda zberu dát

Pri zbere dát sme sa rozhodli použiť kvalitatívny výskum. Kvalitatívny výskum je proces, počas ktorého hľadáme rôznymi metódami odpovede na stanovený výskumný problém (Pavlíček, Dobříková, 2008). Vďaka tomu sa nám podarilo zachytiť subjektívne skúsenosti participantov výskumu, hĺbkové pochopenie ako aj ich interpretáciu fenoménu v prirodzenom kontexte.

Úlohou výskumníka počas výskumu bolo získať komplexný obraz, analyzovať výsledky a informácie o názoroch účastníkov výskumu. Participantmi sú štyria sociálni pracovníci, ktorí pracujú na úrade práce sociálnych vecí a rodiny na oddelení sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kuratele. Sociálni pracovníci sú sprievodcami v rodinách aj počas rodičovského konfliktu. Rodinám pomáhajú nájsť riešenia v ich ťažkých životných situáciách. Naši participanti prichádzajú pri výkone svojej práce do styku s rodinami, ktorých členmi sú maloleté deti.

Účastníci výskumu intenzívne pracujú s rodinami, ktoré sú v rodičovskom konflikte. Spravidla konflikt pramení a eskaluje z nekompetentnosti rodičov dôjsť k dohode. Rozchod rodičov sa pokladá za najkomplikovanejšiu udalosť v živote človeka. Hlavná podstata tkvie v tom, že pretrháva vzťahové väzby a aj odborníci zastávajú názor, že rozchod je považovaný za druhú najbolestivejšiu udalosť v živote detí, pričom prvá je smrť rodiča (Ružicka, 2009).

V práci je použitá kvalitatívna stratégia – rozhovor. Rozhovor patrí medzi najpoužívanejšiu metódu zberu dát (Švaříček, Šedřová, 2007). Počas neho terénou formou, získavame údaje pri osobnom pohovore, kde participantom kladieme otázky a oni na ne odpovedajú, čím mi získavame potrebné a žiadané údaje (Pavlíček, Dobříková, 2007). Rozhovor pomocou návodu, takto označil pološtrukturovaný rozhovor Hendl (2005). Tento typ rozhovoru sme pre potreby nášho výskumu použili aj mi. Benefit tohto typu rozhovoru spočíva v efektívnom použití času počas interview. Počas rozhovoru môže výskumník meniť poradie, prípadne dopĺňať kladené otázky. Doplnujúce otázky boli kladené v prípade, že participant neporozumel otázke, alebo bolo potrebné jeho informácie viac konkretizovať a rozobrať hlbšie.

Do rozhovoru sme použili nasledovné otázky:

1. S akými rodinami prichádzaš počas výkonu tvojej práce do kontaktu?

2. Nachádza sa v tvojom obvode rodina, ktorá je v ťažkej rozvodovej/rozchodovej situácii?
3. Ako rozchod/rozvod prežíva dieťa?
4. Ako sa dieťa počas konfliktu rodičov správa?
5. Aké vzťahy sú medzi rodičmi v rozchode?

3.3 Metóda spracovania údajov

Nahraté rozhovory sme doslovne prepísali a následne sme vetu po vete podrobne preskúmali text získaný z interview. V práci sme využili systémovú teóriu, ktorá sa vyznačuje zameraním na rôzne systémy ako sú škola, rodina, ktoré na jednotlivca vplývajú. Systémová teória dáva do popredia dôležitosť interakcií. Analytické operácie predstavujú kódovanie, vďaka ktorému z množstva dát vyberieme premenné a tie nám následne poslúžia pre budúcu teóriu (Švaříček, Šed'ová, 2007). Po konštruovaní otázok rozhovoru a následnej realizácii rozhovoru sme pristúpili ku spracovaniu získaných údajov deduktívnym kódovaním. Kódy sme hľadali a následne zoskupovali do kategórií, ktoré sme určili na základe tvrdení Martinkovej (In Vlčková, 2001), ktorá udáva, že medzi príznaky a prejavy psychického týrania dieťaťa patrí:

- Zmeny v psychike dieťaťa;
- Depresívne a úzkostlivé prejavy;
- Ťažkosti v interpersonálnych vzťahoch;
- Pokusy o samovraždu, sebapoškodzovanie;
- Sexuálne zneužívanie;
- Dieťa ako svedok domáceho násillia;
- Podpora zo strany rodičov k nevhodnému správaniu dieťaťa.

Podľa Strauss a Corbinovej sú tri procesy ako získaný text analyzovať otvorené, axiálne a selektívne (In: Hendl, 2005). Pristúpili sme k axiálnemu kódovaniu, počas ktorého sme hľadali kódy a kategórie, ktoré spolu súvisia. Takto sme chceli poukázať na prepojenie jednotlivých kategórií, ktoré sa navzájom ovplyvňujú, pričom vychádzajú z rodičovského konfliktu. Zároveň však môžu byť aj príčinou vzniku samotného konfliktu.

3.4 Analýza skúmania

Oslovili sme sociálnych pracovníkov na úrade práce sociálnych vecí a rodiny v Považskej Bystrici. Pracujú na oddelení sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kuratele a pri výkone svojej práce prichádzajú do kontaktu s rodinami, ktoré sa ocitli v konflikte, v ohrození alebo majú iný sociálny problém. Jedná sa o oddelenie, v ktorom sa háji najlepší záujem dieťaťa a dohliada sa na naplnenie jeho potrieb. Ako prvý krok sme zvolili oslovenie vedúcej tohto oddelenia, ktorá nás oboznámila s náplňou práce sociálneho pracovníka, ktorý sa na tomto oddelení nazýva kolíznym opatrovníkom, nakoľko záujmy dieťaťa pri súdnych procesoch zastáva práve kolízny opatrovník. Oddelenie sa špecifikuje na rodičovský konflikt, ohrozené rodiny, náhradnú rodinnú starostlivosť, osvojenie detí, resocializačné opatrenia pre osoby vracajúce sa z výkonu trestu a kuratelu detí a mládeže.

Pri realizácii rozhovoru sme zvolili nasledovný postup. Na úvod sme sociálnych pracovníkov oboznámili s výskumom. Následne nám poskytli vyjadrenie, že súhlasia s vykonaním rozhovoru na zvolenú tému spoločne sme sa dohodli na termíne interview. Rozhovory so štyrmi pracovníkmi boli zvukovo zaznamenané a ich dĺžka súvisela od komunikačných zručností participantov a trvali od 18 minút najkratšieho rozhovoru po 43 minút najdlhšieho rozhovoru. Participantom boli kladené otázky, ktoré vychádzali z hlavných výskumných otázok. Takýmto spôsobom nám sociálni pracovníci poskytli veľmi cenné informácie ako vnímajú a nazerajú na rodičovský konflikt v rodinách a najmä ako tento vplýva na deti. Spontánnym spôsobom nám opísali rôzne konflikty v jednotlivých rodinách, s ktorými počas výkonu práce prichádzajú do kontaktu.

3.5 Správa z výskumu

Každý z doslovných prepisov rozhovorov sme si najprv nakódovali otvorenými kódmi . Tie sme tvorili tak, že sme v texte rozhovoru vyhľadávali slová, slovné spojenia, ktoré sa týkali nami dopredu stanovených kategórií , ktoré sme si stanovili na základe Martinkovej (In Vlčková, 2001) klasifikácie príznakov psychického týrania dieťaťa nasledovne:

1. Zmeny v psychike dieťaťa.
2. Depresívne a úzkostlivé reakcie.
3. Ťažkosti v oblasti interpersonálnych vzťahov.
4. Pokusy o samovraždu.
5. Sexuálne zneužívanie.
6. Dieťa sa stáva svedkom domáceho násillia.
7. Podpora rodičov k rozvoju nevhodného správania dieťaťa.

Kategorie kódov (axiálne)	Otvorené kódy
Zmeny v psychike dieťaťa	Má zlé psychické stavy, že je na medikamentóznej liečbe (SP3:10). Aj keby nebrala medikamentóznú liečbu potrebuje súrne terapeuta (SP3:17). Obe deti sú v silnom konflikte lojality (SP4:3). Matka im môže ublížiť (SP4:8). Chlapec tvrdil, že ušiel, lebo ho matka spolu s psychologičkou nahovárali (SP4:7). 7 ročný chlapec si už teraz musí vymýšľať a fabuluje (SP4:7). ...že deti sa s matkou zahrajú nejakú spoločenskú hru, alebo sa spolu zasmejú, ale len keď tam nie je otec (SP4:6). Deti ku nej však odmietali chodiť, boli tam asi 1-2 krát a tvrdili, že tam smrdí, že tam je priateľ matky a chlapec tvrdil, že ho zbil po hlave a povedal mu škaredú nadávku. Bolo si vedomé svojho dvojitého tvrdenia (SP4:5). ...psychicky veľmi vyčerpané z ich konfliktu (SP4:4) . Deti už samé chránia matku tým spôsobom, že aj nastúpia do auta a s otcom idú k nemu, ale nie sú tam dlhšie ako hodinu a chcú ísť späť alebo utekajú alebo otcovi robia naschvál, sú k nemu arogantní (SP4:4). Otec sa snažil si deti aj kúpiť (SP4:4). Starší syn musel prebrať zodpovednosť za matku (SP4:4). Obe deti sú v silnom konflikte lojality (SP4:3). Deti otca odmietali. Syn mal s toho obrovský chaos, sám tvrdil, že otec ku matke musel prísť rýchlo ako nejaký super hrdina a síce nič nevidel, ale počul matku ako kričí (SP4:3). ...aj keby nebrala medikamentóznú liečbu potrebuje súrne terapeuta (SP3:17).že aj keby pôsobilo dieťa vyrovnané potrebuje súrne pomoc, pretože taký náročný a ťažký konflikt , aký ona musí vnímať a zažívať medzi svojimi rodičmi, potrebuje terapeuta a súrne.....vie dobre prezentovať na verejnosti (SP3:17). Veľmi ťažko po psychickej stránke, že potrebuje medikamentóznú liečbu (SP3:14)že má zlé psychické stavy, že je na medikamentóznej liečbe (SP3:10). Zakríknutá v kúte (SP3:10). Príliš zrelé vyjadrovanie od 9 ročného dieťaťa (SP3:8) nechcela ísť. ...vážne psychické ťažkosti a je traumatizovaná zo

	strany otca aj jeho rodičov (SP3:7). Chodí do ambulancie liečebnej pedagogiky (SP2:13). Prežívanie vyplýva z toho konfliktu medzi rodičmi (SP2:12). Reflektuje ten konflikt (SP2:12). ...že on sa tam bojí ísť (SP2:12). ... často choré (SP2:11). Uvádza ako dôvod chorobu a veľmi vážny stav(SP2:11). dieťa je úplne zmätené, pretože miluje svojho otca, miluje svoju mamu, sú to jej blízke osoby, ale sú vo veľmi vyhrotenom a vážnom konflikte, kde dieťa prichádza pomaly do obdobia puberty. Tak stále viac to prežíva a vníma (SP1:8).
Depresívne a úzkostlivé reakcie	Volá o pomoc, či už cez sociálne siete a matka s ňou chodí ešte častejšie ku psychológovi (SP1:8). Písala také depresívne myšlienky spočiatku, z myšlienkami na smrť (SP1:9). Ako tu nikde nebude chýbať (SP1:9). Tá to najskôr zľahčovala, tá matke, že jednoducho, prichádza do obdobia puberty podľa nej a nič z toho neuskutočnila, len týmto púta na seba pozornosť (SP1:9). Neadekvátne pre 10ročné dieťa, v piatom ročníku, aby malo také myšlienky (SP1:13. Vyhovárala na chorobnosť dieťaťa (SP2:7). Matka je v tom domnení, že dieťa je veľmi vážne choré, nezvládne kolektív ani po psychickej stránke, ani po fyzickej zdravotnej stránke (SP2:9). Obviňovať otca maloletého, že traumatizuje až týra svojho syna (SP2:10). Apelovať na to týranie a traumatizáciu (SP2:10). Nejakú zatajuje, alebo brzdí svoje prejavy správania(SP2:10). Prejavuje veľmi úzkostlivo, keď príde zo stretnutia s otcom (SP2:12). Aj poslala nejaké fotky, kde si dieťaťko ubližuje, kde si hryzie nechty, trhá kožičku (SP2:12). Rozhodla zmeniť adresu, zmeniť školu. Samozrejme stále blízko okresu a otec o tom nevedel (SP3:7). Potom zrazu zistil že má aj inú lekárku, že má aj inú psychologičku (SP3:7). Že sa mala v škole zle (SP3:9). Žiadna medikamentózna liečba na úzkostné ťažké psychické stavy (SP3:10). Matka to urobila nesprávnym , nezákonným spôsobom, že zmenila dieťaťu školu (SP3:10). Hľadal z našej strany aj útočisko, ale zasa na druhej strane nebol ochotný tiež v ničom ustúpiť (SP3:12). Tri mesiace takto nám naozaj prešli a nepodarilo

sa nám stretnúť (SP3:14). Rozhovor s dcérou, žiaľ za prítomnosti matky, lebo nesúhlasila ani jedna ani druhá (SP3:14). Kúpila psa a všetko čo si prosila (SP3:14). Na otca sa hnevala, že otec to chce zakázať, nechce ju pustiť na novú školu, nechce ju pustiť bývať do nového bytu, takže na otca sa hnevala a vlastne matka aj v jej prítomnosti hovorila na otca zle (SP3:14). Nedáva pozor v prítomnosti dieťaťa čo hovorí na otca (SP3:14). Stretnutia sa nerealizujú s dcérou (SP3:15). Styk sa nezrealizuje, nepríde maloletá, chorá je maloletá (SP3:16). Informuje sa a zastrahuje (SP3:17). Majú obavu zo súdneho konania, že budú zatiahnutí do súdneho sporu (SP3:17). Viackrát vypovedali na políciu, kvôli tomu, že ich otec udrel utierkou po hlave alebo, pretože keď sa vrátili deti zo spoločnej dovolenky v Dubaji, tvrdili, že otec spolu so starou matkou im na dovolenke dal facku (SP4:3). Deti začali robiť naschvál. Odmietali z otcom chodiť mimo hranice mesta, lebo sa báli, že ich unesie. Deti za jazdy z auta vystúpili a utekali cez štvorprúdovku preč (SP4:4). Hádzal sa do snehu a mame búchal a kopal do vchodových dverí, aby ho pustila späť (SP4:4). Matka neotvorila a na naliehanie staršieho brata, ktorý kľáčal na kolenách a prosil ho, aby nastúpil nakoniec do auta nastúpil. Na ich naliehanie ich otec zaviezol naspäť. Otec si praje deti umiestniť do CDR (SP4:4). Deti však v byte nechala (SP4:5). Dievča na pojednávanie a podotýkam, že bez predvolania. Dievča sa na kolegyňu, ktorá bola prítomná na súde ani nepozrelo (SP4:5). Deti ušli. Spochybnil prácu pracovníkov a maloletý chlapec ušiel zo stretnutia s matkou a psychologičkou. Videla aj dcéra, ktorá však tvrdila, že to nebola pravda a matka si všetko vymyslela (SP4:7). Nechcú ísť s matkou ani ku lekárke, ani nastúpiť do auta (SP4:8). Ako náhle otec vidí nejakú svetlú chvíľu u detí a nejaký maličký náznak náklonnosti začne to kaziť (SP4:7). Otec argumentuje, že má obavu, aby sa to opäť neotočilo proti nemu, nakoľko z minulosti má negatívne zážitky (SP4:4). Znemožňovala stretávanie sa synov s otcom (SP4:3).

Ťažkosti v oblasti interpersonálnych vzťahov	Dievča sa nechtiac iba prerieklo pri otcovi (SP1:9). Tie návštevy zintenzívnila matka (SP1:9). Zjednotiť tú komunikáciu rodičov v prospech dcéry (SP1:11). ...nechcela riešiť, zľahčovala to (SP1:13). ...prišiel na ten styk s dieťaťom a ona to neumožnila, neotvorila, nedala vopred zo začiatku vedieť, že dieťa je choré (SP2:7). Styk neprebíha tak ako by mal (SP2:7). Absolútne úplne rozchádzajú rodičia (SP2:8). Urobila to za jeho chrbtom. Ona žiaľ nerozumie tomu, alebo respektívne nechce porozumieť tomu, že aj keď je dieťa zverené jej tak o všetkých dôležitých veciach má s otcom komunikovať, informovať ho (SP2:8). Iba krátke správy si nechávajú a nekomunikujú spolu (SP2:9). ...že má mu ho proste dávať, umožňovať ten styk. Aby ten vzťah sa zblížil. Medzi otcom a synom aj v rámci starostlivosti v chorobe (SP2:9). Nahradenie súhlasu toho druhého rodiča (SP2:9). Obviňovať otca (SP2:10). Otec sa vie postarať. Vidieť dieťa v prítomnosti otca. Počas styku s otcom ako sa správa, či sú jeho reakcie prirodzené. Vzájomnú blízkosť medzi otcom a synom. Komunikácia prebiehala úplne v poriadku (SP2:10). Jedna tretina až jedna polovica stykov sa nezrealizovala tento kalendárny rok (SP2:11). Má blízky vzťah aj k jednému aj k druhému rodičovi. Nezдалo sa mi, že by preferoval iba jedného rodiča (SP2:12). Strach s otca alebo zlý vzťah s mamou (SP2:12). Viac vníma otca ako vzor. Do tých troch rokov má bližší vzťah k mame, ale teraz prirodzene otca začína brať ako kamaráta (SP2:13). Otcovi nedôverovala (SP3:4). Starým rodičom maloletej viac dôverovala ako otcovi (SP3:6). Rád videl svoju dcéru častejšie (SP3:6). Uistil matku, že žiadna striedavá starostlivosť (SP3:6). Nastali také ďalšie problémy. Matka prestala umožňovať styk, dieťaťu s otcom, začala sa častejšie tiež vyhovárať na chorobu, alebo iné okolnosti (SP3:6). Zrazu z dvoch víkendov bol iba jeden víkend za mesiac a potom ani jeden víkend (SP3:7). Nejde na styk s ním (SP3:7). Nepáči sa mi ako sa správaš alebo akým spôsobom komunikuješ alebo ako nesúhlasíš. Začal zbrojiť proti matke (SP3:8). Ako keby
---	---

sa mstiť. ...že ona nie je povinná, on by to aj tak nepochopil (SP3:8). Proste nie, nie, nie žiadna spolupráca (SP3:8). Učiteľka aj sociálny pedagóg uviedli, že to nie je pravda (SP3:10). Škola toto nepotvrdila a matka toto uviedla ako dôvod (SP3:10). Tak veľa rozporuplných tvrdení od jedného, od druhého rodiča (SP3:10). Ani jeden nechcel ustúpiť. Otec povedal zásadné nie, že jemu to stojí za to, aby sa aj ďalší rok – dva súdil (SP3:10). Očakával, že budeme konať tak ako by si on prial. Matka, tam to bolo trochu ťažšie. Ona sa vyhýbala stretnutiu takmer tri mesiace (SP3:12). Naozaj bola nespolupracujúci rodič (SP3:14). Zrazu sa len tak objavila na našom oddelení po tých troch mesiacoch, neohlásene (SP3:14). Trikrát sme ju museli zastaviť, aby myslela na to, že tu sedí jej dieťa a nie je vhodné, aby sa takto vyjadrovala o jej otcovi (SP3:14). Už s ňou nebol tri mesiace, tak bol v takom rozpoložení, že jednoducho som jej aj vysvetlila, že asi tatinovi, len chýba už nevie čo si má myslieť alebo ako ju namotivovať (SP3:15). Odmietacie správy zo strany matky (SP3:16). Pretože ani jeden ani druhý nechce v ničom ustúpiť (SP3:17). Konflikt rodičov je tak zjavný aj u týchto inštitúciach (SP3:17). Dodnes nie sú schopní rodičia fungovať akoby rodičia mali (SP4:3). Matka a ani nikto dospelý z domu nevyjde (SP4:4). ...nech autoritatívne rozhodne a deti upovedomí o tom, že sa tak a tak správať nemajú (SP4:4). Extrémne konfliktný rozvod nastal pred 3 rokmi (SP4:5). Otec našiel matku v ich byte s iným partnerom v posteli. Rodičia ešte skúsili spolu žiť s prísľubom, že si odpustia. Matka si však uvedomila, že bola celý čas a manželstvo manipulované zo strany otca a odišla z bytu. Vie predstaviť byť rovnaký čas s otcom aj s matkou.

Hrubo manipulované otcom voči matke a otec trpí dvojakou psychopatiou. Otec matku v očiach detí dehonestuje. Tvrdí im, že matka je psychicky labilná, že je novým partnerom zmanipulovaná, že ich opustila. Otec deťom dáva čítať SMS komunikáciu medzi ním a matkou (SP4:5). Stará matka zo strany matky svoju dcéru

	odvrhla a pomáha zaťovi pri deťoch (SP4:5). Keď matka prichádza za deťmi do bytu tak tam bývajú aj jej rodičia a často sa hádajú aj pred deťmi (SP4:6). Za pomoci svojich advokátov rodičia spísali dohodu (SP4:7). ... mali s otcom dohodnuté (SP4:7). Rozprávala s dcérou a nevenovala mu takú pozornosť (SP4:7). Deti sú živé z otcovej strany vierou, že matka sa ku ním vráti (SP4:8).
Pokusy o samovraždu, sebapoškodzovanie	To dievča už bude mať 11 rokov a už začína mať sebapoškodzujúce sklony. Dáva na sociálne siete plán k samovražde (SP1:5). Plánuje samovraždu a začala sa aj poškodzovať, rezať (SP1:8). Priložiť nôž ku krku a zakričal na ňu (SP4:7). V prípade rozhodnutia pre samovraždu pomôže to zrealizovať a takéto podobné scenáre tam otec našiel (SP1:9).
Sexuálne zneužívanie	Matka podávala trestné oznámenie na otca kvôli sexuálnemu zneužívaniu (SP3:4). ...spáva s maloletou v jednej posteli a ona sa obáva, že otec na maloletú skúšal niečo, niečo sexuálne (SP4:8). ...že na svoje dcéry niečo skúšajú. Teda vždy to pomenujú sexuálne zneužívanie (SP4:9). ...že otec maloletú pri sprchovaní ohmatával na intímnych miestach (SP4:9). ...keď si malé dievčatko myslí, že ju tato obchytáva (SP4:9). ...alebo sa môže stať opak a budú až moc promiskuitné. Samozrejme v práci sa stretávam aj s prípadmi, kedy sa sexuálne zneužívanie skutočne potvrdilo (SP4:9). ...sa hrala s bábikami a napodobňovala s nimi súlož alebo chytala chlapcov v rozkroku (SP4:10). ... chcel malú ponúknuť (SP4:10).
Svedok domáceho násillia	Deti matku odmietajú a často zasahovala aj polícia (SP4:5). Rodičia sa často hádali, vulgárne si nadávali, hádzali po sebe predmety, topánky, kričali na susedov, aby im svedčili (SP4:5). Mama bila po hlave varechou a kričala po nich (SP4:5). Otec mal zhasnúť svetlo a matku udrieť. Otec ju tam napadol a svedkom jej napadnutia mal byť aj jej starší syn (SP4:3).

Podpora nevhodnému správaniu	kmetlou sa oháňať a zhadzovať tovar z regálu, hrať u neho v dome futbal a naschvál rozbíjať veci, zakopávať loptu k susede. Deti začali robiť naschvál (SP4:4). Nedokážu sa pozdraviť, komunikovať a vôbec nie motivovať deti ku stretávaniu sa. Deti otcovi vykali. ...že vlastne ako keby reflektuje alebo replikuje matku, jej vyjadrenia (SP4:3). Deti matku často bili, kopali, na hlavu jej striekali sprej, ktorý zafarbil jej vlasy. Dcéra matke povedala, že je pre ňu len osoba, ktorú porodila a nemá sa jej starať do života (SP4:6).
------------------------------------	--

ZDROJ: Vlastné spracovanie, 2025

Axiálne kódovanie

Ako prvý axiálny kód sme určili zmeny v psychike dieťaťa. Počas interview sociálni pracovníci verbalizovali, že deti v rodičovskom konflikte k obom rodičom prejavujú lásku, avšak neustále nezhody a hádky medzi rodičmi sa podpisujú na jeho vnímaní a spôsobujú zvraty v jeho psychike. Tie sa následne prejavujú na správaní dieťaťa. Všetky tieto zmeny závisia od stupňa vyhrotenia situácie v rodine ako aj od dĺžky trvania konfliktu.

Participant pri rozhovore často udávali depresívne a úzkostlivé reakcie a to tak na strane rodičov ako i detí. Máme za to, že sa jedná o reťazovú reakciu, ktorú začne rodič a jeho príklad nasleduje dieťa. V teoretickej časti práce sme spomínali, že deti preberajú vzorce správania od svojich rodičov a to nekriticky. Dieťa nedokáže zhodnotiť či je jeho správanie v poriadku. Berie to tak, že pokiaľ tak reaguje i rodič je to korektné.

Interpersonálne vzťahy sú významným faktorom ovplyvňujúcim prežívanie dieťaťa. V každom konflikte nastanú ťažkosti vo vzťahoch, nakoľko počas sporu dochádza k ich disharmóniám. Rozvod/rozchod rodičov je prípad, kedy vzťah rodičov na partnerskej úrovni zaniká. V prípade, že vzťah na úrovni rodičov skončí nastáva vážny problém. Rodičia vtedy nedokážu fungovať a stávajú sa nekompetentní. Vzťahové väzby sa dotýkajú aj širšej rodiny.

Axiálny kód pokusy o samovraždu, sebapoškodzovanie predstavuje fyzické následky konfliktu. Jedná sa o pretransformovanie psychického týrania, ktoré nie je viditeľné na tele, na fyzicky pozorovateľné. Dovtedy nepovšimnuté dieťa prikláňa svoju pozornosť na seba a začína volať o pomoc.

Sexuálne zneužívanie je veľmi chýlostivá téma, najmä keď hovoríme o sexuálnom zneužívaní na dieťaťati. Z rozhovorov vyplýva, že aj pracovníci na sociálnoprávnej ochrane detí a sociálnej kurately sa s takýmto druhom psychického týrania stretávajú. Avšak rodičia, v našom prípade sa jedná o matky, zneužívajú fakt, že majú dcéru a zámerne stigmatizujú otcov, pričom si však neuvedomujú fakt, že poškodzujú aj svojmu dieťaťu. Rodičovský konflikt v tomto prípade predstavuje bojisko, kde má matka vo svojich rukách zbraň voči otcovi.

V prípade, že sa stane dieťa svedkom násilia v rodine, je minimálne šokované. Participant uvádza, že deti vo vážne vyhrotených sporoch rodičov, samé začínajú blížiť svojej blízkej osobe, v tomto prípade rodičovi. Je zrejmé, že sa jedná o konflikty medzi rodičmi, ktoré pretrvávajú dlhodobo. V jednej popísanej rodine sa jednalo o samotný začiatok sporu rodičov. V opisovaných prípadoch rodiny nemajú pevné zázemie a nastáva problém, že práva rodičov a detí sú ohrozené. V našom prípade rodičovi nie je umožnené stretávať sa s dieťaťom. Vtedy prichádza zákonitá obranná reakcia a tá plodí násilie a nátlak.

Axiálny kód podpora k nevhodnému správaniu sociálni pracovníci popísali ako kooperujúci s manipuláciou. Človek je bytosť vyznačujúca sa učiteľnosťou a dieťa sa vzdeláva nie len získavaním vedomostí, ale i z pozorovania. Z rozhovorov vyplýva, že vo vyhrotenom konflikte rodičov predstavuje manipulácia silnú zbraň. Dieťa sa v rodine manipuluje od narodenia a je to v poriadku, ale ak vedenie dieťaťa nasmerujeme nesprávnym smerom, ktorý navyše dieťa edukuje ku nevhodnému správaniu nastáva problém.

Jednotlivé kategórie axiálnych kódov sa navzájom ovplyvňujú. Napríklad depresívne a úzkostlivé reakcie vyvolávajú problémy vo vzťahoch členov rodiny. Zlé interpersonálne vzťahy rodičov vedú k tomu, aby si navzájom nerozumeli a konflikt sa vyhrocuje čo vedie ku psychickej nepohode dieťaťa a následne ku zmenám v jeho psychike. Rodičovský konflikt predstavuje arénu, kde sa rodičia realizujú a na dosiahnutie svojho cieľa využívajú deti.

3.6 Výsledky skúmania

V práci sme upriamili pozornosť na prežívanie dieťaťa v konflikte rodičov. Maloletí sú poznačení a mnohokrát ovplyvňovaní až manipulovaní a to značne vplýva na ich zdravý psychický, ale i sociálny vývin. Deti v rodičovskom konflikte boli svedkami rôznych sporov medzi rodičmi, kde sa rodičia neštítali použiť dieťa vo svoj prospech v boji voči tomu druhému rodičovi. Rôzne prejavy detí ako sú hnev, agresia, sebapoškodzovanie, úzkostlivé

reakcie, klamanie sú pre tieto deti bežné. Saturácia ich emočných potrieb, kedy je dôležité poskytnúť deťom lásku, empatiu, porozumenie a hlavne možnosť rozvíjať kvalitné vzťahy je nenaplnená. Cieľom práce je popísať negatívny vplyv situácie rodičovského konfliktu na prežívanie dieťaťa. Vykonalí sme pohovor so sociálnymi pracovníkmi so zámerom, zistiť stanovený cieľ.

Na základe toho sme stanovili hlavné výskumné otázky, ktoré zneli:

Ako ovplyvňuje intenzívny konfliktný rozvod/rozchod rodičov ich dieťa?

Ako sa táto situácia rozchodu prejaví na možnosti výskytu syndrómov psychického týrania?

Hlavné výskumné otázky boli zodpovedané nasledovne:

- Z odpovedí participantov výskumu rodičovský konflikt ovplyvňuje dieťa : v jeho správaní, postojoch, názoroch, prežívaní.
- Podľa sociálnych pracovníkov sa situácia rozvodu/rozchodu rodičov prejaví na možnosti výskytu syndrómov psychického týrania a to tak, že na dieťa je vyvíjaný neustály a veľmi silný tlak, v ktorom sa rodič snaží dieťa ovládať. Dieťa tento tlak prestáva zvládať a necháva sa manipulovať. Dieťa sa stavia do postoja konfliktu lojality, počas ktorého čelí vnútornému boju. Je postavené do roly, kedy si musí vybrať medzi láskou a vernosťou. V našom prípade láskou k rodičovi, ktorému je bránené stretávať sa s dieťaťom a oddanosťou k rodičovi, ktorý na dieťa vyvíja tlak.

Sociálni pracovníci vedú rodiny a kooperujú s nimi, hľadajú tie najlepšie možnosti pre dieťa. Rodičom poskytujú spoluprácu s akreditovanými subjektmi, psychológmi a verbalizujú im sociálne poradenstvo, ktoré spočíva najmä v následkoch sporu na dieťa. Kapitálna zodpovednosť zostáva na rodičovi, ktorý by sa mal opierať o svoju riadne vyvinutú rodičovskú kompetenciu, ktorá spočíva v umožňovaní stretávania sa dieťaťa s druhým rodičom. Konštatujeme, že rodičia v spore trpia absenciou dôvery, ktorá sa nasledovne podpíše pod prehĺbenie celého konfliktu, ktorý ešte viac eskaluje.

4 Diskusia a odporúčanie pre prax

V práci sme sa zamerali na negatívny vplyv rodičovského konfliktu na prežívanie dieťaťa. Na základe stanovených výskumných otázok sme vykonalí rozhovory so sociálnymi

pracovníkmi, ktorí pri výkone svojej práce prichádzajú na dennej báze do kontaktu s deťmi, ktorých rodičia sú v rodičovskom konflikte. Naše výskumné otázky použité pri rozhovore sa týkali prežívania detí, ktorých rodičia sú v dramatickom rodičovskom konflikte. Potvrdil sa fakt, že participanti pri pološtrukturovanom rozhovore vymenovali všetky aspekty a formy psychického týrania dieťaťa a ako dôvod bol uvádzaný vždy komplikovaný rodičovský rozchod/rozvod. Kvalita psychického zdravia ako ďalšieho napredovania dieťaťa úzko súvisí s rodičovskou kompetenciou, ktorá tkvie v umožňovaní stretávania sa dieťaťa s druhým rodičom. Dieťa má právo na oboch rodičov.

Právo stretávania rodiča s dieťaťom vychádza z Ústavy SR, keď v zmysle čl. 41 ods. 4 Ústavy SR sa píše, že právo rodičov je starostlivosť o deti ako aj ich výchova. Deti zas majú právo na rodičovskú výchovu a starostlivosť (www.employment.gov.sk). Dovoľme si konštatovať, že väčšina detí z rozvedených/rozídených rodín nemá naplnené svoje právo a to právo na stretnutie a plne naplnenú emočnú potrebu s druhým rodičom. Zastávame názor, že dieťať má právo, aby udržovalo rodinné vzťahy s odlúčeným rodičom. Čím sa zabráni odtrhnutiu dieťaťa od jeho koreňov. Inak povedané dieťa má právo na to, aby dostalo príležitosť rozvíjať svoj vzťah ku každému z rodičov. Má právo prejavovať svoje city skutočne a slobodne bez tlaku a apelu vyvolávaného zo strany druhého rodiča.

Výskum nám poskytol na náš stanovený fenomén subjektívny pohľad, ktorý preniká do hĺbky problematiky konkrétnych príkladov. Na základe toho, je potrebné náš výskum rozšíriť o viacero respondentov. Tak to vykonali viacerí odborníci na danú problematiku.

Spitz (In: Smyth, 2009) realizoval v roku 1946 výskum, počas ktorého porovnával dojčatá vychované pri svojich matkách s dojčatami, ktoré boli izolované od dospelých a detí. Realizovaný výskum preukázal, že deti, ktoré mali k dispozícii všetku medicínsku starostlivosť s deficitom emocionálnej, boli intelektuálne na nižšej úrovni a u týchto detí sa vyvinul aj separačný syndróm. Následkom čoho väčšina detí sa nedožila dvoch rokov. Realizovaná štúdia poukázala, že emocionálne týranie detí nemusí byť prítomné, len v chudobných rodinách. Deti môžu mať po materiálnej, zdravotnej, vzdelávacej stránke naplnené svoje potreby, ale v prípade, že sa im neposkytuje dostatok náklonnosti, lásky, pozornosti, empatie tak deti sú poškodené a toto poškodenie si odnášajú do ďalšieho fungovania v živote. Tento výskum preukázal, že deti, ktoré majú všetko zabezpečené, obdobne ako deti v konfliktoch z našich rozhovorov, trpia emočne. Rodičia v konflikte nemajú silu, energiu a hlavne niekedy až nevedome nevidia dieťa, jeho potreby. Sú doslova zaslepení.

Egeland, Erickson a Pianta (In: Smyth, 2009) vykonali výskum v Anglicku v roku 1989. Realizoval sa na vzorke 250 detí, s ktorými bolo zle zaobchádzané. Toto zanedbávanie bolo na strane rodičov. Výsledkom bolo, že dve tretiny detí, ktoré boli zanedbávané po psychickej stránke, v dospelosti trpeli úzkosťami. Zvýšená agresivita, nízky entuziazmus bol identifikovaný u detí vo veku dvoch rokov. Ďalšie pridružené problémy boli u detí vo veku štyri a viac rokov, poruchy pozornosti, problémy so správaním, nedokázali kontrolovať impulzy, boli odkázaní na svojich učiteľoch.

Osobnú skúsenosť s psychickým, emocionálnym či sexuálnym týraním mladých ľudí, z ich detského obdobia zisťovali v Spojenom kráľovstve v roku 2000 Cawson, Wattam, Brooker a Kelly. Mladí dospelí opísali svoje skúsenosti a definovali psychické týranie ako nadvládu rodiča nad dieťaťom. Rodičia chceli ovplyvniť aj myslenie dieťaťa a zároveň sa snažili dieťa izolovať od zdrojov poskytujúcich oporu (Nicolussi, 2023). V našom výskume z rozhovorov vyplynulo, že rodičia v rozchode využívajú svoju moc nad dieťaťom. Samozrejme, že prirodzenú nadvládu nad dieťaťom mali vždy, ale teraz, keď sú v rozchode ju používajú na svoje účely a pritom zabúdajú na potreby a záujmy samotného dieťaťa.

Počas realizovania výskumu sme získali empirické i teoretické poznatky a na základe toho si dovoľujeme tvrdiť, že nesprávne spracovaný rozchod poškodzuje prežívanie dieťaťa, ktoré následne trpí emočne a psychicky. Dôležitým faktorom je aj fakt na akej úrovni má rodič vyvinuté rodičovské zručnosti. Podľa Laibla, Carla, Raffaeli ochranu pre deti pred všeobecnými poruchami zabezpečí kvalitná vzťahová väzba, medzi dieťaťom a rodičom (In: Lorincová, 2014). S poukazom sa toto tvrdenie môžeme konštatovať, že deti, ktorým nie je umožnené kvalitne tráviť čas s druhým rodičom sú náchylné na poruchy rôzneho spektra v prípade nášho výskumu sú tieto poruchy psychického charakteru.

Sme názoru, že sociálni pracovníci, ktorí pracujú s rodinami v konflikte by mali byť citliví na potreby dieťaťa. Počas konfliktu sa každý rodič snaží prikloniť si sociálneho pracovníka, v našom prípade kolízneho opatrovníka, na svoju stranu a preto je nevyhnutné, aby sa pracovník dokázal na celý spor pozrieť z nadhľadu, aby pochopil každú stranu. Dôležitým faktom je pozitívna reakcia kolízneho opatrovníka na najmenší pokus rodiča o hľadanie kompromisu a pochváliť aj nepatrný úspech. Skúsenosti a prax naučia sociálneho pracovníka, že svoju prácu musí vykonávať srdcom. Ako odmena mu poslúži pocit, že niektorému dieťaťu, celej rodine pomohol.

Odporúčania pre prax.

- Kolízni opatrovníci sú viazaní usmerneniami, internými normami a v neposlednom rade zákonom. Rodičia sú si vedomí, že orgán SPODaSK ich nemá moc sankciovať. Z toho dôvodu by sme odporučili, aby sa legislatíva zákona upravila a orgán SPODaSK by mal túto možnosť. Napríklad v našej krajine nie je bežné, že by súd dieťa rodičom odňal na čas do zariadenia, za účelom úľavy dieťaťu a každý z rodičov by mal možnosť dieťa v zariadení navštevovať. Týmto by sa zabezpečilo právo každého rodiča na stretávanie sa s dieťaťom. Alebo Rodič, ktorý neumožní stretávanie sa dieťaťa s druhým rodičom, čím dieťaťu očividne škodí, by bol súdne vnímaný ako vykonávateľ trestného činu, z čoho by následne boli vyvozené sankcie až po odňatie slobody.
- Veľkou oporou pre kolíznych opatrovníkov, ktorí zastupujú maloleté dieťa by bol inštrument, ktorý im zabezpečí viditeľné ukazovatele psychického týrania na dieťati, ktoré zastupuje. V teoretickej časti práce sme spomenuli, že psychické týranie je veľmi ťažko dokázateľné.
- Súdne procesy na území našej krajiny sú veľmi zdĺhavé a nakoľko má rodič možnosť uplatniť svoje právo, využiť opravný prostriedok a voči rozhodnutiu sa odvolať, týmto spôsobom celý rozvod a zároveň aj úpravu práv a povinností ešte predĺži. Vtedy nastáva moment, kedy majú rodičia, ktorí manipulujú deti voči druhému rodičovi čas, ktorý plne využijú na ovplyvňovanie dieťaťa. Preto by bolo vhodné celé súdne procesy skrátiť a v momente ako vyjde najavo, že jeden z rodičov nie je kompetentní na to, aby umožňoval dieťaťu stretávať sa s druhým rodičom, zveriť dieťa do starostlivosti toho rodiča, ktorý je schopný plnohodnotne dieťaťu zabezpečiť stretávanie sa s druhým rodičom. Toto by bolo možné, ak by sudy rozhodovali okamžite a bez možnosti odvolať sa – napr. vydaním neodkladného opatrenia, voči ktorému už rodič nemá možnosť sa odvolať, lebo každý jeden deň naviac sa dieťa dostáva hlbšie do sporu medzi svojimi rodičmi.
- Občas sa stane, že rodičia v konflikte vyvolávajú súdne spory, rôznymi návrhmi ako napr.: zvýšenie výživného už po 1 roku od poslednej úpravy, alebo zníženie výživného, zverenie detí do striedavej osobnej starostlivosti, atď. Sociálni pracovníci vždy, keď príde nový návrh vykonávajú šetrenie v rodine a pohovor s dieťaťom a na súde prezentujú svoje zistenia. Teda dá sa povedať, že sú predĺženou rukou sudcu. V momente ako kolízny opatrovník zistí, že návrh rodiča

je neopodstatnený a prezentuje to tak aj na súde, tak by situácií pomohlo, ak by sa súd rozhodol trovy konania dať zaplatiť tomu rodičovi, ktorí celý súdny proces vyvolal. Týmto opatrením by sa mohlo predísť zbytočným návrhom a súdnym konaniam, nakoľko sme názoru, že každé súdne konanie dieťa rozruší a neprispieva ani k zlepšeniu vzťahu medzi rodičmi.

- V neposlednom rade navrhujeme, aby sa rodičia v rozvode pokúsili vyhľadať pomoc, ktorá im zabezpečí prípravu na celý proces, ktorým si musia prejsť. Najmä ich kvalitne pripraví na situácie, ktoré ich čakajú, ohľadom ich spoločného dieťaťa.

Záver

Rozvod v našej spoločnosti je na stúpajúcej krivke. Tradičná rodina v ponímaní ako sme ju vnímali v minulosti sa pomaly vytráca. V predloženej práci sme chceli poukázať na dieťa, ktoré sa zrazu ocitne v rozchode svojich rodičov ako aj na samotný dopad, ktorý to na ňom zanechá. Rodina predstavuje pre dieťa miesto, kde sa narodí a následne sa učí od svojich najbližších. Miesto, kde dieťa vyrastá ho preto veľmi ovplyvňuje a následne z neho formuje osobnosť. Deti z rodín, ktoré naši participantí opísali sa nachádzajú v konflikte rodičov, ktorí sa rozchádzajú. Tento rozchod prebieha mimoriadne zdĺhavo a komplikovane. Rodičia ku sebe stratili lásku, cestu a v neposlednom rade dôveru. A preto, keď sú v rozchode chcú dieťa získať na svoju stranu a pritom si vôbec neuvedomujú, že ho trápia a jediné čo dieťa potrebuje je čas, láska, pochopenie a veľa, veľa úprimných rozhovorov s rodičmi, ktorí mu celú situáciu vysvetlia a objasnia.

V teoretickej časti našej práci sme pozornosť venovali rodičom v konflikte a psychickému týraniu dieťaťa, jeho príznakom a prejavom. V empirickej časti práce sme vykonávali rozhovor s kolíznymi opatrovníkmi detí a zisťovali sme kvalitatívnym spôsobom náš stanovený cieľ, ktorý so zameraním na popis negatívneho vplyvu situácie rodičovského konfliktu na prežívanie dieťaťa.

Vzhľadom na zistenia v empirickej časti práce v kooperácii s predchádzajúcimi výskumami ako i s teoretickou časťou našej práce si dovoľujeme konštatovať, že stanovený cieľ sa nám podarilo naplniť. Avšak zastávame názor, že náš výskum bude potrebné doplniť o kvantitatívnu zložku. Teda dotazníkmi zistiť či existuje súvis medzi rozchodovou situáciou rodičov a výskytom psychického týrania detí.

Dôležité je uvedenie, že darovaním života dieťaťu sa rodičia zaviazali vychovávať ho v láske a porozumení. Na tom nič nezmení ani fakt, že už spolu netvoria pár. Rodičmi sú stále a ich komunikácia je potrebná a žiadaná. Dieťa rodičom nepatrí, obaja ho dostali a je potrebné sprevádzať ho životom, vychovávať, edukovať a na toto majú právo obaja rodičia.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- BAKOŠOVÁ Z. 1997. *Dieťa v ohrození VII. : Násilie v rodine, Interdisciplinárna konferencia*. Detský fond Slovenskej republiky. 167 s.
- CLOUD H., TOWNSEND J. 1999. *Hranice v manželstve*. Bratislava: Porta Libri. 276 s. ISBN 978-80-89067-42
- DOHOVOR o právach dieťaťa. [online]. Dostupné na internete : <https://www.employment.gov.sk/files/slovensky/ministerstvo/narodne-koordinacne-stredisko/dohovor-pravach-dietata.pdf>
- GABAŠOVÁ J. 2020. *Otvorená komunikácia a riešenie konfliktov ve triede*. Raabe CZ. 88 s. ISBN 97 880 749 6442 8
- GARBER R. A. 1979. *Rozvod a čo ďalej ?* Martin: Osveta. 223 s. ISBN 80-217-0328-8
- GJURIČOVÁ Š., KOCOURKOVÁ J., KOUTEKJ. 2000. *Podoby násilí v rodině*. Vyd. 1: Vyšehrad, spol. s.r.o. 104 s. ISBN 80 7021 416 3
- HENDL J. 2005. *Kvalitativní výzkum : Základní metody a aplikace*. Portál. 408 s. ISBN 80-7367-040-2
- KANDEROVÁ D., KÖVÉROVÁ Ľ., TRLINCOVÁ K. 2019. *Rodičia a rozvod, Doplnok k programu Rodičia a rozvod. Poradenský program pre rodičov rozšírený o skúsenosti z praxe*. Ústredie práce sociálnych vecí a rodiny. ITMS 2014:312041T237
- LORINCOVÁ T. 2014. *Vzťahová väzba a agresívne prejavy v období mladšej dospelosti – čiastkové výsledky*. In: *Psychológia a jej kontexty*. Katedra psychológie, Filozofická fakulta, Univerzita P. J. Šafárika. 10 s. [online] Dostupné na internete: http://www.psychkont.osu.cz./fulltext/2014/Lorincova_2014_1.pdf
- MYDLÍKOVÁ E. a kol. 2013. *Príručka o syndróme CAN*. Bratislava: Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky. 152 s. ITMS 27120130537
- NICOLUSSI Ľ. 2023. *Zanedbané dieťa*. SAV. 144 s. ISBN 978-80-568-0573-2
- OLÁH M. 2016. *Striedavá osobná starostlivosť o dieťa*. Ivan Krasko. 224 s. ISBN 978-973-107-106-0

- PAVLÍČEK J., DOBRÍKOVÁ P. 2007. *Sociálny výskum a štatistické spracovanie dát*. Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety. ISBN 978-80-89271-1-0
- RUŽIČKA V. 2009. *Manželstvo dnes : Zborník príspevkov*. Katolícka univerzita v Ružomberku. VERBUM. 260 s. ISBN 978-80-8084-570-4
- SMITH H. 2004. *Děti a rozvod*. Praha: Portál. 183 s. ISBN 80 7178 906 2
- ŠVAŘÍČEK R., ŠEĐOVÁ K. a kol. 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách : pravidla hry*. Praha: Portál. 384 s. ISBN 978-80-7367-313-0
- TRAGALOVÁ D. 2018. *Rodinná Mediácia*. Wolters Kluwer. 344 s. ISBN 978 80 8168 826 3
- VLČKOVÁ M. 2001. *Týrané dieťa*. Univerzita Komenského. 121 s. ISBN 80-223-1574-5
- WOJTYŁA K. 2003. *Pri základoch obnovy*. Trnava: Trnavská univerzita vydavateľstvo SAV. 202 s. ISBN 80-224-0774-7

Príloha: Vzor rozhovoru

Sociálny pracovník 1.

R1: Dnes bude vykonaný pohovor so sociálnou pracovníčkou na SPODaSK. Súhlasíš s tým, aby bol rozhovor nahrávaný?

SP1:1: Áno.

R2: Bude použitý čisto pre potreby študentskej práce.

R3: S akými rodinami prichádzaš počas výkonu svojej práce do kontaktu?

SP1:2: Prichádzam do kontaktu s rodinami, ktoré sú v rodičovskom konflikte, aj bežné rodiny a potom také tie náročnejšie rodiny, ktoré sa už súdia dlhodobejšie. To znamená tri roky a dokonca jedna rodina už 10-ty rok sa súdia medzi sebou.

R4: Vždy je v tom rodičovskom konflikte aj dieťa?

SP1:3: Vždy a väčšinou sa tam jedná o úpravu styku. Výživné býva väčšinou v poriadku a jedná sa hlavne o to stretávanie dieťaťa s tým odlúčeným rodičom, toto je predmetom konania.

R5: V tvojom obvode sa nachádza rodina, kde je ťažká rozchodová/rozvodová situácia?

SP1:4: Áno, aj viac takých rodín.

R6: Ako to prežíva dieťa počas rozchodu rodičov?

SP1:5: Veľmi ťažko to prežíva, pokiaľ je to dieťa ešte menšie. Napríklad mám tam jedno dieťa v predškolskom veku, tak zo začiatku si to uvedomuje menej, ale samozrejme má v

sebe taký vnútorný chaos, lebo cíti ten konflikt medzi rodičmi, ten tón hlasu, spôsob ako komunikujú spolu pri odovzdávaní si ho.

No, deti to prežívajú veľmi ťažko, napríklad ten prípad, kde to už prebieha 10 –ty rok. To dievča už bude mať 11 rokov a už začína mať sebapoškodzujúce sklony. Dáva na sociálne siete plán k samovražde a podobne.

R7: Je takýchto rodín viac alebo sú skôr rodiny, kde je to v poriadku?

SP1:6: Našťastie je viac asi takých rodín, kde to prejde v poriadku, hoci na tom pojednávaní alebo aj na ISR to vie vyvrcholiť. Tie konflikty sú tam zjavné sú zrejmé, ale napokon prichádza k dohode a funguje to, s menšími ťažkosťami to nejako funguje.

R8: SPODaSK spolupracuje z inštitúciami a zariadeniami za účelom pomoci deťom?

SP1:7: Áno, ak je tam prípad, kde rodina potrebuje pomoc, alebo dieťa potrebuje pomoc, aby to zvládlo, prekonalo tieto ťažkosti, tak spolupracujeme s CDR a s RPPS a odporúčame to rodinám, deťom. Nie vždy s tým súhlasia, niekedy sa im to zdá zbytočné, ale stále viac sú voči tomu otvorenejší, najmä ak to pretrváva už dlhšie a situácia je neriešiteľná, tak už príjmu aj túto pomoc, hlavne pre svoje dieťa.

R9: Spomínala si to dievča z konfliktu, ktorý trvá už 10 rokov, povedz nám o ňom viac. Aké prejavy malo to dievča?

SP1:8: To dieťa je úplne zmätené, pretože hmmm... miluje svojho otca, miluje svoju mamu, sú to jej blízke osoby, ale sú vo veľmi vyhrotenom a vážnom konflikte, kde dieťa prichádza pomaly do obdobia puberty. Tak stále viac to prežíva a vníma. Má to stále ťažšie na to spracovanie vnútorné a začalo sa to tak prejavovať, že takto ako keby volá o pomoc, či už cez sociálne siete a matka s ňou chodí vlastne ešte častejšie ku psychológovi ako sa toto vyskytlo v jej správaní. Vlastne ako keby plánuje samovraždu a začala sa aj poškodzovať, rezať.

R10: Ona povedala komu, že plánuje samovraždu?

SP1:9: Nikomu. Povedala to iba svojej kamarátke zo školy alebo spolužiačke a otec to úplne náhodou našiel na sociálnej sieti na youtube, pretože tam bola pod utajeným menom a dievča sa nechtiac iba prerieklo pri otcovi. Ani si to neuvedomilo, že prezradila nejaký cudzí nick, nick name a otec len tak vyskúšal sa pozrieť na youtube a tak tam na tento nick name a tam ju vlastne našiel, aj keď sa snažila schovať, schovať si tvár, ale spoznal jej izbu, kde natáčala to video a potvrdil, že sa jedná o ňu. Tam vlastne písala také depresívne myšlienky spočiatku, s myšlienkami na smrť. Ako tu nikde nebude chýbať a ako si s tou kamarátkou tam píše, že jej v prípade rozhodnutia pre samovraždu pomôže to zrealizovať a takéto podobné scenáre

tam otec našiel. Zhrozený to prišiel riešiť aj na naše oddelenie a aj s matkou sme sa spojili. Tá to najskôr zľahčovala, tá matke, že jednoducho, prichádza do obdobia puberty podľa nej a nič z toho neuskutočnila, len týmto púta na seba pozornosť, údajne. Otec to bral tak vážnejšie, ale aj matka potom začala spolupracovať a začala to riešiť so psychologičkou. V podstate už aj predtým maloletá chodila ku psychológovi, ale teraz tie návštevy zintenzívnila matka.

R11: Čiže otec reagoval tak, že kontaktoval vás a matka reagovala tak, že to najskôr zľahčovala a neskôr začala s vami spolupracovať.

SP1:10: Áno

R12: Matka spolupracovala aj s otcom?

SP1:11: Vôbec, vôbec. Oni medzi sebou ako rodičia, nevedia absolútne komunikovať. Tam vlastne prebieha spolupráca v tejto rodine aj cez občianske združenia Familiam, kde zatiaľ tiež bezúspešne sa nedarí akosi zjednotiť tú komunikáciu rodičov v prospech dcéry. Stále sústavne voči sebe bojujú, tak sa tam skôr pracuje takým štýlom, aby to dieťa malo, dieťa malo také podporné opatrenia. Aj z jednej strany aj z druhej strany bez ohľadu na tu spoluprácu, nespuprácu.

R13: Ako si reagovala ty, ako pracovníčka SPODaSK, čo si robila, aké boli tvoje kroky?

SP1:12: Skontaktovala som sa s matkou, aby sa zrealizoval rozhovor aj s dieťaťom. Zobrala som to vážne, prišlo mi to ako niečo čo treba riešiť, keď som si aj ja sama pozrela ten profil, ktorý zdieľala tá maloletá, tak mi to prišlo také neadekvátne na 10 ročné dieťa.

R14: Tebe ho ukázal otec?

SP1:13: Áno otec mi to ukázal a ja som si to potom tiež následne skontrolovala a pozrela cez sociálne siete a prišlo mi to neadekvátne pre 10ročné dieťa, v piatom ročníku, aby malo také myšlienky, tak som sa spojila s matkou, keďže otec sa tiež spojil s matkou, ale tá to nechcela riešiť, zľahčovala to. Tak som prisľúbila, že to ja skúsím s mojej strany a to ju v podstate nakoplo, aby to začala riešiť aj so psychologičkou, aby to nezľahčovala, aby sme nečakali kým sa niečo stane a potom hasili problém. Ale radšej, aby tam bola tá prevencia.

MOŽNOSTI SEBAREALIZÁCIE DETÍ Z NÁHRADNEJ OSOBNEJ STAROSTLIVOSTI

Bc. Jana Slížiková

Školiteľka: Prof. PhDr. Eva Mydlíková, PhD.

Katedra sociálnej práce

ABSTRAKT

Cieľom ŠVOČ bolo zistiť názory osôb, ktorým je dieťa zverené do náhradnej osobnej starostlivosti na možnosti, ale aj obmedzenia, ktoré podporujú alebo bránia seberealizácii im zverených detí. K vypracovaniu teoretickej časti sme použili najvyššiu hodnotu z Maslowovej pyramídy, konkrétne seberealizáciu a za akých podmienok môže byť uskutočňovaná a následne po uspokojení týchto podmienok má možnosť dieťa sa všestranne realizovať. Taktiež sme vymedzili formu náhradnej osobnej starostlivosti a príspevky od štátu, ktoré mierne uľahčujú prosperovanie dieťaťa a finančne odbremeňujú náhradného rodiča. V našom výskume sme si vybrali formu zberu a analyzovania dát kvalitatívnu. Výskumnú vzorku tvorili traja náhradní rodičia. Z celkového zistenia môžeme uviesť, že náhradní rodičia podporujú deti, ktoré sú im zverené do náhradnej osobnej starostlivosti, avšak ich prístup k možnostiam seberealizácie je čiastočne narušený tým, že sa deti stretávajú s biologickým rodičom, ktorý svojím konaním dostáva dieťa do krízových situácií a tieto sa prejavujú predovšetkým psychickým prežívaním detí, kedy sú následne častokrát vplyvom biologických rodičov obmedzené na ich seberealizácií.

Kľúčové slová: seberealizácia, dieťa, náhradná osobná starostlivosť, výskum, motivácia.

ABSTRACT

The aim of the work was to find out the opinions of persons entrusted to the child in substitute personal care on possibilities, but also the restrictions that support or prevent self-realization of the children entrusted. To develop the theoretical part, we used the highest value from the Maslowa Pyramid, namely self-realization and under what conditions it can be carried out and after satisfaction of these conditions the child has the possibility to realize the child. We have also defined the form of substitute personal care and contributions from

the state that slightly facilitate the benefit of the child and financially relieve the surrogate parent. In our research, we chose the form of collection and analyzing data qualitative. In our research, we chose the form of collection and analyzing data qualitative. The research sample consisted of three substitute parents. From the overall finding, we can state that surrogate parents support children who are entrusted to them into substitute personal care, but their approach to self-realization is partially disturbed by the fact that children encounter a biological parent who gets the child in crisis situations and these are manifested primarily by the psychological experience of children, when they are often limited to their self-realization due to biological parents.

Keywords: self-realization, child, replacement personal care, research, motivation.

Úvod

V rodine dieťa vyrastá v láske, v pocite, že rodičom na ňom záleží. Dieťa má teda všetky podnety pre zdravý psychický, fyzický a sociálny vývin. Len v takomto prostredí môže z dieťaťa vyrásť plnohodnotný človek, ktorý dokáže sám v živote fungovať a odovzdávať získané vzorce rodiny a vytvárať si silné putá voči iným. Všetky spomenuté aspekty sú prepojené funkciami rodiny. No nie každé dieťa má šťastie na rodinu, hoci má na ňu právo. Nie každé dieťa má šťastie narodiť sa do úplnej rodiny a tiež do rodiny, ktorá si plní svoju funkciu. V takýchto prípadoch dochádza k zlyhávaniu zabezpečovania starostlivosti o dieťa a prostredie, v akom sa nachádza je síce preňho z pohľadu detských očí rodinné, no bohužiaľ nepodnetné až poškodzujúce. V najhorších prípadoch musí zasiahnuť štát, a to prostredníctvom orgánu sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately, a ak aj napriek výkonu opatrení tohto orgánu rodičia nie sú schopní dosiahnuť nápravu funkcií rodiny a zabezpečiť riadnu starostlivosť o dieťa, orgán sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately vyníma dieťa z biologickej rodiny a umiestni ho do náhradnej rodinnej starostlivosti. Tieto opatrenia sú dôležité pre zdravý vývin dieťaťa a v jeho najlepšom záujme. Cieľom práce ŠVOČ je zistiť, aké majú deti možnosti seberealizácie v náhradnej rodinnej starostlivosti. Seberealizácia je však možná len za určitých predpokladov, že má dieťa napĺňané základné potreby, má pocit bezpečia, prijatia, podpory, lásky motivácie a v neposlednom rade, ako sa dieťa hodnotí, lebo od tohto kontextu sa vyvíja aj záujem dieťaťa o jeho šťastie a vedie ho k tomu, čo má rado a naplňuje ho. Prvá kapitola našej práce je

zameraná na teoretické vymedzenie pojmu sebarealizácia. Druhá kapitola sa venuje forme zverenia dieťaťa do náhradnej osobnej starostlivosti a zákonom daným podmienkam zverenia dieťaťa. Taktiež sme sa venovali v tejto kapitole aj finančnej podpore od štátu, ktoré môže oprávnená osoba na dieťa poberať. Tretia kapitola sa zameriava na náš výskumný cieľ a teda pozostáva z empirickej časti, ktorá obsahuje niekoľko podkapitol a celkovú analýzu skúmanej problematiky formou kvalitatívneho výskumu a názoru náhradných rodičov na možnosti sebarealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti. Posledná štvrtá kapitola obsahuje záver, v ktorom sme ciele našej práce vyhodnotili a oboznamujeme s výsledkom skúmania uvedenej problematiky.

1 Sebarezalizácia

V tejto kapitole vymedzíme pojem *sebarealizácia* od rôznych autorov. Vybrali sme si z hierarchického systému potrieb amerického psychológa Maslowa (In: Nakonečný 1997) tú najvyššiu úroveň dosiahnutia blaha, ktorou sa budeme zaoberať. Maslow uvádza, že ľudské potreby sú hierarchicky usporiadané podľa naliehavosti, čiže ako sú prežívané a tlačené zvnútra jedinca ku konaniu. Uvedené konanie je potláčané od základných potrieb, ako sú potreba hladu, spánku, sexu, smädu, či dýchania až po tie vyššie potreby psychologické, napr. potreba byť akceptovaný, milovaný, uznávaný, potreba spolupatričnosti a lásky až smerujú po naplnení k najvyšším potrebám formou sebarezalizácie, čiže potreby realizovať svoje schopnosti, potreby osobného rastu a potreby tvoriť a objavovať. Budeme sa venovať podmienkam, kedy a za akých okolností môže byť sebarezalizácia uskutočňovaná jedincom, a čo môže demotivovať jedinca k sebarezalizácii. Venujeme sa tiež motivácii, z ktorej pramení sebarezalizácia.

Humanistická psychológia označuje pojem *sebarealizácia* aj synonymami ako sú sebaaktualizácia alebo sebauplatnenie (Linhart et.al.,1987). Sebarezalizácia alebo sebaaktualizácia označuje celkový rozvoj osobnosti, kedy naplno využíva svoje schopnosti a potenciál. Maslowova pyramída označuje sebarezalizáciu ako vývojovo najvyššiu, ktorá môže byť uskutočňovaná až po naplnení nižších potrieb, ako sú fyziologické potreby, bezpečie a istota, spolupatričnosť a láska, uznanie a úcta. Po naplnení týchto potrieb smeruje rozvoj jedinca k vyšším cieľom, ktoré vedú k osobnostnej zrelosti. Procházková (2018) tvrdí, že sebarezalizácia je potreba, kedy má jedinec túžbu rozvíjať svoj potenciál, talent a

schopnosti a má záujem po poznaní. Taktiež má potrebu sa osobnostne rozvíjať. Možnosti seberealizácie sú schopnosti alebo príležitosti niečo uskutočňovať, voliť si medzi viacerými alternatívami, ale zároveň aj prostriedky a kapacita, ktorú človek má. Podľa Maslowa (In: Procházková 2018) sa počas života podarí naplniť a uspokojiť svoje potreby len 1% ľudí. Kritici k oblasti rastových potrieb uvádzajú, že k naplneniu potrieb nedochádzalo zásadne vždy po naplnení nižších potrieb jedinca. Sú názoru, že k seberealizácií u jedincov dochádzalo aj za podmienok, nenaplnených nižších potrieb, a to predovšetkým formou potrebnej fyzickej a psychickej pohody, stačí im v daný moment skutočnosť, že tieto potreby mali napĺňané len niekedy počas detstva. Podľa Říčana (2007) Maslow seberealizáciu nijako priamo nedefinuje. Uvádza, ale, že špecifická forma seberealizácie je interindividuálne rôzna.

Na dôležitosť využívania potenciálu, schopností a znalostí k nájdeniu uspokojenia v nejakej určitej činnosti poukazuje Palán (2002). Potreba seberealizácie má veľký význam pre uplatnenie v profesijnom, ale aj spoločenskom živote. Seberealizácia súvisí so sebahodnotením, so sebadôverou a s poznaním svojho vnútorného jadra – *self*, ktoré vyjadruje naplnenie, resp. uskutočnenie určitých skrytých schopností človeka. Nakonečný (2009), považuje seberealizáciu spolu s regulovanou pudovosťou za sústavu zvykov, získaných skúseností a hľadaním zmyslu bytia za podstatu osobnosti. Taktiež uvádza, že je seberealizácia podstatou osobnosti a všetci jedinci by k nej mali smerovať a mali by byť schopní sa naplno realizovať vo svojom živote.

Na to, aby sa dokázal človek seberealizovať potrebuje aj poznať svoje možnosti a svoje hodnoty, resp. vedieť sa oceniť. Čiže k seberealizácii prispieva, či už v pozitívnom alebo negatívnom ovplyvňovaní aj sebahodnotenie. Schützová (In: Nakonečný 2021) tvrdí, že silnejšie pôsobí premýšľanie o tom, čím človek je, ako čím nie je a čo mu chýba.

Autorky Crockerová a Wolfeová (In: Nakonečný, 2021) rozdeľujú podmienky pozitívneho sebahodnotenia nasledovne:

- podpora rodiny („Ak je na mňa rodina hrdá, posilňuje to moje sebavedomie“),
- uznanie druhými („Ak si ma nevážia druhí, ako si mám vážiť sám seba?“),
- súťaženie („Keď som lepší, než ostatní, zvyšuje to môj pocit sebaúcty“),
- výzor („Moje sebahodnotenie je slabé, ak nadobúdám dojem, že nevyzerám dobre“),
- náboženský postoj („Moje sebahodnotenie by utrážilo, ak by ma Boh nemiloval“),
- úspech („Keď vynikám v štúdiu, dodáva mi to pocit sebaúcty“),

- hodnotová orientácia („Nebol by som dobrý človek, ak by som konal nemorálne“).

Z uvedených podmienok autoriek vyplýva, že sebahodnotenie pochádza zo subjektívnych pocitov osobnosti, ktoré zohrávajú neoddeliteľne podstatnú časť prežívania.

Schützová (In: Nakonečný 2021) vyčlenila štyri základné aspekty sebahodnotenia:

- všeobecné sebapoňatie („Myslím si, že som dobrý človek“),
- sociálne sebahodnotenie („Myslím si, že ma má rado veľa ľudí“),
- výkonnostné sebahodnotenie („Verím, že je v mojich schopnostiach, plniť si úlohy zodpovedne“),
- fyzické sebahodnotenie („Som spokojný so svojím výzorom a so svojím telom“).

Sebahodnotenie však môže byť u jedincov ako vysoké, tak aj nízke. Podľa Olésa (In: Nakonečný 2021) nie je nízke sebahodnotenie opakom vysokého, avšak, nízke sebahodnotenie je podľa autora znakom negatívnejšieho zmýšľania. Jedinec s vysokým sebahodnotením má naopak pozitívne hodnotenie o svojej osobe. Ďalej autor uvádza, že ľudia s vysokým sebahodnotením si potrpia na obdiv a lipnú na tvrdeniach o svojich výnimočných vlastnostiach, pričom ľudia s nízkym sebahodnotením bývajú zväčša opatrní, snívajú o úspechu, no najviac majú obavu z prehry a chránia si svoj nižší pocit vlastnej hodnoty. Maslow (2021) zastáva názor, že len uspokojenie potreby sebaúcty vedie k pocitom sebadôvery, sily, hodnoty, schopnosti a adekvátnosti, pocitu, že je človek na svete užitočný, ale aj potrebný. Ak sú však tieto pocity neuspokojované, vedie táto potreba k pocitom menejcennosti, bezmocnosti a slabosti. Blatný (2003) uvádza, že kognícia slúži ako nástroj poznania, zatiaľ čo emócie obohacujú psychiku o dimenziu citového prežívania, ktorá u človeka, vďaka sebauvedomeniu, nadobúda špecifickú formu v podobe emočného vzťahu k sebe.

Sebaúcte a sebapoňatiu sa venuje autor Plummer (2013), ktorý je názoru, že je najskôr potrebné, aby sme pochopili sebaúctu poznať aj psychologickú definíciu sebapoňatia. Burns (In: Plummer 2013) popisuje sebapoňatie ako zložený obraz z toho, akí si myslíme, že sme, čo si myslíme, že môžeme dosiahnuť, čo si myslíme, že si o nás myslia druhí a čím by sme chceli byť. Autor je ďalej názoru, že v rannom detstve je sebapoňatie tvárne a závisí od toho, ako vnímame spätnú väzbu od okolia, nakoľko názory ostatných nás predsa obklopujú celý život. Sebahodnotenie u prevažnej väčšiny detí zahŕňa popis správania, preferencií a schopností. Podľa Hartera (In: Plummer 2013) bývajú deti prehnane pozitívne a zahŕňajú polárnu opozitu dobra a zla vrátane dobrých a aj zlých pocitov. Má ísť o všeobecný trend,

kedy sa vo výskumoch zisťuje, že aj deti už v útlejšom veku začínajú prejavovať mieru sebaúcty veľmi nízku. Dôvodom majú byť predovšetkým ich životné skúsenosti, ak disponovali negatívnymi atribútmi.

Ak máme pomáhať dieťaťu udržať a vytvárať si zdravú mieru sebavedomia je potrebné, aby sme sa zaujímali o jeho vnútorné zmýšľanie o sebe, prejavovať k nemu úctu a láskavosť, uvedomovať si, ako naše správanie a činy ovplyvňujú jeho pocit sebaapoňatia a sebaúcty. Dôležité je dieťa viesť k uvedomovaniu, že je normálne robiť chyby – výkyvy a nemusia mať na dieťa negatívny vplyv. Harter (In: Plummer 2013) uvádza, že sebahodnotenie má z dlhodobého hľadiska veľký význam pre väčšinu detí, nakoľko si túto zručnosť môžu v priebehu života osvojiť. Avšak je potrebné veľa cvičiť, aby dokázali primerane sledovať a hodnotiť svoje správanie a pocity. Maslow (2021) dospel k názoru, že úlohou prostredia je poskytnúť človeku jeho vlastné možnosti, ktoré má v počiatočnej forme a napomáha tomu, čo niekde v zárodku existuje, aby sa mohlo stať skutočným. U detí nazývame takéto prostredie *podnetné*, kedy má dostatok podnetov pre rastový vývin, sú to predovšetkým rodičia, ktorí sa mu venujú, hrajú sa s ním a vytvárajú mu čas pre hru a objavovanie, aby napredovalo a rozvíjalo sa, pričom mu takýmto spôsobom rodičia vytvárajú pocit lásky a bezpečia.

1.1.Motivácia

So sebarealizáciou veľmi úzko súvisí motivácia. Pojem motivácia sa viaže v podstate ku všetkému, čo prežívame a prečo to prežívame. Motivácia je akoby činnosť, pre ktorú sa zameriavame na cieľ. Podľa Boroša (1995) sú pod pojmom motivácia chápané všetky človeku prislúchajúce činnosti a myšlienkové pochody, ktoré vysvetľujú jeho správanie. Autor ďalej uvádza, že motiváciu nie je možné merať, je možné ju len na základe zmien v správaní človeka vyvodzovať. Maslow (2021) tvrdí, že motivácia je neustála, nikdy nekončí, je premenlivá a taktiež aj zložitá a platí pre každý organizmus. Motivácia funguje ako reakcia na potreby človeka s cieľom dosiahnutia ich uspokojenia a zároveň dosiahnutia vnútornej rovnováhy. Autori Lokša a Lokšová (1999) vymedzujú motiváciu v procese vývinu dieťaťa za nenahraditeľnú. Motiváciu považujú za dôležitý aspekt pri dosahovaní nastavených cieľov, ktoré vedú dieťa k úspechu. Motiváciu rozdeľujeme na vnútornú a vonkajšiu. Vnútorná je taká, kedy človek koná na základe vlastných pocitov motivuje sa k určitým cieľom, túžbam a konaniam. Vonkajšia je taká, kedy na človeka pôsobí okolie, čiže

vonkajšie činitele ako rodina, priatelia alebo učitelia. Motivácia má z psychologického hľadiska rôzne definície a nie je jednotná, no my sa budeme naďalej pridŕžovať Maslowej pyramídy potrieb. Potreba je podľa Maslowa (In: Nakonečný 2021) podmienka udržiavania fyzického a psychického zdravia. Ak sú dieťaťu odopierané, neposkytované alebo ohrozené základné potreby z dlhodobého hľadiska môže dôjsť k frustrácii a deprivácii. Dieťa od útleho veku potrebuje veľa lásky, Nielen občas, ale každý deň a to formou prejavovania lásky pohladením, dotykov, úsmevov, milých vrúcnych slov, oslovení a radosti z kontaktu s dieťaťom (Ústredie 2011).

Seberealizácia je pre deti v náhradnej rodinnej starostlivosti obzvlášť dôležitá. Je potrebné, aby deti pocítovali podporu a vedeli sa prirodzene realizovať za pomoci náhradnej rodiny. Avšak seberealizácia môže byť narušená prípadne k nej dieťa vôbec nemusí inklinovať, a to z dôvodu nedostatočného a dlhodobého nezabezpečovania potrieb v biologickej rodine a následným prejavom v správaní a prežívaní dieťaťa. Týmto sa snažíme poukázať na možnú nedostatočnú dostatočnú socializáciu dieťaťa resp. poruchy socializácie spôsobené ešte v biologickej rodine. Všeobecne sa predpokladá, že dieťa, ktoré je zverené do náhradnej rodinnej starostlivosti je v bezpečí a sú mu pokrývané všetky potreby. Je to ale skutočne tak? Častokrát sa stretávame so situáciou, kedy dieťa len prijíma situáciu, že je v inej rodine, príp. u rodinného príslušníka, ktorému je zverené, no jeho prejavy správania poukazujú na skutočnosť, že nie je stotožnené a vyrovnané s tým, čo sa mu v živote deje. Otázne je, či je dieťa chápané, prijaté, podporované a ako vníma svoju osobu. Poukazujeme teda na situáciu, že podmienky seberealizácie detí v náhradnej rodinnej starostlivosti nemusia byť vždy na najlepšej úrovni.

Maslow (2021) považuje za súvis podmienok pre seberealizáciu predovšetkým naplnenie základných potrieb a až následne po naplnení týchto potrieb nastáva pocit sebadôvery a sebahodnotenia za účasti pôsobenia prostredia na človeka. Prostredie človeka sa má teda zaslúžiť o to, aby možnosti človek naplno využil. Linhart et al., (1987) a Procházková (2018) majú zhodné názory, že seberealizácia vedie k rozvoju osobnosti, je to túžba rozvíjať svoj potenciál a vedie jedinca k jeho osobnej zrelosti. V empirickej časti našej práce budeme teda za možnosti seberealizácie detí v náhradnej rodinnej starostlivosti považovať za týchto skúmaných podmienok: napĺňanie základných potrieb dieťaťa, motiváciu dieťaťa, sebadôveru, sebahodnotenie a pôsobenie prostredia na dieťa podľa vyššie uvedených autorov (Maslow 2021, Linhart et al. 1987, Procházková 2018).

2 Diet'a v náhradnej osobnej starostlivosti

Podľa zákona o rodine, náhradná osobná starostlivosť sa ustanovuje vtedy, ak „to vyžaduje záujem maloletého dieťaťa, súd môže zveriť maloleté dieťa do náhradnej osobnej starostlivosti. Osobou, ktorej možno maloleté dieťa zveriť, sa môže stať len fyzická osoba s trvalým pobytom na území Slovenskej republiky, ktorá má spôsobilosť na právne úkony v plnom rozsahu, osobné predpoklady, najmä zdravotné, osobnostné a morálne a svojím spôsobom života a života osôb, ktoré s ňou žijú v domácnosti, zaručuje, že bude náhradnú osobnú starostlivosť vykonávať v záujme maloletého dieťaťa. Osobe, ktorá nezabezpečuje osobnú starostlivosť o svoje maloleté dieťa z dôvodu, že jej bolo zo starostlivosti odňaté rozhodnutím súdu, nemožno v čase trvania odňatia dieťaťa zveriť maloleté dieťa do náhradnej osobnej starostlivosti na čas trvania odňatia dieťaťa (zákon č. 36/2005, §45).“ V takýchto prípadoch sa jedná o uloženie výchovného opatrenia §37 podľa zákona č. 36/2005. Uloženie výchovného opatrenia býva na kratší čas, väčšinou na 6 mesiacov, nakoľko nie sú rodičia schopní zabezpečovať celkovú starostlivosť o dieťa. Ak dôvody vyňatia dieťaťa z rodiny pominú a rodičia preukážu, že sú opäť schopní zabezpečovať starostlivosť o dieťa, čiže si upravili svoje pomery, či už sociálne, majetkové a bytové a prejavovali skutočný záujem o dieťa, môže súd zrušiť uloženie výchovného opatrenia a vrátiť dieťa späť biologickým rodičom. Náhradná osobná starostlivosť je vzťah nahrádzajúci výkon len tých práv a povinností rodičov, ktoré smerujú na zabezpečenie riadnej starostlivosti o dieťa. Nenahrádza rodičovský vzťah, preto rodičovi zostáva naďalej vyživovacia povinnosť. Osoba, ktorej bolo dieťa zverené do náhradnej osobnej starostlivosti, nemá vyživovaciu povinnosť, musí len zabezpečovať uspokojovanie potrieb dieťaťa, zastupovať ho v tomto období len v bežných veciach, a tiež mu spravovať majetok (Belková, 2020). Okrem nevyhnutných činností (strava, ošatenie) patrí k výkonu starostlivosti o dieťa zabezpečenie lekárskej starostlivosti, dohľad nad riadnym plnením školskej dochádzky, umožnenie návštevy rôznych záujmových krúžkov podľa schopností, nadania, záujmu dieťaťa a pod. (Mikloško, 2008). V takomto konaní súd vymedzí rozsah práv a povinností rodičov k maloletému dieťaťu a rodičia sa môžu s dieťaťom naďalej stretávať.

Podľa §47 ods. 1, písm. a) až f) zákona č. 36/2005 „náhradná osobná starostlivosť zaniká:

- f) dosiahnutím plnoletosti dieťaťa,
- f) smrťou maloletého dieťaťa,

- f) smrťou osoby, ktorej bolo maloleté dieťa zverené do náhradnej osobnej starostlivosti,*
- f) právoplatným rozhodnutím súdu o zániku dôvodu, pre ktorý bolo maloleté dieťa zverené do náhradnej osobnej starostlivosti,*
- f) právoplatným rozhodnutím súdu o zrušení náhradnej osobnej starostlivosti.*
- f) rozvodom manželov, ktorým bolo maloleté dieťa zverené do spoločnej náhradnej osobnej starostlivosti“.*

Náhradná osobná starostlivosť je najrozšírenejšou formou náhradnej rodinnej starostlivosti na Slovensku. V zmysle Národného projektu *Podpora deinštitucionalizácie náhradnej starostlivosti* sa túto zásadu darí naplňovať, o čom svedčia aj štatistické údaje, z ktorých vyplýva, že sa počet detí v náhradnej osobnej starostlivosti každoročne zvyšuje (Gabura a Gažíková, 2021). Z vybraných štatistických ukazovateľov Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky (MPSVR SR) za obdobie rokov 2015 až 2019 vyplýva, že v roku 2015 bolo na Slovensku do náhradnej osobnej starostlivosti rozhodnutím súdu zverených 6484 detí a v roku 2019 bolo takýchto detí až 6820. Do pestúnskej starostlivosti bolo v uvedenom období v roku 2015 rozhodnutím súdu zverených 1847 detí a tento počet sa postupne znižoval tak, že v roku 2019 dosiahol v štatistických ukazovateľoch 1256 detí (MPSVR SR, 2020).

V prípade zverenia dieťaťa do náhradnej osobnej starostlivosti, nemusí byť osoba zapísaná do zoznamu vhodných žiadateľov, a teda nemusí absolvovať prípravu na NOS. Dôvodom je skutočnosť, že vo väčšine prípadov sú zverené deti do NOS starých rodičov, ktorí dieťa poznajú, príp. bývajú v spoločnej domácnosti, majú vytvorenú vzťahovú väzbu na dieťa a dieťa na nich a nechcú dopustiť, aby skončilo v ústavnej starostlivosti Centra pre deti a rodiny. Od 1. januára 2006, začal štát podporovať túto formu náhradnej starostlivosti o dieťa aj finančne. Nárok na príspevky, ktoré boli už dlhšie vyplácané len pestúnom, začali byť poukazované aj osobám, ktoré mali zverené dieťa do NOS (Mikloško, 2008).

Dieťa v NOS má právo stretávať sa so svojimi biologickými rodičmi a naďalej si udržiavať vzťah, ak je to v jeho záujme a kontakt s rodičom ho vzhľadom k okolnostiam nijako neohrozuje. Počas výkonu náhradnej osobnej starostlivosti je sociálny pracovník v kontakte s náhradným rodičom a dvakrát do roka podáva súdu správu o plnení účelu náhradnej osobnej starostlivosti. Z praxe je zrejmé, hoci to nie je vždy štatisticky podložené, že náhradná náhradná osobná starostlivosť tvoria dve základné skupiny a to : starí rodičia a

čiže súrodenci rodičov detí (tety a strýkovia). Ďalšími skupinami môžu byť už menej často vyskytujúce sa, ako napr. priami súrodenci, sesternice, bratranci, alebo ich vzdialená rodina.

Náhradná osobná starostlivosť zaniká:

- dosiahnutím plnoletosti dieťaťa,
- smrťou maloletého dieťaťa,
- smrťou osoby, ktorej bolo maloleté dieťa zverené do náhradnej osobnej starostlivosti,
- právoplatným rozhodnutím súdu o zániku dôvodu, pre ktorý bolo maloleté dieťa zverené do náhradnej osobnej starostlivosti,
- právoplatným rozhodnutím súdu o zrušení náhradnej osobnej starostlivosti,
- rozvodom manželov, ktorým bolo maloleté dieťa zverené do spoločnej osobnej starostlivosti podľa §46 (zákon č. 36/2005 Z.z.).

2.1 Podpora od štátu - Príspevky v náhradnej starostlivosti

Dieťa, ktoré je zverené do náhradnej starostlivosti má nárok na príspevky podľa zákona č. 627/2005 o príspevkoch na podporu náhradnej starostlivosti. Tieto príspevky majú uľahčovať prácu náhradného rodiča a poskytovať podporu dieťaťu zvereného do náhradnej osobnej starostlivosti alebo pestúnskej starostlivosti.

Zákon č. 627/2005 vymedzuje v §2 tieto druhy príspevkov:

- 4) jednorazový príspevok dieťaťu pri jeho zverení do náhradnej starostlivosti (na zabezpečenie prvotných potrieb ako nábytok, odev, školská výbava).
- 4) jednorazový príspevok dieťaťu pri zániku NS (príspevok je určený na podporu osamostatnenia sa dieťaťa - dovŕšením plnoletosti).
- 4) opakovaný príspevok dieťaťu zverenému do náhradnej starostlivosti (príspevok je určený na podporu uspokojovania potrieb dieťaťa, najmä na úhradu nákladov na výživu, výchovu, vzdelávanie a bývanie dieťaťa).
- 4) príspevok dieťaťu na úhradu zvýšených výdavkov (príspevok je určený na úhradu zvýšených výdavkov spojených s uspokojovaním potrieb dieťaťa súvisiacich s jeho:
 - c) zdravotným stavom alebo špeciálnymi potrebami, a to najmä lieky, zdravotnícke pomôcky a špeciálne edukačné pomôcky

- c) umeleckou činnosťou, a to najmä výdavky na umelecké potreby alebo umelecký materiál, umeleckú prípravu alebo na účasť na umeleckých vystúpeniach
- c) športovou činnosťou, a to najmä výdavky na športové potreby alebo športový materiál, športovú prípravu alebo účasť na športových súťažiach.
- 4) opakovaný príspevok náhradnému rodičovi, ktorý je určený na podporu vykonávania osobnej starostlivosti o dieťa.

Jednorazový príspevok dieťaťu pri jeho zverení do náhradnej starostlivosti sa priznáva aktuálne vo výške 829,86 Eur. Jednorazový príspevok dieťaťu pri zániku náhradnej starostlivosti je aktuálne poukazovaný vo výške 1276,20 Eur. Opakovaný príspevok dieťaťu zverenému do náhradnej starostlivosti je rozdelený podľa veku dieťaťa (dieťa do 10 rokov veku – 250,30 Eur, dieťa nad 10 rokov do 15 rokov veku – 287,80 Eur, dieťa nad 15 rokov veku – 312,80 Eur) a tiež krátená rozdielom medzi sumou príspevku a príjmom dieťaťa, ak mu bol priznaný. Za príjem dieťaťa sa považuje predovšetkým súdom stanovené výživné od biologických rodičov resp. náhradné výživné, sirotsky dôchodok, pozostalá úrazová renta alebo sirotsky výsluhový dôchodok, či iná dávka vyplácaná z cudziny. (Zákon č. 627/200 Z.z.). Nárok na príspevok má aj rodič zabezpečujúci náhradnú starostlivosť. Týka sa to predovšetkým opakovaného príspevku náhradnému rodičovi vo výške 244,00 Eur. Výška príspevku sa však zvyšuje počtom detí napr. 122,00 Eur pri dvoch súrodencoch, 244,00 Eur pri troch súrodencoch, 366,00 Eur a každým dieťaťom sa príspevok zvyšuje. Nárok na opakovaný príspevok nepoberá náhradný rodič v priamom rade (Zákon č. 627/200 Z.z.).

3 Empirická časť

V našom výskume po spracovaní teoretickej časti práce, kde sme sa zamerali na vymedzenie náhradnej osobnej starostlivosti a sebarealizáciu budeme skúmať uvedenú problematiku v oblasti možnosti sebarealizácie detí v náhradnej rodinnej starostlivosti prostredníctvom zisťovania názorov náhradných rodičov. Dieťa, ktoré je zverené do náhradnej osobnej starostlivosti je považované za také, ktoré je v bezpečí a sú mu poskytované všetky potreby v rámci starostlivosti. Vzniká teda predpoklad, že by malo mať vhodné podmienky na bývanie, na zabezpečovanie základných, ale aj tých vyšších potrieb. Avšak ako uvádzajú Matoušek a Pazlarová (2010), traumatické udalosti, ktoré dieťa zažilo, môžu ovplyvniť činnosť dieťaťa tak, že dieťa vníma možné riziká takmer všade a vo

všetkom. Následne obmedzuje svoju aktivitu a tiež okruh ľudí, s ktorými sa stretáva. Alebo naopak, riziko nevníma primerane a vyhľadáva situácie, v ktorých bolo v minulosti ohrozované. Taktiež k napĺňaniu potrieb dieťaťa je dôležitá socializácia. Nakonečný (in Oravcová, 2004) uvádza, že všeobecne je pokladaná za výsledok procesu socializácie taká osobnosť jednotlivca, ktorá má sociálne skúsenosti pochádzajúce zo sociálneho učenia. Všeobecne povedané, je to „*nadobudnutie špecificky ľudských spôsobov cítenia, myslenia a reagovania, čiže osvojenie si vlastností, návykov a foriem správania, ktoré umožnia človeku existenciu v danej spoločnosti.*“ Dôvodom skúmanej problematiky bolo lepšie porozumieť oblasti seberealizácie a jej možností za určitých okolností a podmienok. Ako sme už v teoretickej časti našej práce uviedli, budeme za možnosti seberealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti považovať v podmienkach: napĺňanie základných potrieb dieťaťa, motiváciu dieťaťa, sebadôveru, sebahodnotenie a pôsobenie prostredia na dieťa podľa uvedených autorov (Maslow 2021, Linhart et al. 1987, Procházková 2018). Výsledky a zistené poznatky z výskumu môžu poukázať na uvedenú problematiku a taktiež môžu byť prínosné pre verejnosť a odborníkov.

3.1. Cieľ výskumu

Hlavným cieľom výskumu je zistiť prostredníctvom pološtruktúrovaných rozhovorov s náhradnými rodičmi, aké podmienky vplyvajú na možnosti seberealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti v okrese Považská Bystrica.

3.2 Výskumný problém

Výskumný problém predstavuje predovšetkým napĺňanie potrieb dieťaťa a vplyv jeho prostredia, ktoré sú najdôležitejšími podmienkami, ktoré vedú k možnostiam uskutočňovania seberealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti.

3.3 Výskumné otázky

K naplneniu výskumného cieľa sme si stanovili hlavnú výskumnú otázku: „*Aké podmienky vplyvajú na možnosti seberealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti v okrese Považská Bystrica?*“

Čiastkové výskumné otázky:

ČVO 1: Ako má dieťa zabezpečené naplnenie základných potrieb?

V súvislosti s touto čiastkovou otázkou nás zaujímalo v rámci vykonávaných rozhovorov s náhradným rodičom, aký má dieťa režim, či má dostatok priestoru, v akých podmienkach u náhradného rodiča žije a ako je oňho v celkovej miere postarané.

ČVO 2: Aké je sebahodnotenie dieťaťa?

V prípade tejto čiastkovej výskumnej otázky nás zaujímalo, ako sa dieťa hodnotí, v čom je dobré, resp. čo mu nejde a vie o tom a chcelo by to zlepšiť a tiež to, ako sa dieťa v náhradnej osobnej starostlivosti hodnotí.

ČVO 3: Aká je motivácia dieťaťa k zvýšeniu seberealizácie?

Cieľom tretej čiastkovej výskumnej otázky bolo zistiť, aké ma dieťa plány do budúcnosti, ako je motivované, čo by chcelo dosiahnuť v živote, aké by chcelo byť a prečo.

ČVO 4: Aký je vplyv aktuálneho rodinného prostredia na dieťa?

V rámci poslednej čiastkovej výskumnej otázky sme sa zamerali na aktuálne prostredie a jeho vplyv na dieťa a tiež na zistenie, či sa dieťa zmieňuje o biologickej rodine a návrate do nej.

3.4 Metodologický rámec výskumu

Nakoľko bolo naším zámerom, získať čo najspoľahlivejšie a najpresnejšie dáta vo vzťahu k hlavnej výskumnej otázke, zvolili sme si kvalitatívnu metódu výskumu. Išlo nám predovšetkým o konkrétne situácie a ich popis zo strany náhradných rodičov, ktorý môže zachytiť len nami zvolená metóda výskumu. Zastávame názor, ako uvádza aj Hendl (2016), že vedenie kvalitatívneho rozhovoru je umením, ale aj vedou a vyžaduje si disciplínu, intrapersonálne porozumenie, koncentráciu, citlivosť a skúsenosti. Vedenie pološtruktúrovaných rozhovorov označuje Hendl (2005) za rozhovor, ktorý je vedený pomocou návodu. Za návod považujeme nami stanovené čiastkové výskumné otázky, ktoré boli kladené v rámci vykonávaných rozhovorov s participantmi. Zvolený pološtruktúrovaný rozhovor bol vedený v súlade s našou hlavnou výskumnou otázkou. Ako rámcový design sme si vybrali pri spracovaní údajov otvorené a axiálne kódovanie. Strauss - Corbinová (1999) tvrdí, že otvorené kódovanie definuje fázu analýzy, počas ktorej sa pojmy označujú a kategorizujú na základe dôkladného skúmania získaných údajov. Následne sme pristúpili k vysvetleniu vzťahov medzi kategóriami a prezentácii formou analytického príbehu.

3.5. Výskumná vzorka

Prostredníctvom Úradu práce, sociálnych vecí a rodiny Považská Bystrica v spolupráci s oddelením sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately sme oslovili rodiny zabezpečujúce náhradnú osobnú starostlivosť. Spomedzi ponúkaných rodín sme si následne vybrali najvyhovujúcejšie vo vzťahu k nášmu výskumu a pokúsili sa tieto rodiny osloviť. Výskumnú vzorku tvoria 2 staré matky – náhradný rodič, ktorému bolo zverené 1 maloleté dieťa do náhradnej osobnej starostlivosti - bývajú v meste na byte, z toho 1 stará matka je vdova (GH) a 1 má manžela s nepriaznivým zdravotným stavom a bol im obom nedávno zverený aj 9-ročný vnuk do NOS, ktorého sa však výskum vzhľadom k nízkemu veku nedotýka (OG), posledný participant nášho výskumu je 1 krstný otec (býva na dedine), náhradný rodič, ktorému boli zverené 2 deti do náhradnej osobnej starostlivosti, a ktorú vykonáva spoločne s jeho manželkou (AB). Títo vychovávajú ešte svoje dve maloleté deti. Jedným z kritérií, ktoré sme si stanovili vo výbere detí v náhradnej osobnej starostlivosti bolo, aby boli maloleté deti vo veku od 13 rokov, nakoľko sme sa domnievali, že deti v tomto veku už javia záujem o prípravu na povolanie a majú výhľady do budúcnosti resp. vedia často pomenovať, čo by chceli robiť a čomu sa v živote a voľnom čase venovať. Ďalším našim kritériom výberu vzorky bolo obdobie zverenia maloletých detí do náhradnej osobnej starostlivosti, čiže ako dlho sú maloleté deti v náhradnej osobnej starostlivosti. Stanovili sme si viac ako 5 rokov. S našimi kritériami a s výberom nám starostlivo vypomáhali sociálne pracovníčky osloveného oddelenia sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately v Považskej Bystrici, ktoré si tieto rodiny vedú v evidencii a sú s rodinami v pravidelnom kontakte v zmysle výkonu opatrení a Zákona č. 305/2005 Z.z. o sociálnoprávnej ochrane detí a sociálnej kuratele. Výskum bol realizovaný v mesiacoch 11/2024 až 01/2025. Pomerne zložitým limitom nášho výskumu bola participantka, ktorá má manžela s nepriaznivým zdravotným stavom a viackrát nám presúvala termín, ktorý nám spôsoboval časovú tieseň. Bola však neustále spolupracujúca a mala záujem zúčastniť sa na výskume. Ďalším limitom pre náš výskum bola spolupráca iných oslovených náhradných rodín, u ktorých nebolo možné získať a nadviazať spoluprácu, z toho dôvodu sme boli vďační aj za tri rodiny uvedené nižšie v tabuľke.

Tabuľka č. 1 Nahrávanie rozhovorov Zdroj: Vlastné Spracovanie

Participant	Pohlavie	Vek	Lokalita	Vek zvereného dieťaťa	Čas nahrávania	Dĺžka rozhovoru v min.
AB	Muž	45	Na dedine	15, 14	Od 14:45 do 15:34 hod.	49 minút
GH	Žena	63	V meste	15	Od 10:11 do 11:19 hod.	68 minút
OG	Žena	62	V meste	16	Od 09:39 do 10:53 hod.	74 minút

Nahraté rozhovory sme doslovne prepísali prostredníctvom programu MS Teams.

3.6 Etika výskumu

V spolupráci so sociálnymi pracovníkmi oddelenia sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately boli oslovené rodiny zabezpečujúce náhradnú osobnú starostlivosť, ktoré spĺňali naše stanovené kritériá pre výskumnú vzorku. Sociálni pracovníci vysvetlili rodičom zabezpečujúcim náhradnú osobnú starostlivosť o akú formu výskumu sa jedná a čo bude cieľom výskumu a pre aké účely. Po odsúhlasení sme sa mohli skontaktovať s rodinami priamo my, aby sme si prešli proces a priebeh rozhovorov. Následne sme si plánovali termíny stretnutí v prirodzenom prostredí pre uvoľnené správanie sa náhradných rodičov. Pre navodenie príjemnej atmosféry sme zvolili v úvodnej časti spoznávanie a všeobecné rozhovory a následne sme prešli k procesu zberu dát. Vysvetlili sme, že ich osobné údaje nebudú nikde používané a mená budú označované len prvými písmenami ich mena a priezviska, pričom prvé písmeno v ich priezvisku bude zamenené z dôvodu zachovania anonymity. Taktiež im bolo vysvetlené, že získané údaje budú slúžiť iba pre účely spracovania našej diplomovej práce. Vykonávali sme rozhovory, ktoré sme nahrávali na mobilný telefón. V úvode sme sa oslovených participantov spýtali, či súhlasia s nahrávaním pre účely výskumu k našej práci, s čím všetci participantí súhlasili.

3.7 Metódy zberu dát

Pri zbere dát pre náš vybraný výskum sme si zvolili Interview/rozhovor čiastočne pološtruktúrovaný. Ferjenčík (in Skutil et al., 2011) uvádza, že ak chceme získať dáta vo výskume, ktorými sú informácie o názoroch, zámeroch, postojoch, alebo ak chceme rozumieť, ako participant rozumie určitým situáciám alebo javom, tak je tou najvhodnejšou metódou rozhovor. Rozhovory boli realizované v domácnostiach náhradných rodín. Skôr, ako sme začali realizovať zber dát s participantmi, prešli sme si priebeh rozhovoru kvôli uvoľneniu napätia participantov a taktiež informovaný súhlas s nahrávaním rozhovoru. Z nášho pohľadu pôsobili oslovení participanti príjemne a uvoľnene, nakoľko im náš rozhovor pripomínal rozhovor v rámci bežného šetrenia sociálneho pracovníka, s ktorým sú v pravidelnom kontakte z dôvodu monitorovania a plnenia si účelu náhradnej osobnej starostlivosti. Hĺbkové rozhovory boli prevádzané v tematických okruhoch, ktoré viedli k získaniu informácií potrebných k odpovediam na naše výskumné otázky.

3.8 Metódy analýzy dát

Po vykonaní prvých rozhovorov sme analyzovali, či boli zodpovedané otázky v rámci okruhov, ktoré sme si stanovili a následne sme vykonávali rozhovory opäť, pre zaistenie zodpovedania všetkých okruhov v rámci stanoveného hlavného výskumného cieľa a čiastkových výskumných otázok. Pristúpili sme však aj k rozšíreniu otázok a okruhov, ktoré nás v súvislosti s výskumom zaujali a mohli by ovplyvniť výsledky výskumu. Následne sme všetky získané rozhovory prostredníctvom programu MS Teams transformovali do písomnej podoby a analyzovali. Zo všetkých vykonaných a analyzovaných rozhovorov sme vymedzili nasledovné okruhy:

- Aktuálne prostredie detí
- Saturácia základných potrieb
- Sebarealizácia a voľnočasové aktivity
- Výhľady do budúcnosti a záujem o vzdelávanie
- Motivácia detí
- Sebahodnotenie detí

K analýze získaných dát pre náš výskum sme pristúpili formou otvoreného kódovania. Hendl (in Švaříček et al., 2007) uvádza, že ide pri kvalitatívnej analýze systematické a

nenumerické organizovanie dát, kde je cieľom odhaliť tému, pravidelnosť, kvalitu a vzťahy. Prikláňame sa k postupu, ako uvádza Švaříček et al. (2007), že kódovanie všeobecne predstavuje operácie, pomocou ktorých sú údaje rozobrané, konceptualizované a novým spôsobom poskladané. Pri otvorenom kódovaní je text ako sekvencia rozbitý na jednotky. Týmto rozbitým jednotkám sú pridelené mená resp. názvy a s takto novo pomenovanými fragmentmi textu následne výskumník ďalej pracuje. Pomocou vytvorených kódov formou otvoreného kódovania sme rozoberali jednotlivé údaje textu a vracali sme sa k prehodnocovaniu a pretváraniu konceptov. Súhlasíme so Švaříček et.al. (2007), ktorý uvádza, že akonáhle sme si vytvorili zoznam kódov, ktoré sa modifikujú, môžeme začať s ich systematickou kategorizáciou. Čiže desiatky až stovky kódov, ktoré vznikli z otvoreného kódovania zoskupujeme podľa podobnosti alebo vnútornej súvislosti a začíname takto vytvárať kategórie. Vo fáze analýzy dát sme pristúpili k definovaniu vzťahov medzi konceptmi. Následne sme vytvorili kategórie a pomenovali sme ich. Z otvoreného kódovania nám vzniklo sedem kategórií, čiže tematických okruhov, ktoré súvisia so sebarealizáciou detí v náhradnej osobnej starostlivosti v kontexte s naším výskumným cieľom. Jedná sa tieto kategórie:

1. Saturácia základných potrieb
2. Pôsobenie aktuálneho prostredia
3. Vzťahy v rodine
4. Motivácia
5. Sebahodnotenie detí
6. Výhľady do budúcnosti a záujem o vzdelávanie
7. Sebarealizácia a voľnočasové aktivity
8. Emočné prežívanie detí

V tabuľke uvádzame kategórie vzniknuté z otvoreného kódovania a odpovedí účastníkov pomenované ako kódy.

Tabuľka č. 2 Výsledné kategórie a kódy

Kategórie	Subkategórie	Kódy
Saturácia základných potrieb	Biologické potreby	Dostatok priestoru. Pravidelné stravovanie. Vedenie k hygienickým návykom. Vedenie k fyzickej aktivite. Zdravotná a odborná pomoc.

	Psychické potreby	Prejavy lásky a bezpečia. Podpora v možnostiach.
	Sociálne potreby	Podpora sociálnych kontaktov a voľnočasových aktivít. Kamarátske vzťahy.
Pôsobenie aktuálneho prostredia	Adaptácia dieťaťa	Hnev. Prijatie situácie. Finančné zabezpečenie rodiny a jej možnosti. Rešpektovanie pravidiel
	Materiálne zabezpečenie a financie	Má to, čo potrebuje. Niekedy nejde všetko naraz. Príspevky od štátu. Financovanie školy. Sporenie. Skromnosť. Občas si treba dopriať.
	Lokalita bývania	Spokojnosť. Nástrahy v meste. Cestovanie.
	Vzťah s náhradným rodičom	Porozumenie. Rešpekt. Výchovný štýl a pôsobenie. Emocionálna podpora. Vďačnosť.
Vzťahy v rodine	Vzťah s biologickou rodinou	Negatívne reakcie na biologického rodiča. Hnev z beznádeje. Nezájem rodičov. Strach o rodiča. Vzájomná súdržnosť.
	Vplyv vzťahov na psychický stav dieťaťa	Somatické prejavy. Zhoršený prospech. Depresívne a úzkostné stavy. Potreba odbornej pomoci.
Motivácia	Vnútoraná motivácia	Byť nápomocný. Pomoc v škole. Byť tu pre druhých. Rád niečo robiť. Pre samostatnosť. Zlepšovať sa.
	Vonkajšia motivácia	Pozitívne hodnotenie. Povzbudzovanie k zlepšeniu. Sprevádzanie na krúžky. Vzájomná spolupráca. Podpora od učiteľa. Uisťovanie.
Sebahodnotenie detí	Fyzické sebahodnotenie	Záujem dobre vyzerieť. Byť pekne oblečený. Spokojnosť s výkonom.
	Akademické sebahodnotenie	Niečo ide dobre niečo ťažšie. Zhoršený prospech. Záujem zlepšiť si známky. Spokojnosť s prospechom.
	Emocionálne a sociálne sebahodnotenie	Chcieť byť lepším. Vďačnosť. Záujem o druhých. Usilovnosť. Zbytočná prísnosť. Sebareflexia. Nerozprávať o sebe, ale radšej o

		druhých. Samostatnosť. Niekedy radšej introvert.
Výhľady do budúcnosti	Materiálne sny	Mať dobrú prácu. Mať svoje bývanie. Dostatok peňazí.
	Sociálne sny	Nebyť závislý od druhých. Pomáhať druhým.
Záujem o vzdelávanie.	Príprava na povolanie	Príprava na strednú školu. Chcieť študovať aj po strednej škole. Alternatívy vzdelania.
	Domáca príprava	Záujem zlepšiť si prospech. Doučovanie.
Voľnočasové aktivity	Aktívny voľný čas	Čas po škole. Športové aktivity. Dobrovoľná pomoc. Prechádzky. Čas s kamarátmi. Domáce práce a pomoc.
	Pasívny voľný čas	Oddych. Ležať a byť na mobile. Pozeranie televízie. Ničnerobenie.

Zdroj: Vlastné spracovanie

Axiálne kódovanie

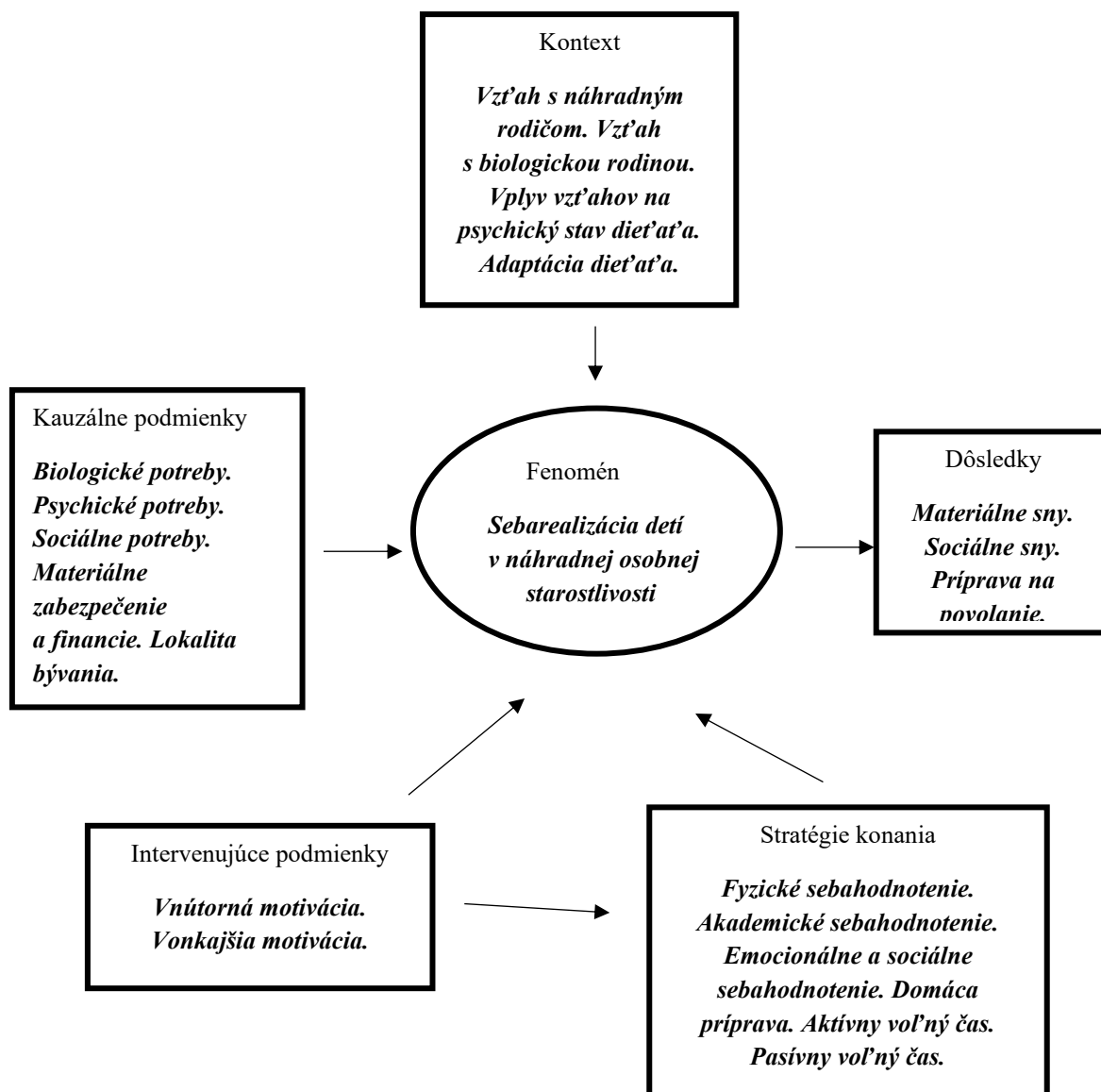
Po vytvorení ústredných kategórií sme pristúpili k axiálnemu kódovaniu a vysvetleniu vzťahov za pomoci analytického príbehu, ktorý je odpoveďou na naše výskumné otázky s kvalitou lepšieho porozumenia javov. Axiálne kódovanie, ako uvádzajú Straus a Corbinová (in Švaříček et al., 2007) je technika nadväzná na otvorené kódovanie a jeho cieľom je vytváranie spojenia medzi kategóriami a subkategóriami. Za účelom uvedeného axiálneho kódovania sa používa paradigmatický model, ktorý zobrazujeme nižšie.

Príčinné podmienky → Jav-Fenomén → Kontext → Intervenujúce podmienky → Stratégie konania → Následky konania.

Prikláňame sa k tvrdeniu Hricovej et al. (2023), ktorá uvádza, že v takejto fáze, je najvhodnejšie zakresľovať výsledky formou diagramov alebo graficky znázorniť a ďalej ich induktívno – deduktívnym spôsobom porovnávať.

Za ústredný jav sme si zvolili koncept, ktorý drží všetky časti pri sebe – Seberealizácia detí v náhradnej osobnej starostlivosti, na ktorý pôsobia príčinné podmienky.

Obrázok 1 Zobrazenie paradigmatického modelu Zdroj: Vlastné spracovanie



Seberealizácia detí v náhradnej osobnej starostlivosti je proces veľmi komplexný, ale aj menný, ktorý je ovplyvňovaný viacerými javmi, podmienkami a vzťahmi, či už negatívnymi alebo pozitívnymi. V nasledujúcom analytickom príbehu sa zameriame predovšetkým na dynamiku seberealizácie a pôsobenie rôznych podmienok na jav, ktorý sme vytvorili v paradigmatickom modeli. Prostredníctvom vzťahov vysvetlíme, ako vzťahy. Prostredie, a individuálne charakteristiky môžu ovplyvňovať možnosti dieťaťa naplno rozvíjať svoj potenciál.

Na začiatku procesu seberealizácie dieťaťa v náhradnej osobnej starostlivosti stojí niekoľko základných podmienok, ktoré určujú jeho limity a možnosti. Na fenomén –

Seberealizácia detí v náhradnej osobnej starostlivosti silne vplývajú kauzálne (príčinné) podmienky, ktoré sme uviedli v paradigmatickom modeli. Podľa nás sú to predovšetkým tieto: Biologické potreby. Psychické potreby. Sociálne potreby. Materiálne zabezpečenie a financie. Lokalita bývania.

Z vykonaných rozhovorov s participantmi vyplýva, že majú istotu, že deťom, ktoré im boli zverené do NOS zabezpečujú všetky potreby a majú v ich domácnosti vytvorené vhodné podmienky. Výpovede participantov sa v tomto prípade týkali priestorového vybavenia domácnosti a osobného priestoru detí. Participant odpovedali nasledovne: „*Deti sa všetky dokopy tak zladili, že baby chceli mať samú izbu a chalani tiež, takže sú už takto spolu, ako všetky naše pomiešané.*“ (AB/2). „*Podľa mňa tu má všetko. Má priestor pre seba, čo ona aj potrebuje. Ona si celkom užíva, keď má izbu len pre seba, keď je jej brat v robote, to súkromie jej občas asi chýba, ale miesto si nájde aj u mňa v spálni.*“ (GH/2/6/3) S negatívnejším postojom sme sa stretli u jednej participantky: „*A síce má svoju posteľ v izbe, izbu ale musí využívať so svojim malým bratom, ktorý nám bol tiež pred dvomi rokmi zverený. No máme len takýto dvojizbový byt a nemá tu ten svoj pokoj v poslednom čase.*“ (OG/2)

Na *biologické potreby detí* všetci participant odpovedali pozitívne. Deti majú podľa ich vyjadrenia dostatok spánku, jedla a sú vedené k základným hygienickým návykom.

Participant odpovedali nasledovne: „*Doma nechce raňajkovať, tak jej robím desiatu a v škole má potom obedy...najradšej má však cestoviny. Cez víkend si vie dobre pospať. Ale večer, keď ide ráno do školy, to musím povedať, aby vypla mobil. To ma zasa poslúchne, ale skôr akoby čakala, kedy jej to poviem a potom ho naozaj vypne.*“ (GH/3), „*Ráno vstávajú do školy, urobíme desiatu a aj ten, kto z detí skôr vstane, tak pomôže pri raňajkách a príprave jedla do školy. Tam chodia aj na obedy kvôli krúžkom. Večer, okúpať sa a tak najneskôr o pol desiatej musia už spať. Cez víkend si ráno dlhšie oddýchnu.*“ (AB/3), „*Raňajky má každé ráno nachystané už pred zobudím. Pokiaľ sa oblečie robím jej desiatu. Na obedy ani nechodí, tak som si zvykla každý deň niečo variť pokiaľ príde domov. Niekedy si vie po škole zdriemnuť, ale potom všetko dobehne a večer to je už na nej, sama si sleduje čas a dbá aj na spánok...*“ (OG/3)

V rámci podpory detí v oblasti *psychologických potrieb dieťaťa* sa participant vyjadrili taktiež pozitívne. Ich tvrdenia sú nasledovné: „*Deti nám tak prirástli, aj s našimi sa volajú sestra a brat a my sa tomu tešíme. Nerobíme rozdiely.*“ (AB/2), „*Ja jej aj hovorím, že tu môže byť toľko, koľko bude chcieť a ja sa budem starať, ale nikdy nestrpím to, čo robí*

jej mama.“ (GH/2), „Z môjho pohľadu si myslím, že vie, že je u nás doma, chodievala sem už od malička. Máme pekný vzťah. Často si ku mne ľahne a rozprávame sa.“ (OG/2)

V prípade *materiálneho zabezpečenia*, ktoré má silný vplyv na sebarealizáciu dieťaťa z dôvodu dostupnosti bežných potrieb dieťaťa, boli názory participantov skromnejšie aj vo vyjadreniach. Finančné a materiálne zabezpečenie rodiny poskytuje dieťaťu možnosť naplnenia vyššieho stupňa sebarealizácie a má pozitívny vplyv na celkové prosperovanie dieťaťa. Participanti odpovedali nasledovne: „*Síce po finančnej stránke sa nemáme zle, avšak nedá sa veľmi míňať, keď neviem, čo bude s B. alebo dokedy sa budem o ňu starať. Začala som jej po jednej mojej chorobe šetriť.*“ (GH/2), „*Na zverené krstniatka máme príspevky, aj sme kedysi povedali, že im to budeme šetriť, ale nedá sa to tak. To boli naše predstavy, snažíme sa niečo odkladať, no celý príspevok to naozaj nejde, keď sú už takíto veľkí, ale vedia, že im šetríme peniaze.*“ (AB/2). V prípade *finančného zabezpečenia* rodiny a dostupnosti finančných prostriedkov na zabezpečovanie potrieb pre dieťa bola najviac skeptická jedna participantka, ktorá sa nedávno kvôli manželovmu nepriaznivému zdravotnému stavu dostala do finančných ťažkostí, hoci plánovali spolu prenajať väčší byt, nakoľko im bolo zverené pred dvomi rokmi ďalšie dieťa a kapacita bytu rodine už nevyhovovala. Starostlivosť o manžela (starého otca detí) musí vykonávať celá rodina, nakoľko oslepol a prekonal cievnu mozgovú príhodu, ktorá mu sťažila pohyb a orientáciu v priestore. Participantka k finančnému zabezpečeniu uvádza: „*Momentálne to máme všetci ťažké. Vypadli nám dva príjmy, lebo sme zostali obaja doma a trochu pomohli príspevky, ale deťom môžem iba základné veci kupovať. Len trápim, čo zasa bude treba, keď prídu zo školy a rodičia nula bodov.*“ (OG/2)

Poslednou z príčinných podmienok, ktoré vplývajú na sebarealizáciu detí v náhradnej osobnej starostlivosti sme určili lokalitu bývania. V rámci prevedených rozhovorov sme zisťovali, ako vplýva na deti miesto, kde žijú a ako sa na lokalitu adaptovali. Participantka, ktorá má výchovné problémy s dieťaťom, ktoré jej bolo zverené do NOS uvádza: „*Tu v meste má veľa možností, ale namiesto športu vyhľadávala horšie veci. Má tu všetko, že sa nemusí ďaleko presúvať, myslím si, že jej to vyhovuje, aj s hocikým vybehne von, ale to sa mi nepáčilo.*“ (GH/7), výpoveďou participantov, ktorí nemajú s deťmi výchovné problémy bola pozitívna reakcia k téme. Participanti odpovedali nasledovne: „*V meste sme vždy bývali, tak sa vie dobre orientovať aj si vybaviť a na toto ona nikdy nič nehovorila.*“ (OG/2) S ďalším pozitívnym prístupom bez náznaku obáv sme sa stretli u participanta, ktorý žije s rodinou a deťmi zverenými do NOS na dedine. Jeho vyjadrenie je nasledovné: „*Na dedine sa im myslím páči, majú tu dostatok voľnosti a my sa o nich nebojíme.*“ (AB/7)

V rámci kontextu, teda súboru podmienok a okolností, v ktorých deti žijú, a ktoré pôsobia na fenomén sme zvolili podkategórie *Vzťah s náhradným rodičom. Vzťah s biologickou rodinou. Vplyv vzťahov na psychický stav dieťaťa a Adaptácia dieťaťa.*

Uvedené podkategórie pôsobiace na fenomén považujeme za veľmi dôležité, nakoľko vzťahy v rodine dokážu ovplyvniť prosperovanie dieťaťa na celý jeho život.

Vzťah náhradného rodiča s dieťaťom považujú náhradní rodičia v celkovej miere za pozitívny. Pre zrozumiteľnosť uvádzame nasledovné tvrdenia participantov: „*Keď si robíme srandy, ak bez rozdielu, alebo aj pri darčekom alebo aj keď ich objímame...ale ony vedia, že ich máme ako svojich radi.*“ (AB/2), „*Objímam ju, aj si poplačeme spolu, keď je to ťažké a psychologička mi povedala, že jej mám dávať hlavne pocit istoty a lásky...pochopila som, že je to pre B. to najdôležitejšie. Máme pekný, ale aj náročný vzťah.*“ (GH/2), „*My máme odjakživa pekný vzťah, ona je také vďačné dieťa. Odmalička sa mohla bohužiaľ viac na mňa spoľahnúť, ako na svoju matku.*“ (OG/2)

Vzťah s biologickou rodinou vnímali náhradní rodičia pomerne citlivo. V rámci rozhovorov na uvedenú tému odpovedali empaticky až mierne zúfalo, nakoľko vidia na deťoch, že ich kontakt s biologickým rodičom zarmucuje a dvoch prípadoch sú deťom biologickí rodičia ľahostajní. Participant odpovedali nasledovne: „*Nebránim tomu, aby sa videli a stretli, ale viem, čo ma čaká. Tá B. je nervózna potom, aj také akoby výbuchy zlosti má, že kričí a plače, ale potom sa ukludní. Len ona si o tú mamu robí starosti, či je v poriadku, strašné to je.*“ (GH/6), „*... sa správa, akoby stretol len tak niekoho na ulici. Tú zodpovednosť on nemá vôbec. A s mamou sa nestretávajú vôbec, aj keď vedia, že je tu v blízkosti. A s tou by sa asi ani nechceli stretnúť. Na ňu majú hnev, že im robí hanbu. Že pije. Oni sa na ňu ani nepýtajú a ani o nej nehovoria. Aj matka, keď im už ku koncu telefonovala, tak robili grimasy, že och zasa volá mama, dúfam, že to nebude dlho. Tak asi taký majú k celej situácii postoj obaja.*“ (AB/6), „*Tak L. má mamu rada, ale vie, že sa na ňu nemôže spoľahnúť. Ona radšej fľašu a chlapov. Majú sa rady, ale tam to aj končí. Tá L. si od nej ani nič nevypýta, jej stačí, že na ňu tá mamka nezabudla a prišla.*“ (OG/6)

Vplyv vzťahov na psychický stav dieťaťa je podkategória, ktorú sme vnímali u participantov s rôznymi názormi. Ich odpovede sú rozsiahlejšie popísané. Nakoľko opisujú emočné prežívanie situácií v rámci vzťahov. Dvaja participant sa vyjadrovali v negatívnom spôsobe, a to nasledovne: „*Snažím sa k nej nejako dostať lebo ona chce byť navonok hrdinka, ale nie je...no depresie sme museli riešiť a teraz je to ustálené, má lieky a je taká veselšia a spontánna. Ale mali sme problémy, že mala depresie a tie myšlienky jej v škole utekali, aj keď som jej pomáhala doma učiť sa, tak sme vyhľadali odbornú pomoc a to jej už*

pomohlo. No na začiatku školského roka, akoby chcela na seba upozorniť, kúpila si k narodeninám vrecúško marihuany a ukázala to v škole, hoci to nikdy nechcela použiť alebo si nezaviedla zošity na začiatku školského roka, ale po upozornení to urobila. B. začala mať z toho až depresie, bolesti brucha a celkové prospievanie aj zdravotný stav sa jej zhoršoval. Bola taká plačlivá, ale city nedávala nejako najavo, hoci je urozprávaná, ale presne alebo konkrétne neopíše, ako jej je.“(GH/2/4/6), „ Ona to nezvláda vždy až tak dobre, povedala by som, že má obdobia, kedy je taká super a zrazu príde zlom, známky horšie, nervozita a ticho, ale nechce ani rozprávať vtedy moc a ja sa trápim s ňou. V tomto nám vždy pomohla pani z úradu a sprostredkovala nám konzultácie. L. zbožňuje tú psychologičku, lebo je mladá a chápe ju, bola u nej už viackrát. Teraz tam chodí, lebo má tiež nepohodu kvôli prípravám na školu, lebo ona je taká zodpovedná.“ (OG4) Jeden participant sa vyjadril v pozitívnejšom obraze o psychickom stave detí a vplyve vzťahov na deti: „ Tak my sme si už zvykli. Hlavne, že deti sú spokojné. Nerozprávajú o tom, čo cítia, ale vyzerajú v poriadku, keď to takto trvá už dlho. Ony to už tak asi prijali celé. Ony ho pozdravia, že čau tato, ale aj sa tak držia od neho, lebo on je taký dosť nervák. Ani sa nespýta, či niečo nepotrebujú. Proste to neriešia, ani nepovedia, že by im to bolo ľúto. Neviem ani o tom, že by mohli mať nejaké výčitky, že sú u nás, alebo by mohli mať nejaký pocit menejcennosti, toto som si u nich nikdy nevšimol.“(AB/6/8)

K adaptácií detí na prostredie a osoby, kde momentálne deti vyrastajú sa participant vyjadrili nasledovne: „ U nás je doma odmalička, toto si myslím, že ona je u nás šťastná. Ved' ja som ju všetko učila, ona to po mne preberá. Sme také, že sa dopĺňame a nevyčítala mi ešte nikdy nič...“(OG/2), „ Od začiatku nemali žiadne problémy. Sme rodinne založení a tak tie deti sú tiež také súdržné.“(AB/1) Jedna participantka však odpovedala negatívnejšie predovšetkým o začiatkoch, kedy dieťa prišlo ku nej bývať: „ Teraz máme už dobrý vzťah, je taká pokojná, zvykla si, povedala by som, že si to uvedomila, že je to v našej situácii najvhodnejšie riešenie. No na začiatku bola veľmi nahnevaná. Nevedela sa zabývať, to bola ale zvyknutá u nás, často tu prespávala.“(GH/2)

Za intervenujúce podmienky sme stanovili vnútornú motiváciu a vonkajšiu motiváciu pôsobiacu na fenomén Seberealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti. V rámci intervenujúcich podmienok formou motivácie smerujú deti v NOS k lepším možnostiam seberealizácie, či už svojím vlastným pôsobením teda z vlastného záujmu alebo pôsobením vonkajších činiteľov. V rámci vnútornej motivácie odpovedali participant nasledovne: „ Ale aj dobré veci si o sebe myslí, hlavne, že je nápomocná...je si toho vedomá, ona vie, že máme pravidlá a sama rozpráva, ako by sa chcela raz osamostatniť a sama si zarobiť.“(GH/2), „

Ona je cieľavedomá, čo si zaumieni tak sa tomu venuje naplno až niekedy moc....myslí radšej na druhých. Sníva o tom, ako mi pomôže, až bude dospelá a bude si zarábať sama na seba. “ (OG/4), „ Však, ale tá samostatnosť im ide, poradia si už veľmi dobre aj bez nás, ale stále sú to pubertiaci a treba na nich dohliadať. Keďže nás je v dome dosť, tak by som povedal, že radi pomáhajú alebo sa opýtajú, že čo ideme robiť. “(AB/5)

Vonkajšia motivácia spočíva predovšetkým pôsobením motivačných činiteľov na deti, či už formou výchovy, pochvaly, vyučovacích výsledkov alebo povzbudzovaním dieťaťa. K vonkajšej motivácii prispieva sociálne prostredie detí. Sú to predovšetkým náhradní rodičia, učitelia a krúžky, ktoré deti navštevujú. Z rozhovorov vyplýva, že sú všetky deti motivované, resp. podporované predovšetkým vo voľnočasových aktivitách, zlepšení prospechu a lepšom rozhl'ade ohľadom budúcnosti. V rámci tejto podkategórie odpovedali všetci participanti pozitívne: „ ...ale kúpila som jej psíka, tohto malého, že skúsím ju takto vylákať ísť von a aj také niečo milé má, preto som sa rozhodla, že nech má niečo, čo jej aj tú radosť opätuje... to sa ona vždy zapája, ona má ten súcit s ľuďmi, aj sa vždy zapája v škole do mimotriednych aktivít, v tomto ju aj učitelia chvália. (GH/2/8), „ Minulý rok chodila na kone, to som jej aj platila, ale teraz má veľa toho do školy, tak musela niečo vypustiť. Dokonca jedna učiteľka jej pomáha v škole s doučovaním biológie, za čo som neskutočne vďačná. “(OG/7/4), „ A. ten má strašne rád florbal, to hráva aj v škole a chodí na súťaže...J. ona hrá aj hádzanú. V poslednej dobe ju láka ísť s kamarátkami do mesta...toto sme ešte nedovolili, aj keď vieme, že mesto pozná. “(AB/7)

Na sebarealizáciu detí v náhradnej osobnej starostlivosti pôsobia stratégie konania, ktoré sme vytvorili v paradigmatickom modeli. Tieto stratégie konania sú ovplyvňované vnútornou a vonkajšou motiváciou detí, ktoré sa preukázalo v rámci prevedených rozhovorov s participantmi. Ako stratégie konania pôsobiace na fenomén sme stanovili podkategórie *fyzické sebahodnotenie, akademické sebahodnotenie, emocionálne a sociálne sebahodnotenie, domáca príprava, aktívny voľný čas a pasívny voľný čas*. Podľa nášho názoru sú uvedené podkategórie strategických podmienok zodpovedné za správanie a rozhodnutia detí. Participanti v rámci prevedených rozhovorov k téme *fyzického sebahodnotenia* prípadne sebadôvery detí reagovali nasledovne: „ Možno J. ako dievča frfle na seba, ale nie tak, že by jej to škodilo. Ako baby dnes, chalani toto neriešia. “ (AB/8) So spokojnosťou výzoru a záujmom o výzor sme sa stretli aj u ďalších dvoch participantov: „ Rada sa oblieka, rada si niečo pekné vyberie v obchode...ale, čo ju ešte moc nedrží je maľovanie sa. “ (GH/5/3), „ Ona musí mať zladené farby a upravená je už hneď od rána. “(OG/8)

V rámci *akademického sebahodnotenia* detí uvádzali participanti, že si deti uvedomujú, čo je ich slabou stránkou a ako ju môžu zlepšiť. Zlepšenie nastáva za pomoci pôsobenia náhradného rodiča alebo vlastnej iniciatívy detí. V jednom prípade participant však uvádzal dobrý prospech detí zo všetkých predmetov: „*Škola jej ide dobre...A. má dokonca samé jednotky a učitelia ho chvália.*“(AB/4) V dvoch prípadoch participanti uvádzali zhoršený prospech detí predovšetkým z matematiky, avšak na zlepšení prospechu usilovne pracujú: „*...ale akosi jej matematika nešla...aj slovenčina...z iných predmetov je v celku dobrá. Tak som s ňou sadla a povedala jej, že bude lepšie, ak budeme doma každý deň cvičiť a uvidíme, či to pomôže.*“(GH/4) V ďalšom prípade participantka uvádzala, že si dieťa vie samo zlepšiť prospech a je samostatné: „*Mala dobrý prospech, taký normálny, no zrazu jej matematika robila problémy...našťastie má dobrý kolektív a tam jej pomohli kamaráti vysvetliť učivo a hneď bola šťastnejšia.*“(OG/4)

Emocionálne a sociálne sebahodnotenie detí verbalizovali participanti v rámci prevedených rozhovorov pozitívne. Uvádzali, že sú deti, ktoré im boli zverené do NOS spoločenské, majú kamarátov, majú záujem o druhých, majú záujem pracovať na sebe sú nápomocné a disponujú sebareflexiou. Avšak jedna participantka sa vyjadrila s obavou o dieťa a jeho povrchné sociálne kontakty, nakoľko má dieťa sklony k návykovým látkam a depresiám. Participantka uvádza: „*Ja by som povedala, že ona si hľadá kamarátov seba rovných, či už sú to z problémových rodín, alebo rovnaké deti s rovnakými problémami...navonok veselá, no vo vnútri smutné dieťa.*“(GH/8)

Participanti sa v rámci témy ohľadom domácej prípravy vyjadrovali skôr pozitívne, avšak v dvoch prípadoch uvádzali, že deti potrebujú občas pomáhať alebo nabádať k učeniu. Vo svojich výpovediach uvádzali: „*A., ten potrebuje ešte posúvať a kontrolu.*“(AB/4), „*Odvtedy si aj prospech zlepšila, cvičíme každý deň. Dávam jej diktáty, ale hlavne matematiku.*“(GH/2) V dvoch prípadoch participanti uvádzali, že sú v rámci domácej dôslednosti a prípravy deti zodpovedné a spoľahlivé. Ich výpovede: „*J. je úplne v pohode samostatná a spoľahlivá.*“(AB/4), „*Niekedy si vie po škole zdriemnuť, ale potom všetko dobehne...*“(OG/2) Aktívny čas majú deti na základe tvrdení participantov tráviť deti, buď športovou činnosťou, ktorá sa objavila v dvoch prípadoch, avšak v rámci jednej rodiny, ďalej má byť aktívne trávený čas deťmi v podobe stretávania sa s kamarátmi, prechádzkami, pomocou v domácnosti a zapájanie detí do domácich činností, ale aj vyhýbanie sa kontaktov, kvôli predchádzaniu negatívnych vplyvov na dieťa. Participantka v tomto prípade uvádzala: „*No teraz aj sama vie povedať, že sa jej nechce ísť von...ked' vyviedla zlé veci.*“(GH/7) Pasívny voľný čas podľa vyjadrení participantov majú deti vo zvyku tráviť približne rovnako

a to predovšetkým formou využívania elektroniky ako sú mobily a počítače, pozeraním televízie alebo oddychom formou ležania. Participanti uvádzajú: „ *Cez týždeň nemajú moc čas ani na telku, to skôr cez víkend, ale ako takí puberťáci, uprednostňujú len mobily a počítače.* “ (AB/7), „ *No hlavne mobil, bez toho sa nepohne a televízia ju baví tak skôr na takú večernú pohodu.* “ (GH/7), „*L. si vie tak poleňošiť alebo pospať alebo na mobile si píše s kamarátmi a hľadá si tam niečo.* “ (OG/7)

Ako dôsledky stratégií a vplyvu na fenomén sme si v paradigmatickom modeli zvolili nasledovné podkategórie: *materiálne sny, sociálne sny a záujem o vzdelávanie*. Na základe pôsobenia vyššie uvádzaných vzniknutých podkategórií z otvoreného kódovania a následného vytvorenia paradigmatického modelu sa nám javili uvedené podkategórie ako dôsledky stratégií ako najvhodnejšie, a to na základe celkového pôsobenia prostredia na fenomén. Participanti počas rozhovorov uvádzali k vzniknutej podkategórii materiálne sny nasledovné tvrdenia: „ *Chcela by sa tým živiť a potom mať svoje bývanie...ten zasa sníva o dome a robote okolo domu.* “ (AB/4), „*...ona sa teší, kedy si bude zarábať a šetriť si na niečo svoje, ako bývanie alebo auto, ktoré sme nikdy nemali.* “ (OG/4) Participanti v rozhovoroch uvádzali u detí aj túžbu naplnení sociálnych snov ako napríklad byť samostatný a nebyť od nikoho ani finančne závislý. „*Myslím, že pracovitá je, čo sa týka tej pomoci, preto túži zarobiť a byť samostatná.* “ (GH/4), *Takže si myslím, že časom alebo rokmi budú chcieť byť takí aj nápomocní a nezávislí, vedia si poradiť už teraz. Kopec vecí si už sami vybavujú.* “ (AB/8)

Participanti prežívali v rámci prevedených rozhovorov obdobie, kedy sa deti v troch prípadoch pripravovali na monitory a prijímacie skúšky na strednú školu. Nielen participanti, ale ako uvádzali aj deti v tomto prípade kladli veľký dôraz na takúto etapu života detí a popisovali túžby a správanie detí nasledovne: „*Potom chodila aj na doučovanie, ale bolo vidno, že si uvedomuje, že je to celkom teraz vážna situácia, že ide na strednú školu. Má veľký záujem o zdravotnú školu.* “ (AB/4), „ *Takže by chcela ísť na zdravotnú školu. Teraz cvičia na monitory, má z toho strach.* “ (GH/4), „*Ona len o zdravotnej škole básni, ale aj učiteľstvo by ju bavilo, tak pracuje na sebe a dobieha učivo.* “ (OG/4) Jeden z participantov AB, ktorý má zverené dve deti do NOS uvádzal aj k mladšiemu dieťaťu jeho záujem o budúce povolanie nasledovne: „ *No on hlavne tvrdí, že nechce ísť na gymnázium. Skôr ho láka taká športová škola alebo taká, kde by sa aj nejaká prax vykonávala.* “ (AB/4)

3.9 Výsledky skúmania

Na základe analýzy skúmanej problematiky a získaných dát sme pristúpili k procesu vyhodnotenia výsledkov skúmania.

ČVO 1: *Ako má dieťa zabezpečené naplnenie základných potrieb?*

Podľa vyjadrení náhradných rodičov majú vo všetkých 4 prípadoch deti vytvorené vhodné podmienky v ich domácnostiach bez rozdielu, či bývajú v byte alebo rodinnom dome. Vo svojich výpovediach uvádzali, že má každé dieťa svoju posteľ a svoj priestor pre realizáciu a prípravu školských povinností a to aj napriek tomu, že si delia izbu so súrodencom alebo rodinným príslušníkom. Náhradní rodičia dbajú na spánkový režim detí, vedú deti k hygienickým návykom, k pomoci s domácimi prácami a domácnosťou, dbajú na ich zdravotný stav a pravidelné stravovanie. Zaujímajú sa o deti formou rozhovorov, poskytujú im bezpečné prostredie a doprajú im pochvalu a prejavy lásky. V 1 prípade by náhradný rodič doprial dieťaťu ešte viac priestoru, avšak nie je to v jeho finančných možnostiach. Dôležitú úlohu v poskytovaní a zabezpečovaní potrieb pre deti zohrávajú financie v náhradných rodinách. Náhradní rodičia uvádzali, že síce poberajú príspevky v náhradnej osobnej starostlivosti, avšak tieto príspevky pokrývajú nedostatočne potreby detí. Hoci náhradní rodičia myslia aj na budúcnosť detí a chceli by im pravidelne šetriť pre lepšiu budúcnosť v procese osamostatňovania sa, nie je to v ich možnostiach v dnešnej materiálnej dobe. Otázka financií je závislá však aj od počtu osôb, ktoré žijú v spoločnej domácnosti alebo od biologického rodiča, ktorý ničím deťom neprispieje.

ČVO 2: *Aké je sebahodnotenie dieťaťa?*

V prípade sebahodnotenia dieťaťa uvádzali náhradní rodičia, že deti disponujú sebareflexiou a uvedomujú si, v čom majú určité nedostatky, avšak predovšetkým v akademických výsledkoch. Z vykonaných rozhovorov vyplývalo, že v dvoch prípadoch je to predovšetkým matematika, ktorá robí deťom problém a následne aj slovenský jazyk. V týchto prípadoch majú však deti záujem o zlepšenie vzdelávacích výsledkov. V 2 prípadoch náhradný rodič, ktorému sú dve deti zverené do NOS uvádzal spokojnosť detí s ich vyučovacími výsledkami. Participanti uvádzali ďalej, že deti vo všetkých 4 prípadoch prejavujú záujem o pomoc druhým. Taktiež prejavujú deti v NOS, podľa náhradných rodičov záujem o vzor v 3 prípadoch detí a v 1 prípade dieťa nepovažuje zatiaľ vzor za dôležitý. Náhradný rodič to odôvodňoval tým, že sa jedná o chlapca. K sociálnemu sebahodnoteniu sa podľa vyjadrení náhradných rodičov taktiež stavajú deti pozitívne, avšak v jednom prípade uvádzal náhradný rodič, že sa dieťa navonok tvári spokojne a vo svojom vnútri je

nešťastné. Náhradní rodičia rozvíjajú v deťoch samostatnosť a dôveru v seba samého. V 1 prípade si však dieťa nedôveruje, nakoľko má sklony k rizikovému správaniu a návykovým látkam a tak je radšej doma, aby ho nástrahy okolia nelákali.

ČVO 3: *Aká je motivácia dieťaťa k zvýšeniu seberealizácie?*

K uvedenej čiastkovej výskumnej otázke sa vyjadrovali náhradní rodičia v rámci podpory detí a ich plánov pozitívne. Náhradní rodičia pôsobia na dieťa podnecujúco a motivačne formou pochvaly a podpory alebo sprevádzania na krúžky a motivovania k voľnočasovým aktivitám, ale aj plánom do budúcnosti. V realizovaných rozhovoroch uvádzali náhradní rodičia, že vedú deti k samostatnosti a nezávislosti a životným hodnotám predovšetkým formou dôležitosti a prístupu k vzdelaniu. Náhradní rodičia kladú dôraz na sociálne návyky detí a ich sociálne vzťahy. K motivácii seberealizácie detí prispievajú aj pedagógovia v školách, ktoré deti navštevujú a vnímajú potenciál v deťoch. Deti, podľa tvrdení náhradných rodičov majú záujem v aktuálnom období o výber takej strednej školy, ktorá ich skutočne zaujíma a chceli by sa v budúcnosti touto profesiou aj živiť a následne sa osamostatniť. V jednom zo 4 prípadov sa nejednalo o nástup a prípravu na strednú školu, avšak vplyvom súrodenca uvažuje aj toto jedno dieťa o výbere strednej školy a následných plánoch v budúcnosti. Deti v náhradných rodinách si plánujú vo všetkých prípadoch plánujú budúcnosť predovšetkým formou osamostatnenia sa, mať svoje bývanie a nebyť závislým od okolia. Podľa Kasanovej (2008) je hlavným cieľom výchovy podporovať slobodné utváranie osobnosti, tak aby sa jedinec mohol rozvíjať ako samostatná - bio - psycho sociálna bytosť. Seberealizácia znamená, že jedinec si uvedomuje svoje potreby a aktívne sa snaží rozvíjať svoje schopnosti a zručnosti. Náhradní rodičia k plánom detí do budúcnosti uvádzali zaujímavo reálne sny, ako vlastné bývanie, prácu a užiť si sám.

ČVO 4: *Aký je vplyv aktuálneho rodinného prostredia na dieťa?*

V aktuálnom prostredí, v ktorom deti vyrastajú sa môžu deti spoľahnúť na náhradného rodiča a jeho podporu. Náhradní rodičia umožňujú vo všetkých prípadoch kontakt s biologickým rodičom, ktorý je v ich blízkosti. Avšak v 2 prípadoch, kde sa deti s biologickým rodičom pravidelne stretávajú, konkrétne sa jedná o matky, znášajú deti aj dôsledky vplyvu týchto stretnutí. Tieto deti si robia o matky starosť, uvedomujú si, že sa nemôžu na rodiča spoľahnúť a nespoľahlivosť rodiča spôsobuje deťom negatívne dopady na ich psychický vývin. U 1 z detí sa prejavujú depresie, ktoré spôsobujú zhoršené vyučovacie výsledky. V 1 prípade sú to taktiež depresie s nariadenou medikamentóznou liečbou, zhoršenými výsledkami v škole avšak aj sklonmi k rizikovému správaniu formou návykových látok. V 2 prípadoch detí, ktoré vyrastajú spolu v NOS, a ktoré sa s biologickým

rodičom – matkou odmietajú stretávať a s otcom nemajú vytvorený vzťah pre nezáujem, majú deti v celkovom prospevaní oveľa lepšie výsledky na základe vyjadrenia náhradného rodiča. Dokonca nemajú sklony k rizikovému správaniu a ani k narušenému psychickému prospevaniu. Z celkových vyjadrení náhradných rodičov však vyplýva skutočnosť, že prostredie, ktoré deťom vytvárajú náhradní rodičia vplýva na deti pozitívne, avšak kontakt detí s biologickým rodičom, ktorý žije naďalej takým životom, na základe ktorého mu bolo dieťa odňaté, naďalej nepriaznivo vplýva na zdravé prospevanie dieťaťa a následne ho negatívne ovplyvňuje na jeho seberealizácii. Sychrová (2015) uvádza, že si deti aj po vyňatí z biologickej rodiny a umiestnení do náhradnej rodiny prenášajú následky traumy, ktorá sa prejavuje predovšetkým neprimeraným správaním dieťaťa. Mydlíková (2018) uvádza, že deti zastávajú úlohu rodiča a majú potrebu ho ochraňovať.

3. 10 Diskusia

Cieľom ŠVOUČ bolo zistiť, aké podmienky vplývajú na možnosti seberealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti prostredníctvom rozhovorov a názorov náhradných rodičov. V rámci možností pre uskutočňovanie seberealizácie sme sa zameriavali na nielen na možnosti, ale aj na obmedzenia, ktoré podporujú alebo bránia seberealizácii detí zverených do náhradnej osobnej starostlivosti. Prevedené pološtruktúrované rozhovory boli realizované s náhradnými rodičmi, ktorým sú deti zverené.

Z nášho výskumu vyplýva niekoľko skutočností. Náhradní rodičia pozitívne pôsobia na deti a zabezpečujú deťom stabilné a bezpečné prostredie. Vytvárajú deťom podmienky v rodine tak, aby boli schopné čeliť v živote rôznym prekážkam, a to práve pôsobením ich rodinného prostredia, výchovným štýlom, pravidiel, návykom, hodnotám, smerovaním formou motivácie a jej pôsobenia na seberealizáciu. Náhradní rodičia deti vychovávajú tak, aby sa vedeli v živote samy rozhodovať, preberali zodpovednosť za svoje konania a boli samostatné. Uvedené sa predovšetkým prejavovalo takým spôsobom, že si samé vyberali smer, ktorým sa chcú uberať v živote, a to formou výberu strednej školy. Zaujímavým zistením bolo, že 3 z detí majú záujem o zdravotnícku školu. Náhradní rodičia zhodne uvádzali, že tieto deti javia záujem o pomocné profesie. Dôvodom bolo, že sa rady zaujímajú o druhých a sú nápomocné. Bryce et.al. (2021) vo svojom výskume, ktorý prebiehal v rokoch 1990 až 2019 uvádza, že výsledky výskumu a zistení poukazujú na to, že faktory ako rodinná dysfunkcia, parentifikácia, individuálne vlastnosti a zážitkovo formované motivácie, ktoré

sa vyvinuli v dôsledku nepriaznivých životných okolností, súvisia s výberom povolania v pomáhajúcich profesiách.

Domnievame sa, že obdobie, v ktorom sme realizovali náš výskum mohlo mať vplyv na naše výsledky skúmania a analyzovania, nakoľko v 3 prípadoch sa deti pripravovali na blížiac sa celoslovenské testovanie žiakov 9. ročníka. Ďalším ovplyvňujúcim faktorom nášho výskumu a jeho výsledkov mohla byť skutočnosť, že si deti vybrali, na akú strednú školu by sa chceli dostať. Vzhľadom na uvedené dve možnosti sme dospeli k názoru, že je v tomto období seberealizácia detí posilnená ich aktuálnymi cieľmi do budúcnosti. Je pravdepodobné, že by sme v neskoršom období mohli dosiahnuť aj iné výsledky v rámci možností seberealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti.

Sociálne prostredie zohráva kľúčovú úlohu v procese seberealizácie detí a mládeže. Seberealizácia, teda dosahovanie osobného rozvoja a naplnenie svojho potenciálu, je úzko prepojená s podmienkami a možnosťami, ktoré im poskytuje ich okolie. Činitele ako rodina, škola, rovesnícke skupiny a širšia spoločnosť ovplyvňujú ich sebavedomie, motiváciu a schopnosť dosahovať stanovené ciele. Mydlíková (2018) tvrdí, že deti môžu prevziať sklony k patologickým vzorcom správania, motiváciu či hodnoty, a to predovšetkým od členov komunity. Na možnosti seberealizácie pôsobí aj sebahodnotenie dieťaťa. V našom výskume bolo preukázané, že deti si svoje slabé aj silné stránky vedia vyhodnotiť a dokážu čeliť problémom, ako napríklad zhoršeným vyučovacím výsledkom a majú záujem o zlepšenie.

Ďalším výskumným zistením bolo psychické prežívanie detí, ktoré sú v kontakte s biologickým rodičom. Sice sme realizovali výskum s tromi rodičmi v dvoch prípadoch bolo preukázané, že na deti kontakt s biologickým rodičom vplyva negatívne. Deti majú sklony k depresiám, zhoršeným výsledkom v škole, avšak majú rodičov rady a robia si o ne starosti. Mydlíková a kol. (2013) nazývajú pasívnou formou psychického týrania aj odmietanie emocionálnej reakcie, kedy rodič neprejavuje dieťaťu náklonnosť, ignoruje ho a absentuje z jeho strany chvála a prejav lásky. Uvedený psychický stav môže súvisieť aj s traumou, ktorú si deti zažili v minulosti. V rámci našich zistení by sme odporúčali v budúcnosti rozšíriť výskum o širšiu vzorku rodín formou kvantitatívneho výskumu o pôsobení biologického rodiča a jeho vplyvu na dieťa, ktoré mu bolo odňaté zo starostlivosti. Predpokladáme, že by sa mohli preukázať zaujímavé výsledky pre verejnosť a taktiež pre sociálnych pracovníkov a následnú intervenciu v rodinách. Kolektív autorov Pollak, Cicchetti, Hornung a Reed (in Nicolussi, 2023) preukazuje zistenia, predovšetkým formou laboratórnych dôkazov a pozorovacích štúdií, že zanedbávané deti trpia vo vysokej miere

internalizačnými problémami, ktoré sa prejavujú depresiami alebo emocionálnymi problémami.

Brozmanová Gregorová a kol. (2013) uvádzajú vo svojom výskume o mladých, ktorí vyrastajú v náhradných rodinách, že úvahy účastníkov a účastníčok o budúcnosti sú optimistické a plné idealizovaných predstáv. Ich plány sa sústreďujú na dokončenie školy, získanie zamestnania a založenie vlastnej rodiny. Napriek negatívnym skúsenostiam z detstva sa účastníci a účastníčky vidia v budúcnosti ako úspešní jednotlivci. Z výskumu vyplýva, že deti síce snívajú o materiálnom zabezpečení, o vlastnom bývaní, avšak náhradní rodičia neuvádzali, že deti túžia byť aj šťastné, mať rodinu, avšak tieto sny o budúcnosti môžu byť ovplyvnené vekom detí. Tieto zistenia však môžu byť ovplyvnené subjektívnym názorom náhradných rodičov, ktorí si želajú pre deti, ktoré vychovávajú bezpečnú budúcnosť.

Self-Concept of children in family foster care (2006) vo svojej štúdii zistil, že deti, ktoré sa nachádzajú v stabilnom a podpornom prostredí náhradných rodín, majú výrazne väčšiu šancu vybudovať si pozitívne sebapojatie. Kľúčovým faktorom je stabilita a kvalita vzťahov v náhradných rodinách. Deti, ktoré majú pocit bezpečia a podpory, sú schopné rozvíjať sebaúctu a zmysel pre hodnotu. V našom výskume sme získali informácie, ktoré uvádzajú, že deti netrpia nijako silným zníženým sebahodnotením, avšak vedia sa kriticky zhodnotiť len v rámci bežného prístupu k sebe samému a uvedomujú si svoje slabé stránky.

Z výskumu sa nám javí, že deti v náhradnej osobnej starostlivosti na základe názorov a vyjadrení náhradných rodičov sú podporované náhradnými rodičmi k sebarealizácii. Pomáhajú im formou motivácie hľadať možnosti, ako a kde sa môžu realizovať a tým prispievajú k rozvoju zdravého psychického, fyzického a sociálneho prosperovania dieťaťa.

Naším hlavným odporúčaním pre prax je, aby sa na rodiny upriamila väčšia pozornosť formou intervencie a psychologickej pomoci. Je to predovšetkým z dôvodu, že deti, ktoré majú záujem stretávať sa s biologickým rodičom, aby boli schopné čeliť nezodpovednosti rodiča a rodič, aby bol motivovaný k zmene kvôli dieťaťu. Takúto formu pomoci by sme odporúčali formou Stretnutia rodinného kruhu, ktoré by mohlo napomôcť zlepšiť vzťahy v rodine, za účelom zaktivizovania rodiny za pomoci odborného tímu. Taktiež zvýšiť podporu formou odbornej psychologickej pomoci pre rodiny v rámci obnovy a zlepšenia vzťahov v rodine. Taktiež jedným z odporúčaní by sme navrhovali v postihnutých rodinách traumou zvýšenú intervenciu formou výkonu sociálnej práce a opatrení.

Záver

V našej práci sme mali záujem venovať sa možnostiam sebarealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti prostredníctvom názorov náhradných rodičov za pomoci pološtruktúrovaných rozhovorov. Analyzovali sme podporu, ale aj obmedzenia, ktoré môžu byť prítomné pri napĺňaní sebarealizácie detí v náhradnej osobnej starostlivosti. Počas skúmania a analyzovania rozhovorov v empirickej časti práce sme sa zameriavali na napĺňanie základných potrieb dieťaťa, motiváciu dieťaťa, sebadôveru a sebahodnotenie a pôsobenie prostredia na dieťa. K hlavnej výskumnej otázke sme si stanovili aj štyri čiastkové výskumné otázky, ktoré nám boli nápomocné pri skúmaní vyskytujúcich sa javov. Z výskumného zistenia môžeme konštatovať, že naše zistenia môžu byť premenné v závislosti od situácie v rodine, avšak v našom prípade aj od vzťahov s biologickou rodinou. Z výskumu vyplýva, že deti majú poskytované všetky primárne potreby a náhradní rodičia adekvátne reagujú v rámci ich zabezpečovania. Náhradní rodičia vedú deti formou motivácie a podpory k sebarealizácii, avšak sú to aj učitelia, ktorí si tieto deti všimajú a sú im nápomocní, či už v príprave na budúce povolanie alebo formou zaktivizovania pomoci pri školských aktivitách v školskom zariadení, ktoré deti navštevujú. Hoci si deti v minulosti zažili pocit zanedbávania túžia po práci, ktorá ich uživí, ktorá im naplní sny, avšak participanti neuvádzali, či túžia byť tieto deti aj šťastné a milované. Deti, ktoré sa stretávajú s biologickým rodičom, majú podľa našich zistení sklony k depresiám a nepriaznivému psychickému prežívaniu prípadne sklony k rizikovému správaniu, čo môže byť spôsobené nielen kontaktom s biologickým rodičom, ale aj traumou, ktorú si zažili. Naša práca môže byť nápomocná v praxi pre sociálnych pracovníkov, študentov alebo verejnosť a takto lepšie pochopiť potrebu sociálnej, ale aj odbornej pomoci rodinám.

Zoznam použitej literatúry

- BELKOVÁ, V., 2020. *Náhradná rodinná výchova a starostlivosť*. Banská Bystrica: Univerzita Matej Bela v Banskej Bystrici Pedagogická fakulta. 100 s. ISBN 978-80-557-1731-9.
- BLATNÝ, M. & PLHÁKOVÁ, A. (2003). *Temperament, inteligencia, sebepojetí. Nové pohľady na tradičné tématy psychologického výskumu*. 1. vyd. Brno: Psychologický ústav Akademie věd ČR; Tišnov: Sdružení SCAN 2003. 150 s. ISBN 80-86620-05-0.

- BOROŠ, J., 1995. *Motivácia a emocionalita človeka*. Bratislava: Odkaz. 183 s. ISBN 80-85193-42-6.
- BROZMANOVÁ GREGOROVÁ, A. a kol., 2013. *Mladí ľudia v náhradných rodinách*. In: Národný inštitút vzdelávania a mládeže. [online].2013. [cit. 2025-02-02]. Dostupné na internete: <https://vyskummladeze.sk/vyskumy-katalog-dat/2013-2/mladi-ludia-v-nahradnych-rodinach/>.
- BRYCE, I., et.al., 2021. A Systematic Literature Review of the Career Choice of Helping Professionals Who Have Experienced Cumulative Harm as a Result of Adverse Childhood Experiences - TRAUMA, VIOLENCE, & ABUSE. In: SageJournals. [online] 2021. [cit. 2025-02-16]. Dostupné na internete: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/15248380211016016>.
- DRAPELA, V. J. 1997. *Přehled teorií osobnosti*. Praha: Portál 1997. 175 s. ISBN 80-7178-134-7.
- GABURA, J. a GAŽIKOVÁ, E., 2021. *Teoretické východiská a metódy práce s rodinou*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre Fakulta sociálnych vied a zdravotníctva. 2021. 392 s. ISBN 978-80-558-1682-1.
- HENDL, J. 2005. *Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace*. 1. vyd. Praha: Portál, 2005. 408 s. ISBN 80-7367-040-2.
- HENDL, J. 2016. *Kvalitativní výzkum: Základní teorie, metody a aplikace*. 4. vyd. Praha: Portál, 2016. 440 s. ISBN 978-80-262-0982-9.
- HRICOVÁ, A. et. al., 2023. *Metodologie v sociální práci*. 1.vyd. Praha: Grada, 2023. 207 s. ISBN 978-80-271-3636-0.
- KASANOVÁ, A. 2008. *Spríevodca sociálneho pracovníka: I. Rodina a deti*. Nitra: UKF. 2008. 449 s. ISBN 978-80-8094-277-9.
- KOVÁČOVÁ, D: 2016. *Sebahodnotenie a rizikové správanie v adolescencii*. Diplomová práca. [online]. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 2025-02-02]. Dostupné na internete: https://is.muni.cz/th/lepwc/diplomova_praca_-_denisa_kovacova.pdf
- LINHART, J. et. al., 1987. *Základy obecné psychologie*. 2. upr. A dopl.vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. ISBN 14-545-87.
- LOKŠA, J. a LOKŠOVÁ, I. 1999. *Pozornost, motivace, relaxace a tvorivost dětí ve škole*. Praha: Portál. 199 s. ISBN 80-7178-205-x.
- MASLOW, A.H., 2021. *Motivace a osobnost*. Praha: Portál. 432 s. ISBN 978-80-262-1728-2.

- MATOUŠEK, O. a PAZLAROVÁ, H., 2010. *Hodnocení ohroženého dítěte a rodiny*. Praha: Portál. 184 s. ISBN 978-80-73-67.
- MIKLOŠKO, J., 2008. *Náhradná starostlivosť*. Bratislava: Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety n.o. 94 s. ISBN 978-80-89271-36-8.
- MYDLÍKOVÁ, E. a kol., 2013. *Príručka o syndróme CAN*. [online]. [cit. 2025-02-02]. Dostupné na internete: <https://detstvobeznasilia.gov.sk/wp-content/uploads/2015/09/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-o-syndr%C3%B3me-CAN.pdf>
- MYDLÍKOVÁ, E. 2018. *Posudzovanie sociálnej rizikovosti rodiny*. Trnava: Trnavská univerzita. 126 s. ISBN 978-80-568-0079-9.
- NAKONEČNÝ, M., 2021. *Psychologie osobnosti*. Praha: Stanislav Juhaňák- Triton. 656 s. ISBN 978-80-7553-886-4.
- NICOLUSSI, L. 2023. *Zanedbávané dieťa*. Trnava: Typi Universitas Tyrnaviensis. 144 s. ISBN 978-80-568-0573-2.
- ORAVCOVÁ, J. 2004. *Sociálna psychológia*. Banská Bystrica: Fak.hum.vied, 2004. 1. vyd. brož. 314 s. ISBN 80-8055-980-5.
- PALÁN, Z., 2002. *Lidské zdroje – výkladový slovník*. Praha: Academia. 280 s. ISBN 80-200-0950-7.
- PLUMMER, D.M. 2013. *Skupinové hry pre rozvíjenie sebestúcty detí ve věku 5-11 let*. Praha: Portál. 112 s. ISBN 978-80-262-0467-1.
- PROCHÁZKOVÁ, T. 2018. *Teória motivácie podľa Maslowa*. Mentem. [online]. [cit. 2025-02-02]. Dostupné na internete: <https://www.mentem.sk/blog/teoria-motivacie/>.
- ŘÍČAN, P., 2007. *Psychologie náboženství a spirituality*. Praha: Portál. 328 s. ISBN 978-80-7367-312-3.
- SKUTIL, M. 2011. *Základy pedagogicko – psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál 2011. 254 s. ISBN 978-80-736-7778-7.
- STRAUSS, A.L. – CORBINOVÁ, J. 1999. *Základy kvalitativního výzkumu: postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Vyd. 1. Boskovice: Albert. 196 s. ISBN 808583460X.
- SYCHROVÁ, A., 2015. *Pedagogické aspekty náhradní rodinné péče*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice. 239 s. ISBN 978-80-7395-955-5.
- ŠVAŘÍČEK R. , ŠEĐOVÁ, K. et. al., 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál 2007. 1. vyd. 384 s. ISBN 978-80-7367-313-0.
- ÚSTREDIE PRÁCE, SOCIÁLNYCH VECÍ A RODINY. 2011. *Náhradná starostlivosť*. 1. vyd. Bratislava: Print & gift, 2011. 150 s. ISBN 978-80-969002-5-1.

SELF-CONCEPT OF CHILDREN IN FAMILY FOSTER CARE: DIFFERENCES IN RELATION TO FOSTER CARE TYPE, UPBRINGING HISTORY, AND BIOLOGICAL FAMILY PROBLEMS, 2006. In: Sage Journals. [online]. [cit.2025-02-02]. Dostupné na internete: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1174/021037006776789971>.

Zákon č. 305/2005 Z.z. o sociálnoprávnej ochrane detí a sociálnej kuratele a o zmene a doplnení niektorých zákonov neskorších predpisov.

Zákon č. 627/2000 Z.z. o príspevkoch na podporu náhradnej starostlivosti o dieťa.

Príloha: Vzor rozhovoru

R: Súhlasíte s nahrávaním rozhovoru pre účely výskumnej práce?

AB: Áno.

R: Ako podľa Vás vnímajú deti náhradnú osobnú starostlivosť a aký má vplyv na deti vo Vašej domácnosti?

AB: My máme s manželkou zverené obe krstniatka. Sú to deti z bratovej strany. Budú u nás už takmer sedem rokov. Ja si myslím, že to všetko zvládajú dobre. Obe deti šli ku nám spolu. Od začiatku nemali žiadne problémy. Možno preto, že máme aj svoje deti. Bývame v jednom rodinnom dome aj s mojimi rodičmi. Tak nás je veľa v dome, teda v jednom dvore, lebo rodičia majú taký malý domček vedľa. Sme rodinne založení a tak tie deti sú tiež také súdržné. Spočiatku mali naše deti každé vlastnú izbu. Potom prišli títo dvaja, tak sme im dali jednu izbu spoločnú a naše deti dali tiež do jednej izby. Neskôr som im aj kúpeľňu v podkroví urobil, tak majú svoje poschodie všetky deti a my so ženou bývame dole. Deti sa všetky dokopy tak zladili, že baby chceli mať samé izbu a chalani tiež, takže sú už takto spolu, ako všetky naše pomiešané. Ja nehovorím, že je to vždy jednouché, ale som ohromne rád, že si rozumejú. To ešte keby máme riešiť nejaké veľké rozdiely medzi nimi, to by sme boli aj my nešťastní. Ja by som povedal, že to celom dobre funguje, vieme sa vždy dohodnúť, ale to moja žena má aj tvrdé pravidlá nastavené pre deti. Lebo veď to by sa inak nedalo a potom každý vie, čo treba robiť a kedy a žiadne veľké odvrávanie nebýva. Asi máme aj my na toto šťastie, ale ja som taký, že to tak neberiem. No deti nás rešpektujú, ja si myslím, že sú dobré, že sa im u nás dobre žije. Asi by som nechcel počuť nejaký zlý názor, lebo fakt robíme pre deti všetko, čo sa len dá a ako pre svoje tak aj pre všetky. Nerobíme rozdiely. Ani ony nedávajú najavo, že by sa im u nás nepáčilo, šak aj sa im snažíme povedať alebo vysvetliť, že je takto aj v iných rodinách, keď náhodou nesúhlasia s niečím. A potom je už dobre, preto si myslím, že robíme s manželkou snád' všetko tak, aby im bolo čo najlepšie a aby boli

šťastné. Aj tí starí rodičia pomáhajú s výchovou aj starostlivosťou. Tak je to asi takto dobré. Babka, tá si ich vie tak poriadne objasť, ona sa doteraz tak akosi nevyrovnala s tou situáciou detí. No je to už tak. Deti nám tak prirástli, aj s našimi sa volajú sestra a brat a my sa tomu tešíme. Nikdy sme im to nekázali tak. Tak ale preto ich máme radi, ako svojich. Keď si robíme srandy, ak bez rozdielu, alebo aj pri darčekom alebo aj keď ich objímame. Ale my sme skôr takí, že sa často neobjímame, ale ony vedia, že ich máme ako svojich radi. Ani moja manželka není taká, že by ich stále objímala, ale to už aj tak ide tým vekom. Že sú deti v puberte. Už len tie financie, aby vždy stačili, lebo, tak myslím to tak, aby mali všetko tak, ako majú také tie deti v bežných rodinách. Na zverené krstniatka máme príspevky, aj sme kedysi povedali, že im to budeme šetriť, ale nedá sa to tak. To boli naše predstavy, snažíme sa niečo odkladať, no celý príspevok to naozaj nejde, keď sú už takíto veľkí, ale vedia, že im šetríme peniaze. Nevie, čo bude, ako sa v živote uchytia, tak im to raz pomôže.

R: Ako deti fungujú a aký majú režim?

AB: Tak ja si myslím, že tak ako u normálnych rodičov fungujeme. Ráno vstávajú do školy, urobíme desiatu, teda hlavne manželka a aj ten, kto z detí skôr vstane, tak pomôže pri raňajkách a príprave jedla do školy. Ale niekedy si chcú urobiť aj desiatu už večer a ráno si to už dajú len do školských tašiek. Potom sa naraňajkujú a idú do školy autobusom. Tam chodia aj na obedy kvôli krúžkom. Teraz manželka maróduje, ale keď chodí do práce, tak sa aj deti samé vychystajú, len skontrolujeme, či nezaspali. No a poobede ich buď pozbierame zo školy, podľa toho, kto čo má a idú sa učiť. Večer, okúpať sa a tak najneskôr o pol desiatej musia už spať. Cez víkend si ráno dlhšie oddýchnu. Takto je to u nás, ale ako hovorím, asi v každej rodine to tak býva. Čo sa týka stravy, každé z detí má rado iné. A. je skôr na mäso, ale potom si rád pochutí aj na sladkostiach. A J. tá má rada také tie, ona to volá talianska a čínska kuchyňa.

R: Akým spôsobom prejavujú deti záujem o vzdelávanie a budúcnosť?

AB: My, keď ideme z práce, tak vezmeme aj deti podľa rozvrhu po ceste a potom sa idú učiť. Je to aj také smiešne, keď sú vlastne štyria dokopy a v každej izbe je niekto rozložený s knihami. No teraz má J. poranené koleno, tak tá sa vozí najviac. Tá je už naozaj úplne samostatná. Samozrejme, že sa hlavne žena spýta, či majú urobené úlohy, ale J. je úplne v pohode samostatná a spoľahlivá. Škola jej ide dobre. A. ten potrebuje ešte posúvať a kontrolu. On je aj mladší, ale aj povahu má inú a teda, on síce aj povie, že idem sa učiť, ale

vidíme, že pozerá len do okna a nevie sa tak rozbehnúť, tak pri ňom teda aj žena častejšie sedí a dohliada na jeho prípravu. Je tiež šikovný, ale veľa času na tú školu minie zbytočne. A. má dokonca samé jednotky a učitelia ho chvália, tak nie je taký zaspaný, to len doma. Tam ho vždy posielajú na súťaže a on sa dobrák na všetko prihlási, on nepovie nikdy nie. On to berie tak, že keď to povedala pani učiteľka, tak to musí prijať. No J. je deviatačka, tá má teraz toho veľa. Majú také tie monitory v škole, tak bola stále v knihách. Potom chodila aj na doučovanie, ale bolo vidno, že si uvedomuje, že je to celkom teraz vážna situácia, že ide na strednú školu. Má veľký záujem o zdravotnú školu. Ona posledného pol roka iba o tejto škole hovorí. Aj si sama zohnala knihy k tomu, aby sa pripravovala na prijímačky, môžem povedať, že sa snaží. Ale má aj druhú školu, že keby sa na zdravotnú nedostala, tak má v zálohe jednoduchšiu školu, že kaderníčku. Lebo aj to státie pred zrkadlom ju baví, aj kamarátky, keď jej prídu, tak sa češú a aj naša dcéra chce, aby ju učesala. Ale hlavne by chcela tú zdravotnú školu a pomáhať. Chcela by sa tým živiť a potom mať svoje bývanie, to nám omieľa často, že aj malé, ale svoje. No a A., ten má ešte čas, keďže je mladší, ale on to akosi pochytil od J., a tak aj on začal tak premýšľať, že čo by také chcel robiť. On si začína už plánovať a vyberať strednú školu. Aj sa tak so mnou o tom baví, keď niečo robíme vonku, že či je taká škola alebo taká, tak už mu to tak vrta v hlave, že čo ďalej. No on hlavne tvrdí, že nechce ísť na gymnázium. Skôr ho láka taká športová škola alebo taká, kde by sa aj nejaká prax vykonávala. To je trošku na škodu, no ale on je taký pracovitý, aj mu hovoríme, že sú aj lepšie školy, ale on len to svoje, že školu, kde sa robí prax, taká sa mu najviac páči. Ja, ale dúfam, že budúci rok, keď pôjde do deviateho ročníka, tak dospeje k inému rozhodnutiu. Ten zasa sníva o dome a robote okolo domu. Manželka a ja sme teda tak viedli deti, že je to na nich, až robia to, čo by chceli robiť v živote a aj ich to uživí.

R: Akou formou sa deti zapájajú do režimu domácnosti?

AB: Tak s týmto tiež nemáme nejaký problém. Tým, že máme aj svoje dve deti, tak ono to ide akosi tak prirodzene, že sa tie deti ťahajú. Jedno od druhého pochytiť návyky. No ale nehovorím, že sú to len dobré návyky, aj tie horšie si vedia posúvať medzi sebou. Svoje izby si upratujú už len sami a aj domácnosť zvládajú tak povrchne by som povedal upratať. Máme zajace, čiže A. zbožňuje zajace a starať sa o nich. On tú drinu okolo zvierat a chystania alebo aj čistiť zvieratám, to ho baví. No aj J., tá vie pomáhať zasa manželke. Je nás doma dosť teda, tak musia, aj keby nechcela. Ale A., ten pomáha viac ako môj vlastný syn, aj keď aj tieto deti beriem už ako úplne svoje. Už sú dosť veľkí, prejdú do obchodu,

manželka je často na maródke kvôli chrbtici, tak oni vidia, čo treba. No veru sa moc nenudia. Chodíme spolu aj na drevo do hory, to treba na zimu chystať, potom sa rúbe drevo a ukladá, no to je taká moja záležitosť s chalanmi. Deti sú skoro v rovnakom veku, tak je to taká už naša záležitosť. Deti, keď sa neučia, tak sa len povalujú, ale keďže nám aj pomáhajú, tak majú dovolené aj leňošenie. Keďže nás je v dome dosť, tak by som povedal, že radi pomáhajú alebo sa opýtajú, že čo ideme robiť. J. tá rada pečie koláče, to ju baví celkom. Ale tie koláče sú aj veľmi chutné. Moja manželka pečie iné koláče a J. také tie moderné, tak potom čakáme, že čo z toho bude, až to dokončí. Ja dúfam, že to všetko, čo robíme, tak ich to naučí samostatnosti. Však, ale tá samostatnosť im ide, poradia si už veľmi dobre aj bez nás, ale stále sú to pubertiaci a treba na nich dohliadať.

R: Akou formou sa deti stretávajú s biologickým rodičom, ak táto možnosť existuje?

AB: S otcom sa vlastne skoro denne stretávajú, lebo on býva u mojich rodičov vo dvore na pozemku, kde bývame aj my. Ale on s nimi, ja neviem....veď zvykli sme si a aj deti, len on sa ich len spýta, ako sa majú alebo aké dostali známky. Ale on sa správa, akoby stretol len tak niekoho na ulici. Tú zodpovednosť on nemá vôbec. Tak my sme si už zvykli. Hlavne, že deti sú spokojné. Nerozprávajú o tom, čo cítia, ale vyzerajú v poriadku, keď to takto trvá už dlho. Ony to už tak asi prijali celé. A s mamou sa nestretávajú vôbec, aj keď vedia, že je tu v blízkosti. A s tou by sa asi ani nechceli stretnúť. Na ňu majú hnev, že im robí hanbu. Že pije. Oni sa na ňu ani nepýtajú a ani o nej nehovoria. V minulosti im vedela zavolať. To hlavne k sviatkom, že , keď mali narodeniny alebo meniny alebo na Vianoce. Ale teraz už nevolala hádam aj dva roky. Ale vedela už len mne napísať správu, že aby som pozdravil deti, no iný záujem nebol od nej. Prvé roky asi dva alebo tri, sme dovolili, aby sa s nimi stretla, ale iba u nás alebo v dedine, lebo však mali sme zodpovednosť už za deti a ona práve zodpovedná nebola. Ale potom už upustila. Ani darčeky nekúpila. To ale ani ten ich otec, čo býva u nás. Možno za celé leto im kúpil párkrát nanuky. Ony ho pozdravia, že čau tato, ale aj sa tak držia od neho, lebo on je taký dosť nervák. Ani sa nespýta, či niečo nepotrebujú. Proste to neriešia, ani nepovedia, že by im to bolo ľúto. Aj matka keď im už ku koncu telefonovala, tak robili grimasy, že och zasa volá mama, dúfam, že to nebude dlho. Tak asi taký majú k celej situácii postoj obaja.

R: Akým spôsobom trávia deti svoj voľný čas?

AB: Tak máme chatu, cez víkendy chodíme hlavne tam všetci spolu opekať alebo niečo urobiť. A., ten sa tam našiel. Nevie sa dočkať, kedy bude víkend a aj mne, keď sa nechce, tak

on je ten ťahač, že aby sme tam išli niečo, teda hlavne nejakú robotu urobiť. J. rada číta knihy, to ju musíme aj vyhnat' von, nech sa ide prejsť. Ale tie prechádzky má rada, to nikdy neprotestuje. Ona hrá aj hádzanú, len teraz má poranené koleno, tak vynecháva. V poslednej dobe ju láka ísť s kamarátkami do mesta, že len tak po obchodoch alebo do kaviarne. Toto sme ešte nedovolili, aj keď vieme, že mesto pozná, ved' tam chodí do školy, je deviatačka. No sme pokojnejší, keď je tu na dedine. A. ten má strašne rád florbal, to hráva aj v škole a chodí na súťaže. Teraz naposledy boli v Prievidzi, lebo som ho viezol na vlak. Majú to raz do týždňa. Ale on, keď ide do dediny na ihrisko, tak tam si aj sám alebo s kamarátmi cvičí. Obe deti majú kamarátov a chodia von s kamarátmi. Len J. má niekedy také nutkanie ísť s tými babami von do mesta a je aj nahnevaná, keď ju žena nepustí. Na dedine sa im myslím páči, majú tu dostatok voľnosti a my sa o nich nebojíme. Keď idú na nejakú súťaž, alebo výlet, tak im dáme aj vreckové samozrejme. Ved' potrebujú aj cestovať, tak im treba dobíjať na cestovnú kartu peniaze, ale aj pri sebe, aby mali vždy niečo, keby sa niečo neočakávané vyskytne. Ja by som povedal, že vreckové, ako to teraz volajú tak, to majú vždy pri sebe nejaké. Aj, keď si na niečo pýtajú, tak sa vždy snažíme prispieť im. Aj tie rôzne aktivity a krúžky zaplatíme. Ved' nech si vyskúšajú, čo ich baví. Niekedy to chceli vyskúšať len preto, lebo tam boli kamaráti, ale teraz si našli naozaj, čo ich baví. Tak teda im to aj platíme, keď treba. Ved' je to lepšie, ako sedieť len doma, aj sú takí spokojní potom, keď sa im darí na súťaži. Cez týždeň nemajú moc čas ani na telku, to skôr cez víkend, ale ako takí pubertáci, uprednostňujú len mobily a počítače. A. chcel veľmi nový bicykel, tak sme mu kúpili. Potom chcel aj syn, tak tiež sme mu kúpili, aj dcére, no a teraz je J. na rade. Nejde to naraz, sú prostě štyria. Aj pracujem, aj manželka, aj máme tie príspevky v náhradnej osobnej starostlivosti, ale keď treba niečo takéto drahšie, tak si musia aj chvíľu počkať, pokiaľ niečo ušetríme. Aj telefóny sme všetkým kúpili, najviac boli šťastní, keď dostali úplne nový mobil.

R: Ako sa deti podľa vás hodnotia? Môžete uviesť pozitíva aj negatíva?

Tak J., tá je veľmi smelá. Ona nemá problém s hocikým sa rozprávať a celé hodiny. Ona si aj v škole vie podebatovať s učiteľmi, aj si vie aj také to svoje presadiť. Ale ja sa s ňou rád takto dohadujem, ona je taká správna. Asi aj taká úprimná, aj uštipačná, ale nie zlá. Vie si aj chybu priznať, tak ona je taká cieľavedomá, aj s tou školou to vzala tak naozaj vážne. No A., ten, je zvyknutý, že sa mu v škole darí, ale keď sa niečo nepodarí, tak hneď si nadáva všelijaké nadávky. Tak ho viem tak upokojiť, že ved' všetko sa nepodarí vždy. Ved' je to normálne. Jeho musím trochu krotiť, on je na seba taký prísny alebo hneď sa tak rýchlo chce vzdať, keď niečo nejde. Aj v prípade, že keď dostane náhodou trojku, to na ňom tak veľmi vidno v ten deň. Je na seba moc prísny. J. je taká ľahkovážnejšia aj v upratovaní. A. ten má

svoj priestor uprataný tip top a J., tá je taká trošku neporiadna. Niekedy ich za to napomíname a niekedy si to upracú len tak, že prídu na to, že majú neporiadok. Takže si myslím, že časom alebo rokmi budú chcieť byť takí aj nápomocní a nezávislí, vedia si poradiť už teraz. Kopec vecí si už sami vybaví. Ja ich beriem stále ako deti a nepostrehol som, že by neboli so sebou spokojní. Každý je nejaký a nikto nie je rovnaký a každý nejako vyzerá a idú mu iné veci dobre, takže ja dúfam, že ich ani nič trápiť nebude. Nevieť ani o tom, že by mohli mať nejaké výčitky, že sú u nás, alebo by mohli mať nejaký pocit menejcennosti, toto som si u nich nikdy nevšimol. Možno J. ako dievča frfle na seba, ale nie tak, že by jej to škodilo. Ako baby dnes, chalani toto neriešia.

SOCIÁLNA PRÁCA S MLÁDEŽOU

Bc. Nikola Dvičič

Školiteľ: Mgr. Peter Patyi, PhD.

Katedra sociálnej práce

ABSTRAKT

Táto práca sa venuje komparatívnej analýze sociálnej práce s mládežou v Slovenskej republike a Nórsku. Cieľom výskumu je preskúmať rozdiely a podobnosti v prístupoch oboch krajín, a to z hľadiska legislatívneho rámca, systémovej podpory a praktických intervencií. Východiskom práce je kritická sociálna práca, ktorá umožňuje analyzovať štrukturálne nerovnosti, mocenské vzťahy a potrebu participácie mladých ľudí na riešeníach problémov, ktoré sa ich týkajú. Výskum využíva kvalitatívnu metodológiu a opiera sa o obsahovú analýzu vedeckých štúdií a legislatívnych dokumentov z obdobia rokov 2020–2025. Komparatívny prístup odhaľuje, že zatiaľ čo slovenský systém kladie dôraz na normatívne a reaktívne opatrenia, nórsky model sa viac orientuje na prevenciu, komunitnú prácu a participáciu mládeže. Výsledky poukazujú na potrebu transformácie slovenského systému smerom k inkluzívnejšej, spravodlivejšej a flexibilnejšej praxi. Zistenia sú diskutované v kontexte capability prístupu a konceptu empowermentu, ktoré zdôrazňujú dôležitosť rovnosti príležitostí a aktívneho zapájania mladých ľudí do rozhodovacích procesov. Práca ponúka konkrétne odporúčania pre prax a ukazuje, že kritická sociálna práca môže byť účinným nástrojom pri tvorbe systémových zmien v prospech mladej generácie.

Kľúčové slová: intervencia, sociálna práca s mládežou, komparatívna analýza, kritická sociálna práca, legislatíva.

ABSTRACT

This thesis presents a comparative analysis of youth social work in the Slovak Republic and Norway. The aim of the research is to explore the differences and similarities between the two countries in terms of legal frameworks, systemic support, and practical interventions. The study is grounded in the framework of critical social work, which enables an analysis of structural inequalities, power relations, and the need for youth participation in decisions that affect their lives. The research employs a qualitative methodology, drawing on content

analysis of academic studies from the period 2020–2025 and legislative documents. The comparative approach reveals that while the Slovak system emphasizes normative and reactive measures, the Norwegian model focuses more on prevention, community work, and youth participation. The findings highlight the need for a shift in the Slovak context toward a more inclusive, equitable, and flexible practice. The results are discussed within the framework of the capability approach and the concept of empowerment, which emphasize equal opportunities and the active involvement of young people in decision-making processes. The thesis offers practical recommendations and shows that critical social work can serve as an effective tool for driving systemic change in support of the younger generation.

Key words: intervention, youth social work, comparative analysis, critical social work, legislation.

Práca je súčasťou zborníku z celoslovenského kola ŠVOČ v odbore Sociálna práca

PRACOVNÁ SPOKOJNOSŤ ZAMESTNANCOV SO ZDRAVOTNÝM POSTIHNUTÍM PRACUJÚCICH V CHRÁNENÝCH DIELŇACH A SOCIÁLNYCH PODNIKOKH A JEJ VPLYV NA ŽIVOTNÚ ZMYSLUPLNOSŤ

Bc. Zuzana Kočáriková

Školiteľka: Doc. PhDr. Nadežda Kovalčíková, PhD.

Katedra sociálnej práce

ABSTRAKT

Pracovná spokojnosť je spoločné pomenovanie pre spokojnosť v práci, ale i spokojnosť s prácou. Podľa niektorých autorov je to pozitívny alebo príjemný emocionálny stav, ktorý nastane, keď zhodnotíme svoju prácu. Môže to byť celkový pocit z práce. Zhodnotenie pracovnej spokojnosti je vysoko individuálne a premenlivé v čase, závisí od množstva faktorov, ale i momentálneho rozpoloženia zamestnancov. Pojem životná zmyslupnosť je možné chápať ako uvedomovanie si poriadku, súvislostí a účelu vlastného bytia a dosahovania hodnotných cieľov a s tým súvisiaci pocit naplnenia. Zmysel života je subjektívny, menia ho rôzne okolnosti a líši sa od človeka k človeku. Cieľom práce bolo zistiť pracovnú spokojnosť zamestnancov so zdravotným postihnutím pracujúcich v chránených dielňach a sociálnych podnikoch a jej vplyv na životnú zmyslupnosť. Pre naplnenie cieľa bola použitá kvantitatívna výskumná stratégia s využitím dvoch štandardizovaných dotazníkov - Dotazník Pracovnej spokojnosti (JSS) a dotazník - Škála životnej zmyslupnosti. Výskumnú vzorku tvorili osoby so zdravotným postihnutím zamestnané v sociálnych podnikoch a chránených dielňach v počte 129. Výskumné výsledky napr. preukázali signifikantný vzťah medzi pracovnou spokojnosťou a životnou zmyslupnosťou, ako aj medzi pracovnou spokojnosťou a náročnosťou hľadania si súčasnej práce. Rozdiely v životnej zmyslupnosti z hľadiska dĺžky nezamestnanosti, v pracovnej spokojnosti v závislosti od miesta zamestnania a ani v životnej zmyslupnosti z hľadiska druhu postihnutia sa v našom výskume nepotvrdili.

Kľúčové slová: Pracovná spokojnosť. Životná zmyslupnosť. Zamestnanci so zdravotným postihnutím. Chránená dielňa. Sociálny podnik.

ABSTRACT

Job satisfaction is a common term for satisfaction at work, but also satisfaction with work. According to some authors, it is a positive or pleasant emotional state that occurs when we evaluate our work. It can be an overall feeling about work. The evaluation of job satisfaction is highly individual and variable over time, depending on a number of factors, but also on the current mood of employees. The concept of meaning in life can be understood as awareness of the order, connections and purpose of one's own existence and the achievement of valuable goals and the associated feeling of fulfillment. The meaning of life is subjective, it is changed by various circumstances and differs from person to person. The aim of the work was to determine the job satisfaction of employees with disabilities working in sheltered workshops and social enterprises and its impact on the meaning of life. To achieve the goal, a quantitative research strategy was used using two standardized questionnaires - the Job Satisfaction Questionnaire (JSS) and the questionnaire - the Life Meaningfulness Scale. The research sample consisted of 129 people with disabilities employed in social enterprises and sheltered workshops. The research results, for example, showed a significant relationship between job satisfaction and life meaningfulness, as well as between job satisfaction and the difficulty of finding a current job. Differences in life meaningfulness in terms of the length of unemployment, in job satisfaction depending on the place of employment, and even in life meaningfulness in terms of the type of disability were not confirmed in our research.

Keywords: Job satisfaction. Meaningfulness in life. Employees with disabilities. Sheltered workshop. Social enterprise

Práca je súčasťou zborníku z celoslovenského kola ŠVOČ v odbore Sociálna práca

ZDRAVOTNÍCKE VEDY

HODNOTENIE DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA ŠTUDENTAMI, KTORÍ UKONČILI ŠTÚDIUM V UPLYNULÝCH ROKOCH

Bc. Daniel Šimko

Školiteľ: prof. MUDr. Martin Rusnák, CSc.

Katedra verejného zdravotníctva

ÚVOD A FORMULÁCIA CIEĽA

Doktorandské štúdium zohráva významnú úlohu v rozvoji vedeckých poznatkov, inovácií a odborného potenciálu jednotlivcov. Kvalita tohto vzdelávacieho stupňa priamo ovplyvňuje nielen profesionálnu kariéru absolventov, ale aj celkovú úroveň vedeckého prostredia na univerzitách. V súčasnosti sa čoraz viac univerzít snaží hodnotiť spokojnosť doktorandských študentov s cieľom identifikovať silné a slabé stránky doktorandského vzdelávania. Tieto snahy odrážajú globálny trend neustáleho zlepšovania kvality vzdelávania a podpory študentov.

Skúsenosti z krajín, ako sú Dánsko a Fínsko, ukazujú, že systematické hodnotenie spokojnosti doktorandov prináša dôležité poznatky pre optimalizáciu študijných programov. Napríklad štúdia uskutočnená na Aarhuskej univerzite v Dánsku zdôraznila význam dobrej spolupráce medzi doktorandmi a ich školiteľmi, pričom ako kľúčový faktor spokojnosti identifikovala pravidelnú a kvalitnú spätnú väzbu zo strany školiteľov. Podobne vo Fínsku, výskum realizovaný na Helsinskej univerzite potvrdil, že dostupnosť kvalitných výskumných zdrojov a technickej podpory má zásadný vplyv na úspešnosť a spokojnosť doktorandských študentov. Tieto štúdie podčiarkujú, že kvalitná podpora doktorandov nie je len otázkou akademických výsledkov, ale aj ich celkovej spokojnosti so štúdiom.

Cieľom tejto práce je analyzovať spokojnosť doktorandských študentov na Trnavskej univerzite v Trnave a identifikovať kľúčové faktory, ktoré ovplyvňujú ich postoj k štúdiu. Získané výsledky budú slúžiť ako podklad pre formuláciu odporúčaní na zlepšenie kvality doktorandského štúdia. Dôraz sa kladie na hodnotenie rôznych aspektov štúdia, ako sú kvalita výučby, spolupráca so školiteľmi, výskumné prostredie či administratívna podpora. Tento výskum má ambíciu prispieť k zlepšeniu podmienok pre doktorandov a podporiť ich akademický a profesionálny rozvoj.

MATERIÁL A METÓDY

Pre realizáciu prieskumu bol navrhnutý štruktúrovaný dotazník, ktorý sa zameriava na hodnotenie spokojnosti doktorandských študentov s rôznymi aspektmi ich štúdia. Boli použité tri druhy dotazníkov:

1. dotazník pre súčasných doktorandov,
2. dotazník pre doktorandov, ktorí ukončili štúdium v slovenskom jazyku,
3. dotazník pre zahraničných doktorandov.

Tieto dotazníky vychádzali z uznávaných vzorov hodnotiacich dotazníkov, ktoré boli prispôbené špecifikám cieľových skupín. Na ich distribúciu bol použitý nástroj Google Forms, čo umožnilo efektívne zbieranie anonymných odpovedí. Tento návrh bol prerokovaný a schválený Odborovou radou verejného zdravotníctva pre PhD štúdium.

Dotazníky obsahovali otázky týkajúce sa týchto oblastí:

- Všeobecné hodnotenie doktorandského štúdia – tento blok otázok sa zameriava na celkový dojem študentov zo štúdia na Trnavskej univerzite. Respondenti hodnotia faktory ako celkovú spokojnosť s výučbou, študijným programom a organizáciou štúdia.
- Kvalita kurzov a seminárov – táto časť sa sústreďuje na hodnotenie kvality akademických kurzov a seminárov, ktoré doktorandi absolvovali. Študenti sa vyjadrujú k obsahu kurzov, kvalifikovanosti vyučujúcich a tomu, do akej miery tieto kurzy prispievajú k ich odbornému rastu a výskumným schopnostiam.
- Úroveň dohľadu a spolupráce so školiteľmi – v tejto sekcii sa hodnotí vzťah doktorandov so školiteľmi, úroveň ich podpory a komunikácie. Dôležité bolo zistiť, ako študenti vnímajú spoluprácu, prístupnosť školiteľov a kvalitu mentorovania.
- Výskumné prostredie a prístup k potrebným zdrojom – táto časť dotazníka sa týka hodnotenia podmienok na výskum, ako sú prístup k vedeckým publikáciám, laboratóriám, technickému vybaveniu, IT podpore a ďalším nevyhnutným materiálom na vykonávanie výskumu.
- Podpora a rešpekt v rámci univerzity – táto sekcia sa zameriava na administratívnu podporu a všeobecné hodnotenie atmosféry na univerzite. Respondenti hodnotia, do akej miery sa cítia podporovaní zo strany univerzity, ako aj rešpekt voči svojim názorom a potrebám zo strany univerzitného vedenia.

- Budúce kariérne plány a celkové hodnotenie doktorandského štúdia – v tejto časti študenti hodnotia, akú pripravenosť na kariéru im poskytuje doktorandské štúdium a do akej miery považujú štúdium za prínosné pre svoju odbornú a profesionálnu dráhu. Celkové hodnotenie štúdia im umožňuje vyjadriť svoj názor na celkový dojem zo štúdia a jeho vplyv na ich budúce plány.

Tieto otázky boli formulované na upravenej Likertovej škále, kde respondenti hodnotili jednotlivé aspekty štúdia nasledovne: 1 znamená „súhlasím“, 2 „skôr súhlasím“, 3 „skôr nesúhlasím“, 4 „nesúhlasím“ a 5 „neviem“. Tento spôsob hodnotenia umožnil respondentom vyjadriť rôzne úrovne súhlasu alebo nesúhlasu s jednotlivými tvrdeniami a zároveň poskytoval jasný prehľad o tom, ako doktorandi vnímajú rôzne aspekty svojho štúdia.

Dotazník bol distribuovaný elektronicky prostredníctvom e-mailových adries doktorandských študentov Trnavskej univerzity. Odpovede boli zbierané anonymne. Všetky získané údaje boli spracované s dôrazom na ochranu anonymity respondentov a zabezpečenie objektívnosti.

Po získaní odpovedí z dotazníka sa pristúpilo k analýze údajov. Pre spracovanie kvantitatívnych údajov bola použitá deskriptívna štatistika, ktorá zahrňovala výpočty priemerov, mediánov a percentuálneho rozdelenia odpovedí na jednotlivé otázky. Cieľom tejto analýzy bolo poskytnúť prehľad o celkovej spokojnosti študentov a o tom, aké aspekty štúdia boli hodnotené najlepšie alebo najhoršie. Na tento účel boli vytvorené grafy a tabuľky, ktoré umožnili vizualizovať rozdelenie odpovedí. Takto získané údaje umožnili hlbšie pochopenie toho, ktoré konkrétne oblasti doktorandského štúdia majú najväčší vplyv na celkovú spokojnosť doktorandov a kde by bolo potrebné zlepšiť podmienky alebo podporu.

VÝSLEDKY

Formálne prijatie a obhajoby dizertačných prác

Študenti doktorandského štúdia boli formálne prijatí v rôznych rokoch, pričom najstarší respondent začal štúdium v roku 2001. Ďalší respondenti boli prijatí v rokoch 2003, 2004, 2005, 2010, 2013, 2015, 2016, 2017 a 2018, po jednom respondentovi v každom z týchto rokov. V rokoch 2007, 2009 a 2020 bolo prijatých po troch študentoch. V roku 2011 nastúpili na doktorandské štúdium dvaja respondenti.

Obhajoby dizertačných prác prebiehali v rôznych rokoch. Prvý respondent obhájil svoju prácu v roku 2004, nasledoval ďalší v roku 2005. V roku 2009 ukončil štúdium jeden respondent. Počet úspešných obhajob vzrástol v rokoch 2010 a 2012, keď dizertačné práce obhájili štyria doktorandi. Po jednom obhajcovi bolo v rokoch 2013 a 2018. V rokoch 2014, 2016 a 2017 obhájili dizertačné práce dvaja respondenti. Posledné obhajoby prebehli v rokoch 2021 (1 respondent) a 2023 (3 respondenti).

Rozbor hodnotenia schopností absolventov doktorandského štúdia podľa rokov nástupu na štúdium

Na základe získaných údajov o hodnotení rôznych schopností doktorandov sme rozdelili respondentov do dvoch skupín podľa obdobia, v ktorom začali svoje štúdium:

- 1. Skupina 1 – Do roku 2010**
- 2. Skupina 2 – Od roku 2011 a viac**

Následne sme analyzovali hodnotenie ich schopností po ukončení doktorandského štúdia. Výsledky ukazujú zaujímavé rozdiely medzi jednotlivými skupinami, ktoré môžu byť ovplyvnené dobou, počas ktorej mali absolventi možnosť získať prax a skúsenosti.

Skupina 1 – Do roku 2010

Táto skupina dosahuje najvyššie hodnotenia vo viacerých kľúčových schopnostiach. Väčšina absolventov označila svoje schopnosti v oblastiach metodológie, kritického myslenia, riešenia problémov, efektívnej komunikácie, flexibility, vytvárania sietí, znalosti predmetu, manažmentu projektov, tímovej práce a vodcovstva ako „dobré“ až „výborné“.

Silné stránky týchto absolventov zrejme súvisia s dlhoročnou praxou a skúsenosťami, ktoré získali po ukončení štúdia.

Za slabšie oblasti možno považovať podnikanie a duševné vlastníctvo, ktoré boli v hodnoteniach označené ako „slabé“. Je pravdepodobné, že tieto schopnosti neboli počas ich štúdia dostatočne podporované, keďže v minulosti neboli prioritou.

Skupina 2 – Od roku 2011 a viac

Absolventi z tohto obdobia vykazujú mierne odlišný profil. Ich hodnotenia v oblastiach ako znalosť predmetu, riešenie problémov, tímová práca, efektívna komunikácia a flexibilita sú prevažne „dobré“. V porovnaní so staršími absolventmi je však viditeľný pokles v hodnotení schopností ako manažment kariéry, manažment projektov, podnikanie, vodcovstvo a duševné vlastníctvo, kde sa častejšie objavujú „slabé“ hodnotenia. Možno to

vysvetliť tým, že títo absolventi ešte nemali dostatok príležitostí rozvíjať tieto schopnosti v praxi alebo ich doktorandské programy sa na to menej sústredili.

Výraznejšie slabiny sa tiež prejavujú v oblasti manažmentu kariéry a projektov, vodcovstva, podnikania a duševného vlastníctva, ktoré sú medzi najmenej rozvinutými oblasťami naprieč všetkými skupinami, pričom mladšie ročníky v nich nevynikajú.

Tabuľka 1: Hodnotenie schopností absolventov

Schopnosť	Do 2010	Od 2011
Metodológia	Výborné/Dobré	Dobré
Kritické myslenie	Výborné	Dobré
Manažment kariéry	Dobré	Slabé
Súvislosti zamestnania	Dobré	Slabé
Riešenie problémov	Výborné	Dobré
Efektívna komunikácia	Výborné	Dobré
Kreativita	Dobré	Slabé
Flexibilita	Výborné	Dobré
Vytváranie sietí	Výborné	Slabé
Znalosť predmetu	Výborné	Dobré
Manažment projektov	Dobré	Slabé
Tímová práca	Dobré	Slabé
Vodcovstvo	Dobré	Slabé
Jazyky	Dobré	Slabé
Podnikanie	Slabé	Slabé

Duševné vlastníctvo	Slabé	Slabé
------------------------	-------	-------

Z analýzy vyplýva, že schopnosti ako metodológia, kritické myslenie, efektívna komunikácia, flexibilita a riešenie problémov patria medzi silnejšie stránky naprieč všetkými skupinami, avšak starší absolventi tieto schopnosti hodnotili vyššie. Naopak, slabšie hodnotenia sa opakovane objavovali v oblastiach manažmentu kariéry, projektov, vodcovstva, podnikania a duševného vlastníctva, predovšetkým u mladších ročníkov.

Hľadanie zamestnania po ukončení doktorandského štúdia

Po ukončení štúdia sa väčšina respondentov aktívne zapojila do hľadania práce, pričom túto možnosť označilo 11 z nich. Sedem respondentov prácu nehľadalo. Jedna osoba bola v tomto období na materskej dovolenke. Dvaja absolventi dostali pracovnú ponuku bez potreby hľadania. Jeden respondent už pracoval na Fakulte zdravotníctva a sociálnej práce a pokračoval v tejto pozícii. Ďalší respondent zostal v pôvodnom zamestnaní, avšak svoje pracovné zameranie rozšíril vďaka získanému titulu PhD.

Pri hľadaní prvej práce po ukončení doktorandského štúdia respondenti hodnotili rôzne zdroje podpory a ich dôležitosť. Najdôležitejšími zdrojmi sa ukázali byť kolegovia, webové vyhľadávacie a predchádzajúca práca. Kolegovia, najmä absolventi, boli považovaní za veľmi dôležitých až dôležitých pre 13 respondentov, čo naznačuje význam osobných kontaktov pri hľadaní pracovných príležitostí. Webové portály a online vyhľadávacie boli dôležité pre 13 respondentov, pričom 2 ich označili za veľmi dôležité. Predchádzajúca práca bola významná pre 7 respondentov, ktorí ju považovali za dôležitú alebo veľmi dôležitú.

Postdoktorandské zamestnanie a kariéra

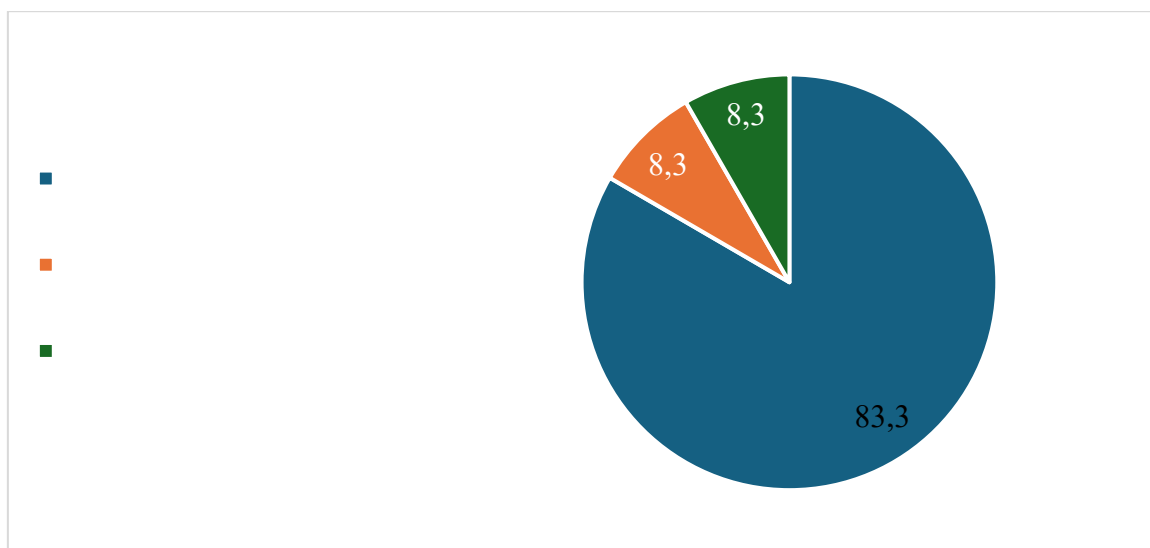
Po získaní doktorátu prijalo postdoktorandské (alebo rovnocenné) miesto na univerzite alebo vo výskumnej organizácii 52,2 % respondentov, pričom 47,8 % odpovedalo, že nie. Tieto údaje naznačujú, že viac ako polovica absolventov doktorandského štúdia pokračuje v akademickej alebo výskumnej kariére na vyšších odborných pozíciách.

Na druhej strane, kariérne poradenstvo na univerzite a náboroví pracovníci boli považovaní za najmenej dôležité, pričom 17 respondentov považovalo kariérne poradenstvo

za vôbec nie dôležité a 19 respondentov označilo náborových pracovníkov ako takých. Tradičné formy hľadania práce, ako pracovné inzeráty v novinách a časopisoch, veľtrhy práce a inzercia na fakulte, mali nízku dôležitosť, pričom mnohí respondenti tieto zdroje označili za úplne nedôležité. Tieto výsledky naznačujú, že absolventi doktorandského štúdia sa viac spoliehajú na osobné kontakty a moderné online nástroje ako na tradičné formy kariérnej podpory.

Aktuálna pracovná situácia absolventov doktorandského štúdia

V súčasnosti je 83,3 % respondentov trvalo zamestnaných na plný úväzok (30 a viac hodín týždenne), 8,3 % je nezamestnaných a ďalších 8,3 % má prerušenú kariéru. Tieto údaje ukazujú, že väčšina absolventov doktorandského štúdia je zamestnaná na plný úväzok, pričom menšia časť čelí nezamestnanosti alebo kariérnemu prerušeniu.

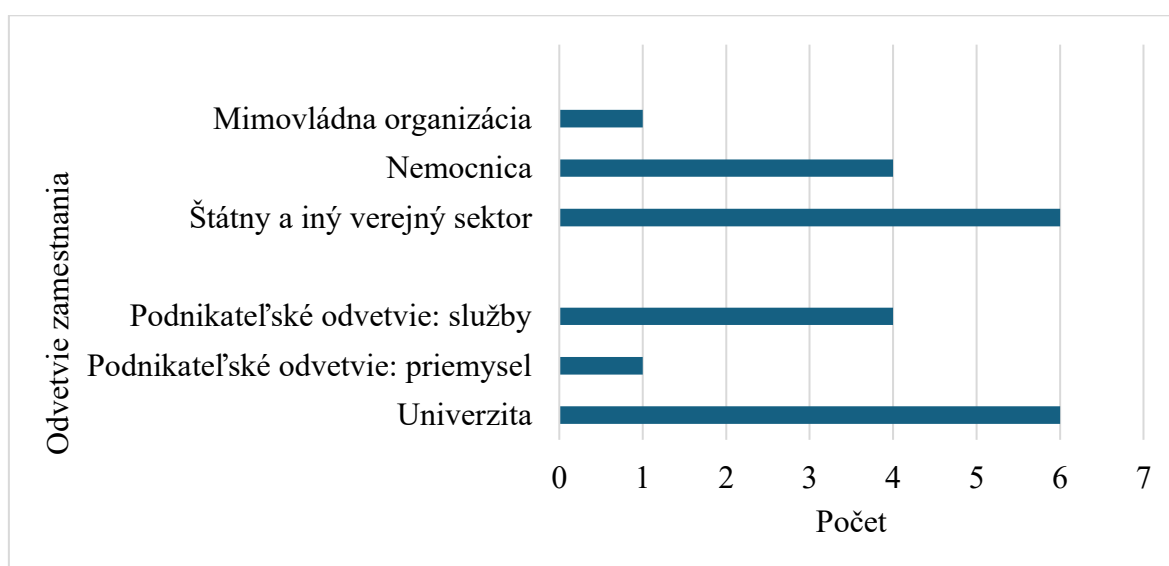


Graf 1: Súčasné hlavné zamestnanie absolventov

Z respondentov, ktorí sú v súčasnosti zamestnaní, 9 uviedlo, že už mali prácu pred ukončením doktorandského štúdia, 8 respondentov našlo prvé platené zamestnanie do jedného mesiaca od ukončenia štúdia, 2 respondenti začali pracovať medzi 2 až 6 mesiacmi po ukončení štúdia a 1 respondent uviedol, že to trvalo viac ako 12 mesiacov. Tieto výsledky naznačujú, že väčšina zamestnaných absolventov začala pracovať buď pred dokončením doktorátu, alebo veľmi krátko po jeho ukončení.

V súčasnosti zamestnaní respondenti, 11 zmenilo zamestnávateľa raz, 4 respondenti zmenili zamestnávateľa dvakrát a 2 respondenti zmenili zamestnávateľa štyrikrát. Tieto údaje ukazujú, že väčšina zamestnaných absolventov sa uchytila pri jednom zamestnávateľovi, ale niektorí vykonali viacero zmien v zamestnaní počas svojej kariéry.

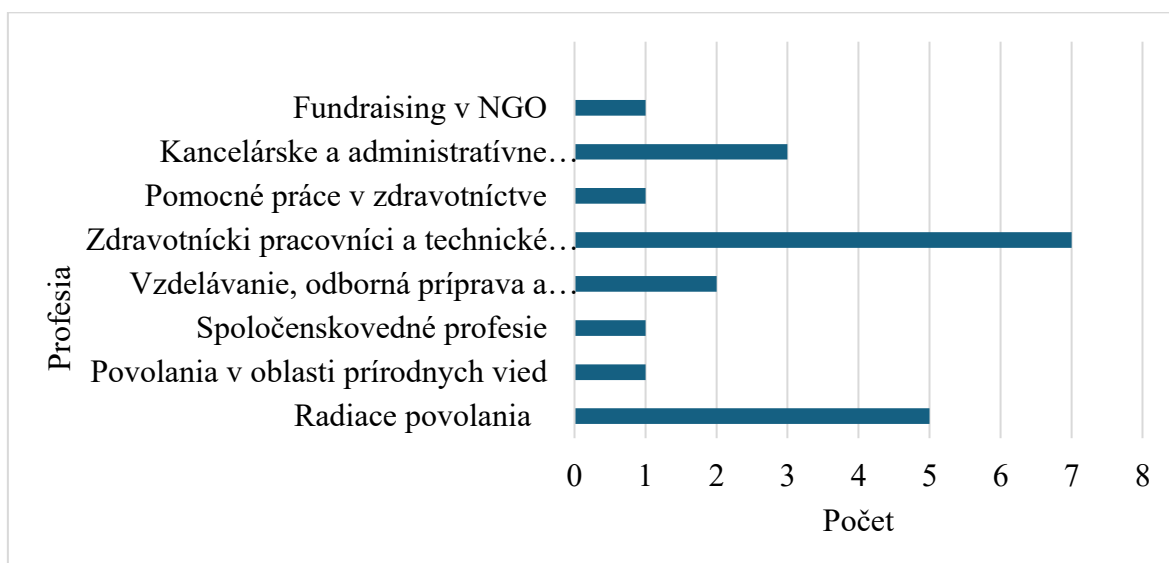
Z grafu č.2 môžeme vyčítať odvetvia absolventov, kde sú v súčasnosti zamestnaní, 6 pracuje na univerzite, 1 v podnikateľskom sektore (priemysel), 4 v oblasti služieb, 6 v štátnych alebo verejných organizáciách a 2 respondenti pracujú v neziskovom sektore. Tieto údaje naznačujú rôznorodosť profesijných dráh po doktorandskom štúdiu, pričom najviac respondentov pracuje na univerzitách a v štátnych alebo verejných organizáciách.



Graf 2: Odvetvie súčasného zamestnania absolventov

Graf č. 3 znázorňuje rozdelenie absolventov doktorandského štúdia podľa ich súčasného povolania. Najväčšiu skupinu tvoria zdravotnícki pracovníci a technické povolania, do ktorých patrí 7 respondentov. Nasledujú riadiace povolania so 4 zastúpeniami a kancelárske a administratívne pomocné práce, ktoré vykonávajú 3 absolventi. Dvaja respondenti pracujú v oblasti vzdelávania, odbornej prípravy a knižníckych povolaní, zatiaľ čo v kategórii spoločenskovedných profesií a prírodných vied sa nachádza po jednom absolventovi. Rovnako po jednom respondente pôsobí v pomocných zdravotníckych profesiách, v oblasti IT ako projektový manažér/IT analytik a v neziskovom sektore v oblasti fundraisingu.

Graf poskytuje prehľad o profesijnom uplatnení absolventov a naznačuje vyššie zastúpenie v zdravotníckych a riadiacich povolaniach v porovnaní s ostatnými kategóriami.



Graf 3: Profesijné zaradenie absolventov

Rozbor dôležitosti kompetencií v súčasnom hlavnom zamestnaní absolventov doktorandského štúdia podľa rokov nástupu na štúdium

Na základe získaných údajov o hodnotení rôznych kompetencií absolventov doktorandského štúdia podľa dôležitosti pre ich súčasné hlavné zamestnanie sme respondentov rozdelili do dvoch skupín podľa obdobia, v ktorom začali svoje štúdium:

1. Skupina 1 – Do roku 2010

2. Skupina 2 – Roky 2011 a viac

Následne sme analyzovali, ako absolventi hodnotili dôležitosť rôznych kompetencií vo svojich aktuálnych pracovných pozíciách. Výsledky ukazujú zaujímavé rozdiely medzi jednotlivými skupinami, ktoré môžu byť ovplyvnené dobou, počas ktorej mali absolventi možnosť získať prax a skúsenosti.

Skupina 1 – Do roku 2010

Absolventi z tejto skupiny v súčasnosti považujú za najdôležitejšie schopnosti ako metodológia, kritické myslenie, riešenie problémov, efektívna komunikácia, flexibilita, vytváranie sietí, znalosti predmetu, manažment projektov, tímová práca a vodcovstvo. Väčšina z nich tieto schopnosti označila za „veľmi dôležité“.

Silné stránky tejto skupiny vyplývajú zo skúseností nadobudnutých počas ich kariéry, ktoré im umožnili rozvíjať a aplikovať tieto kompetencie v praxi. Naopak, slabšie oblasti sú

podnikanie a duševné vlastníctvo, ktoré vnímajú ako menej dôležité, čo môže súvisieť s menším dôrazom na tieto zručnosti v minulosti.

Skupina 2 – Roky 2011 a viac

V tejto skupine absolventi považujú za najdôležitejšie schopnosti metodológia, kritické myslenie, efektívna komunikácia a flexibilita, ktoré sú hodnotené ako „dôležité“ až „veľmi dôležité“. Avšak manažment kariéry, manažment projektov, vodcovstvo, tímová práca, podnikanie a duševné vlastníctvo sú označené ako menej dôležité alebo dokonca nie dôležité.

Tabuľka 2: Kompetencie absolventov v zamestnaní

Kompetencia	Do 2010	Od 2011
Metodológia	Veľmi dôležité	Dôležité
Kritické myslenie	Veľmi dôležité	Dôležité
Manažment kariéry	Dôležité	Menej dôležité
Súvislosti zamestnania	Veľmi dôležité	Dôležité
Riešenie problémov	Veľmi dôležité	Dôležité
Efektívna komunikácia	Veľmi dôležité	Dôležité
Kreativita	Dôležité	Dôležité
Flexibilita	Veľmi dôležité	Dôležité
Vytváranie sietí	Veľmi dôležité	Dôležité
Znalosť predmetu	Veľmi dôležité	Dôležité
Manažment projektov	Veľmi dôležité	Menej dôležité
Tímová práca	Dôležité	Menej dôležité
Vodcovstvo	Dôležité	Menej dôležité
Jazyky	Dôležité	Dôležité

Podnikanie	Menej dôležité	Menej dôležité
Duševné vlastníctvo	Menej dôležité	Menej dôležité

Z analýzy vyplýva, že kompetencie ako metodológia, kritické myslenie, efektívna komunikácia, flexibilita a riešenie problémov sú považované za kľúčové vo všetkých skupinách, pričom starší absolventi ich vnímajú ako dôležitejšie. Naopak, schopnosti ako manažment kariéry, projektov, vodcovstvo, podnikanie a duševné vlastníctvo sú vnímané ako menej dôležité, predovšetkým u mladších ročníkov.

Tieto výsledky naznačujú potrebu väčšej pozornosti pri rozvoji manažérskych a podnikateľských kompetencií v doktorandských programoch, aby absolventi mali lepšiu pripravenosť čeliť rôznym výzvam v profesionálnom živote.

Prestávky v kariére podľa rokov ukončenia štúdia

Výsledky ukazujú, že prestávky v kariére sú častejšie u absolventov, ktorí ukončili doktorandské štúdium po roku 2011. V skupine 1, ktorá zahŕňa absolventov do roku 2010, je počet prestávok v kariére relatívne nízky (roky 2003, 2005, 2007, 2010). Naopak, v skupine 2, ktorá obsahuje absolventov od roku 2011, sa prestávky v kariére vyskytujú častejšie (roky 2011, 2015, 2015, 2020, 2020). Tento rozdiel naznačuje, že po roku 2011 došlo k väčšiemu počtu prestávok v kariére medzi absolventmi.

Analýza spokojnosti s aspektmi pracovného prostredia

Tabuľka 3: Spokojnosť absolventov s aspektmi v zamestnaní

Aspekt	Skupina do roku 2010	Skupina od roku 2011
Možnosti kariérneho rastu	Spokojní, ale s výhradami	Vysoká spokojnosť
Intelektuálna výzva	Veľmi spokojní	Veľmi spokojní
Prínos pre spoločnosť	Spokojní, ale nie všetci	Veľmi spokojní
Prestíž organizácie	Spokojní, ale s výhradami	Veľmi spokojní
Vedecké prostredie	Spokojní, ale niektorí nespokojní	Spokojní, niektorí nespokojní

Organizačná kultúra	Nespokojní, niektorí veľmi nespokojní	Spokojní až veľmi spokojní
Etické povedomie	Spokojní	Veľmi spokojní
Stabilita zamestnania	Nespokojní, niektorí veľmi nespokojní	Spokojní
Plat	Nespokojní, niektorí veľmi nespokojní	Spokojní
Odborná príprava	Spokojní	Veľmi spokojní
Výskumná infraštruktúra	Spokojní, ale niektorí nespokojní	Spokojní
Blízkosť rodiny	Spokojní, ale niektorí nespokojní	Spokojní, ale niektorí nespokojní

V skupine študentov, ktorí začali štúdium do roku 2010, je celková spokojnosť prevažne pozitívna, ale s určitými výhradami v niektorých oblastiach. Väčšina respondentov je spokojných s intelektuálnou výzvou, prínosom pre spoločnosť a etickým povedomím. Vedecké prostredie je hodnotené ako spokojné, no niektorí respondenti vyjadrili nespokojnosť s týmto aspektom. Odborná príprava sú hodnotené väčšinou pozitívne, avšak v niektorých prípadoch sa objavila mierna nespokojnosť. Organizačná kultúra, plat a istota zamestnania sú oblasti, v ktorých bola zaznamenaná výraznejšia nespokojnosť, pričom niektorí respondenti sa vyjadrili ako veľmi nespokojní.

Naopak, v skupine študentov, ktorí začali štúdium od roku 2011, je celková spokojnosť veľmi vysoká. Väčšina odpovedí je veľmi spokojná najmä s kariérnym rastom, mentoringom, prestížou organizácie, etickým povedomím a prínosom pre spoločnosť. Vedecké prostredie je hodnotené prevažne spokojne, aj keď niektorí respondenti vyjadrili miernu nespokojnosť v tomto aspekte. Plat a organizačná kultúra sú hodnotené zmiešanjšie, pričom organizačná kultúra bola hodnotená pozitívne, zatiaľ čo plat vykazuje určitú nespokojnosť v niektorých odpovediach. Celkovo je však spokojnosť s pracovným prostredím a rozvojovými možnosťami v tejto skupine veľmi vysoká.

Tento rozdiel v hodnotení medzi oboma skupinami naznačuje, že respondenti, ktorí začali štúdium po roku 2011, majú vyššiu spokojnosť s pracovnými a kariérnymi možnosťami, zatiaľ čo starší respondenti častejšie vyjadrujú nespokojnosť v oblastiach ako plat, istota zamestnania a organizačná kultúra.

Faktory ovplyvňujúce nezáujem o výskumnú kariéru

Najčastejším dôvodom, ktorý respondenti označili ako veľmi dôležitý, je lepšie finančné ohodnotenie mimo výskumu. Rovnako veľmi dôležitou príčinou bola aj skutočnosť, že sa im naskytla zaujímavejšia kariérna možnosť mimo výskumu. Dôležitým faktorom boli aj ťažkosti so získaním akademicky vhodného výskumného miesta a ťažkosti so zabezpečením stálej alebo istej pozície, pričom tieto aspekty boli u viacerých respondentov hodnotené ako dôležité až veľmi dôležité.

Ďalším často uvádzaným dôvodom bola väčšia rozmanitosť kariérnych možností, ktorá bola prevažne hodnotená ako dôležitá. Záujem o inú kariéru a osobné/rodinné dôvody boli označované najčastejšie ako mierne dôležité, no niektorí ich považovali aj za veľmi významné. Naopak, nízke verejné uznanie alebo štatút výskumnej kariéry bolo viacerými respondentmi považované za vôbec nie dôležité alebo len mierne dôležité.

Respondenti najčastejšie uprednostnili odchod z výskumu kvôli lepším platovým podmienkam a zaujímavejším kariérnym príležitostiam mimo akademickej sféry. Dôležitým faktorom bola aj neistota zamestnania a obmedzené možnosti vhodného akademického uplatnenia. Naopak, nízke verejné uznanie výskumnej kariéry väčšinu respondentov výrazne neovplyvnilo.

DISKUSIA

Doktorandské štúdium predstavuje kľúčovú etapu v akademickom a profesijnom raste jednotlivca. Výsledky nášho výskumu ponúkajú zaujímavý pohľad na skúsenosti absolventov doktorandského štúdia na Trnavskej univerzite v Trnave. V diskusii sme sa sústredili na interpretáciu získaných dát v kontexte existujúcej literatúry a výskumov zo zahraničia, pričom zvlášť sme zdôraznili rozdiely medzi absolventmi podľa obdobia začiatku štúdia (do roku 2010 a od roku 2011). V tejto diskusii tiež navrhujeme potenciálne opatrenia, ktoré by mohli viesť k zlepšeniu kvality doktorandského štúdia a kariérnej podpory absolventov.

Analýza schopností ukázala, že absolventi, ktorí začali štúdium do roku 2010, hodnotili svoje kompetencie, ako metodológia, kritické myslenie, riešenie problémov či efektívna komunikácia, vyššie než mladší absolventi. Táto tendencia je prirodzená, keďže absolventi starších ročníkov mali dlhší čas na profesionálny rast. V literatúre podobné trendy pozorovali aj Gardner & Holley (2011), ktorí konšatovali, že starší absolventi

doktorandských programov majú tendenciu lepšie využívať získané akademické kompetencie v praxi, predovšetkým v oblasti analytických a projektových zručností.

Zaujímavým zistením bola nízka úroveň kompetencií v oblastiach manažmentu kariéry, projektového riadenia, podnikania a duševného vlastníctva u oboch skupín, pričom mladší absolventi vykazovali ešte nižšie hodnotenia. Podobné výsledky identifikoval aj výskum na Univerzite v Helsinkách (Hakala, 2009), kde doktorandi postrádali systematickú podporu v oblastiach mimo čisto vedeckého rastu, predovšetkým v manažérskych a podnikateľských zručnostiach.

Je zrejmé, že tieto oblasti nie sú primárnym zameraním tradičných doktorandských programov, čo však v súčasnom dynamickom pracovnom prostredí môže predstavovať deficit. Univerzity by preto mali zvážiť začlenenie kurzov zameraných na „soft skills“, projektový manažment a podnikateľské zručnosti do doktorandských študijných plánov, podobne ako to implementovali viaceré univerzity v Škandinávii (Auranen & Nieminen, 2010).

V súvislosti s hľadaním zamestnania po ukončení štúdia sa ukázalo, že osobné kontakty a webové vyhľadávanie sú najdôležitejšie zdroje pre absolventov. Kariérne poradenstvo na univerzite a náboroví pracovníci boli vnímaní ako najmenej užitočné. Tento výsledok je v súlade s prácami Bagilhole & White (2013), ktorí identifikovali, že doktorandi často čerpajú kariérne možnosti zo svojho profesijného okruhu, pričom formálne kariérne centrá univerzít nedokážu reflektovať špecifické potreby výskumníkov.

Väčšina respondentov si našla prácu do jedného mesiaca po ukončení štúdia alebo už počas neho. V štúdiách realizovaných v Holandsku (Dijst et al., 2013) boli zaznamenané podobné výsledky, pričom doktorandi v oblasti zdravotníctva a sociálnej práce mali relatívne stabilné uplatnenie na trhu práce. Výrazný podiel absolventov, ktorí pokračovali v akademickej alebo výskumnej kariére, naznačuje, že doktorandské štúdium na Trnavskej univerzite poskytuje kvalitný základ pre akademické pozície. Avšak skutočnosť, že takmer polovica absolventov zvolila iné sektory (štátna správa, služby, neziskový sektor), korešponduje s trendmi diverzifikácie profesijných dráh absolventov PhD štúdia, ako uvádzajú aj EUA Surveys (2019).

Výsledky ukázali, že najviac absolventov sa uplatňuje v zdravotníctve, na univerzitách a v štátnej správe. Tento trend možno pozorovať aj v zahraničí – napr. štúdia OECD (2014) poukazuje na fakt, že absolventi doktorandského štúdia v oblasti verejného zdravotníctva majú najčastejšie uplatnenie v akademickej sfére alebo vo verejnom sektore.

Pozoruhodné je, že len menšina absolventov našla uplatnenie v súkromnom sektore či podnikateľskej sfére, čo opäť korešponduje s nízkym hodnotením podnikateľských kompetencií v predchádzajúcich častiach. V tejto oblasti by mohlo byť prínosné nadviazať spoluprácu s firmami a neziskovými organizáciami už počas doktorandského štúdia, aby študenti mali lepšiu predstavu o možnostiach mimo akademického prostredia.

Podobne ako pri hodnotení vlastných schopností, aj pri hodnotení dôležitosti kompetencií v súčasnom zamestnaní absolventi zo staršej skupiny kladli väčší dôraz na schopnosti ako manažment projektov, tímová práca a vodcovstvo. Je pravdepodobné, že s narastajúcou zodpovednosťou na vyšších pozíciách rastie význam týchto zručností.

Mladší absolventi síce považujú za kľúčové metodológiu, kritické myslenie a flexibilitu, avšak nižší dôraz na manažérske kompetencie môže byť rizikom, ak majú ambíciu prejsť na riadiace pozície. V porovnaní s výsledkami štúdií v Dánsku (Nielsen, 2014), kde univerzity vedome rozvíjajú leadership programy už počas doktorandského štúdia, môžeme odporučiť podobný prístup aj v našom prostredí.

Výskyt častejších kariérnych prestávok u mladších absolventov môže byť dôsledkom zvyšujúcej sa neistoty zamestnania. Tento fenomén je dobre popísaný napríklad v štúdiu European Science Foundation (2017), kde sa uvádza, že mladí doktorandi čelia rastúcej neistote financovania a dostupnosti stabilných pracovných miest.

Zaujímavé sú aj výsledky spokojnosti s pracovným prostredím. Mladší absolventi hodnotili organizačnú kultúru, stabilitu zamestnania, prestíž organizácie a možnosti kariérneho rastu výrazne pozitívnejšie než starší absolventi. Tento trend môže byť ovplyvnený modernizáciou pracovných podmienok v poslednej dekáde a širšími možnosťami rozvoja, ktoré univerzity ponúkajú. Podobne pozitívne hodnotenia zaznamenali aj prieskumy v Škandinávii (Andres et al., 2015), kde zavedenie politiky „well-being at work“ pre mladých výskumníkov zvýšilo spokojnosť s pracovným prostredím.

Najčastejšie uvádzanými dôvodmi, prečo absolventi nepokračujú v akademickej sfére, boli lepšie platové podmienky mimo výskumu, zaujímavejšie kariérne možnosti a neistota výskumných pozícií. Tieto faktory sú v súlade s výskumom publikovaným v Nature (Woolston, 2019), kde mnohí doktorandi z celého sveta uvádzali podobné dôvody pre odchod z akademickej dráhy.

Dôležitým zistením je však fakt, že verejné uznanie výskumnej kariéry nemá výrazný vplyv na rozhodovanie absolventov. To poukazuje na potrebu zlepšenia finančných a kariérnych podmienok v akademickom prostredí, pričom samotná prestíž pozície nie je dostatočne motivačná.

Na základe získaných výsledkov možno odporučiť, aby univerzita systematicky rozšírila obsah doktorandského štúdia o rozvoj manažérskych, kariérnych a podnikateľských kompetencií. Posilnenie spolupráce s praxou, flexibilné programy mentoringu a lepšia kariérna podpora by mohli pomôcť zmierniť identifikované slabiny. Výsledky našej analýzy sú zároveň konzistentné s trendmi a problémami identifikovanými v medzinárodných štúdiách, čo naznačuje potrebu implementácie osvedčených stratégií aj na našej univerzite.

V ďalšej časti diskusie sme zhodnotili spokojnosť absolventov doktorandského štúdia na Trnavskej univerzite v oblasti profesijného zamerania, začiatku štúdia, podpory, kvality kurzov a komunikácie so školiteľmi. Na základe získaných dát sme porovnali výsledky s dostupnými výskumami a štúdiami, ktoré sa venujú podobným témam v kontexte doktorandského štúdia.

Z výsledkov vyplýva, že väčšina absolventov doktorandského štúdia na Trnavskej univerzite sa po ukončení štúdia orientuje na kariéru mimo akademického prostredia. Tento trend sa ukazuje najmä pri dvoch respondentoch, ktorí sa zamýšľajú nad pracovnými príležitosťami mimo univerzity. Zároveň jeden respondent deklaruje záujem o akademickú kariéru na univerzite. To naznačuje, že hoci doktorandské štúdium poskytuje silný základ pre ďalšiu akademickú kariéru, väčšina doktorandov sa stále rozhoduje pre uplatnenie na pracovnom trhu mimo akademickej sféry.

Tento trend je v súlade s viacerými štúdiami, ktoré poukazujú na zmenu v profesijných zameraniach doktorandov v posledných desaťročiach. Podľa výskumu Európskej komisie (2017) sa zvyšuje počet doktorandov, ktorí po skončení štúdia nachádzajú uplatnenie v priemysle, obchode a vládnych inštitúciách, čo odráža rastúcu potrebu pre odborníkov s pokročilými výskumnými a analytickými schopnosťami. Tieto výsledky sú tiež podporené výskumom zameraným na doktorandské štúdium v USA, ktorý ukazuje, že v súčasnosti doktorandi čoraz častejšie vnímajú svoju akademickú prípravu ako prostriedok na zlepšenie svojich vyhliadok na trhu práce mimo univerzity (National Science Foundation, 2020).

Na začiatku štúdia PhD. absolventi na Trnavskej univerzite uviedli vysoký stupeň informovanosti o náplni doktorandského štúdia, pričom väčšina bola spokojná so spôsobom, akým im boli poskytnuté informácie. Zaujímavým zistením je však absencia individuálnych študijných plánov, čo môže naznačovať nedostatočnú personalizáciu doktorandského štúdia. Tieto zistenia ukazujú na určité rozdiely v organizácii štúdia, kde sú niektorí doktorandi dobre informovaní a majú jasnú predstavu o svojich povinnostiach, zatiaľ čo iní môžu čeliť nejasnostiam.

Porovnaním s ďalšími výskumami sme zistili, že transparentnosť a informovanosť na začiatku doktorandského štúdia je kľúčová pre zníženie frustrácie a zvýšenie spokojnosti študentov (Tinkler & Jackson, 2004). Výskum v UK tiež ukazuje, že doktorandi, ktorí sú na začiatku štúdia informovaní o požiadavkách a možnostiach štúdia, majú väčšiu pravdepodobnosť, že dokončia svoje štúdium úspešne (Hughes, 2017). Zároveň niektoré univerzity, napríklad v Austrálii, implementovali individuálne študijné plány, ktoré umožňujú doktorandom prispôbiť svoje štúdium konkrétnym potrebám, čo môže byť jedným z návrhov na zlepšenie procesu.

Absolventi doktorandského štúdia na Trnavskej univerzite vnímajú podporu od garantov a školiteľov ako dostatočnú, avšak výsledky naznačujú, že niektoré oblasti podpory, najmä pre doktorandov so zdravotným znevýhodnením, potrebujú zlepšenie. Väčšina respondentov odpovedala, že nevie o existencii špecifických možností podpory pre zdravotne znevýhodnených, čo poukazuje na potrebu lepšej informovanosti o tejto téme.

Podobné zistenia sa objavujú aj v iných štúdiách, ktoré poukazujú na význam podpory počas doktorandského štúdia. Napríklad výskum ukazuje, že osobná podpora zo strany školiteľov a prístup k potrebným nástrojom a službám, ako sú mentoring a psychologická podpora, sú kľúčové pre udržanie vysokých úrovní motivácie a spokojnosti doktorandov (Briggs et al., 2012). Zároveň, z výskumu univerzít v USA vyplýva, že podpora pre doktorandov so zdravotným znevýhodnením je často nedostatočná, čo môže byť príčinou vyššieho výskytu predčasného ukončenia štúdia v tejto skupine (McDonald, 2019).

Podľa výsledkov väčšina doktorandov bola spokojná s kvalitou kurzov a ich ponukou počas štúdia. Tento zistenie je v súlade s dostupnými výskumami, ktoré ukazujú, že doktorandi majú tendenciu hodnotiť kvalitné kurzy ako kľúčový aspekt svojho akademického rozvoja. Spokojnosť s kurzami je často spojená s rozvojom odborných a výskumných schopností, ktoré sú potrebné na úspešné dokončenie doktorandského štúdia a následné uplatnenie na trhu práce (Musselin, 2013). Tieto výsledky môžu tiež poukazovať na efektívnosť kurikulárnej ponuky Trnavskej univerzity, ktorá podľa odpovedí doktorandov dobre zodpovedá ich potrebám.

Väčšina doktorandov hodnotí komunikáciu so školiteľom ako veľmi pozitívnu a pravidelnú, čo naznačuje silné vzťahy medzi školiteľmi a doktorandmi. Zároveň je pozitívny aj pocit dôvery voči školiteľom, čo je dôležité pre efektívnu spoluprácu. Podobné výsledky sa objavujú aj v iných štúdiách, kde sa ukazuje, že kvalitná komunikácia medzi školiteľmi a doktorandmi vedie k vyššej úrovni spokojnosti a lepšiemu napredovaniu v štúdiu (Jöreskog et al., 2016).

Zároveň, aj keď väčšina respondentov neuvažovala o zmene školiteľa, niektorí respondenti označili nižšiu úroveň komunikácie v určitých oblastiach, čo naznačuje, že vzťahy medzi školiteľmi a doktorandmi nie sú vždy bezproblémové. Tento nález koreluje s výskumom, ktorý ukazuje, že nie všetky vzťahy medzi školiteľmi a doktorandmi sú harmonické, a problémy v tejto oblasti môžu negatívne ovplyvniť výsledky doktorandského štúdia (Baker et al., 2006).

Doktorandi hodnotili študijné podmienky na Trnavskej univerzite ako prevažne pozitívne. Väčšina respondentov považuje existenciu smerníc za jasne definovanú a necíti problémy v tejto oblasti. Tiež hodnotia vzťahy so svojimi kolegami doktorandmi ako rešpektujúce. Tieto výsledky sú podporené výskumom, ktorý ukazuje, že dobré pracovné prostredie a podmienky štúdia sú kľúčové pre rozvoj doktorandov a znižovanie stresu (Kuh et al., 2008).

Zároveň sa zistilo, že doktorandi majú prístup k vedeckým konferenciám, výskumným metódam a databázam, čo je ďalší pozitívny aspekt. Tento výsledok koreluje s výskumom v oblasti výskumných kapacít univerzít, ktorý zdôrazňuje dôležitosť prístupu k relevantným výskumným nástrojom a databázam pre úspešné akademické a profesionálne uplatnenie (De Lange & Dawson, 2014).

Na základe výsledkov našej analýzy odporúčame univerzite zaviesť individuálne študijné plány s cieľom lepšie prispôbiť štúdium potrebám jednotlivých doktorandov. Dôležitým krokom je aj zlepšenie informovanosti o možnostiach podpory pre študentov so zdravotným znevýhodnením. Posilnenie systému mentoringu, rozšírenie prakticky orientovaných kurzov a cielenejšia podpora v oblasti kariérneho poradenstva by mohli prispieť k zlepšeniu profesijného uplatnenia absolventov. Odporúčané opatrenia zároveň reflektujú skúsenosti a overené prístupy uplatňované v zahraničných univerzitných systémoch, ktoré sa zameriavajú na posilnenie kvality doktorandského štúdia a lepšiu pripravenosť absolventov na aktuálne požiadavky trhu práce.

ZÁVER

Výsledky analýzy spokojnosti absolventov doktorandského štúdia na Trnavskej univerzite v Trnave prinášajú dôležité poznatky o silných aj slabších stránkach tohto študijného stupňa. Ukázalo sa, že doktorandské štúdium poskytuje kvalitný základ pre rozvoj odborných a výskumných kompetencií, najmä v oblastiach ako metodológia, kritické myslenie, riešenie problémov a efektívna komunikácia. Zároveň však analýza odhalila určité

nedostatky, predovšetkým v oblasti manažérskych, kariérnych a podnikateľských kompetencií, kde sa ukazuje priestor na zlepšenie.

Väčšina absolventov pokračuje po ukončení štúdia v zamestnaní mimo akademickej sféry, čo korešponduje s trendmi zaznamenanými aj v medzinárodných štúdiách. Tento posun od tradičnej akademickej dráhy k rôznorodejším profesijným smerom zdôrazňuje potrebu lepšej pripravenosti doktorandov na široké spektrum pracovného trhu.

Na základe týchto zistení odporúčame univerzite prijať niekoľko krokov, ktoré by mohli prispieť k ďalšiemu skvalitneniu doktorandského štúdia. Medzi kľúčové návrhy patrí zavedenie individuálnych študijných plánov, ktoré by umožnili flexibilnejšie prispôbiť štúdium individuálnym cieľom a potrebám študentov. Dôležité je tiež posilniť systém kariérneho poradenstva a mentoringu, vrátane lepšej informovanosti o možnostiach podpory pre zdravotne znevýhodnených doktorandov. Rozšírenie ponuky kurzov o zručnosti relevantné pre prax, ako je projektový manažment, leadership, či základy podnikania, by mohlo zvýšiť konkurencieschopnosť absolventov na trhu práce.

Zároveň je dôležité systematicky prehľbovať spoluprácu s praxou – napríklad formou stáží, partnerských projektov so súkromným aj verejným sektorom alebo zapájaním externých expertov do výučby. Výsledky našej analýzy sú konzistentné s trendmi identifikovanými v zahraničných štúdiách, čo podčiarkuje potrebu implementácie osvedčených stratégií aj na našej univerzite. Komplexným prístupom k podpore doktorandov môže univerzita nielen zvýšiť spokojnosť a úspešnosť štúdia, ale aj prispieť k lepšiemu profesijnému uplatneniu absolventov v rôznych oblastiach spoločenského života.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

ANDRES, L. et al. 2015. The transition from doctoral studies to academic careers: A Canadian and international perspective. *Canadian Journal of Higher Education*, 45(1), 1–13. Dostupné na: <https://journals.sfu.ca/cjhe/index.php/cjhe/article/view/183946>. [cit. 2025-03-21]

AURANEN, O., NIEMINEN, M. 2010. University research funding and publication performance—An international comparison. *Research Policy*, 39(6), 822–834. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733310000710>. [cit. 2025-03-21], <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.03.003>.

- BAGILHOLE, B., WHITE, K. 2013. Generation and gender in academia. *Palgrave Macmillan*. Dostupné na: <https://link.springer.com/book/10.1057/9781137269174>. [cit. 2025-03-21], <https://doi.org/10.1057/9781137269171>.
- BAKER, M. et al. 2006. Supervising Doctoral Students: A Guide to Best Practice [online]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/223234312_Supervising_doctoral_students_A_guide_to_best_practice. [cit. 2025-03-24].
- BRIGGS, D., & TAYLOR, S. 2012. The Importance of Support in Doctoral Education [online]. Dostupné na: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/003465431982589>. [cit. 2025-03-24].
- DE LANGE, P., DAWSON, L. 2014. Research Capacity Building and Doctoral Students' Professional Development [online]. Dostupné na: <https://www.springer.com/gp/book/9789401789133>. [cit. 2025-03-24].
- DIJST, M. et al. 2013. A longitudinal perspective to commuting in the Netherlands: a multilevel approach. *Journal of Transport Geography*, 30, 232–243. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692313000738>. [cit. 2025-03-21]
- EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION. 2017. Career Tracking of Doctorate Holders. Dostupné na: https://www.esf.org/fileadmin/user_upload/esf/Career_Tracking_Survey_Report_2017.pdf. [cit. 2025-03-21]
- EUROPEAN UNIVERSITY ASSOCIATION. 2019. Doctoral Education in Europe Today: Approaches and Institutional Structures. Dostupné na: <https://eua.eu/downloads/publications/doctoral%20education%20in%20europe%20today%20-%20approaches%20and%20institutional%20structures.pdf>. [cit. 2025-03-21]
- EURÓPSKA KOMISIA. 2017. Doctoral Education in Europe: Trends and Challenges [online]. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home>. [cit. 2025-03-24].
- GARDNER, S. K., HOLLEY, K. A. 2011. "Those invisible barriers are real": The progression of first-generation students through doctoral education. *Equity & Excellence in Education*, 44(1), 77–92. Dostupné na: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10665684.2011.529791>. [cit. 2025-03-21], <https://doi.org/10.1080/10665684.2011.529791>
- HAKALA, J. 2009. The future of the academic calling? Junior researchers in the entrepreneurial university. *Higher Education*, 57(2), 173–190. Dostupné na:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-008-9140-6>. [cit. 2025-03-21],
<https://doi.org/10.1007/s10734-008-9140-6>.

HUGHES, C. 2017. Doctoral Education and the Development of Career-Ready Graduates [online]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/321787741_Doctoral_Education_and_the_Development_of_Career-Ready_Graduates. [cit. 2025-03-24].

JÖRESKOG, K. et al. 2016. Effective Communication Between PhD Supervisors and Students: A Systematic Review [online]. Dostupné na: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/003465431983490>. [cit. 2025-03-24].

KUH, G. D. et al. 2008. Assessing the Impact of Study Conditions on Doctoral Student Satisfaction [online]. Dostupné na: <https://www.jstor.org/stable/40285090>. [cit. 2025-03-24].

MCDONALD, C. et al. 2019. The Challenges of Supporting Doctoral Students with Disabilities [online]. Dostupné na: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/003465431982589>. [cit. 2025-03-24].

MUSSELIN, C. 2013. The Doctoral Experience: The Factors Influencing Doctoral Education [online]. Dostupné na: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0034654313482345>. [cit. 2025-03-24].

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. 2020. Doctoral Education and Career Outcomes [online]. Dostupné na: https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5676. [cit. 2025-03-24].

NIELSEN, M. W. 2014. Gender consequences of a national performance-based funding model: New pieces in an old puzzle. *Studies in Higher Education*, 41(5), 870–886. Dostupné na: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03075079.2014.967203>. [cit. 2025-03-21]

OECD. 2014. Education at a Glance 2014: OECD Indicators. *OECD Publishing*. Dostupné na: <https://www.oecd.org/education/Education-at-a-Glance-2014.pdf>. [cit. 2025-03-21]

TINKLER, P., JACKSON, C. 2004. Doctoral Education and Postgraduate Students' Satisfaction with their Research Programmes [online]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/223234312_Doctoral_education_and_postgraduate_students'_satisfaction_with_their_research_programmes. [cit. 2025-03-24].

WOOLSTON, C. 2019. PhDs: the tortuous truth. *Nature*, 575(7782), 403–406. Dostupné na: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-03459-7>. [cit. 2025-03-21],
<https://doi.org/10.1038/d41586-019-03459-7>.

VPLYV TRÚDIEHO PLODU NA PLAZMATICKÉ HLADINY TESTOSTERÓNU U MUŽOV

Zuzana Loduhová

Školiteľka: PhDr. Katarína Pinčáková, PhD.

Katedra laboratórnych a vyšetrovacích metód v zdravotníctve

ABSTRAKT

ÚVOD: Trúdi plod predstavuje včelí produkt, ktorý má vďaka svojej chemickej kompozícii charakteristických látok s bioaktívnym efektom, potencionálne využitie nielen vo výžive, ale aj v terapii niektorých ochorení.

CIELE: Cieľom predkladanej práce bolo preskúmať vplyv krátkodobého užívania trúdieh plodu na plazmatické hladiny testosterónu u mužov a zmeny v ich krvnom obraze.

MATERIÁL A METÓDY: Do prospektívnej štúdie bolo zaradených 10 zdravých dobrovoľníkov, ktorí 14 dní užívali lyofilizovaný trúdi plod. Pred začatím výskumu a po jeho ukončení podstúpili dobrovoľníci odber periférnej venóznej krvi za účelom vyšetrenia celkového (TT – z angl. Total Testosterone) a voľného (fT – z angl. Free Testosterone) testosterónu, spolu s vyšetrením parametrov krvného obrazu. Výsledky z oboch odberov sme následne štatisticky analyzovali.

VÝSLEDKY: Po ukončení užívania trúdieho plodu sme zaznamenali zvýšenie hladín TT a/alebo fT u väčšiny dobrovoľníkov. Rozdiely v stredových hodnotách TT a fT neboli medzi skupinami štatisticky významné. Štatisticky významné rozdiely medzi stredovými

hodnotami dobrovoľníkov skupiny A a skupiny B sme zistili v počte erytrocytov ($SD = 0,177$; $p = 0,049$) a trombocytov ($SD = 45,679$; $p = 0,015$) po prvom odbere a v koncentrácii hemoglobínu po druhom odbere ($SD = 4,525$; $p = 0,026$). Stredne silnú negatívnu štatisticky významnú koreláciu sme detegovali medzi parametrami TT a WBC ($r = -0,644$; 95% CI: $-0,906 - -0,025$; $p = 0,044$) a medzi fT a WBC ($r = -0,673$; 95% CI: $-0,927 - 0,005$; $p = 0,039$).

ZÁVER: Krátkodobé užívanie trúdieho plodu malo efekt na plazmatické hladiny testosterónu u dobrovoľníkov, pričom nevyvolalo žiadne nežiadúce účinky. Trúdi plod tak predstavuje účinnú prírodnú alternatívu testosterónových doplnkov, s potenciálnym využitím v liečbe testosterónových deficiencií.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: *Apis mellifera*, testosterón, voľný testosterón, krvný obraz.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Drone brood is a bee product which, thanks to its chemical composition consisting of characteristic substances with bioactive effects, has potential use not only in nutrition, but also in the therapy of some diseases.

OBJECTIVES: The main aim of the thesis was to investigate the effect of a short-term use of drone brood on plasma testosterone levels in men and changes in their blood count.

MATERIAL AND METHODS: The prospective study included 10 healthy volunteers consumed lyophilised drone brood for 14 days. Before the start of the study and after its completion, the volunteers underwent peripheral blood sampling for analysis of total (TT) and free (fT) testosterone along with determination of blood count. We compared the results from both samplings in a statistical analysis.

RESULTS: After the completion of the study, we noticed increased TT and/or fT in most volunteers. The differences in mean values of TT and fT were not statistically significant between the two groups. Statistically significant differences between group A and group B were observed in erythrocytes ($SD = 0,177$; $p = 0,049$) and thrombocytes count ($SD = 45,679$; $p = 0,015$) after the first sampling and in the concentration of haemoglobin after the second sampling ($SD = 4,525$; $p = 0,026$). We evaluated moderately strong negative correlation, which was statistically significant, between parameters TT and WBC ($r = -0,644$; 95% CI: $-0,906 - -0,025$; $p = 0,044$), and between fT and WBC ($r = -0,673$; 95% CI: $-0,927 - 0,005$; $p = 0,039$).

CONCLUSIONS: Short-term use of drone brood influenced plasma testosterone levels in volunteers, while not causing any adverse effects. Drone brood is an effective natural alternative to testosterone supplementation with potential use in treatment of testosterone deficiencies.

KEYWORDS: *Apis mellifera*, Testosterone, Free Testosterone, Blood Count

ÚVOD

Hypogonadizmus u mužov predstavuje klinický syndróm spôsobený nedostatočnou tvorbou mužských pohlavných hormónov v semenníkoch a/alebo narušenou tvorbou spermií. Za vnútorné faktory spôsobujúce hypogonadizmus u mužov možno považovať

napr. Klinefelterov syndróm (karyotyp 47, XXY) alebo hemochromatózu. Medzi vonkajšie faktory patrí napr. vek a životný štýl. S vekom prevalencia hypogonadizmu u mužov narastá, avšak starnutie predstavuje menej významný dôvod nízkej hladiny testosterónu, ktorý iba mierne klesá od 40. roku života muža (~ 1% ročne). Prevalencia hypogonadizmu je približne na úrovni 12/1 000 za rok (Kanakis *et al.*, 2023; Salonia, *et al.*, 2024). Diagnostika hypogonadizmu je založená na výsledkoch biochemických parametrov (hodnôt celkového a voľného testosterónu) a súboru špecifických a nešpecifických symptómov. Medzi špecifické symptómy patrí napr. znížené libido, erektilná dysfunkcia a mužská gynekomastia. Nešpecifickými symptómami sú napr. nadmerná únava, depresia, znížená hustota kostného tkaniva, spánkové problémy a nárast tukového tkaniva (Kanakis *et al.*, 2023).

Testosterónová terapia hypogonadizmu, ktorý je zapríčinený prirodzeným starnutím, je aktuálne považovaná za kontroverznú a vyžaduje dôsledné zváženie klinických symptómov pacienta. Dôvodom, prečo je nevyhnutné dôkladné zváženie podania testosterónovej terapie, sú najmä s ňou spojené nežiadúce účinky, ako je napr. erytrocytóza, čiže nárast hematokritu o viac ako 54% (Ponce *et al.*, 2018).

Zníženie váhy, vylúčenie užívania omamných látok a správna diéta priamo koreluje s vyššími hladinami testosterónu (Cohen *et al.*, 2020). Ďalšie možnosti zvýšenia sérového testosterónu, predstavujú komerčne dostupné doplnky stravy, označované aj ako „testostéronové stimulanty“, ktoré využívajú najmä aktívni športovci, ktorých cieľom je rýchlejší rast svalovej hmoty. V predkladanej práci sme skúmali vplyv menej známeho prírodného produktu, trúdieho plodu, na hodnoty testosterónu u mužov.

Trúdí plod je včelí produkt, ktorý má bohatú chemickú kompozíciu – obsahuje proteíny, cukry, vitamíny, ale aj prvky ako fosfor, draslík, vápnik, železo a zinok. Okrem toho je trúdí plod zdrojom pohlavných hormónov – testosterónu, progesterónu a prolaktínu. Vďaka jeho kompozícii je možné využiť ho na liečbu alebo prevenciu rôznych ochorení, vrátane osteoporózy, mužskej neplodnosti a hepatálnych ochorení (Džugan *et al.*, 2023).

1 ANDROGÉNY V TELE ČLOVEKA

Steroidné hormóny tvorí skupina hormónov, ktoré majú dôležitú úlohu pri raste, sexuálnej diferenciácii a reprodukcií. Uvoľňujú sa z kôry nadobličiek, semenníkov,

vaječníkov a placenty počas gravidity. Podľa miesta ich syntézy sú delené do dvoch skupín – kôry nadobličiek a pohlavných hormónov. Medzi hormóny kôry nadobličiek sa radia mineralokortikoidy a glukokortikoidy. Pohlavné hormóny sa delia na androgény, tzv. mužské pohlavné hormóny, estrogény a gestagény, ktoré tvoria tzv. ženské pohlavné hormóny. Uvedené hormóny sú syntetizované z cholesterolu v procese steroidogenézy (Kater et al., 2022).

Testosterón, ktorý predstavuje hlavný mužský pohlavný hormón, patrí do skupiny androgénov. Má vplyv na vývoj sekundárnych pohlavných znakov počas puberty, rast svalovej hmoty, spermatogenézu, hustotu kostného tkaniva či kognitívne funkcie (Ide, 2023). V tele zdravých mužov sa iba 2% celkového testosterónu nachádza vo voľnom, neviazanom stave, zatiaľ čo 44% je silno naviazaných na globulín viažuci pohlavné hormóny SHBG (z angl. *Sex Hormone Binding Globulin*), a 54% z celkového testosterónu je slabou väzbou naviazaný na albumín (Luetjens, Weinbauer, 2012).

1.1 Hematologický efekt androgénov

Androgény, a najmä testosterón, výrazne regulujú aktivitu erytropoézy u mužov. Dôkazom významnosti vplyvu testosterónu na krvotvorbu je napr. to, že u hypogonadálnych mužov je prevalencia anémie niekoľkokrát vyššia ako u eugonadálnych mužov s normálnymi hladinami testosterónu. Pri terapii testosterónom sa zvyšujú hladiny hematokritu až nad 50%, čo môže viesť k erytrocytóze, a k tomu pridruženým tromboembolickým komplikáciám (Warren, Grossmann, 2022).

Predpokladá sa, že androgény podporujú krvotvorbu stimuláciou produkcie erytropoetínu, zvyšujú dostupnosť železa zvýšením erytroferónu (hormónu regulujúceho metabolizmus železa) a inhibíciou hepcidínu (hormónu, ktorý podporuje vstrebávanie železa v gastrointestinálnom trakte). V doposiaľ publikovaných štúdiách bolo pozorované aj zvýšenie počtu leukocytov a trombocytov, avšak presný mechanizmus účinku androgénov v tomto prípade nie je v súčasnosti dôkladne preskúmaný (Warren, Grossman, 2022).

Efekt stimulácie erytropoézy testosterónom využili vo svojej štúdii i Pencina *et al.* (2023). Uvedení autori v randomizovanej klinickej štúdii kontrolovanej placebom skúmali korekciu anémie vplyvom testosterónovej terapie u mužov s hypogonadizmom. Zároveň sa zamerali aj na zníženie rizika vzniku anémie vplyvom testosterónovej terapie u hypogonadálnych mužov bez príznakov anémie. Výsledky štúdie preukázali, že u mužov v

strednom veku s hypogonadizmom a anémiou, bola v korekcii anémie účinnejšia testosterónová terapia než placebo. Muži bez predchádzajúcich príznakov anémie, ktorí po skončení štúdie prejavovali znaky anémie, boli väčšinou liečení placebom. Spomedzi mužov bez predchádzajúcej anémie sa po testosterónovej terapii vyskytli príznaky anémie len u menšej časti mužov v porovnaní so skupinou liečenou placebom (Pencina *et al.*, 2023).

2 Metódy stanovenia celkového a voľného testosterónu

Zlatým štandardom stanovenia sérového testosterónu je v súčasnosti kvapalinová chromatografia s tandemovou hmotnostnou spektrometriou (LC-MS/MS – z angl. *Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry*). Rutinne sa však štandardne využívajú automatizované imunoanalýzy, ktoré však majú nižšiu presnosť a špecifickosť pri nízkych koncentráciách (Tirwari *et al.*, 2022).

Analýzy založené na hmotnostnej spektrometrii využívajú separáciu iónov na základe pomeru hmotnosti k náboju. Kvapalinová chromatografia predstavuje separačnú metódu, pri ktorej sa molekuly separujú na základe rôznej afinity k mobilnej fáze (kvapaline). Spojenie LC-MS/MS je výhodné najmä z hľadiska väčšej presnosti a špecifickosti stanovenia analytu (Thomas *et al.*, 2022).

Medzi imunoanalýzy využívané na stanovenie testosterónu patrí napr. fluorescenčná imunoanalýza (FIA – z angl. *Fluorescence Immunoassay*), ktorá využíva fluorescenčne značený tracer, chemiluminiscenčná imunoanalýza (CLIA – z angl. *Chemiluminescence Immunoassay*), využívajúca chemickú reakciu na navodenie luminiscencie traceru a enzýmová imunosorbentná analýza (ELISA – z angl. *Enzyme-linked Immuno Sorbent Assay*). V prípade uvedených metód súťaží značený antigén s analytom o väzbu v antisére (Simoni *et al.*, 2012).

Ďalšou metódou stanovenia celkového testosterónu je *dried blood spot* (DBS). Analýza využíva tzv. *microsampling*, teda získanie biologickej vzorky s objemom menším ako 100 µl. Táto minimálne invazívna analýza zahŕňa získanie kvapky kapilárnej krvi, ktorá je následne priložená na špeciálny filtračný papier. Po saturácii papiera krvou sa nechá filtračný papier vysušiť na vzduchu a ďalej sa uchováva vo vzduchotesnom obale, aby sa zabránilo vniknutiu vlhkosti. Pred samotnou analýzou sa saturovaná časť papiera vyberie a eluuje v pufri niekoľko hodín. Eluent sa následne analyzuje na automatizovaných

analyzátoroch. Táto metóda nie je v rutinnej laboratórnej praxi bežná, nakoľko stále chýba jej štandardizácia (Grienstein, 2024; Gupta, Mahajan, 2018).

Jednou z novších metód stanovenia testosterónu, ale aj iných analytov (napr. iónov kovov, DNA či mikroorganizmov), je analýza pomocou biosenzorov. Na detekciu požadovaného analytu je potrebné zabezpečiť zachytenie cieľovej molekuly a merateľného signálu. Biosenzory tak obsahujú bioreceptor, ktorý zachytáva daný analyt, prevodník, ktorý premieňa interakciu s analytom na merateľný signál a elektroniku, ktorá spracováva generované signály. Doteraz existuje niekoľko typov biosenzorov, ktoré sa rozdeľujú podľa typov bioreceptorov (napr. protilátkové a enzýmové) a druhov prevodníkov (napr. optické a elektrochemické) (Nikkhah *et al.*, 2022).

Na stanovenie voľného testosterónu môžeme použiť imunoanalýzy, ktoré sa používajú aj pri stanovení celkového testosterónu. Ďalšie metódy analýzy voľného testosterónu predstavujú rovnovážna dialýza alebo výpočet prostredníctvom vzorcov (tzv. kalkulovaný voľný testosterón) (Keevil, Adaway, 2019; Nikkhah *et al.*, 2022). Okrem stanovenia voľného testosterónu zo séra, je možné stanoviť testosterón i zo slín, čo predstavuje porovnateľnú náhradu stanovenia koncentrácie voľného testosterónu. Keďže sliny neobsahujú SHBG, na ktorý je silno naviazaná časť celkového testosterónu, v slinách by mal byť prítomný len voľný testosterón a časť celkového testosterónu naviazaného slabou väzbou na albumín (Wang, Swerdloff, 2021).

3 TRÚDÍ PLOD

Včelstvo reprezentuje samostatný živý organizmus, ktorý sa skladá z niekoľkých zložiek – plodu, matky, trúdov, robotníc a včelieho diela (plástov) so zásobami. Svojou štruktúrou sa včelstvo podobá mnohobunkovému organizmu, v ktorom sú jednotlivé orgánové sústavy od seba rovnocenne závislé a nedokážu existovať samostatne (Daníhlík *et al.*, 2017).

3.1 Vývin včiel

Vývojové štádiá matky, trúdov a včiel robotníc sa síce líšia v dĺžke vývinu, avšak vývin vždy zahŕňa dve základné fázy. Prvou je fáza otvoreného plodu, kde v nezaviečkovaných bunkách plástu prebieha embryonálny a následne larválny vývoj. Po

zaviečkovaní (zatvorení) bunky sa larva kuklí a dozrieva v dospelého jedinca. Vajíčka do buniek kladie výlučne matka. Matka kladie vajíčka buď do buniek robotníc, do trúdich buniek alebo materskej misky. Pohlavie dospelého jedinca však určuje to, či bolo vajíčko oplodnené alebo nie. Z neoplodnených vajíčok sa vyvíjajú trúdy. Ich hlavnou úlohou vo včelstve je oplodnenie matky a zahrievanie plodu (Daníhlík *et al.*, 2017).

Vývoj dospelého jedinca trúda trvá 24 dní (Tabuľka 1). Prvé tri dni je v embryonálnom štádiu vo forme vajíčka. Ďalších sedem dní sa vyvíja ako stočená larva, ktorá sa následne tri dni zakrýva do kokónu vo forme vzpriamenej larvy. Počas ďalších troch dní, sa vo forme predkukly začína metamorfóza jedinca a posledných osem dní jedinec dokončuje svoj vývoj (Daníhlík *et al.*, 2017).

Tabuľka 1. Vývinové štádiá trúdiv (upravené podľa Daníhlík *et al.*, 2017).

Fáza otvorenpho plodu										Fáza zaviečkovanéího polodu													
Vajíčko			Stočená larva							Vzpriamená larva			Predkukla			Kukla							
			x	x	x	x			●					x								x	☼
1.	2.	3.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Deň vývojového štádia																							

Vysvetlivky: x - zvliekanie; ● – viečkovanie buniek robotnicami; ☼ - liahnutie dospelého jedinca

3.2 Chemická kompozícia trúdieho plodu

Včelie produkty sa dlhodobo využívajú na výživu i liečbu ochorení vďaka ich výnimočnej chemickej kompozícii, skladajúcej sa z charakteristických látok s bioaktívnym efektom. Farmakologicky aktívne frakcie včelích produktov sú využívané v liečivách, doplnkoch stravy i v kozmetike. Biologicky aktívne látky včelích produktov zahŕňajú baktericídne činidlá a antioxidanty. Včelí med, propolis či peľ nie sú jedinými včelími produktmi, ktoré obsahujú množstvo výživných látok. Medzi menej známe produkty patrí napr. materská kašička, včelí jed, včelí vosk a trúdí plod (Sidor, Džugan, 2020).

Trúdí plod je včelí produkt získavaný zberom trúdich lariet z buniek plástov. Zber

lariev by mal prebehnúť medzi 3. a 11. dňom od polozenia vajíčka, teda vo fáze otvoreného plodu, kedy je zber larien najjednoduchší. Doba najvhodnejšieho zberu sa v rôznych literárnych zdrojoch líši. V závislosti od dňa zberu larien sa mení aj ich chemická kompozícia. V ranných štádiách sú larvy trúdov bohatým zdrojom pohlavných hormónov ako je testosterón, progesterón a estradiol. Spolu s vyšším vekom larvy sa následne zvyšuje i pomer bielkovín k hmotnosti larvy (Sidor, Džugan, 2020; Rutka *et al.*, 2021).

Okrem dňa zberu larien ovplyvňuje chemickú kompozíciu trúdieho plodu aj jeho spracovanie. Trúdi plod sa môže uchovávať ako čerstvý homogenát alebo sa môže lyofilizovať. Lyofilizovaný trúdi plod má stabilnejšiu kompozíciu, ktorá sa môže skladovať aj počas dlhšej doby (Borkovcová *et al.*, 2022).

Najväčšie zastúpenie v trúdom plode majú proteíny, ktoré tvoria približne 41,30%. Lipidy v lyofilizovanom trúdom plode tvoria približne 21,46% a sacharidy 29,31%. Z hormónov má podľa dostupnej literatúry najväčšie zastúpenie estradiol a prolaktín. V menšom zastúpení je testosterón a progesterón. Z minerálnych prvkov sa v trúdom plode nachádza najmä fosfor, magnézium, draslík, sodík a vápnik. Tento včelí produkt je zároveň bohatý aj na esenciálne aminokyseliny, ktoré podľa literárnych zdrojov tvoria 40 až 60% trúdieho plodu. Významné zastúpenie v trúdom plode majú taktiež aj vitamíny, ako napr. kyselina askorbová (vitamín C), kalciferol (vitamín D), α -tokoferol (vitamín E), retinol (vitamín A), kyselina listová (vitamín B9) a ďalšie vitamíny triedy B (Rajčáková *et al.*, 2023; Rutka *et al.*, 2021; Sidor, Džugan, 2020; Borkovcová *et al.*, 2022). Porovnanie chemickej kompozície trúdieho plodu v niekoľkých doposiaľ publikovaných štúdiách sme sumarizovali v Tabuľke 1.

Tabuľka 2. Prehľad chemického zloženia trúdieho plodu.

Parameter	Rajčáková et al., 2023	Rutka et al., 2021	Sidor, Džugan, 2020	Borkovcová et al. 2022
Biomolekuly	%	%	%	%
Proteíny	48,02	42,20	35,00	40,00
Lipidy	21,54	22,65	21,66	20,00
Sacharidy	15,57	28,35	38,33	35,00
Hormóny	-	nmol/100g	nmol/ml	-

Testosterón	-	0,31	0,04	-
Progesterón		51,32	8,10	-
Prolaktín	-	410,00	79,80	-
Estradiol	-	677,60	100,30	-
Minerálne látky	%	-	%	%
Ca	0,065	-	0,086	0,134
P	0,501	-	0,259	-
Mg	0,155	-	0,222	-
Na	0,036	-	0,470	-
K	1,100	-	0,398	-

Vysvetlivky: %, percento; g, gram; ml, mililiter; nmol, nanomol

4 CIELE PRÁCE

Liečba hypogonádnych mužov testosterónovou terapiou predstavuje pre pacientov určité riziko, napr. z dôvodu vyššie spomínanej erytrocytózy. Pre neustále zvyšujúci sa počet pacientov s hypogonadizmom je potrebné zvažovať aj iné, alternatívne metódy liečby tohto klinického syndrómu. Jednu z nich by mohla predstavovať aj terapia prírodným produktom - trúdim plodom. Vo výskumnej časti predkladanej bakalárskej práce sme si preto stanovili nasledujúce ciele:

- previesť 14-dňový výskum, počas ktorého dobrovoľníci užívali denne trúdí plod,
- pred začatím užívania trúdieho plodu a hneď po jeho ukončení, vyšetriť u dobrovoľníkov celkový a voľný testosterón spolu s krvným obrazom s diferenciálnym počtom leukocytov,
- po zbere dát z hematologického a biochemického vyšetrenia vyhodnotiť zmeny vo vyšetrovaných parametroch u dobrovoľníkov, vrátane posúdenia korelácie medzi hladinami testosterónu a parametrami krvného obrazu.

5 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA

Výskumnú časť predkladanej práce tvorila prospektívna observačná štúdia, do ktorej bola zapojená spoločnosť SYNLAB slovakia s. r. o. a Fakulta zdravotníctva a sociálne práce Trnavskej univerzity v Trnave. Priebeh štúdie bol naplánovaný na obdobie od 1. septembra do 31. decembra. Projekt bakalárskej práce bol vypracovaný v súlade so zákonom č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov a pod názvom „*Vplyv trúdieho plodu na plazmatické hladiny testosterónu u mužov*“ bol schválený Etickou komisiou Fakulty zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej univerzity v Trnave. Všetci dobrovoľníci zaradení do štúdie podpísali písomný informovaný súhlas po predchádzajúcom poučení (Príloha A).

5.1 Výskumný súbor

Výber desiatich dobrovoľníkov bol uskutočnený realizátorom štúdie na základe veku a pravidelnej fyzickej aktivity. Dobrovoľníci boli následne rozdelení do dvoch skupín. Do skupiny A boli zaradení dobrovoľníci vo veku od 21 do 27 rokov, ktorí vykonávali pravidelnú fyzickú aktivitu v podobe silového tréningu minimálne päťkrát týždenne. V skupine B boli dobrovoľníci vo veku od 44 do 52 rokov, ktorí nevykonávali pravidelnú fyzickú aktivitu v podobe silového tréningu.

5.2 Odber a spracovanie materiálu

Odber krvi pre vyšetrenie krvného obrazu, celkového testosterónu a voľného testosterónu podstúpili dobrovoľníci v ranných hodinách, najneskôr však do 10:00, po ktorej je hladina testosterónu u mužov vyššia. Každý dobrovoľník počas obdobia realizácie štúdie podstúpil odber dvakrát. Prvý odber podstúpili dobrovoľníci pred začatím užívania trúdieho plodu. Druhý odber následne absolvovali na 16. deň od prvého odberu. Počas realizácie štúdie bolo šestnásť odberov vykonávaných jedným zdravotníckym pracovníkom. Štyri odbery krvi boli vykonané inými zdravotníckymi pracovníkmi, nakoľko sa dobrovoľníci nemohli zúčastniť odberu u pôvodného zdravotníckeho pracovníka. Tieto odbery boli realizované v Poliklinike Zdravie v Púchove (n = 1), v odberovom pracovisku SYNLAB slovakia s. r. o. v Trnave (n = 1), na Hematologickom oddelení Fakultnej nemocnice Trnava

(n = 1) a v odberovom pracovisku SYNLAB slovakia s. r. o. v Bratislave (n = 1).

Počas jedného odberu bola dobrovoľníkom odobratá periférna venózna krv v objeme 2 ml na vyšetrenie krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov do skúmavky BD Vacutainer® K₂EDTA 3,6 mg (Becton Dickinson, Franklin Lakes, USA). Následne im bola odobratá periférna venózna krv v objeme 8,5 ml na biochemické vyšetrenie do skúmavky BD Vacutainer® SST™ II Advance (Becton Dickinson, Franklin Lakes, USA) s obsahom polymérneho gélu a aktivátora zrážania. Tri odbery krvi boli vykonané do iných odberových sústav. Na hematologické vyšetrenie bolo odobratých 2,7 ml periférnej venóznej krvi do piestovej skúmavky S-Monovette® (Sarstedt, Nümbrecht, Nemecko) s obsahom K₃EDTA. Na biochemické vyšetrenie bolo odobratých 5 ml periférnej venóznej krvi do piestovej skúmavky S-Monovette® (Sarstedt, Nümbrecht, Nemecko) s obsahom aktivátora zrážania a separačného gélu.

Po prijíme vzoriek v cieľovom laboratóriu boli vzorky určené na biochemické vyšetrenie celkového a voľného testosterónu centrifugované pri štandardných podmienkach (3 000 RPM) počas 10 minút. Na rozdeľovni boli vzorky následne odovzdané na transport do laboratória SYNLAB slovakia s. r. o. v Bratislave, kde sa vykonala analýza celkového testosterónu analyzátorom Alinity i (Abbott Laboratories, Illinois, USA) a analýza voľného testosterónu analyzátorom DRG: HYBRiD-XL® (DRG International Inc., New Jersey, USA). Biochemická analýza sa vykonala do štyroch dní od odberu materiálu.

U vzoriek určených na vyšetrenie krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov bola najskôr overená správnosť odberu materiálu. Po vyhodnotení vhodnosti a správnosti odberu bola vzorka distribuovaná na hematologické oddelenia laboratórií SYNLAB slovakia s. r. o. v Púchove a v Bratislave. Pred samotnou analýzou analyzátorom XN-1000™ (Sysmex Corporation, Kobe, Japonsko) sa podľa správneho postupu každá vzorka niekoľkokrát premiešala.

Vyšetrenie krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov sa vykonalo do jednej hodiny od odberu materiálu, okrem dvoch prípadov, kedy sa vzorky transportovali z Trnavy do Bratislavy. V uvedených prípadoch boli vzorky analyzované do troch hodín od samotného odberu.

5. 3 Zber údajov

Pre výskumnú časť predkladanej práce sme zozbierali od dobrovoľníkov nasledovné

osobné a kontaktné údaje – meno a priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo, adresu trvalého bydliska, telefónny kontakt a e-mailovú adresu.

Po jednotlivých odberoch krvi boli zozbierané výsledky z laboratórnych vyšetrení, ktoré sumarizuje Tabuľka 2.

Tabuľka 3. Sledované parametre laboratórnych vyšetrení.

Vyšetrované parametre	Značka	Jednotky
S Celková testosterón	TT	NMOL/l
S Voľný testosterón	fT	VG/l
B Počet leukocytov	WBC	$\times 10^9/l$
B Absolútny počet neutrofilov	NEU#	$\times 10^9/l$
B Absolútny počet lymfocytov	Lymph#	$\times 10^9/l$
B Absolútny počet monocytov	Mono#	$\times 10^9/l$
B Absolútny počet eozinofilov	EO#	$\times 10^9/l$
B Počet bazofilov	BASO#	$\times 10^9/l$
B Počet erytrocytov	RBC	$\times 10^{12}/l$
B Hematokrit	HCT	-
B Hemoglobín	HGB	g/l
B Stredný objem erytrocytov	MCV	fl
B Stredná koncentrácia hemoglobínu v erytrocytoch	MCHC	g/l
B Stredné množstvo hemoglobínu v erytrocytoch	MCH	pg
B Šírka distribúcie erytrocytov – variačný koeficient	RDW-CV	%
B Šírka distribúcie erytrocytov – smerodajná odchýlka	RDW-SD	fl
B Počet trombocytov	PLT	$\times 10^9/l$
B Šírka distribúcie trombocytov	PDW	%
B Stredný objem trombocytov	MPV	fl

Vysvetlivky: %, percento; B, vyšetrenie z plnej krvi; fl, femtoliter; g, gram; l, liter; ng,

nanogram; pg, pikogram; S, vyšetrenie zo séra

Dobrovoľníci v rámci účasti na predkladanej štúdie vyplnili dotazník zameraný na zaznamenávanie ich subjektívnych pozorovaní. Dotazník štruktúrne pozostával zo štyroch dní – 4., 8., 12. a 14. dňa od začiatku užívania trúdieho plodu. Dobrovoľníci v daný deň zaznamenali svoju váhu a výšku, a zároveň zodpovedali otázky uvedené v Prílohe B, ktoré boli zhodné pre každú časť dotazníka. Okrem vyplnenia dotazníka boli dobrovoľníci v neustálom kontakte s realizátorom štúdie a hlásili všetky prípadné zmeny v ich zdravotnom stave.

5. 4 Užívanie vzoriek trúdieho plodu

Vzorky lyofilizovaného trúdieho plodu boli distribuované z Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre (Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum Slovenskej republiky). Vzorky lyofilizátu tvorila zmes trúdieho plodu vyprodukovaného v dvoch včelniciach v Liptovskom Hrádku a jednej včelnice z Nitry. Lyofilizát sme vložili do želatínových toboliek pomocou plničky kapsúl. Do každej tobolky sme vložili približne 1 g lyofilizátu. Každému dobrovoľníkovi bolo distribuovaných 14 toboliek s lyofilizovaným trúdim plodom uskladnených v liekovke.

Dobrovoľníci užívali počas 14 dní každé ráno jednu tobolku s obsahom trúdieho plodu. Tobolky užívali doobeda, po prvom jedle a zapíjali ju dostatočným množstvom vody.

5. 5 Štatistická analýza

Na zistenie normality rozloženia kontinuálnych premenných sme použili Shapiro-Wilkov a Kolmogorov-Smirnovov test. Normálne rozložené kontinuálne premenné sme vyjadrili priemerom a smerodajnou odchýlkou ($\pm$) a porovnávali sme ich medzi sebou pomocou Studentovho t-testu. Kontinuálne premenné, ktoré neboli rozložené normálne, sme vyjadrili mediánom a interkvartilovým rozsahom. Neparametrické údaje sme následne porovnávali pomocou Wilcoxonovho testu. Pre výpočet štatistickej závislosti dvoch kontinuálnych parametrických premenných sme využili Pearsonov korelačný koeficient

a pre neparametrické údaje sme využili Spearmanov korelačný koeficient.

V celej analýze údajov sme ráтали s hladinou významnosti 5%. Za štatisticky významné sme teda považovali výsledky testov, ktoré dosahovali p-hodnotu $> 0,05$. Na analýzu dát sme použili softvér R Project 4.4.2 (The R Foundation, Indianapolis, USA) a program Microsoft Office 365 Excel (Microsoft Corporation, Washington, USA).

6 VÝSLEDKY

6. 1 Analýza vstupných dát sledovaného výskumného súboru

Do štúdie bolo zaradených 10 zdravých mužov – dobrovoľníkov, ktorí boli dichotomizovaní do dvoch skupín na základe veku. Prvú skupinu (skupina A) tvorili muži vo veku od 21 do 27 rokov, s priemerným vekom $24,2 \pm 3$ rokov. V druhej skupine (skupina B) boli zastúpení muži vo veku od 44 do 52 rokov, s priemerným vekom $47,2 \pm 3$ rokov.

V priebehu trvania štúdie štyria dobrovoľníci ochoreli. Príznaky ochorenia boli u jedného dobrovoľníka zo skupiny A (dobrovoľník 3A) stredne závažné, bez prítomnosti zvýšenej teploty s nádchou. Vyskytli sa približne v strede obdobia užívania trúdieho plodu a trvali približne štyri dni. U druhého dobrovoľníka z rovnakej skupiny (dobrovoľník 4A) boli príznaky ochorenia závažné s prítomnosťou teploty a regurgitácie. Objavili sa na 12. deň od začiatku užívania trúdieho plodu a vymizli až deň po skončení jeho užívania. Jeden z dobrovoľníkov v skupine B (dobrovoľník 1B) mal mierne príznaky v podobe nádchy približne od tretieho dňa od začiatku užívania trúdieho plodu, ktoré trvali približne tri dni. Ďalší dobrovoľník zo skupiny B (dobrovoľník 2B) mal veľmi mierne príznaky v podobe nádchy ku koncu obdobia užívania trúdieho plodu, ktoré rýchlo vymizli.

6. 2 Vyšetrenie krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov

Získané výsledky jednotlivých vyšetrení krvného obrazu dobrovoľníkov sme podrobili trom druhom štatistickej analýzy. Prvá analýza bola zameraná na hodnotenie zmien v jednotlivých parametroch krvného obrazu u konkrétnych dobrovoľníkov. V druhej analýze sme porovnali jednotlivé parametre krvného obrazu medzi dobrovoľníkmi v danej

skupine a zhodnotili sme ich štatistickú signifikantnosť. V poslednej analýze sme sledovali zmeny v hodnotách krvného obrazu medzi oboma skupinami navzájom a hodnotili ich štatistickú signifikantnosť. Referenčné hodnoty pre jednotlivé parametre krvného obrazu popisuje Príloha C.

Počet leukocytov (WBC – z angl. White Blood Cells) a absolútny počet neutrofilov (NEU#) v skupine A klesol po užívaní trúdieho plodu u dvoch dobrovoľníkov. U troch dobrovoľníkov sa naopak uvedené parametre zvýšili. U dobrovoľníka 4A tak počet NEU# po prvom odbere vzrástol na hodnoty v referenčnom rozmedzí ($1,90 \times 10^9/l$ vs. $2,20 \times 10^9/l$). Danému dobrovoľníkovi sa po druhom odbere zároveň zvýšil i absolútny počet monocytov (Mono#) nad stanovenú hornú referenčnú medzu ($0,62 \times 10^9/l$ vs. $0,87 \times 10^9/l$). Výrazný pokles v absolútnom počte monocytov (Mono#) bol po druhom odbere pozorovaný u dobrovoľníka 1A, avšak bez poklesu pod stanovenú dolnú referenčnú medzu ($0,53 \times 10^9/l$ vs. $0,37 \times 10^9/l$). Dobrovoľníkovi 2A klesol absolútny počet eozinofilov (EO#) po druhom odbere na fyziologické hodnoty ($0,40 \times 10^9/l$ vs. $0,29 \times 10^9/l$). Okrem spomínaných prípadov sa absolútne počty lymfocytov (Lymph#), bazofilov (BASO#) a EO# výrazne nezmenili.

Počet erytrocytov (RBC – z angl. Red Blood Cells), hladiny hematokritu (HCT – z angl. Hematocrite), stredný objem erytrocytov (MCV – z angl. Mean Corpuscular Volume) a šírka distribúcie erytrocytov, vyjadrená smerodajnou odchýlkou (RDW-SD – z angl. Red Cell Distribution Width – Standard Deviation), sa zvýšili u troch dobrovoľníkov, a naopak znížili u dvoch dobrovoľníkov. Výrazný nárast počtu trombocytov (PLT – z angl. Platelets) bol pozorovaný u dobrovoľníka 2A, u ktorého sa počet PLT zvýšil z $259 \times 10^9/l$ po prvom odbere na $309 \times 10^9/l$ po druhom odbere. Šírka distribúcie trombocytov (PDW – z angl. Platelet Distribution Width) bola pod stanovenou dolnou referenčnou medzou ($< 12,0\%$) po oboch odberoch u dobrovoľníkov 1A a 2A ($9,9\%$ vs. $9,5\%$; $10,7\%$ vs. $11,3\%$). Pri zvyšných parametroch krvného obrazu sme síce sledovali určitý pokles alebo vzostup hodnôt, avšak hodnoty sa vždy nachádzali v stanovených referenčných medziach. Výsledky jednotlivých parametrov sme uviedli v Tabuľke 3.

Tabuľka 4. Výsledky vyšetrenia krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov v skupine A.

Parameter	Odber	1A	2A	3A	4A	5A
WBC [$\times 10^9/l$]	1.	5,36	5,45	5,14	4,88	6,27

	2.	4,18	5,64	5,49	5,50	6,24
NEU# [x 10 ⁹ /l]	1.	2,89	2,81	2,42	1,90	3,50
	2.	1,89	3,12	2,82	2,20	3,36
Lymph# [x 10 ⁹ /l]	1.	1,79	1,80	2,08	2,23	2,39
	2.	1,79	1,77	2,04	2,25	2,45
Mono# [x 10 ⁹ /l]	1.	0,53	0,40	0,43	0,62	0,29
	2.	0,37	0,41	0,37	0,87	0,33
EO# [x 10 ⁹ /l]	1.	0,11	0,40	0,15	0,10	0,07
	2.	0,09	0,29	0,22	0,15	0,09
BASO# [x 10 ⁹ /l]	1.	0,04	0,04	0,06	0,03	0,02
	2.	0,04	0,05	0,04	0,03	0,01
RBC [x 10 ¹² /l]	1.	4,91	4,94	4,76	5,51	5,40
	2.	4,98	5,09	4,64	5,49	5,43
HCT [-]	1.	0,452	0,440	0,430	0,474	0,451
	2.	0,463	0,462	0,415	0,458	0,460
HGB [g/l]	1.	150	148	150	158	158
	2.	151	153	145	159	158
MCV [fl]	1.	92,1	89,1	89,8	86,2	83,5
	2.	93,0	90,8	89,4	83,4	84,7
MCHC [g/l]	1.	332	336	349	333	350
	2.	326	331	349	347	343
MCH [pg]	1.	30,5	30,0	31,3	28,7	29,3
	2.	30,3	30,1	31,3	29,0	29,1
RDW-CV [%]	1.	12,5	12,3	12,2	12,6	11,9
	2.	12,5	12,5	12,3	12,7	12,1
RDW-SD [fl]	1.	42,7	40,0	40,3	39,8	35,8
	2.	42,8	41,5	40,0	38,4	37,0
PLT [x 10 ⁹ /l]	1.	252	259	170	166	227
	2.	250	309	177	162	244
PDW [%]	1.	9,9	10,7	17,3	14,5	15,2
	2.	9,5	11,3	14,6	14,9	15,1
MPV [fl]	1.	9,0	9,7	11,9	11,3	11,5

	2.	9,0	9,9	11,8	11,8	11,3
--	----	-----	-----	------	------	------

Vysvetlivky: %, percento; fl, femtoliter; g, gram; l, liter; pg, pikogram

U väčšiny dobrovoľníkov zo skupiny B sme pozorovali pokles v bielej zložke krvného obrazu. Počet WBC sa znížil až u štyroch dobrovoľníkov, avšak vždy bez prekročenia stanovenej dolnej referenčnej medze. K poklesu počtu Lymph# došlo rovnako u štyroch dobrovoľníkov. U všetkých dobrovoľníkov v skupine B zároveň klesol počet Mono#, avšak tento pokles nebol výrazný (v priemere o $0,07 \times 10^9/l$). Dobrovoľník 2B mal po oboch odberoch počet Mono# mierne nad stanoveným horným referenčným limitom ($0,74 \times 10^9/l$ vs. $0,73 \times 10^9/l$). Mierne zvýšené hodnoty nad stanovenú hornú referenčnú medzu boli pozorované u dobrovoľníka 2B po prvom odbere a u dobrovoľníka 5B po druhom odbere ($2B - 0,31 \times 10^9/l$; $5B - 0,33 \times 10^9/l$).

Pokles parametrov RBC, HCT a HGB sme medzi prvým a druhým odberom zachytili iba u jedného dobrovoľníka – 1B. U ostatných dobrovoľníkov sa uvedené parametre naopak mierne zvýšili. Všetci dobrovoľníci skupiny B mali po prvom odbere znížené hodnoty PDW, ktoré sa na fyziologické hodnoty po druhom odbere zvýšili iba u dobrovoľníkov 4B a 5B. Výsledky dobrovoľníkov v skupine B sumarizuje Tabuľka 4.

Tabuľka 5. Výsledky vyšetrenia krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov v skupine B.

Parameter	Odber	1B	2B	3B	4B	5B
WBC [$\times 10^9/l$]	1.	5,82	6,91	6,20	7,55	7,02
	2.	5,04	6,53	6,65	7,03	5,80
NEU# [$\times 10^9/l$]	1.	3,36	3,27	4,09	3,87	3,26
	2.	2,80	3,16	4,17	3,88	2,98
Lymph# [$\times 10^9/l$]	1.	1,85	2,55	1,41	2,85	2,77
	2.	1,71	2,31	1,81	2,51	1,88
Mono# [$\times 10^9/l$]	1.	0,49	0,74	0,63	0,62	0,61
	2.	0,37	0,73	0,61	0,52	0,53
EO# [$\times 10^9/l$]	1.	0,09	0,31	0,04	0,17	0,30
	2.	0,12	0,28	0,03	0,09	0,33
BASO# [$\times 10^9/l$]	1.	0,03	0,04	0,03	0,04	0,08

	2.	0,04	0,05	0,03	0,03	0,08
RBC [$\times 10^{12}/l$]	1.	4,66	4,94	4,63	4,97	5,12
	2.	4,39	5,10	4,69	5,16	5,19
HCT [-]	1.	0,442	0,437	0,431	0,442	0,462
	2.	0,418	0,445	0,438	0,452	0,463
HGB [g/l]	1.	151	143	138	145	155
	2.	143	147	140	149	158
MCV [fl]	1.	94,8	88,5	93,1	88,9	90,2
	2.	95,2	87,3	93,4	87,6	89,2
MCHC [g/l]	1.	342	327	320	328	335
	2.	342	330	320	330	341
MCH [pg]	1.	32,4	28,9	29,8	29,2	30,3
	2.	32,6	28,8	29,9	28,9	30,4
RDW-CV [%]	1.	12,3	12,3	13,5	12,9	12,0
	2.	12,3	12,3	13,3	12,7	11,9
RDW-SD [fl]	1.	42,7	39,6	45,7	41,8	40,1
	2.	42,9	38,9	45,8	40,8	39,3
PLT [$\times 10^9/l$]	1.	303	310	258	277	249
	2.	270	327	252	279	255
PDW [%]	1.	11,8	10,5	10,5	10,9	11,6
	2.	11,4	10,8	11,6	12,3	12,1
MPV [fl]	1.	10,2	9,5	9,7	9,8	10,0
	2.	10,2	9,6	10,2	10,3	10,2

Vysvetlivky: %, percento; fl, femtoliter; g, gram; l, liter; pg, pikogram

Stredové hodnoty dobrovoľníkov skupiny A sa zvýšili po druhom odbere až v ôsmych sledovaných parametroch. Najvýraznejšiu zmenu sme pritom po druhom odbere detegovali v počte PLT. Priemerná hodnota počtu PLT stúpala v tomto prípade z $214,80 \times 10^9/l$ na $228,40 \times 10^9/l$. Táto zmena však nebola štatisticky významná ($p = 0,239$).

Vzostup hodnôt bol štatisticky významný ($p = 0,033$) iba pri jednom parametre – šírke distribúcie erytrocytov, vyjadrená variačným koeficientom (RDW-CV – z ang. Red Cell Distribution Width – Variation Coefficient). Rozdiely po druhom odbere, boli

v porovnaní s prvým odberom, pri ostatných parametroch štatisticky insignifikantné ($p > 0,05$). Všetky stredové hodnoty jednotlivých parametrov krvného obrazu sa v skupine A nachádzali v rámci referenčných medzí stanovených laboratóriom.

Väčšina stredových hodnôt ($n = 9$) dobrovoľníkov skupiny B sa po druhom odbere znížila. Po oboch odberoch boli priemerné hodnoty PDW pod dolným limitom referencie (11,06% vs. 11,64%). Najvýraznejšia zmena medzi prvým a druhým odberom bola pritom, podobne ako v skupine A, detegovaná v počte PLT. Priemerný počet PLT sa po prvom odbere znížil o $2,8 \times 10^9/l$, pričom táto zmena bola štatisticky insignifikantná ($p = 0,140$). Štatisticky signifikantnú zmenu medzi odbermi sme zaznamenali v počte Mono# ($p = 0,038$).

Štatisticky signifikantné rozdiely medzi stredovými hodnotami dobrovoľníkov skupiny A a skupiny B sme zistili v počte RBC ($SD = 0,177$; $p = 0,049$) po prvom odbere, koncentrácii HGB po druhom odbere ($SD = 4,525$; $p = 0,026$) a v počte PLT po prvom odbere ($SD = 45,679$; $p = 0,015$). Rozdiely v ostatných parametroch krvného obrazu neboli štatisticky signifikantné ($p > 0,05$). Porovnanie jednotlivých parametrov medzi skupinami navzájom sme uviedli v Tabuľke 5.

Tabuľka 6. Analýza výsledkov vyšetrenia krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov v skupine A a skupine B.

Parameter	Odber	Skupina A			Skupina B		
		Avg. / Mdn.*	SD / IQR*	P- hodnota	Avg. / Mdn.*	SD / IQR*	P- hodnota
WBC [$\times 10^9/l$]	1.	5,42	0,524	0,976	6,70	0,688	0,150
	2.	5,41	0,753		6,21	0,791	
NEU# [$\times 10^9/l$]	1.	2,70	0,593	0,925	3,57	0,384	0,208
	2.	2,68	0,618		3,40	0,592	
Lymph# [$\times 10^9/l$]	1.	2,06	0,264	0,917	2,29	0,628	0,306
	2.	2,06	0,294		2,04	0,347	
Mono# [$\times 10^9/l$]	1.	0,45	0,126	1,000	0,62	0,089	0,038
	2.	0,37*	0,040*		0,55	0,132	
EO# [$\times 10^9/l$]	1.	0,11*	0,050*	1,000	0,18	0,122	1,000
	2.	0,17	0,087		0,17	0,129	

BASO# [x 10 ⁹ /l]	1.	0,04	0,015	0,477	0,04*	0,010*	0,773
	2.	0,03	0,015		0,05	0,021	
RBC [x 10 ¹² /l]	1.	5,11	0,322	0,765	4,86	0,211	0,635
	2.	5,13	0,348		4,91	0,352	
HCT [-]	1.	0,45	0,017	1,000	0,443	0,012	0,952
	2.	0,46*	0,004*		0,443	0,017	
HGB [g/l]	1.	152,80	4,817	0,815	146,40	6,693	0,684
	2.	153,20	5,675		147,40	6,878	
MCV [fl]	1.	88,14	3,341	0,889	91,10	2,743	0,210
	2.	88,26	4,078		90,54	3,565	
MCHC [g/l]	1.	340,00	8,803	0,847	330,4	8,385	0,119
	2.	339,20	10,159		332,6	9,099	
MCH [pg]	1.	29,96	1,014	1,000	30,12	1,385	1,000
	2.	29,96	0,948		30,12	1,542	
RDW-CV [%]	1.	12,30	0,274	0,033	12,60	0,600	0,089
	2.	12,42	0,228		12,50	0,529	
RDW-SD [fl]	1.	39,72	2,483	0,697	41,98	2,428	0,148
	2.	39,94	2,326		41,54	2,852	
PLT [x 10 ⁹ /l]	1.	214,80	44,370	0,239	279,40	26,838	0,756
	2.	228,40	59,702		276,60	30,254	
PDW [%]	1.	13,52	3,128	0,499	11,06	0,611	0,140
	2.	13,08	2,543		11,64	0,594	
MPV [fl]	1.	10,68	1,258	0,554	9,84	0,270	0,975
	2.	10,76	1,254		10,20*	0,000	

Vysvetlivky: %, percento; Avg., priemer; fl, femtoliter; g, gram; IQR, interkvartilový rozptyl;

l, liter; Mdn., medián; pg, pikogram; SD, smerodajná odchýlka

6.3 Vyšetrenie celkového testosterónu a voľného testosterónu

Dáta získané vyšetrením celkového a voľného testosterónu dobrovoľníkov sme, podobne ako pri hodnotení výsledkov vyšetrenia krvného obrazu, podrobili trom druhom štatistickej analýzy, v závislosti od užívania trúdieho plodu. Prvá analýza sa týkala zmien v hodnotách celkového testosterónu (TT – z angl. *Total Testosterone*) a voľného testosterónu (fT – z angl. *Free Testosterone*) u konkrétnych dobrovoľníkov. V druhej analýze sme vyhodnocovali zmeny v TT a fT v rámci celej skupiny a hodnotili sme signifikantnosť hodnôt. Tretia analýza zahŕňala porovnanie TT a fT medzi skupinami navzájom a vyhodnotenie signifikantných zmien. Referenčné hodnoty pre celkový a voľný testosterón popisuje Príloha D.

TT sa po druhom odbere zvýšil iba u dobrovoľníka 2A, zatiaľ čo u ostatných dobrovoľníkov zo skupiny A sa hladiny TT naopak znížili. Dobrovoľník 1A mal síce po prvom odbere výrazne zvýšené hladiny TT nad stanovený horný limit referencie, avšak po druhom odbere sa mu hladiny TT vrátili do fyziologických hodnôt (37,78 nmol/l vs. 24,79 nmol/l). Uvedenému dobrovoľníkovi navyše po druhom odbere stúpli hladiny fT o viac ako polovicu, a výrazne tak presiahli limit stanovenej hornej referenčnej medze (12,40 ng/l vs. 26,10 ng/l). Pokles v hladinách TT po druhom odbere takmer o polovicu bol pozorovaný u dobrovoľníka 4A (27,16 nmol/l vs. 16,91 nmol/l), ktorému zároveň takmer v identickej miere klesla aj hladina fT po druhom odbere (13,10 ng/l vs. 5,61 ng/l). U ostatných troch dobrovoľníkov sa hladiny fT znížili. Okrem vyššie spomenutých prípadov boli výsledky ostatných dobrovoľníkov v referenčnom rozmedzí. Výsledky jednotlivých dobrovoľníkov sme uviedli v Tabuľke 6.

Tabuľka 7. Výsledky analýzy hormónov v skupine A.

Parameter	Odber	1A	2A	3A	4A	5A
TT [nmol/l]	1	37,78	23,05	26,94	27,16	25,92
	2	24,79	30,11	25,17	16,91	21,77
fT [ng/l]	1	12,40	12,00	13,00	13,10	9,27
	2	26,10	10,50	9,47	5,61	8,91

Vysvetlivky: l, liter; ng, nanogram; nmol, nanomol

V skupine B mali po druhom odbere zvýšené hladiny TT v porovnaní s prvým odberom celkom traja dobrovoľníci. U dobrovoľníka 2B hladina TT po druhom odbere mierne presiahla stanovený horný limit referencie. Najvýraznejšiu zmenu v TT sme zistili u dobrovoľníka 4B, u ktorého sa hodnota zvýšila takmer dvojnásobne (9,54 nmol/l vs. 15,97 nmol/l). Po druhom odbere vzrástla dobrovoľníkovi 5B hladina fT, zatiaľ čo ostatným dobrovoľníkom skupiny B hladiny fT klesli. Dobrovoľníkovi 1B klesla hladina fT skoro o polovicu (11,90 ng/l vs. 6,94 ng/l). Okrem vyššie spomenutého prípadu sa hladiny TT a fT nachádzali v stanovených referenčných medziach. Vyšetrené parametre skupiny B sme uviedli v Tabuľke 7.

Tabuľka 8. Výsledky analýzy hormónov v skupine B.

Parameter	Odber	1B	2B	3B	4B	5B
TT [nmol/l]	1	29,26	29,59	18,35	9,54	16,06
	2	26,80	30,76	17,49	15,97	20,40
fT [ng/l]	1	11,90	12,70	7,37	5,48	7,23
	2	6,94	8,20	5,44	5,00	9,30

Vysvetlivky l, liter; ng, nanogram; nmol, nanomol

V skupine A sa priemerné hladiny TT po druhom odbere znížili o 4,42 nmol/l.

Rozdiel medzi odbermi v stanovených hladinách TT však nebol štatisticky signifikantný ($p = 0,276$). Na rozdiel od poklesu priemerných hladín TT sa však priemerné hladiny fT v skupine A po druhom odbere mierne zvýšili. Rozdiel medzi odbermi však taktiež nebol štatisticky signifikantný ($p = 0,625$).

Zatiaľ čo priemerné hladiny TT sa v skupine B po druhom odbere zvýšili, priemerné hladiny fT sa naopak znížili. Rozdiely v hladinách TT ani fT v skupine B neboli medzi jednotlivými odbermi štatisticky signifikantné (TT – $p = 0,351$; fT – $p = 0,207$). Porovnanie jednotlivých parametrov medzi skupinami navzájom sme uviedli v Tabuľke 8.

Tabuľka 9. Analýza výsledkov vyšetrenia hormónov v skupine A a skupine B.

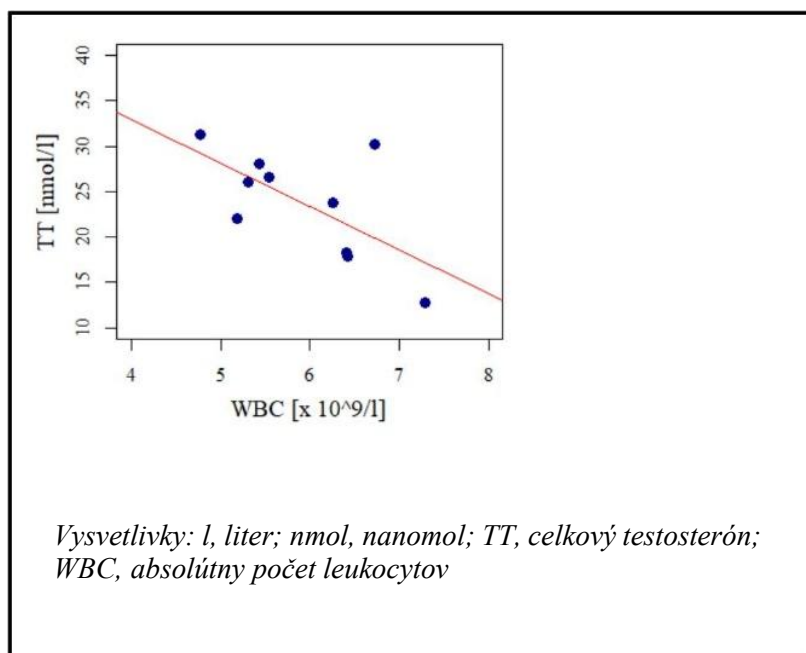
Parameter	Odber	Skupina A			Skupina B		
		Avg. / Mdn.*	SD / IQR*	P- hodnota	Avg. / Mdn.*	SD / IQR*	P- hodnota
TT [nmol/l]	1.	28,17	5,616	0,276	20,56	8,715	0,351
	2.	23,75	6,983		22,28	6,298	
fT [ng/l]	1.	11,95	1,566	0,625	8,94	3,173	0,207
	2.	12,12*	1,000*		6,98	1,814	

Vysvetlivky: Avg., priemer; IQR, interkvartilový rozsah; l, liter; Mdn., medián; ng, nanogram; nmol, nanomol; SD, smerodajná odchýlka

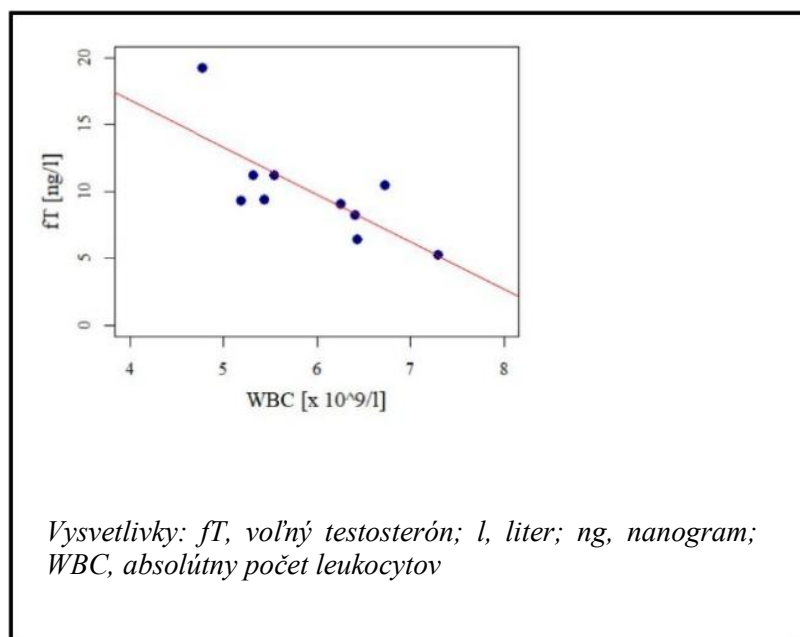
6.4 Korelačná analýza vyšetrovaných parametrov

Pri hodnotení korelácie medzi hladinami TT, resp. fT, a parametrami krvného obrazu sme pracovali s priemernými hodnotami parametrov získaných z oboch odberov. V prvom rade sme sa zamerali na koreláciu medzi celkovým/voľným testosterónom, a parametrami krvného obrazu v celom výskumnom súbore. Následne sme previedli korelačnú analýzu medzi celkovým/voľným testosterónom a parametrami krvného obrazu v jednotlivých skupinách dobrovoľníkov.

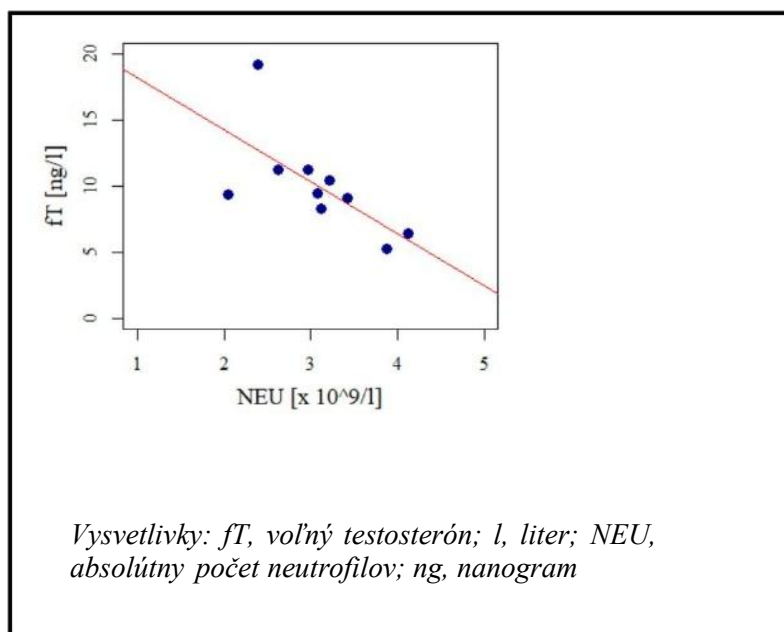
V celom výskumnom súbore sme zachytili tri štatisticky významné vzťahy s negatívnou koreláciou ($p > 0,05$). Stredne silnú negatívnu koreláciu sme detegovali medzi hladinami TT a počtom WBC ($r = -0,644$; 95% CI: $-0,906 - -0,025$; $p = 0,044$) (Graf 1). Štatisticky významný vzťah s počtom WBC sme v našom súbore zistili aj pri hladinách fT, kde sme tiež pozorovali stredne silnú negatívnu koreláciu ($r = -0,673$; 95% CI: $0,927 - 0,005$; $p = 0,039$) (Graf 2). Silná negatívna štatisticky významná korelácia bola pozorovaná pri hladinách fT a počte NEU# ($r = -0,721$; 95% CI: $-0,940 - -0,078$; $p = 0,024$) (Graf 3). Uvedené korelačné vzťahy označujú, že s narastajúcimi hladinami TT, resp. fT, klesá počet WBC, resp. NEU#.



Graf 1. Korelačná analýza hladín TT a počtu WBC vo výskumnom súbore (n = 10).



Graf 2. Korelačná analýza hladín fT a počtu WBC vo výskumnom súbore (n = 10).



Graf 3. Korelačná analýza hladín fT a počtu NEU vo výskumnom súbore (n = 10).

Korelačná analýza v jednotlivých skupinách ukázala štatisticky významnú koreláciu iba v skupine A. V skupine B boli všetky výsledky korelačnej analýzy štatisticky insignifikantné ($p > 0,05$). Prvú z troch štatisticky významných korelácií v skupine A sme pozorovali medzi TT a MCV. Išlo o veľmi silnú pozitívnu koreláciu ($r = 0,919$; 95% CI: 0,200 – 0,995; $p = 0,027$). V uvedenej skupine sme zároveň potvrdil aj štatisticky významnú veľmi silnú pozitívnu koreláciu medzi fT a MCV ($r = 1,000$; $p = 0,017$). Pozitívna korelácia bola zachytená aj medzi parametrami fT a RDW-SD, kde sme vyhodnotili veľmi silnú koreláciu ($r = 1,000$; $p = 0,017$). Zistené pozitívne korelácie v skupine A sme tak mohli interpretovať ako závislosť parametrov MCV a RDW-SD, ktoré sa zvyšovali spolu so zvyšujúcimi sa hladinami TT, resp. fT.

7 DISKUSIA

Hladiny celkového a voľného testosterónu v našom výskumnom súbore boli vyššie u mužov vo veku od 21 do 27 rokov, v porovnaní s mužmi vo veku od 44 do 52 rokov. Naše výsledky tak podporujú doteraz publikované štúdie, ktoré pozorovali rovnaký efekt nižšieho testosterónu u mužov starších ako 40 rokov, pričom žiadny zo starších mužov v našom výskumnom súbore netrpel nízkou hladinou testosterónu (Erenpreiss *et al.*, 2020; Ko *et al.*,

2020). V porovnaní so štúdiou, ktorú previedli Zhu *et al.*, mali naši dobrovoľníci vyššie hladiny celkového testosterónu. Vo výskumnom súbore spomínanej štúdie boli hladiny celkového testosterónu mužov vo veku od 20 do 29 rokov v rozmedzí od 14,18 do 19,94 nmol/l. V našej štúdii mali muži vo veku od 21 do 27 rokov hladiny celkového testosterónu (pred začatím užívania trúdneho plodu) v rozmedzí od 23,05 do 37,78 nmol/l (Zhu *et al.*, 2022).

Han Ko *et al.* v jednej zo svojich publikovaných štúdií pozorovali asociácie medzi nízkym testosterónom, fajčením a fyzickou aktivitou. Vo výsledkoch autori zhodnotili pokles prevalencie nízkeho testosterónu po častom vysoko-frekvenčnom silovom tréningu (päť až sedem dní/týždeň) a po prerušení aktívneho fajčenia (Ko *et al.*, 2020). Fyzická aktivita sa v našom súbore ukázala ako zanedbateľný faktor ovplyvňujúci hladiny testosterónu, keďže sme pozorovali podobné výsledky hladín TT a fT medzi obomi skupinami.

Výskumný súbor Branda *et al.* tvorili muži vo veku od 40 do 79 rokov, s priemerným vekom $63,9 \pm 8,0$ rokov. Mužom bol vyšetrovaný absolútny počet leukocytov, pričom priemerná hodnota WBC bola $6,7 \times 10^9/l$, ktorá sa zhodovala s priemernou hodnotou WBC v skupine B nášho výskumného súboru. Branda *et al.* pozorovali znížený počet WBC pri vyšších hladinách TT (Brand *et al.*, 2012). Uvedený pozorovaný trend potvrdzuje aj naša korelačná analýza medzi parametrami TT a WBC, ktorá poukázala na stredne silnú negatívnu koreláciu ($r = -0,644$; 95% CI: $-0,906 - -0,025$; $p = 0,044$). Okrem vplyvu TT na počet WBC, sme stredne silnú negatívnu koreláciu vo výskumnom súbore pozorovali aj pri zvýšených hladinách fT ($r = -0,673$; $p = 0,039$). Opačný trend, teda zvýšenie počtu WBC po testosterónovej terapii, zaznamenali vo svojej štúdii Warren a Grossman (Warren, Grossman, 2022). Objektívny vplyv testosterónu na počet WBC tak môže preukázať len ďalší výskum s väčšou študovanou populáciou.

Zvýšenie počtu neutrofilov, monocytov, trombocytov a erytrocytov po šesťmesačnej administratívnej testosterónu mužom, pozorovali vo svojej štúdii Gagliano-Jucá *et al.* Autori testosterón vyhodnotili ako faktor, ktorý zvyšuje diferenciáciu krvných progenitorov na myeloidné línie (Gagliano-Jucá *et al.*, 2020). V našom výskumnom súbore sme po 14-dňovom užívaní trúdneho plodu nezaznamenali signifikantné zvýšenie spomínaných parametrov krvného obrazu, ale naopak, sledovali sme zníženie počtu neutrofilov a monocytov u dobrovoľníkov po skončení výskumu. Môžeme tak zhodnotiť nízky až žiadny vplyv testosterónu na parametre krvného obrazu po krátkodobom užívaní trúdneho plodu.

Krátkodobý experimentálny výskum zameraný na protektívny a androgénny efekt trúdieho plodu uskutočnili Ağan *et al.* Vo svojej štúdií sledovali terapeutický potenciál trúdieho plodu v zabránení testikulárneho poškodenia indukovaného chemoterapeutickým liekom doxorubicínom. Svoj výskum uskutočnili na potkanoch, ktorým podávali doxorubicín a/alebo trúdí plod po dobu 21 dní. Na 22. deň previedli autori histopatologickú a biochemickú analýzu. V biochemickej analýze pozorovali signifikantný nárast testosterónu a folikuly stimulujúceho hormónu vo výskumných skupinách, v porovnaní s kontrolnou skupinou. Signifikantný protektívny faktor predstavoval trúdí plod v skupine, v ktorej sa zachovala normálna morfológia spermií, avšak nebol pozorovaný signifikantný rozdiel v počte spermií v porovnaní s kontrolnou skupinou (Ağan *et al.*, 2025).

Naša štúdiá mala niekoľko limitácií. Prvou je, že náš výskumný súbor svojou veľkosťou nereprezentuje širšiu populáciu mužov. Práve pre veľkosť nášho súboru neboli požiadavky na výber do výskumného súboru prísne ohraničené, nakoľko našimi jedinými požiadavkami boli vek a fyzická aktivita. Neovplyvniteľnú skutočnosť predstavovala v našej štúdií choroba niekoľkých dobrovoľníkov. Kvôli veľkosti nášho súboru sme chorých dobrovoľníkov zo štúdie nevyradili, čo značne ovplyvnilo konečné výsledky. Ako pozitívum však vnímame, že sme mohli sledovať vývoj hladín testosterónu, ako aj parametrov krvného obrazu, i u chorých dobrovoľníkov. Z tohto môžeme usúdiť, že choroba značne ovplyvňuje okrem parametrov krvného obrazu aj hladiny testosterónu, a o to výraznejšie, pokiaľ ide o chorobu so závažnými príznakmi, aké sa vyskytli v našej štúdií (napr. regurgitácia, zvýšená teplota, a pod.).

ZÁVER

I krátkodobé užívanie trúdieho plodu má vplyv na hladiny celkového a voľného testosterónu u mužov. Hladiny TT a fT sa u väčšiny dobrovoľníkov zvýšili, čo poukazuje na pozitívny androgénny efekt trúdieho plodu. Medzi mužmi vo veku od 21 do 27 rokov a mužmi vo veku od 44 do 52 rokov sme nezaznamenali signifikantný rozdiel v stredových hladinách testosterónu, aj napriek tomu, že skupina dobrovoľníkov vo veku od 21 do 27 rokov vykonávala pravidelnú fyzickú aktivitu zameranú najmä na silový tréning. Na základe týchto výsledkov tak hodnotíme vplyv pravidelnej fyzickej aktivity na hladiny testosterónu za menejcenný.

Počas štúdie sme nezaznamenali štatisticky signifikantný nárast červenej zložky krvi, ktorá by mohla viesť k erytrocytóze, ktorá je často zaznamenávaná u klasických testosterónových terapií hypogonadizmu. V korelačnej analýze celého výskumného súboru sme zistili stredne silnú negatívnu koreláciu medzi parametrami TT a WBC a medzi parametrami fT a WBC. Hoci sme nepozorovali v našom výskumnom súbore náznaky erytrocytózy, zistili sme signifikantný vplyv hladín TT a fT na počet WBC, a to už po krátkodobom výskyte vyšších hladín testosterónu.

Žiadny z dobrovoľníkov zaradených do predkladanej štúdie nezaznamenal negatívne účinky z užívania trúdieho plodu. Naopak, viacerí dobrovoľníci pozorovali pozitívne účinky, ako napr. zvýšenú energiu počas trvania výskumu. Neovplyvniteľnou súčasťou nášho výskumu bola choroba niekoľkých dobrovoľníkov, ktorá značne ovplyvnila celkové výsledky. Okrem zvýšenia zápalových parametrov krvného obrazu sme pozorovali aj signifikantné zníženie TT a fT.

Pre vyššie spomenuté skutočnosti môžeme hodnotiť trúdi plod ako vhodnú prírodnú alternatívu testosterónových doplnkov. Hoci nezavrhujeme konvenčné spôsoby liečby testosterónových deficiencií, trúdi plod je možné považovať za veľmi perspektívny alternatívny terapeutický prípravok. Reálny potenciál daného včelieho produktu však môže jednoznačne potvrdiť iba ďalší, rozsiahlejší výskum.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- AĞAN, K. – KAYA. S. T. – AĞAN. A. F. *et al.* 2025. Alleviating Doxorubicin-Induced Reproductive Toxicity: Protective and Androgenic Effects of Drone Larvae on Sperm Morphology and Hormonal Balance. In *Toxicological Research*. ISSN 1976-8257, 2025, vol. 41, no. 2, p. 149-165. <https://doi.org/10.1007/s43188-024-00270-z>.
- BORKOVCOVÁ, M. – MLČEK. J. – ADÁMKOVÁ. A. *et al.* 2022. Use of Foods Based on Bee Drone Brood: Their Sensory and Microbiological Evaluation and Mineral Composition. In *Sustainability*. ISSN 2071-1050, 2022, vol. 14, no. 5, p. 1-13. <https://doi.org/10.3390/su14052814>.
- BRAND, J. S. – VAN DER SCHOUW. Y. T. – DOWSETT. M. *et al.* Testosterone, SHBG and Differential White Blood Cell Count in Middle-Aged and Older Men. In *Maturitas*. [online]. 2012, vol. 71, no. 3, p. 274-278. [citované 2025-02-28]. Dostupné na internete: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22221653/>>. ISSN 0378-5122. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.12.007>.

- COHEN, J. – NASSAU. D. E. – PATEL. P. *et al.* 2020. Low Testosterone in Adolescents & Young Adults. In *Frontiers in Endocrinology*. [online]. 2020, vol. 10, art. 916, no. 10, p. 1-6. [citované 2024-11-09]. Dostupné na internete: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6966696/>>. ISSN 1664-2392.
- DANIHLÍK, J. – DLOUHÁ. Š. – DOSTÁLKOVÁ. S. *et al.* 2017. Organizmus včelstva. In *Včelařství Svazek II*. 1. vydání Praha: Pracovní společnost nástavkových včelařů, z. s., 2017. ISBN 978-80-270-0776-9. p. 42-51.
- DŽUGAN, M. – SIDOR. E. – MÍLEK. M. *et al.* 2023. The Possibility of Using Bee Drone Brood to Design Novel Dietary Supplements for Apitherapy. In *Applied Sciences*. [online]. 2023, vol. 13, no. 8, p. 1-16. [citované 2024-11-11]. Dostupné na internete: <<https://www.mdpi.com/2076-3417/13/8/4687>>. ISSN 2076-3417. <https://doi.org/10.3390/app13084687>.
- ERENPREISS, J. – FODINA. V. – POZARSKA. R. *et al.* 2020. Prevalence of Testosterone Deficiency Among Aging Men with and without Morbidities. In *The Aging Male*. ISSN 1368-5538, 2020, vol. 23, no. 5, p. 901-905. <https://doi.org/10.1080/13685538.2019.1621832>.
- GAGLIANO-JUCÁ, T. – PENCINA. K. M. – GUO. W. *et al.* 2020. Differential Effects of Testosterone on Circulating Neutrophils, Monocytes, and Platelets in Men: Findings from Two Randomized Trials. In *Andrology*. ISSN 2047-2919, 2020, vol. 8, no. 5, p. 1324-1331. <https://doi.org/10.1111/andr.12834>.
- GRIENSTEIN, Y. 2024. Validation of a Dried Blood Spot Assay for testosterone Measurement Using Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry. In *Analytical Science Advances*. [online]. 2024, vol. 5, no. 11-12, p. 1-9. [citované 2024-12-02]. Dostupné na internete: < <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11627179/>>. ISSN 2628-5452. <https://doi.org/10.1002/ansa.202400035>.
- GUPTA, K. – MAHAJAN. R. 2018. Applications and Diagnostic Potential of Dried Blood Spots. In *International Journal of Applied & Basic Medical Research*. ISSN 2229-516X, 2018, vol. 8, no. 1, p. 1-2. https://doi.org/10.4103/ijabmr.IJABMR_7_18.
- KANAKIS, G. D. – POFI. R. – GOULISET. D. G. *et al.* 2023. EMAS position statement: Testosterone Replacement Therapy in Older Men. In *Maturitas*. ISSN 0378-5122, 2023, vol. 178, no. 1, p. 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2023.107854>.
- KATER, C. E. – GIORGI. R. B. – COSTA-BARBOSA. F. A. 2022. Classic and Current Concepts in Adrenal Steroidogenesis: A Reappraisal. In *Archives of Endocrinology and*

Metabolism. ISSN 2359-3997, 2022, vol. 66, no. 1, p. 77-87. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000438>.

KEEVIL, B. G. – ADAWAY. J. 2019. Assessment of Free Testosterone Concentration. In *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. ISSN 0960-0760, vol. 190, no. 1, p. 207-211. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2019.04.008>.

KO, D. H. – KIM. S. E. – L. J. Y. 2020. Prevalence of Low Testosterone According to Health Behaviour in Older Adults Men. In *Healthcare*. [online]. 2020, vol. 9, no. 1, p. 1-9. [citované 2025-02-20]. Dostupné na internete: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7824172/>>. ISSN 2227-9032.

LUETJENS, C. M. – WEINBAUER. G. F. 2012. Testosterone: Biosynthesis, Transport, Metabolism and (Non-Genomic) Actions. In *Testosterone: Action, Deficiency, Substitution*. Cambridge: University Press, 2012, ISBN 978-1-13-900335-3, p. 15-32. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139003353.003>.

NIKKHAH, M. – KERAMI. S. – KHATAMI. S. H. *et al.* 2021. Review of Electrochemical and Optical Biosensors for Testosterone Measurement. In *Biotechnology and Applied Biochemistry*. ISSN 0885-4513, 2022, vol. 70, no. 1, p. 318-329. <https://doi.org/10.1002/bab.2354>.

PONCE, O. J. – SPENCER-BONILLA. G. – ALVAREZ-VILLALOBOS. N. *et al.* 2018. The Efficacy and Adverse Events of Testosterone Replacement Therapy in Hypogonadal Men: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized, Placebo- Controlled Trials. In *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. [online]. 2018, vol. 105, no. 5, p. 1745-1754. [citované 2024-11-28]. Dostupné na internete: <<https://academic.oup.com/jcem/article/103/5/1745/4939466>>. ISSN 1945-7197. <https://doi.org/10.1210/jc.2018-00404>.

RAJČÁKOVÁ, Ľ. – KŇAZOVICKÁ. V. – GASPER. J. *et al.* 2023 Obsah nutričných látok v lyofilizáte trúdieho plodu slovenskej *Apis Mellifera Carnica*. In *Larvy trúdieho plodu v alternatívnej medicíne*. Lužianky: NPPC Lužianky, 2023. ISBN 978-80-89162-84-0, s. 22-28.

RUTKA, I. – GALOBURDA. R. – GALINS. J. *et al.* 2021. Bee Drone Brood Homogenate Chemical Composition, Stabilization and Application: A Review. In *Journal of Food Science*. ISSN 0022-1147, 2021, vol. 36, no. 1, p. 96-103. <https://doi.org/10.22616/rrd.27.2021.014>.

RZEPCZYK, S. – NIJAKOWSKI. K. – JANKOWSKI. J. *et al.* 2024. Salivary Markers of

Aggression – The Possible Alternations in Salivary Hormones Levels to Identify Perpetrators of Aggression-Related Violence. In *Legal Medicine*. ISSN 1344-6223, 2024, vol. 71. no. 1, p. 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2024.102501>.

SALONIA, A. – BETTOCCHI. C. – CAPOGROSSOET. P. *et al.* 2024. EAU Guidelines on Sexual and Reproductive Health. 264 pp. ISBN 978-94-92671-23-3.

SIDOR, E. – DŽUGAN. M. 2020. Drone Brood Homogenate as Natural Remedy for Treating Health Care Problem: A Scientific and Practical Approach. In *Molecules*. ISSN 1420-3049, 2020, vol. 25, no. 23, p. 1-15. <https://doi.org/10.3390/molecules25235699>.

SIMONI, M. – FANELLI. F. – ROLI. L. *et al.* 2012. Methodology for Measuring Testosterone, Dihydrotestosterone and Sex Hormone-Binding Globulin in a Clinical Setting. In *Testosterone: Action, Deficiency, Substitution*. Cambridge: University Press, 2012, ISBN 978-1-13-900335-3, p. 60-86. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139003353.005>.

THOMAS, S. N. – FRENCH. D. – JANNETTO. P. J. *et al.* 2022. Liquid Chromatography – Tandem Mass Spectrometry for Clinical Diagnostics. In *Nature Reviews Methods Primers*. ISSN 2662-8449, 2022, vol. 2, art. 96, no. 1, p. 1-14. <https://doi.org/10.1038/s43586-022-00175-x>.

TIWARI, R. – LAJKOSZ. K. – BERJAOUI. M. B. *et al.* 2022. Variability in Testosterone Measurement between Radioimmunoassay (RIA), Chemiluminescence Assay (CLIA) and Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry (MS) among Prostate Cancer Patients on Androgen Deprivation Therapy (ADT). In *Urologic Oncology*. ISBN 1078-1439, 2022, vol. 40, no. 5, p. 193.e15-193.e20. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000002611>. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2022.03.011>.

WANG, C. – SWERDLOFF. R. 2021. What to Measure: Testosterone or Free Testosterone? In *Controversies in Testosterone Deficiency*. Springer Nature Switzerland AG. 2021, ISBN 978-3-030-77110-2, p. 1-13. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77111-9_1.

WARREN, A. M. – GROSSMANN. M. 2022. Haematological Actions of Androgens. In *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. ISSN 1521-690X, 2022, vol. 36, no. 5, p. 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2022.101653>.

ZHU, A. – ANDINO. J. – DAIGNAULT-NEWTON. S. *et al.* 2022. What Is a Normal Testosterone Level for Young Men? Rethinking the 300 ng/dL Cutoff for Testosterone

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha A. Informovaný súhlas dobrovoľníkov pred začatím výskumu.....	1
Príloha B. Štruktúra dotazníka – deň č. 4.....	3
Príloha C. Referenčné medze krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov stanovené laboratóriom SYNLAB slovakia s. r.o.....	3
Príloha D. Referenčné medze celkového a voľného testosterónu stanovené laboratóriom SYNLAB slovakia s. r. o.	3

Príloha A. Informovaný súhlas dobrovoľníkov pred začatím výskumu.

Informovaný súhlas dobrovoľníka k účasti na výskume k bakalárskej práci

Dôležité upozornenie: pred podpísaním dokumentu si dôkladne prečítajte informácie uvedené nižšie.

Výskum s názvom „*Vplyv trúdieho plodu na plazmatické hladiny testosterónu u mužov*“ je súčasťou bakalárskej práce **Zuzany Loduhovej** (ďalej ako *realizátor výskumu*), študentky Trnavskej univerzity v Trnave, Fakulty zdravotníctva a sociálnej práce v študijnom odbore Laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve. Tento výskum bude prebiehať v období od **1.9.2024 do 13.12.2024**. Hlavnou súčasťou výskumu bude 14-dňové užívanie trúdieho plodu dobrovoľníkmi, pričom im bude odobratá periférna krv pred začatím užívania trúdieho plodu a po skončení užívania trúdieho plodu. Z periférnej krvi bude vyšetrený testosterón a voľný testosterón. Hodnoty vyšetrených parametrov budú porovnané pred začatím užívania trúdieho plodu a po jeho skončení a taktiež sa zohľadnia aj subjektívne pozorovania od jednotlivých dobrovoľníkov.

Tento dokument má informovať a poučiť dobrovoľníka o:

- účele a priebehu výskumu,
- spracovaní osobných údajov,
- úlohách a správaní dobrovoľníka počas výskumu,
- vzorkách trúdieho plodu, o jeho užívaní, možných benefitoch a kontraindikáciách,
- správaní pred odberom krvi a po ňom, vrátane miesta a času odberu,
- testosterónu a o tom, čo ho ovplyvňuje,
- zázname subjektívnych pozorovaní pred začatím užívania trúdieho plodu,
- zaznamenávaní subjektívnych pozorovaní počas užívania trúdieho plodu.

Spracovanie osobných údajov:

Dobrovoľník svojím podpisom vyjadruje súhlas so spracovaním osobných údajov pre účely výskumu v rozsahu: meno, priezvisko, rodné číslo, dátum narodenia, adresa trvalého bydliska, kontaktné údaje (e-mail, telefón). Osobné údaje uvedené dobrovoľníkom budú použité na kontaktovanie dobrovoľníka ohľadne výskumu a budú spracované laboratóriom **SYNLAB slovakia, s.r.o.** pri vypisovaní žiadaniek na laboratórne vyšetrenie krvi, pri odbere krvi, analýze požadovaných parametrov a pri získavaní výsledkov. Osobné údaje **nebudú** použité v bakalárskej práci (dobrovoľník ostane v anonymite) a **nebudú** sprostredkované iným fyzickým alebo právnickým osobám okrem osôb uvedených v tomto dokumente.

Úlohy a správanie dobrovoľníkov počas výskumu:

Dobrovoľník sa svojím podpisom zaväzuje:

- spolupracovať s realizátorom výskumu na výskume k bakalárskej práci,
- užívať trúdi plod podľa pokynov uvedených nižšie,
- zúčastniť sa odberu krvi v stanovenom termíne a dodržiavať pokyny pred odberom krvi,
- poskytnúť pravdivé subjektívne pozorovania pred a počas užívania trúdieho plodu,
- kontaktovať realizátora výskumu v prípade nejasností, respektíve pri výskyte neočakávaných situácií, ktoré by mohli ovplyvniť priebeh výskumu,
- v prípade vyskytnutia nežiaducich účinkov okamžite prestať užívať trúdi plod a kontaktovať realizátora štúdie.

Bezprostredne pred začatím výskumu a počas neho, dobrovoľník **by nemal** výrazne zmeniť svoje návyky, čo sa týka stravovania, cvičenia a iných zaužívaných zvyklostí, nakoľko by takéto zmeny mohli viesť k skresleným výsledkom a mareniu výskumu. Účasťou na výskume dobrovoľníkovi **nevzniká** nárok na finančnú odmenu.

Osobné údaje dobrovoľníka

Meno a priezvisko:

Dátum narodenia:

Rodné číslo:

Adresa trvalého bydliska:

E-mail:

Telefónne číslo:

Svojím podpisom vyjadrujem súhlas so spracovaním osobných údajov pre účely výskumu, ktoré sú uvedené v tomto dokumente. Súhlasím so svojou účasťou na výskume a zaväzujem sa dodržiavať pokyny k užívaniu trúdieho plodu a pokyny k odberu krvi.

V _____, dňa _____

_____ podpis

Príloha B. Štruktúra dotazníka – deň č. 4.

Deň č. 4	
Dátum	
Výška	
Váha	
Ako hodnotíte posledné štyri dni užívania trúdieho plodu?	
Ako by ste opísali svoje pocity za posledné štyri dni?	
Ako by ste opísali svoje libido za posledné štyri dni?	

Príloha C. Referenčné medze krvného obrazu s diferenciálnym počtom leukocytov stanovené laboratóriom SYNLAB slovakia s. r. o.

Parameter	Jednotky	Referenčné medze	Parameter	Jednotky	Referenčné medze
WBC	x 10 ⁹ /l	3,80 – 10,60	MCV	fl	80,0 – 100,0
NEU#	x 10 ⁹ /l	2,00 – 7,70	MCHC	g/l	320 – 360

Lymph#	x 10 ⁹ /l	0,70 – 4,70	MCH	pg	26,0 – 34,0
Mono#	x 10 ⁹ /l	0,10 – 0,70	RDW-CV	%	11,0 – 16,0
EO#	x 10 ⁹ /l	< 0,30	RDW-SD	fl	37,0 – 54,0
BASO#	x 10 ⁹ /l	< 0,10	PLT	x 10 ⁹ /l	150 – 400
RBC	x 10 ¹² /l	4,40 – 5,90	PDW	%	12,0 – 18,0
HCT	-	0,400 – 0,520	MPV	fl	7,0 – 13,0
HGB	g/l	130 – 180			

Vysvetlivky: %, percento; fl, femtoliter; g, gram; l, liter; pg, pikogram;

Príloha D. Referenčné medze celkového a voľného testosterónu stanovené laboratóriom SYNLAB slovakia s. r. o.

Parameter	Jednotky	Referenčné medze
TT	nmol/l	8,33 – 30,19
fT	ng/l	2,15 – 16,54

Vysvetlivky: fT, voľný testosterón; l, liter; ng, nanogram; nmol, nanomol; TT, celkový testosterón

Vzorky trúdieho plodu:

Trúdi plod je včeli produkt získavaný z mladých lariev trúdiv. Obsahuje vyššie množstvo androgénov (skupina hormónov, do ktorej patrí aj testosterón), dusíkatých látok, vitamínov (prevažne skupiny B), minerálnych látok (vápnik, horčík, fosfor, železo, zinok, ...) a iných. Trúdi plod je teda materiál vysokej nutričnej hodnoty a tak ide o perspektívny výživový doplnok, ktorý nesie potenciál pre zdravie človeka.

Nie sú zaznamenané kontraindikácie a toxické účinky pre človeka. Ide o čistý biologický produkt s obsahom látok uvedených vyššie, a preto by sa nemali vyskytnúť nežiaduce účinky, pokiaľ nie je dobrovoľník na jednu z uvedených látok alergický.

Dobrovoľník bude užívať približne 1 gram lyofilizovaného trúdieho plodu v tobolkách zo želatíny. Vzorky trúdieho plodu budú distribuované dobrovoľníkovi pred začatím užívania trúdieho plodu. Dobrovoľník bude užívať trúdi plod **denne 1 tobolku ráno** (po jedle), pričom ju **zapije dostatočným množstvom čistej vody** (približne 250 ml).

Odbor krvi:

Dobrovoľník sa zúčastní prvého odboru krvi **nalačno** vo vopred dohodnutom dni v čase **od 8:00 do 10:00**. Pred odberom krvi je dôležité dodržať niekoľko zásad:

- na odber krvi sa dostavte **nalačno** a vypite pred odberom dostatočné množstvo vody (min. 250 ml),
- pred odberom **nejedzte minimálne 12 hodín** (tzn. ak pôjdete na odber krvi o 8:00, posledné jedlo by ste mali mať deň predtým do 20:00),
- deň pred odberom **nekonsumujte** ťažké masné jedlá a alkohol,
- deň pred odberom nevykonávajte ťažkú fyzickú aktivitu (napr. zdvíhanie ťažkých váh, dlhý beh),
- ráno pred odberom **nefajčite**,
- lieky, ktoré pravidelne užívate, užite ako vám odporučil Váš lekár.

Dobrovoľník sa zúčastní druhého odboru krvi **deň po poslednom (14.) dni užívania trúdieho plodu**, najvhodnejšie v rovnaký čas ako pri prvom odbere. Pred odberom krvi je dôležité dodržať zásady uvedené vyššie.

Odbery krvi sa budú vykonávať v budove **NsP Zdravie v Púchove** (Pod Lachovcom 1727/55) v odberovej miestnosti laboratória **SYNLAB slovakia, s.r.o.** (prízemie pri vchode k detským ambulanciám). Dobrovoľník sa dostaví v stanovenom čase k odberovej miestnosti, kde sa preukáže dokladom totožnosti. Dobrovoľníkovi bude odoberaná krv do dvoch skúmaviek, pričom jedna bude odoberaná na biochemické vyšetrenie a jedna na hematologické vyšetrenie.

Odbor krvi nepredstavuje pre dobrovoľníka významnejšie riziko, nakoľko sa vykonáva v sterilnom prostredí. Po odbere si musí dobrovoľník držať miesto vpichu niekoľko minút, aby sa zabránilo otvoreniu rany. Taktiež je vhodné nezaťažovať ruku počas dňa. Môže sa stať, že po odbere krvi sa bude dobrovoľník cítiť malátny a preto musí zvážiť riadenie vozidla.

Záznam subjektívnych pozorovaní pred začiatkom výskumu a počas výskumu:

Dobrovoľník vypíše pred začatím užívania trúdieho plodu záznam subjektívnych pozorovaní. Údaje uvedené v zázname budú anonymne spracované a v prípade relevancie budú použité v bakalárskej práci.

Dobrovoľník bude vypisovať záznam subjektívnych pozorovaní aj počas užívania trúdieho plodu a to v **intervale 4 dní**. Údaje uvedené v zázname budú anonymne spracované a v prípade relevancie budú použité v bakalárskej práci.

MUTANTNÝ KMEŇ *CAENORHABDITIS ELEGANS* AKO NÁSTROJ NA ŠTÚDIUM REPRODUKČNEJ A BEHAVIORÁLNEJ TOXICITY ENVIRONMENTÁLNYCH KONTAMINANTOV

Ema Fröhlichová

Školiteľky: Mgr. Patrícia Hockicková, doc. MVDr. Alžbeta Kaiglová, PhD.,

Katedra laboratórnych a vyšetrovacích metód v zdravotníctve

ABSTRAKT

Táto práca sa zameriava na komplexné porovnanie účinkov bisfenolu A (BPA) a jeho alternatívy bisfenolu AF (BPAF) na reprodukčné a neuromotorické schopnosti modelového organizmu *Caenorhabditis elegans*. Štúdia vychádza z použitia mutantného kmeňa rol-6 a wild-type kmeňa, pričom cieľom bolo analyzovať a porovnať ich odpoveď na expozíciu týmito environmentálnymi kontaminantmi. Výsledky ukázali, že BPAF vykazuje výraznejšie negatívne účinky na reprodukciu v porovnaní s BPA, hoci je často považovaný za bezpečnejšiu alternatívu. Štatistická analýza výsledkov bola vykonaná pomocou ANOVA testu a Tukeyho testu, pričom bola zistená štatisticky významná zmena v reprodukčných a motorických schopnostiach medzi jednotlivými skupinami. Tieto výsledky naznačujú potrebu ďalšieho výskumu v oblasti environmentálnej toxicity a rizík spojených s BPA a BPAF.

ABSTRACT

This study focuses on a comprehensive comparison of the effects of bisphenol A (BPA) and its alternative bisphenol AF (BPAF) on the reproductive and neuromotor abilities of the model organism *Caenorhabditis elegans*. The study utilizes both a rol-6 mutant strain and a wild-type strain, with the aim of analyzing and comparing their responses to exposure to these environmental contaminants. The results showed that BPAF exhibits more pronounced negative effects on reproduction compared to BPA, although it is often considered a safer alternative. Statistical analysis of the results was performed using the ANOVA test and the Tukey test, revealing a statistically significant change in reproductive and motor abilities between the groups. These findings suggest the need for further research into environmental toxicity and the risks associated with BPA and BPAF.

Úvod

Caenorhabditis elegans (*C. elegans*) je neparazitická, priehľadná nematóda, pôvodne izolovaná z humusu, kompostu (rozkladajúce sa listy alebo rastlinný materiál) a záhradnej pôdy, ktorá obsahuje bohatý zdroj bakteriálnej potravy (Petersen et al. 2022). Jej telo dosahuje dĺžku približne 1 mm a má krátky životný cyklus (cca 3 dni) (Corsi et al. 2015). Slúži ako výkonný modelový organizmus v biologickom výskume vďaka svojim vlastnostiam, ktoré sú ďalej podrobne opísané v práci.

Životný cyklus a kultivácia nematód

Embryogenéza *C. elegans* trvá približne 16 hodín pri 20 °C. Po oplodnení sa vytvorí pevná vaječná škrupina, ktorá umožňuje embryu vyvíjať sa úplne nezávisle od dospelého jedinca. Embryá sú však zvyčajne uchovávané v tele hermafrodita až do fázy, pokiaľ nie sú tvorené z 24 buniek, kedy sú nakladené. Embryo hermafrodita je v momente vyliahnutia tvorené 558 bunkami a stáva sa larvou prvého štádia - L1. Červ následne začne prijímať potravu a vyvíjať sa cez štyri larválne štádiá - L1 - L4. L1 štádium trvá približne 16 hodín; ostatné štádiá približne 12 hodín. Každé štádium končí obdobím nečinnosti, podobným spánku, nazývaným lethargus, počas ktorého sa vytvára nová kutikula (vonkajšia kolagénová vrstva). Približne 12 hodín po dosiahnutí L4 štádia sa dospelé hermafrodity začnú rozmnožovať a produkujú potomstvo po dobu 2 - 3 dní, pokiaľ nevyčerpajú všetky spermie. Po reprodukčnom období môžu hermafrodity žiť ešte niekoľko týždňov (2 - 3) (Corsi, et al. 2015).

Keď živiny v okolí nie sú dostupné, L2 larvy prechádzajú do alternatívneho životného cyklu nazývaného „dauer“ larva (z nemeckého slova „dauer“ znamená „trvalý“). Kutikula dauer larvy úplne obklopuje jeho telo a zablokuje ústa, čím zabraňuje nemátode prijímať potravu a tým sa zastavuje jej vývoj. Kutikula dauer larvy je odolnejšia, takže nemátode poskytuje väčšiu ochranu pred environmentálnymi stresormi. Nematódy dokážu v tomto štádiu prežiť niekoľko mesiacov. Najčastejšie sa vyskytuje v prírode. Keď sa nepriaznivé podmienky zvrátia, dauer larvy sa zbavia kutikulárnej zátky v okolí ústneho otvoru, a pokračujú vo svojom vývoji ako mierne odlišné L4 larvy (Corsi et al. 2015).

Celková dĺžka života nematód je približne 2 – 3 týždne pri teplote 20 °C. Ich rastová rýchlosť však môže byť regulovaná teplotou. Najlepšie rastú v rozmedzí 12 °C až 25 °C,

pričom nižšia teplota spôsobuje nižšiu rýchlosť rastu. Pri teplote nad 25 °C sa prestávajú rozmnožovať a začínajú hynúť (YUE et al 2021).

V laboratórnych podmienkach sa nematódy zvyčajne udržiavajú na agarových platniach Nematode Growth Medium (NGM), ktoré obsahujú vrstvu baktérie *Escherichia coli* (*E. coli*) (Corsi, et al. 2015). Kmeň *E. coli* OP50 je defektná v syntéze uracilu a tak neprerastá do hrubej vrstvy, ktorá by červy zakryla, čím sa uľahčuje ich pozorovanie (Porta De La Riva et al. 2012). Keď červy vyčerpajú bakteriálny zdroj potravy, využívajú svoju zásobu tukov na zabezpečenie fyziologických energetických potrieb (Markaki – Tavernarakis, 2020). Bez potravy sa vývoj mladých lariev zastaví. Ak sú potrebné zdravé, vyvíjajúce sa červy, môže sa kúsok agaru zo starej platne preniesť na novú platňu s baktériami, kde pokračujú vo svojom vývoji (Corsi, et al. 2015).

Nematódy majú niekoľko ďalších vlastností, ktoré výrazne uľahčujú ich experimentálne využitie. Sú to samooplodňujúce sa hermafrodity, tzn., že jedna nematóda dokáže osídliť celú platňu. Populácie nematód môžu byť zamrazené roky a v prípade potreby oživené. Výhodou je aj ich malá veľkosť, a teda úsporné využitie priestoru a materiálu. Na vyrovnanie vekových rozdielov medzi larvami sa používajú larvy v rovnakom vývojovom štádiu. Rovnaké vývojové štádiá *C. elegans* možno získať dvoma spôsobmi: izoláciou novo vyľiahnutých lariev alebo ošetrovaním gravidných dospelých jedincov a vajíčok pomocou bleachingu. Tento proces usmrcuje všetky vývojové štádiá okrem embryí, sa nazýva synchronizácia. Na uľahčenie biochemických štúdií môžu byť nematódy udržiavané vo veľkom množstve v kvapalnom médiu v 96 jamkových mikrotitračných platniach. Na prácu s týmito červami nie je potrebné drahé vybavenie. Celkovo je *C. elegans* lacným a výkonným modelovým organizmom (Corsi, et al. 2015).

Pohlavné formy

C. elegans má dve prirodzené pohlavia: hermafrodit (XX) a samec (XO). Hermafrodit vie vyprodukovať približne 300 geneticky identických potomkov (z ktorých je približne 0,1 % samcov) samooplodnením. Genóm nematód bol osekvenovaný v roku 1998. Viac ako 65 % jeho génov je homológnych s ľudskými génmi. Gény *C. elegans* môžeme ľahko modifikovať pomocou rôznych genetických nástrojov, ako sú CRISPR-Cas9 alebo RNA interferencia. Okrem toho je k dispozícii veľké množstvo mutantných kmeňov za nízku cenu z Caenorhabditis Genetic Center, ktoré financuje National Institutes of Health (NIH).

Ďalším zdrojom pre výskum je genetická databáza obsahujúca genetické sekvencie *C. elegans*, ktorá umožňuje detailnú analýzu genómu a poskytuje dôležité informácie pre experimenty a porovnania. Preto sa *C. elegans* môže využiť v mnohých oblastiach výskumu ako napr. v molekulárnej biológii, biochémmi, toxikológii a i. (Yue et al. 2021).

Mutantné fenotypy *C. elegans*.

Fenotypy sú pozorovateľné fyzikálne alebo biochemické vlastnosti, ktoré sa u organizmu prejavujú v závislosti od jeho genotypu a prostredia. Určovanie fenotypu umožňuje odvodzovať funkciu génov a genetických vlastností mutácií. *C. elegans* je vhodný na rôzne metódy genetickej alebo fyzickej manipulácie, pričom fenotypové dôsledky týchto modifikácií sú užitočné pri zisťovaní funkcie génov (Schindelman et al. 2011). Divoké typy nematód (WT) sú približne 1 mm dlhé, majú hladký povrch a pohybujú sa sinusoidálnym pohybom. Mutácie môžu spôsobiť rôzne fenotypové zmeny. Napríklad jedince s mutáciou „Rolling“ (Rol) sa krúčia ako skrutka a preto často zostávajú v tej istej oblasti, pohybujúc sa v kruhu. „Dumpy“ (Dpy) jedince sú kratšie než divoký typ, zatiaľ čo samičky mutantných línii „Multivulvae“ (Muv) majú výčnelky po celej ventrálnej strane. Tieto mutácie poskytujú cenné informácie o funkcii génov a ich úlohe v biologických procesoch *C. elegans* (Corsi, et al. 2015).

Mutantný kmeň *rol-6*

Kutikula nematód je zložená z kolagénových proteínov. Funguje ako exoskelet a zároveň aj ako bariéra, ktorá chráni červy pred vplyvmi vonkajšieho prostredia (WormBase: Nematode Information Resource, www.wormbase.org).

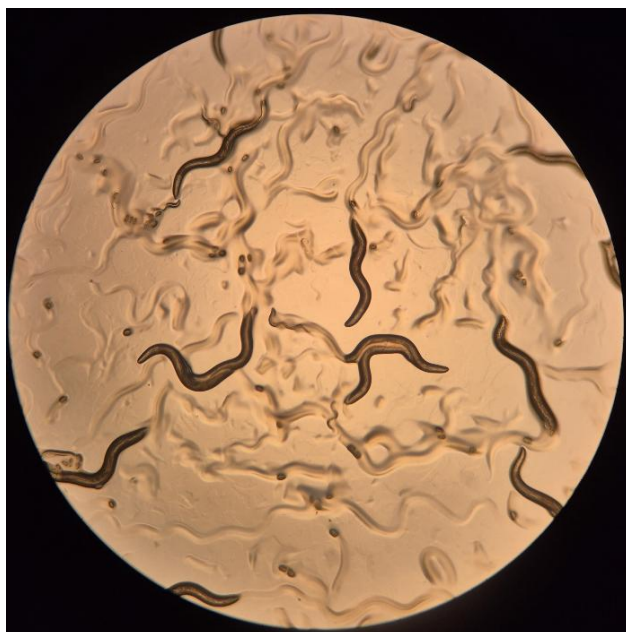
Rôzne mutácie v kolagénových génoch *C. elegans* môžu spôsobiť rôzne fenotypové zmeny. Gén *rol-6* je úzko prepojený so *sqt-1* génom, ktorý je tiež génom kolagénovej kutikuly. Tri mutácie v *sqt-1* a jedna v *rol-6* spôsobujú dominantné pravotočivé špirálové krútenie (RRol), ide o zámienky arginínu na cysteín. Tieto mutácie sa nachádzajú v sekvencii, ktorá je prítomná vo všetkých kolagénoch kutikuly *C. elegans*. Mutácie ovplyvňujú štruktúru kolagénového proteínu, ktorý je dôležitý pre organizáciu kutikuly, čím spôsobujú zmeny v jeho morfológii, ktoré vedú k viditeľným morfológickým zmenám, ako je pravotočivé krútenie, a tým aj k zmenám v spôsobe pohybu (Kramer, Johnson 1993).

Na druhej strane recesívna mutácia *rol-6*, ktorá tiež spôsobuje pravotočivé krútenie spočíva v zámene aminokyseliny arginín na aminokyselinu histidín. Táto zámena ovplyvňuje štruktúru kolagénu a vedie k podobnému fenotypu ako dominantné mutácie, ale v tomto prípade je potrebné, aby boli zmutované obidve alely na to, aby sa fenotyp prejavil (recesívny charakter mutácie). Na rozdiel od troch mutácií *sqt-1*, ktoré spôsobujú recesívne ľavotočivé špirálové krútenie (LRol), sú zámienky cysteínového zvyšku na tyrozín alebo serín. Táto zámena spôsobuje opačný efekt, teda ľavotočivé krútenie, čo naznačuje, že konkrétne aminokyseliny, ako cysteín, hrajú kľúčovú úlohu v správnej orientácii a stabilite štruktúry kolagénu.. Tieto výsledky naznačujú, že disulfidové väzby (teda väzby medzi atómami síry v cysteínových zvyškoch) sú dôležité pre organizáciu kolagénu. Disulfidové väzby pomáhajú stabilizovať trojrozmernú štruktúru kolagénového proteínu a prispievajú k jeho správnej funkcii. Deficit alebo nadbytok disulfidov môže spôsobiť abnormality organizácie kolagénu, čo vedie k zmenám špirálovosti kutikuly a teda k opačnej orientácii krútenia (Kramer, Johnson 1993).

Nonsense mutácia v *sqt-1* potláča fenotyp mutácií *rol-6* RRol, čo naznačuje, že funkcia kolagénu *rol-6* závisí od prítomnosti kolagénu *sqt-1*. Mutácie *sqt-1* nie sú potlačené nonsense mutáciou *rol-6*, čo naznačuje, že kolagén *sqt-1* môže fungovať nezávisle na *rol-6* (Kramer, Johnson 1993).



Obr.1. *C.elegans* mutantný kmeň *rol-6* (zdroj: vlastná fotografia)



Obr.2. *C.elegans* „wild-type“ (kmeň N2) (zdroj: vlastná fotografia)



Obr.3. *C.elegans* „wild-type“ (kmeň N2) (zdroj: vlastná fotografia)

RNA interferencia

RNA interferencia (RNAi) bola popísaná ako proces post-transkripčného utlmovania génovej expresie, sprostredkovaný dvojreťazcovými molekulami RNA (dsRNA) (Wang, Barr 2005). Cílené utlmovanie génovej expresie umožňuje detailné štúdium funkcie jednotlivých génov. Základný proces interferencie zahŕňa štiepenie dsRNA na kratšie fragmenty, ktoré zabezpečujú rozpoznanie cieľovej mRNA na základe sekvenčnej homológie. Prvé dôkazy o tom, že by dsRNA mohla spôsobovať utlmovanie génovej expresie, prišli z prác práve na modelovom organizme *C. elegans*, ktorých cieľom bolo utlmiť expresiu *par-1* génu pomocou jednovláknových antisense RNA (nekódujúca RNA, komplementárna k mRNA) a následne určiť jeho funkciu (Guo, Kemphues 1995). Neskôr sa ukázalo, že injekcia dvojvláknovej RNA (zmes sense a antisense reťazcov RNA) vedie až k dvojnásobnému utlmeniu expresie cieľového génu v porovnaní s aplikáciou jednovláknovej RNA samostatne. Následné experimenty ukázali, že k utlmeniu expresie dochádza na post-transkripčnej úrovni. Novo objavený mechanizmus utlmovania génovej expresie sprostredkovaný dvojvláknovou RNA bol označený ako „RNA interferencia” (Kusenda, Pospíšilová 2006). RNA interferencia (RNAi) je užitočným nástrojom na skúmanie funkcie génov v *C. elegans* (May, Plasterk 2005).

Existujú dva základné mechanizmy siRNA a miRNA. Tieto dráhy sú geneticky a biochemicky odlišné, avšak o konkrétnom mechanizme utlmenia expresie rozhoduje stupeň komplementarity a homológie siRNA alebo miRNA k cieľovej mRNA (Kusenda, Pospíšilová 2006).

siRNA dráha začína štiepením dlhej dsRNA enzýmom Dicer na krátke dvojreťazcové RNA označované ako siRNA. Tieto siRNA sú začlenené do proteínového komplexu RISC a aktivujú ho. Nakoniec môže aktívny RISC* rozpoznať a štiepiť cieľovú mRNA na základe striktnej komplementarity siRNA k cieľovej mRNA (Kusenda, Pospíšilová 2006).

Na rozdiel od siRNA sú miRNA kódované genómom bunky. Enzymatický komplex Mikroprocessor obsahujúci enzým DGCR8 a enzým Drosha, štiepi pre-miRNA na kratšie fragmenty označované ako pre-miRNA. V ďalšom kroku z pre-miRNA pôsobením enzýmu Dicer vzniká miRNA, ktorá sa stáva súčasťou RISC. Aktívny komplex RISC* môže inhibovať transláciu mRNA na základe parciálnej komplementarity miRNA k mRNA cieľového génu (Kusenda, Pospíšilová 2006).

Vo väčšine druhov môže byť RNAi iniciovaná iba po zámernom zavedení dsRNA do bunky pomocou mikroinjekcie, elektroporácie alebo transfekcie (May, Plasterk 2005). Avšak u nematódy *C. elegans* môže byť RNAi jednoducho iniciovaná dodaním dsRNA do okolia alebo kŕmením červov špeciálnym kmeňom *E. coli*, ktoré produkujú dsRNA (Ohkumo et al. 2008). Po vstreknutí alebo prijatí dsRNA spustí systémový efekt, ktorý iniciuje RNAi proti príslušnému cieľovému génu aj v tkanivách, ktoré nie sú v priamom kontakte s vonkajším prostredím – inaktivuje gén prostredníctvom degradácie cieľovej mRNA (May, Plasterk 2005).

Endokrinné disruptory

Endokrinné disruptory, sú chemické zlúčeniny, napodobňujúce prirodzené hormóny tým, že sa viažu na hormonálne receptory a tak spúšťajú rôzne chemické mechanizmy v bunke. Môžu predstavovať veľké nebezpečenstvo najmä počas prenatálneho a skorého postnatálneho vývoja, keď sa vyvíjajú orgány a orgánové systémy (napr. nervový systém) (Endokrinné disruptory, www.uvzs.sk).

Za endokrinné disruptory sa považuje široké spektrum látok, prírodného aj syntetického pôvodu. Ich účinky sa prejavajú až po dlhšom časovom intervale od expozície. Napríklad expozícia plodu endokrinným disruptorom môže spôsobiť oneskorené následky, ktoré môžu ovplyvniť zdravie dospelého jedinca a potenciálne aj budúcich generácií (Endokrinné disruptory, www.uvzs.sk).

Vo voľnej prírode účinky súvisiace s narušením endokrinného systému možno pozorovať u mäkkýšov, kôrovcov, rýb, plazov, vtákov a cicavcov z rozličných častí sveta. V prípade niektorých druhov viedla oslabená reprodukcia k poklesu populácie druhu (Endokrinné disruptory, www.uvzs.sk).

Medzi endokrinné disruptory patria aj bisfenoly, na ktoré sa táto práca zameriava.

Bisfenoly

Bisfenoly sú syntetické chemické látky, ktoré sa používajú pri výrobe polymérov a epoxidových živíc, z ktorých sa následne vyrábajú plastové materiály každodenného použitia (Bisphenol A 2025). [15]

Bisfenol A (BPA)

Charakteristika a využitie BPA

BPA je syntetická chemikália, ktorá sa používa pri výrobe určitých plastov a živíc od 60. rokov 20. storočia. BPA sa môže nachádzať v polykarbonátových plastoch, ktoré sa používajú pri výrobe obalov na potraviny a nápoje a v iných spotrebiteľských výrobkoch, ako aj v epoxidových živiciach, ktoré sa používajú na povrchovú úpravu vnútorných stien kovových výrobkov, ako sú konzervy na potraviny, vrchnáky na fľaše a vodovodné potrubia (Cunha, Fernandes 2020).

Negatívne následky používania BPA

BPA narúša vývojové procesy a spôsobuje poškodenie tkanív indukciou oxidačného stresu. Má škodlivý vplyv na vývoj a funkcie mozgu, ovplyvňuje neurogenézu, synaptickú plasticitu a postnatálny vývoj mozgu, indukuje neurozápal a neurodegeneráciu. V dôsledku poklesu synaptickej plasticity dochádza k poškodeniu kognitívnych schopností, vrátane učenia a pamäti. Niekoľko dostupných štúdií u ľudí naznačuje, že BPA môže zvyšovať hyperaktivitu, úzkosť a depresiu v závislosti od pohlavia a veku. BPA môže tiež zohrávať úlohu vo vývoji a progresii behaviorálnych ochorení, ako je ASD (autistické spektrum porúch), kde funguje ako „dysregulátor“ expresie génov spojených s ASD. BPA významne ovplyvňuje reprodukciu u oboch pohlaví tým, že zasahuje do fyziológie HPG (hypotalamo-hypofýzo-gonadálnej) osi, pričom hlavnými ukazovateľmi je zdravie potomkov a reprodukčný úspech (Santoro et al. 2019).

Regulácie

Použitie BPA je obmedzené viacerými nariadeniami. Komisia Európskej únie (EÚ) č. 10/2011 o plastových materiáloch a predmetoch určených na styk s potravinami ustanovuje špecifický migračný limit (SML) BPA na úrovni 0,6 mg/kg potraviny alebo potravinového simulátora. Chemické látky, ako napríklad BPA, ktoré sa používajú v obaloch na potraviny, môžu vo veľmi malých množstvách migrovať do potravín a nápojov (Stanovisko k bisfenolu A, www.uvzs.sk).

Migrácia BPA do potravín nesmie presiahnuť špecifický migračný limit 0,05 mg/kg potravín. Ako je uvedené v nariadení (EÚ) č. 609/2013 nie je povolená migrácia BPA

z lakov a náterov na materiály určené na styk s dojčenskou výživou, detskými potravinami alebo mliečnymi nápojmi pre malé deti (Stanovisko k bisfenolu A, www.uvzsr.sk).

Náhrady

V dôsledku vedeckých dôkazov o škodlivosti BPA sa začali hľadať náhrady tejto látky. Medzi alternatívy patria chemické analógy BPA a zahŕňajú desiatky nových zlúčenín, ktoré prešli relatívne malým testovaním, vrátane: bisfenolu S (BPS), bisfenolu AF (BPAF) a nedávno vyvinutého tetrametylbisfenolu F (TMBPF). Tieto chemické látky môžu vo veľmi malých množstvách prechádzať do potravín a nápojov. Z toho dôvodu je používanie bisfenolov právne regulované (Bisfenol A v potravinách predstavuje zdravotné riziko 2023). Keďže je použitie bisfenolu A právne regulované, priemysel využíva substituenty tejto látky, ako napr. bisfenol F, S, ktoré sú svojou chemickou štruktúrou veľmi podobné bisfenolu A avšak ich migrácia v prostredí a expozícia človeka ako aj toxické pôsobenie nie je stále adekvátne posúdené. Vzhľadom na zdravotné dopady sa používanie bisfenolu A a jeho náhrad (bisfenol F, S) toxikologicky prehodnocuje (Bisphenol A, www.uvzsr.sk). Ich usporiadanie na základe škodlivosti je nasledovné: BPAF > TMBPF > BPA > BPS (Harnett et al. 2021).

Ciele práce

Cieľom tejto práce je komplexne porovnať účinky BPA a BPAF na reprodukčné a neuromotorické schopnosti modelového organizmu *C. elegans*. V práci využívame divoký typ nematód (wild - type) a mutantný kmeň nematód s utlmeným kutikulárnym génom *rol-6*. K dosiahnutiu tohto cieľa sme stanovili nasledujúce čiastkové ciele:

1. porovnať účinky BPA a BPAF na reprodukčnú schopnosť oboch kmeňov *C. elegans* prostredníctvom testu ovipozície,
2. vyhodnotiť vplyv BPA a BPAF na neuromotorické správanie oboch kmeňov *C. elegans* pomocou testu lokomočného správania,
3. porovnať rozdiely v účinkoch BPA a BPAF medzi mutantným kmeňom *rol-6* a wild type
4. overenie efektivity mutantného kmeňa ako nový testovací nástroj na hodnotenie nepriaznivých účinkov endokrinných disruptorov a jeho potenciálnu implementáciu.

Táto práca sa zameriava na porovnanie účinkov BPA a BPAF a poskytuje nový pohľad na ich potenciálne riziká pre reprodukčné a neuromotorické funkcie. Implementácia mutantnej línie *rol-6* je tiež inovatívnym krokom v testovaní nepriaznivých účinkov endokrinných disruptorov.

Materiál a metodika

Na dosiahnutie stanovených cieľov sme zvolili komplexnú experimentálnu metodiku, ktorá zahŕňala prácu s nematódami *C. elegans* „wild type“ a s mutantným kmeňom *C. elegans rol-6*. Taktiež sme využívali rôzne materiály a prístroje, ktoré sú podrobnejšie popísané nižšie. Tento prístup nám umožnil detailne preskúmať účinky testovaných látok a poskytol spoľahlivé výsledky potrebné na dosiahnutie požadovaných cieľov.

Laboratórne pomôcky:

- stojany na skúmavky
- Pasteurove pipety
- Petriho misky
- podložné sklíčka
- kadičky
- sterilné špičky na automatické pipety
- nádoba na odpad
- centrifugačné mikroskúmavky
- PVC škrabka
- plastové centrifugačné skúmavky
- preparačná ihla
- 24-jamkové mikrotitračné platničky
- Erlenmayerove banky
- sklenené tyčinky
- bakteriologická kľučka
- odmerné valce

Laboratórne prístroje:

- svetelný mikroskop

- stereomikroskop
- centrifúga
- vortex
- laminárny box
- trepačka TITRAMAX 1000
- inkubátor
- autokláva
- analytické váhy
- termostat
- vodný kúpeľ.

Chemikálie, reagenty a biologický materiál:

- Savo
- roztok M9
- NaCl
- peptón
- agar
- NGM (nematode growth medium) platne
- *E. coli*
- MH bujón
- NaOH
- dH₂O
- Bisfenol A
- Bisfenol AF
- DMSO (dimetyl sulfoxid)
- cholesterol
- 96 % etanol
- CaCl₂
- MgSO₄
- KH₂PO₄
- K₂HPO₄
- Na₂HPO₄ · 7H₂O
- MgSO₄ · 7H₂O.

Príprava NGM pôdy

Pôdy na experimentálne použitie pripravujeme v objeme 250 ml. Na ich prípravu potrebujeme:

- 0,75 g NaCl,
- 4,25 g agaru,
- 0,625 g peptónu
- 244,38 ml sterilnej dH₂O.

Pôdu pripravujeme v Erlenmayerovej banke, zložky pridávame postupne. Premiešavame krúživými pohybmi a sklenenou tyčinkou. Následne 20 minút autoklávuujeme pri teplote 120 °C. Po rozpustení musí byť roztok číry. Potom 15 minút ochladzujeme vo vodnom kúpeli pri teplote 55 °C.

Medzitým si pripravíme:

- 1M roztok CaCl₂: 1,1 g CaCl₂ + 8,9 ml dH₂O,
- roztok cholesterolu v etanole: 0,05 g cholesterolu + 9,95 ml 96 % etylalkoholu
- 1M roztok MgSO₄: 1,2 g MgSO₄ + 8,8 ml dH₂O
- 1M roztok KH₂PO₄ (pufor): 10,8 g KH₂PO₄ + 3,56 g K₂HPO₄ + 85,64 ml sterilnej dH₂O

Po ochladení pridáme 0,25 ml 1M roztoku CaCl₂, 0,25 ml cholesterolu rozpusteného v etanole, 0,25 g 1M roztoku MgSO₄ a 6,25 ml 1M pufru KH₂PO₄. Následne, vo vyžiarenom laminárnom boxe pôdu rozlejeme do Petriho misiek, do výšky približne 5 mm. Pred naliatím však dobre premiešame. Necháme stuhnúť a skladujeme pri chladničkovej teplote (2 – 8 °C) na ďalšie použitie.

Inokulácia *E. coli* OP50 na NGM platne

Do skúmavky nalejeme sterilný MH bujón a plné očko bakteriologickej kľučky so suspenziou *E. coli* OP50. Poriadne rozsuspendujeme a skontrolujeme zákal na McFarlandovej stupnici, ktorý by mal byť 0,5 McFarlanda. Suspenziu baktérií inkubujeme 24 hodín pri teplote 37 °C. Takúto suspenziu baktérií môžeme po inkubácii hneď používať ako krmnu zložku alebo skladovať pri chladničkovej teplote (2 – 8 °C) 2 - 3 mesiace. Po kultivácii napipetujeme do stredu malej Petriho misky s NGM agarom 50 µl suspenzie, do stredu veľkej Petriho misky s NGM agarom napipetujeme 100 µl suspenzie (výber veľkosti misky závisí od preferencie). Krúživým pohybom pomocou bakteriologickej kľučky

rozotrieme po strede platne a necháme zaschnúť. Inokulované platne uchováваме pri chladničkej teplote (2 – 8 °C) až do ich použitia.

Proces navodenia RNA interferencie

Pre navodenie RNA interferencie sme používali špeciálny kmeň baktérií *E. coli* RNAi *feeding strain rol-6*, ktorý obsahuje plazmid exprimujúci dsRNA zodpovedajúci časti génu *C. elegans*. Počas RNAi molekuly RNA inhibujú génovú expresiu alebo transláciu neutralizáciou cieľových molekúl mRNA. Špeciálny kmeň baktérií slúži ako potrava pre nematódu a tak sa mikroRNA (miRNA) dostáva do jej tela alimentárnou cestou. Na navodenie RNAi sme ďalej potrebovali ampicilín a analóg laktózy - izopropyl- β -D-thiogalactopyranoside (IPTG). Ampicilín slúžil ako selekčný faktor pre baktérie *E. coli* RNAi *feeding strain rol-6* (pretože v ich plazmide sa nachádzal aj gén rezistencie na ampicilín). IPTG inaktivoval lac represor, čím umožnil T7 RNA polymeráze nasadnúť na promótor a transkribovať gény kódujúce dsRNA.

Kultivácia kmeňov *E. coli* OP50 a *E. coli feeding strain rol-6* v tekutom živnom médiu

Do skúmavky sme si v aseptických podmienkach preniesli 1 ml sterilného Luria-Bertani (LB) bujónu a pomocou sterilnej jednorazovej bakteriologickej kľučky sme doň naočkovali kultúru *E. coli* OP50. LB/ampicilín sme pripravili pridaním 30 μ l ampicilínu/1 ml LB. Tento bujón sme následne naočkovali kmeňom *E. coli feeding strain rol-6* a nechali inkubovať v termostate po dobu 24 – 48 hodín pri teplote 37°C.

Pred vykonaním experimentu sme si pripravili NGM platne a NGM platne s ampicilínom/IPTG v pomere 1:1. Tieto platne pripravujeme nie skôr ako 7 dní pred experimentom, pretože IPTG je nestabilný.

Príprava NGM ampicilín/IPTG platní

Agar pripravujeme podľa postupu, ktorý sme opísali vyššie. Po vychladnutí do agaru pridávame okrem cholesterolu, CaCl₂, MgSO₄ a KHPO₄ aj 3 ml ampicilínu a 0,12 ml IPTG. Takto pripravené médium rozlejeme do Petriho misiek a necháme stuhnúť.

Po stuhnutí sme pomocou sterilnej jednorazovej bakteriologickej kľučky preniesli 4 jedince *C. elegans* vo vývojovom štádiu L4 na NGM pôdu s IPTG a ampicilínom. Tento

prenos sme vykonávali pod stereomikroskopom. Na týchto platniach sa už nachádzal kmeň *E. coli* RNAi feeding strain rol-6. Po 24 – 48 hodinách od prenesenia nematód platne skontrolujeme a pozorujeme zmenu fenotypu spôsobenú utlmením génu.

Synchronizácia

Princíp metódy spočíva v dosiahnutí rovnakého vývinového štádia červov. Využíva sa pri tom fakt, že vajíčka sú odolnejšie voči vonkajším vplyvom a vaječná škrupina chráni embryá. Na usmrtenie všetkých ostatných larválnych štádií používame „bleaching“ – 20 % roztok chlórnanu sodného. Následne červy premývame roztokom M9, ktorý zabezpečuje vhodné prostredie pre prežitie (Porta de la Riva et al. 2012).

Roztoky na synchronizáciu si pripravíme vopred.

Roztok M9:

- 5,8 g Na₂HPO₄ · 7H₂O
- 3,0 g KH₂PO₄
- 5 g NaCl
- 0,25 g MgSO₄ · 7H₂O
- 985,95 ml H₂O

Výsledné pH roztoku je 7.

Roztok 20 % chlórnanu sodného (bleaching):

- 8,25 ml sterilná dH₂O
- 3,75 ml 2,5 M NaOH
- 3,5 ml Savo

Výsledné pH roztoku je 13,45.

Pri tomto roztoku je obzvlášť dôležité, aby bol čerstvý. Po určitom čase dochádza k degradácii (citlivosť na svetelné žiarenie) a zníženiu koncentrácie roztokov.

Pred synchronizáciou si pripravíme kultúry *C. elegans*, ktoré sme preočkovali 4 dni vopred a inkubovali sme ich pri 20 °C. Skontrolujeme prítomnosť vajíčok na platni, resp. gravidných jedincov, pod stereomikroskopom. Ak je na platni prítomných dostatok gravidných červov alebo vajíčok, nanesieme naň roztok M9 tak, aby pokrýval celý povrch agarovej platne. Pomocou plastovej škrabky povrch jemne zoškriabeme tak, aby sme do

roztoku neuvolnili agar, ale zároveň aby sme doň dostali, čo najviac červov a vajíčok. Pasteurovou pipetou roztok odsajeme do centrifugačnej skúmavky. Proces zoškriabania opakujeme minimálne ešte raz (opakujeme pokiaľ nie je väčšina červov uvoľnených v roztoku). Skúmavky vložíme do centrifúgy a centrifugujeme pri 2300 g po dobu 1 minúty. Následne odsajeme supernatant tak, aby sme neporušili peletu. Dolejeme Bleaching solution do objemu 10 ml. Jemnými pohybmi rukou premiešavame po dobu 5 minút a 1 minútu vortexujeme, aby sme rozrušili mŕtve nematódy a znova centrifugujeme 1 minútu pri 2300 g. Tento proces nesmie presiahnuť celkovú dĺžku 7 minút, pretože by mohlo dôjsť k porušeniu embryí. Odsajeme supernatant, dolejeme roztok M9 do objemu 10 ml a centrifugujeme 1 minútu pri 2300 g. Premývanie s roztokom M9 opakujeme aspoň 3 krát. Po poslednej centrifugácii skontrolujeme prítomnosť vajíčok tak, že na podložné sklíčko kvapneme 10 μ l pelety, ktorá vznikla po centrifugácii.

Expozícia

Na expozíciu *C. elegans* bisfenolmi budeme potrebovať niekoľko roztokov bisfenolov.

BPA:

Najprv si pripravíme 1M zásobný roztok BPA, ktorý zarábame s 1 ml dimetylsulfoxidu (DMSO) a 228,29 mg BPA.

Zo zásobného roztoku si pripravíme východiskový (pracovný) roztok s koncentráciou 100 μ M a to riedením 5 μ l 1M BPA v DMSO s 49,995 ml sterilnej destilovanej H₂O.

BPAF:

Najprv si pripravíme 1M zásobný roztok BPAF, ktorý zarábame s 3,03 ml DMSO a 100 mg BPAF.

Zo zásobného roztoku si pripravíme východiskový (pracovný) roztok s koncentráciou 100 μ M a to riedením 5 μ l 1M BPAF v DMSO s 49,995 ml sterilnej destilovanej H₂O.

Expozičné roztoky pripravujeme z pracovných roztokov bisfenolov s koncentráciou 100 μ M. Pracujeme v laminárnom boxe, pre zabezpečenie sterility. Pripravujeme ich do mikrocentrifugačných skúmavok, ktoré sú vopred označené bisfenolom, jeho koncentráciou a typom nematódy.

Kontrola:

- 950 μ l M9

- 50 μ l nematódy

0,5 μ M roztok:

- 5 μ l bisfenol v DMSO
- 945 μ l M9
- 50 μ l nematódy

1 μ M roztok:

- 10 μ l bisfenol v DMSO
- 940 μ l M9
- 50 μ l nematódy

5 μ M roztok:

- 50 μ l bisfenol v DMSO
- 900 μ l M9
- 50 μ l nematódy

Embryá vystavujeme rôznym koncentráciám bisfenolov po dobu 4 hodín. Expozícia prebieha na trepačke TITRAMAX 1000 (na zabezpečenie prúdenia vzduchu a rovnomernej distribúcie chemických látok), v tmavom prostredí a pri teplote 20 °C. Po uplynutí expozičnej doby vajíčka premyjeme. Centrifugačné mikroskúmvky centrifugujeme po dobu 1 minúty pri 2300 g. Odsajeme supernatant tak, aby výsledný objem pelety bol 100 μ l. Pridáme 500 μ l roztoku M9. Pár sekúnd vortexujeme, aby sme zabezpečili rovnomernú distribúciu chemických látok. Centrifugujeme po dobu 1 minúty pri 2300 g. Odsajeme 500 μ l supernatantu a pridáme rovnaký objem roztoku M9, následne vortexujeme. Premytie opakujeme aspoň trikrát. Po poslednej centrifugácii napipetujeme z každej koncentrácie 25 μ l exponovaných vajíčok na NGM platňu, ktorá je vopred označená typom bisfenolu a koncentráciou. Používame platne rozdelené na 4 časti.. Kultivujeme v inkubátore pri 20 °C 18 hodín.

Ovipozícia

Výsledky tejto techniky poskytujú dôležité informácie o vplyve bisfenolov na reprodukčnú schopnosť *C. elegans*, konkrétne na ich schopnosť klásť vajíčka. Bisfenoly, ktoré sú známe endokrinné disruptory, môžu narúšať hormonálne procesy (prostredníctvom estogénnych, androgénnych signálnych dráh) v organizmoch, čo môže mať negatívny vplyv aj na ich reprodukčné funkcie. Okrem reprodukčných funkcií dokážu ovplyvniť aj

neuromuskulárne mechanizmy nematód, ktoré sa priamo zúčastňujú na kladení vajíec. Môžu spôsobiť poškodenie germinatívnych buniek, vajcovodu alebo svalov ovipozičného aparátu. V prípade *C. elegans* táto technika umožňuje detailne sledovať, ako prítomnosť bisfenolov ovplyvňuje množstvo vajíčok, ich retenciu ale aj zmeny v rýchlosti ovipozície, čo poskytuje údaje o potenciálnych rizikách spojených s týmito chemickými látkami.

Nematódy kultivujeme, pokiaľ nie sú v štádiu malých L4 lariev. Následne ich preniesieme na 24-jamkovú titračnú platničku, tak, aby v každej jamke sa nachádzal len jeden červ. Každá jamka obsahuje 2,5 ml NGM agaru a *E. coli OP50*, čím je zabezpečené rovnaké prostredie ako na platni predtým tak, aby nebol ovplyvnený vývoj nematód. Stĺpce platne označíme koncentráciou bisfenolu a platňu typom bisfenolu. Prenos červov vykonávame pomocou preparačnej ihly pod stereomikroskopom. Po prenesení červov zaznamenáme čas. Následne červy inkubujeme pri teplote 20 °C počas 18 hodín. Po uplynutí tejto doby spočítame počet vajíec v každej jamke a zapíšeme výsledky do databázy v programe Excel.

Lokomočné správanie

Výsledky lokomócie poskytujú informácie o účinku bisfenolov na motorické nervy druhu *C. elegans*. Bisfenoly, ako endokrinné disruptory, môžu zasahovať do hormonálnych dráh, ktoré regulujú nervovú aktivitu a motorické funkcie. U *C. elegans* je lokomócia dôležitým ukazovateľom funkčnosti nervového systému, pretože pohyby týchto červov sú priamo spojené s koordinovanou činnosťou nervových a svalových buniek (Wang et al. 2023).

Pri vystavení bisfenolom sa môže zmeniť rýchlosť alebo plynulosť pohybov *C. elegans*, čo naznačuje narušenie normálnej funkcie motorických nervov. Takéto zmeny môžu zahŕňať oslabenie alebo neschopnosť vykonávať určité pohyby, čo odráža poškodenie alebo dysfunkciu nervového systému. Vedecké štúdie ukazujú, že bisfenoly môžu interferovať s neurotransmiterovými signálmi alebo narušovať vývoj nervových buniek, čím ovplyvňujú schopnosť organizmu vykonávať základné pohybové aktivity (Wang et al. 2023).

Tento výskum na *C. elegans* je dôležitý, pretože poskytuje model na štúdium škodlivých účinkov bisfenolov a pomáha lepšie pochopiť, ako tieto chemikálie môžu ovplyvniť nervový a motorický systém aj u iných živočíchov, vrátane ľudí (Wang et al. 2023).

Na platňu kvapneme 500 μ l roztoku M9 tak, aby stekal platňou a pohybom cez platňu uvoľnil červy z agarovej plochy. Stečený roztok nasajeme zo spodnej časti platne a znovu ho vypúšťame na vrch platne. Toto prepláchnutie opakujeme viackrát tak, aby sme uvoľnili čo najviac červov. V prípade potreby môžeme množstvo roztoku navýšiť. Na stereomikroskope vymeníme sklo za čiernu podložku, znížime svetlo na minimum, rovnako aj osvetlenie v laboratóriu. Nadmerné svetlo by mohlo spôsobiť neobvyklý a nadmerný pohyb červov. Pripravíme si podložné sklíčko, kvapneme naň roztok M9 obsahujúci červy (stečený, zo spodnej časti platne). Červy necháme aklimatizovať sa na nové prostredie po dobu 2 minút. Následne vložíme podložné sklíčko pod stereomikroskop a pomocou mobilného telefónu urobíme 30 sekundové video, na ktorom následne analyzujeme počet pohybov červov - červy robia pohyb v tvare písmena „C”. Za jeden pohyb sa ráta „C” pohyb a vrátenie sa do pôvodnej polohy. Počet pohybov zapíšeme.

Výsledky

Na štatistickú analýzu získaných výsledkov sme použili štatistický program GraphPad Prism 10. Na overenie normality rozloženia údajov sme použili ANOVA test a signifikantnosť výsledkov sme stanovili pomocou post-hoc testov, konkrétne Tukeyho a Šidákovho testu. Výsledky sme považovali za signifikantné ak $p < 0,05$. Štatistická signifikantnosť našich výsledkov bola:

- ns – nesignifikantná,
- *- $p < 0,05$
- ** - $p < 0,01$
- ***- $p < 0,001$
- ****- $p < 0,0001$

V našej práci sme sa venovali expozícii embryí nematód *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2) a mutantného kmeňa *C. elegans rol-6*. Embryá boli vystavené bisfenolom A a AF s koncentráciami 0,5; 1 a 5 μ Mol. Po vystavení sme sa venovali testom ovipozície a lokomócie.

Pri testovaní ovipozície sme zaznamenali zmeny u oboch typov nematód aj bisfenolov. So zvyšujúcou koncentráciou BPA aj BPAF sa znižoval počet nakladených vajíčok.

Kontrolná skupina nematód oboch typov nakládla vyšší počet vajec. So zvyšujúcou koncentráciou bisfenolov sa počet nakladených vajec znižoval. Minimálna, maximálna a stredná hodnota nakladených vajec je uvedená v tabuľkách 1-4. Test ovipozície sme vykonávali na 24 nematódach typu „wild – type“ z každej koncentrácie a 24 nematódach typu *rol-6* z každej koncentrácie.

Počet nakladených vajec u *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2) vystavených BPA sa so stúpajúcou koncentráciou znižoval. Najvyšší počet nakladených vajec bol zaznamenaný v kontrolnej skupine, kde stredná hodnota dosahovala hodnotu 22,5. Naopak, najnižší počet vajec sme zaznamenali pri koncentrácii 1 μMol a 5 μMol . Stredná hodnota tu dosahovala hodnotu 6,5 a 7 (Tab. 1).

Tab. 1- Počet nakladených vajec *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2) po vystavení BPA (MIN- minimálna hodnota, MAX – maximálna hodnota, MEDIAN - stredná hodnota)

Koncentrácia	MIN	MAX	MEDIA N
Kontrola	12	58	22.5
0.5 μMol	0	22	9
1 μMol	0	19	6.5
5 μMol	0	16	7

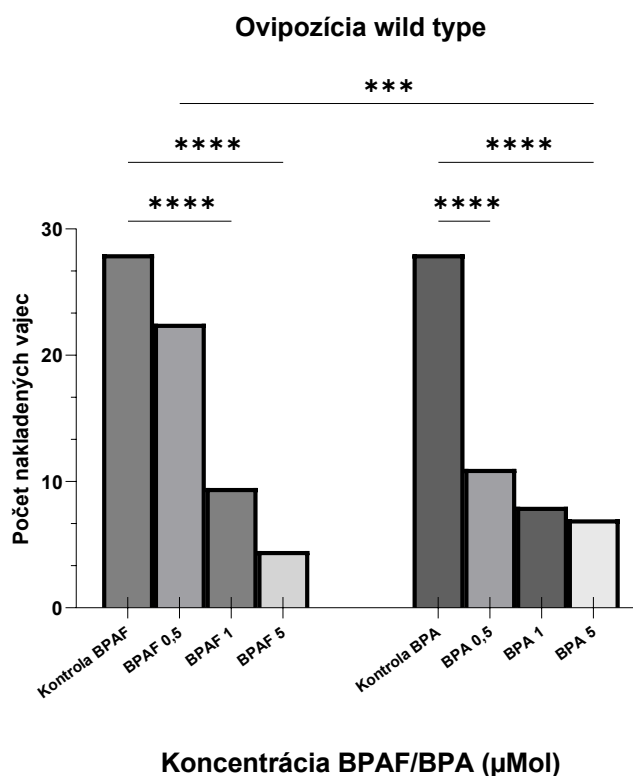
Kmeň *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2) po vystavení BPAF nakládal menej vajec ako u BPA. Opäť sme najvyššie hodnoty zaznamenali v kontrolnej skupine. Najnižšia hodnota bola zaznamenaná pri koncentrácii 1 μMol a 5 μMol , kde stredná hodnota bola 6,5 a 7. (Tab. 2).

Tab. 2 Počet nakladených vajec *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2) po vystavení BPAF (MIN- minimálna hodnota, MAX – maximálna hodnota, MEDIAN – stredná hodnota)

Koncentrácia	MIN	MAX	MEDIAN
--------------	-----	-----	--------

Kontrola	12	73	22.5
0.5 μ Mol	1	40	11.5
1 μ Mol	0	29	4.5
5 μ Mol	0	36	4.5

Graf 1 nám ukazuje štatistickú významnosť výsledkov po porovnaní počtu nakladených vajíčok pri teste ovipozície *C. elegans* „wild - type” (kmeň N2) pri oboch bisfenoloch. Pri zvyšujúcej sa koncentrácii BPAF dochádza k výraznému poklesu ovipozície. Signifikantnosť medzi kontrolou a koncentráciou 5 μ Mol BPAF je $p < 0,0001$. Pri BPA dochádza tiež k poklesu ovipozície pri vyšších koncentráciách. Štatistická významnosť medzi kontrolou a koncentráciou 5 μ Mol BPA bola $p < 0,0001$, čo považujeme za veľmi silnú signifikanciu.



Graf 1. Porovnanie počtu nakladených vajíčok *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2) po expozícii BPA a BPAF

V tabuľke 3 môžeme vidieť počet vajíčok *C. elegans* mutantného kmeňa *rol-6* po vystavení BPA. Najvyššie hodnoty sme podobne ako pri kmeni *C. elegans* „wild - type” (kmeň N2) zaznamenali pri kontrolnej skupine. Najnižší počet vajíčok sme zaznamenali pri koncentrácii 0,5 μ Mol a 1 μ Mol, kde stredná hodnota bola 27.

Tab. 3 Počet nakladených vajec *C. elegans* mutantného kmeňa *rol-6* po vystavení BPA (MIN- minimálna hodnota, MAX – maximálna hodnota, MEDIAN – stredná hodnota)

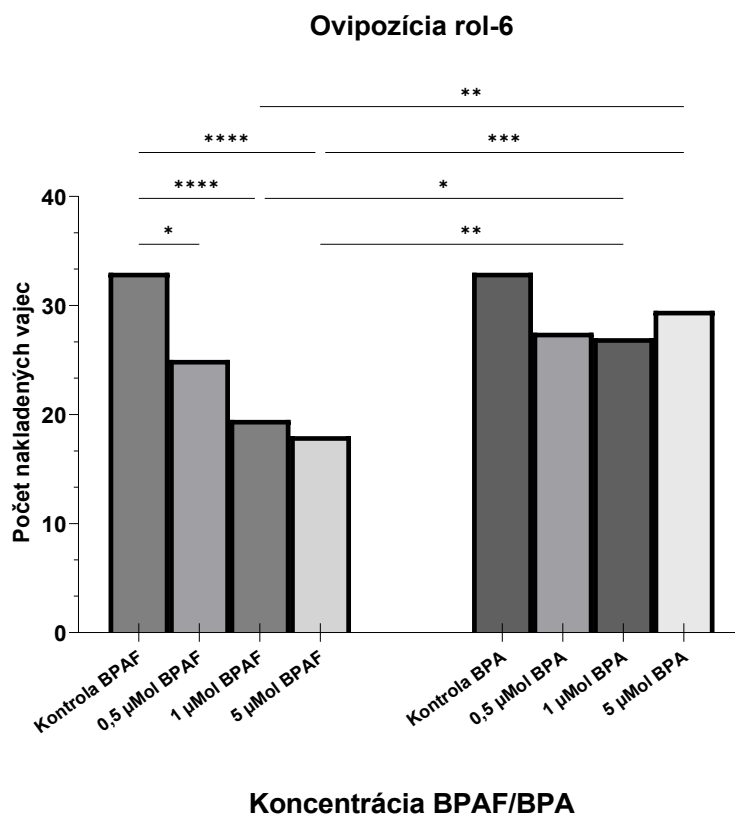
Koncentrácia	MIN	MAX	MEDIA N
Kontrola	12	68	33
0.5 μ Mol	0	59	27
1 μ Mol	0	50	27
5 μ Mol	17	78	29.5

Počet nakladených vajec u *C. elegans* mutantného kmeňa *rol-6* po vystavení BPAF bol nižší ako u *C. elegans rol-6* po vystavení BPA. Avšak narozdiel od kmeňa *C. elegans* „wild - type” (kmeň N2) bol počet nakladených vajec po vystavení BPAF vyšší. Hodnoty namerané pri jednotlivých koncentráciách nám ukazuje tabuľka 4.

Tab. 4 Počet nakladených vajec u *C.elegans* mutantného kmeňa *rol-6* po vystavení BPAF (MIN- minimálna hodnota, MAX – maximálna hodnota, MEDIAN – stredná hodnota)

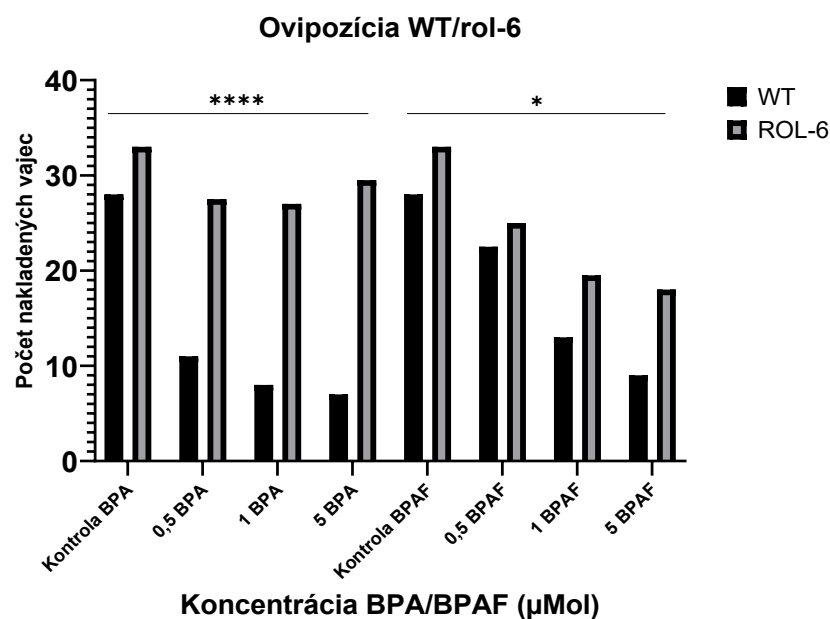
Koncentrácia	MIN	MAX	MEDIAN
Kontrola	12	68	33
0.5 μ Mol	0	55	25
1 μ Mol	0	33	19.5
5 μ Mol	0	28	18

Graf číslo 2 nám ukazuje štatistickú významnosť pri ovipozícii po expozícii *C. elegans rol-6* BPA a BPAF. Najvyššiu signifikanciu medzi kontrolou BPAF a koncentráciou 5 μ Mol BPAF, čo znamená, že BPAF vo vyššej koncentrácii výrazne redukuje počet nakladených vajec. Pri nižších koncentráciách (0,5 a 1 μ Mol BPAF) je vplyv menej výrazný, ale stále signifikantný. Rozdiely medzi kontrolou BPA a ostatnými koncentraciami BPA sú menej výrazné ako pri BPAF. Pri koncentrácii 5 μ Mol BPA sú stále signifikantné, $p < 0,001$ a $p < 0,01$.



Graf 2. Porovnanie počtu nakladených vajec *C. elegans rol-6* po expozícii BPA a BPAF

Na grafe 3 môžeme vidieť porovnanie ovipozície u *C. elegans* „wild-type“ a *rol-6* pri rôznych koncentráciách BPA a BPAF. V kontrolných skupinách majú oba typy nematód vysokú ovipozíciu. Pri zvýšenej koncentrácii BPA počet nakladených vajec u „wild-type“ ako u *rol-6*. Pri BPAF sa tento trend opakuje, ale rozdiel medzi „wild-type“ a *rol-6* nie je až taký výrazný. Štatistická významnosť pri BPA je $p < 0,0001$, pri BPAF $p < 0,05$. Na základe tohto grafu môžeme skonštatovať, že BPA má silnejší negatívny efekt na reprodukciu „wild-type“ v porovnaní s *rol-6*. BPAF tiež ovplyvňuje reprodukciu, avšak rozdiely medzi „wild-type“ a *rol-6* nie sú až také výrazné.



Graf 3. Porovnanie počtu nakladených vajíčok *C. elegans* „wild-type“ a *rol-6* po expozícii BPA a BPAF

Pri testovaní lokomočného správania sme zaznamenali mierne zmeny u oboch typov nematód aj bisfenolov. So zvyšujúcou koncentráciou BPA aj BPAF sa u *C.elegans* typu „wild – type“ zvyšoval počet pohybov, u *C.elegans* mutantného kmeňa *rol-6* sa znižoval počet pohybov.

Kontrolná skupina nematód typu „wild – type“ vykonala nižší počet pohybov, typu *rol-6* vyšší počet pohybov. Minimálna, maximálna a stredná hodnota vykonaných pohybov je uvedená v tabuľkách 5 – 8. Test lokomočného správania sme vykonávali na 24 nematódach oboch typov z každej koncentrácie po dobu 30 sekúnd.

Počet pohybov u *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2) vystavených BPA sa so stúpajúcou koncentráciou zvyšoval. Najnižší počet pohybov bol zaznamenaný v kontrolnej skupine, kde stredná hodnota dosahovala hodnotu 27. Naopak najvyšší počet pohybov bol zaznamenaný pri koncentrácii 5 μMol. Stredná hodnota tu dosahovala hodnotu 44(Tab. 5).

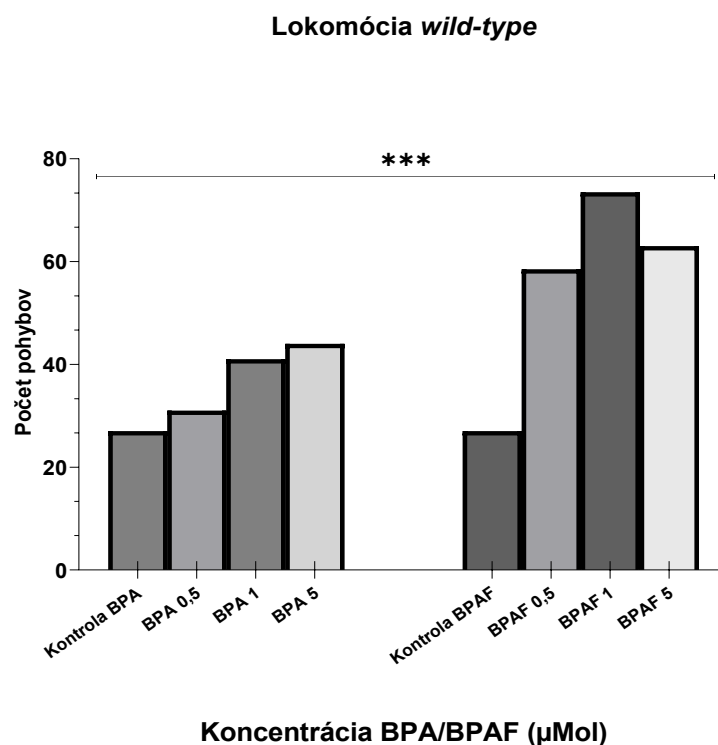
Koncentrácia	MIN	MAX	MEDIAN
Kontrola	17	56	27
0.5 µMol	25	40	31
1 µMol	25	50	41
5 µMol	34	60	44

Kmeň *C. elegans* „wild - type” (kmeň N2) vykonal po vystavení BPAF viac pohybov ako u BPA. Opäť sme najnižšie hodnoty zaznamenali v kontrolnej skupine. Najvyššia hodnota bola zaznamenaná pri koncentrácii 1 µMol, kde stredná hodnota bola 73,5 (Tab. 6).

Tab. 5 Počet vykonaných pohybov u *C.elegans* „wild - type“ (kmeň N2) po vystavení BPA (MIN- minimálna hodnota, MAX – maximálna hodnota, MEDIAN – stredná hodnota)

Koncentrácia	MIN	MAX	MEDIAN
Kontrola	17	56	27
0.5 µMol	30	82	58.5
1 µMol	49	80	73.5
5 µMol	20	89	63

Na grafe 4 môžeme vidieť štatistickú významnosť lokomočného správania *C. elegans* „wild -type“ po expozícii BPA a BPAF. Výsledky sú veľmi vysoko signifikantné $p < 0,001$. Pri BPA dochádza k výraznému nárastu pohybov so zvyšujúcou sa koncentráciou, čo naznačuje stimulačný efekt na ich pohyblivosť. Pri BPAF dochádza ešte k prudšiemu nárastu počtu pohybov v porovnaní s BPA.



Graf 4. Porovnanie počtu pohybov *C. elegans* „wild – type“ po expozícii BPA a BPAF

V tabuľke 6 môžeme vidieť hodnoty vykonaných pohybov *C. elegans* mutantného kmeňa *rol-6* po vystavení BPA. Narozdiel od kmeňa *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2) sme najvyššie hodnoty zaznamenali pri kontrolnej skupine. Pri nematódach *rol-6* vystavených BPA bol počet pohybov výrazne nižší ako u kontroly. Najnižší počet potrebných predných dotykov sme zaznamenali pri koncentrácii 1 μMol, kde stredná hodnota bola 24,5.

Tab. 6 Počet vykonaných pohybov u *C. elegans* mutantného kmeňa *rol-6* po vystavení BPA (MIN- minimálna hodnota, MAX – maximálna hodnota, MEDIAN – stredná hodnota)

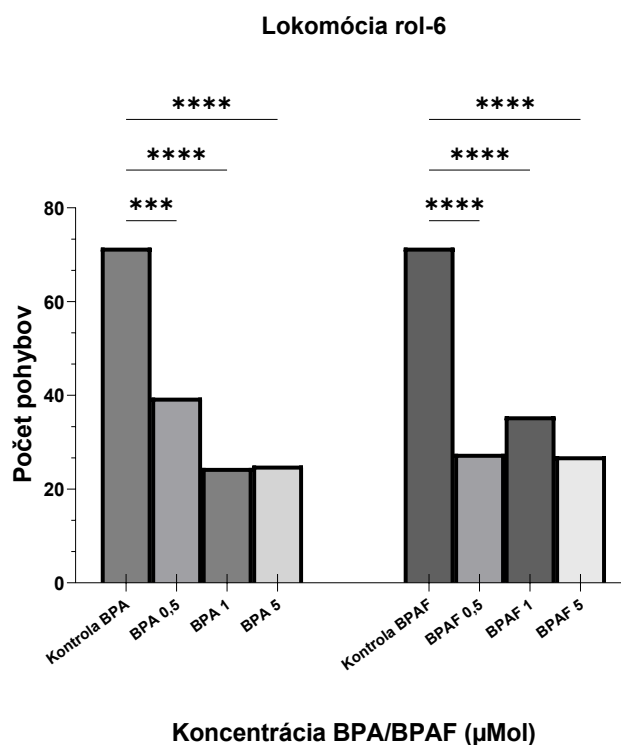
Koncentrácia	MIN	MAX	MEDIAN
Kontrola	23	95	71.5
0.5 μMol	11	90	39.5
1 μMol	12	79	24.5
5 μMol	14	50	25

Počet pohybov u *C. elegans* mutantného kmeňa rol-6 po vystavení BPAF sa odlišovala najmä pri koncentráciách 0,5 a 1 μMol . Hodnoty namerané pri jednotlivých koncentráciách nám ukazuje tabuľka 7.

Tab. 7 Počet vykonaných pohybov u *C.elegans* mutantného kmeňa rol-6 po vystavení BPAF(MIN- minimálna hodnota, MAX – maximálna hodnota, MEDIAN – stredná hodnota)

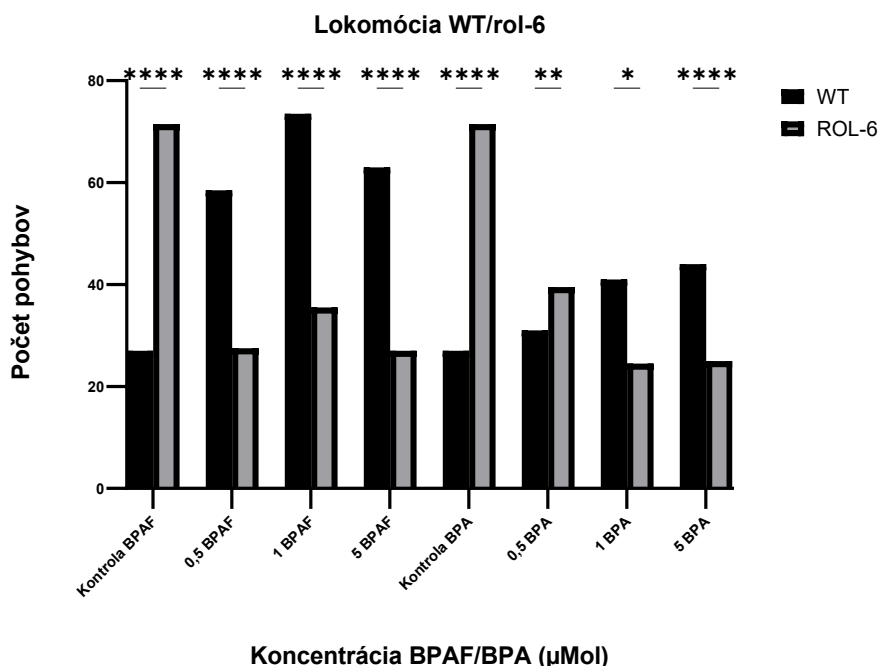
Koncentrácia	MIN	MAX	MEDIAN
Kontrola	23	95	71.5
0.5 μMol	13	48	27.5
1 μMol	20	60	35.5
5 μMol	14	82	27

Na grafe 5 vidíme štatistickú významnosť lokomočného správania *C.elegans rol-6* po vystavení BPA a BPAF. Štatisticky extrémne vysoko signifikantné výsledky sú takmer pri všetkých koncentráciách BPA aj BPAF ($p < 0,0001$), pri koncentrácii 0,5 μMol BPAF bola signifikantnosť $p < 0,001$. S rastúcou koncentráciou pohybová aktivita nematód klesala.



Graf 5. Porovnanie počtu pohybov *C. elegans rol-6* po expozícii BPA a BPAF

Graf 6 zobrazuje vplyv rôznych koncentrácií BPA a BPAF na počet pohybov u *C.elegans* „wild-type“ a *rol-6*. *Rol-6* vykazuje všeobecne nižší počet pohybov v porovnaní s „wild-type“, čo naznačuje, že mutácia môže ovplyvniť lokomóciu.



Graf 6. Porovnanie počtu pohybov *C. elegans* „wild-type“ a *rol-6* po expozícii BPA a BPAF

Diskusia

BPA je bezfarebná kryštalická látka, ktorá patrí do rodiny organických zlúčenín. BPA je najznámejší pre svoju použitie pri výrobe polykarbonátových plastov a epoxidových živíc, najmä tých, ktoré sa nachádzajú v plastových fľašiach, dojčenských fľašiach a iných obaloch na nápoje a potraviny. Je taktiež dobre známy svojou schopnosťou presakovať z týchto obalov do produktov, čo vyvoláva obavy z hľadiska verejného zdravia a životného prostredia. Od polovice 90. rokov 20. storočia množstvo štúdií zistilo, že vysoká aj nízka koncentrácia BPA môže nepriaznivo ovplyvniť reprodukciu a vývoj živočíchov tým, že zasahuje do ich endokrinných systémov. Endokrinné disruptory sa ukladajú v tuku v procese známom ako bioakumulácia. V dôsledku toho sa predpokladá, že dochádza k prenosu týchto zlúčenín na vyvíjajúce sa potomstvo. U ľudí a iných placentárnych zvierat je vyvíjajúci sa plod vystavený akejkoľvek látke, ktorá prechádza placentou, ako aj látky, ktoré boli uložené v tukoch matky. Novorodenci sú tiež vystavení endokrinným

disruptorom prostredníctvom materského mlieka (Rogers 2025). Vystavenie BPA zvyšuje riziko vzniku neurologických ochorení, vrátane neurovaskulárnych (napr. mŕtvica) a neurodegeneratívnych (napr. Alzheimerova a Parkinsonova choroba) ochorení. Epidemiologické štúdie ukázali, že nepriaznivé účinky BPA na neurovývoj u detí prispeli k vzniku vážnych neurologických ochorení, ako sú poruchy pozornosti a hyperaktivity (ADHD), poruchy autistického spektra (ASD), depresia, emocionálne problémy, úzkosť a kognitívne poruchy (Costa, Cairrao 2024). BPA môže spôsobovať endokrinnú dysfunkciu tým, že zasahuje do hormonálnych signálnych dráh a epigenetických zmien. U mužov bola BPA spojená so zvýšenými zmenami spermií, zmenenými hladinami reprodukčných hormónov a atrofia semenníkov. U žien bola expozícia BPA spojená s hormonálnymi nerovnováhami, zníženou rezervou vaječníkov a zvýšenou pravdepodobnosťou výskytu ochorení ako myómy, syndróm polycystických vaječníkov, endometrióza a neplodnosť (Salami, Rotimi 2024).

BPAF, náhrada BPA, vykazuje silné endokrinné disruptívne vlastnosti, ktoré predstavujú vážne zdravotné riziko pre organizmy (Chen et al. 2024). BPAF je selektívny modulátor estrogénových receptorov a antagonistom androgénových receptorov, pričom je silnejší než BPA. Deteguje sa v moči, krvnej plazme, slinách, plodovej vode a materskom mlieku. Štúdie in vitro a in vivo ukazujú spektrum endokrinných a reprodukčných zmien spôsobených BPAF u oboch pohlaví. Existujú silné dôkazy o zmenách v hypotalamo-hypofýzo-gonádovej osi a o zmenách v cestách steroidogenézy. Bola preukázaná znížená hladina testosterónu v sére a narušená spermatogenéza a životaschopnosť oocytov (Alexander et al. 2025).

V našej práci sme testovali vplyv bisfenolov na reprodukčnú a neuromotorickú schopnosť nematód za pomoci testu ovipozície a lokomočného správania. Výsledky získané po expozícii oboch typov bisfenolov sme porovnávali medzi sebou a zároveň aj medzi oboma kmeňmi nematód. Využívali sme dva typy nematód a to *C. elegans* „wild - type” (kmeň N2) a *C. elegans* mutantný kmeň *rol-6*. Nematódy sme vystavili bisfenolom s koncentráciami 0,5; 1 a 5 μMol . Získané výsledky sme zapisovali do databázy, ktorú sme si vytvorili v programe Excel. Následne sme databázu používali na štatistické spracovanie výsledkov v programe GraphPad Prism 10. Na štatistickú analýzu sme využívali ANOVA test a Tukeyho test. Výsledky sme považovali za signifikantné ak $p < 0,05$.

V roku 2023 vykonala Kucharíková spolu so svojím kolektívom výskum, ktorého výsledky ukázali, že percento vyliahnutia *C.elegans* po embryonálnej expozícii bisfenolu S (analog BPA) a BPA v porovnaní s kontrolou bolo signifikantne znížené aj pri najnižších

koncentráciách BPA (0,1 a 0,5 μ M) a BPS (0,1 a 0,5 μ M). Znížený počet vyľiahnutých vajčiek bol tiež pozorovaný pri zvýšených koncentráciách BPA (1 a 5 μ M) a BPS (1 a 5 μ M). Okrem toho, zvýšené dávky BPA (0,5, 1 a 5 μ M) a BPS (1 a 5 μ M) signifikantne znížili počet vyľiahnutých vajčiek mutantného kmeňa *C. elegans bli-1* v porovnaní s „wild- type“ (Kucharíková et al. 2023). Tieto výsledky sú pozoruhodné, pretože sú založené na vystavení nízkym dávkam, pričom vychádzajú z predpokladu, že jemnejšie účinky, ktoré nemusia byť morfológicky zrejmé, môžu byť rozpoznateľné cez behaviorálne zmeny. Okrem toho sa ukazuje, že embryonálne vystavenie BPS vykazuje podobné účinky ako BPA, toto pozorovanie nie je prekvapujúce, vzhľadom na ich štruktúrnu podobnosť (Mersha et al. 2015).

V našom pokuse sme na rozdiel od spomínaného výskumu nepoužili analóg BPS, ale BPAF a tiež sme *C. elegans* s utlmeným génom *bli-1* nahradili mutantným kmeňom *C. elegans rol-6*, kvôli cieľu identifikovať a potenciálne implementovať nový testovací nástroj. Mutáciu v géne *rol-6* sme navodili pomocou RNAi alimentárnou cestou s *E. coli* OP50. Po expozícii bisfenolom a po spracovaní výsledkov sme zistili, že existuje štatisticky významný rozdiel v počte nakladených vajíčok aj v počte vykonaných pohybov *C. elegans* mutantného kmeňa *rol-6* a *C. elegans* „wild - type“ (kmeň N2). Pri teste ovipozície vykazoval BPAF horšie účinky ako BPA na *C. elegans rol-6*. Pri teste lokomočného správania mal *C.elegans* mutantný kmeň *rol-6* znížené hodnoty v počte pohybov pri oboch typoch bisfenolov v porovnaní s *C.elegans* „wild – type“.

Záver

V tejto štúdii sme porovnávali účinky BPA a jeho alternatívy BPAF na reprodukčné a neuromotorické správanie modelového organizmu *C. elegans*, konkrétne na mutantný kmeň *rol-6* a „wild – type“. Na hodnotenie účinkov sme použili testy ovipozície a lokomočného správania, pričom štatistickú analýzu sme vykonali pomocou ANOVA testu, Tukeyho a Šidákovho testu na porovnanie skupín. Výsledky, ktoré sme získali, ukázali, že BPAF vykazuje horšie účinky na reprodukciu v porovnaní s BPA, hoci je bežne prezentovaný ako potenciálne bezpečnejšia alternatíva. V testoch lokomočného správania sme zistili, že *C.elegans* „wild-type“ reaguje na expozíciu BPA a BPAF opačne ako *C.elegans rol-6*, zatiaľ čo dané bisfenoly pri „wild-type“ nematódach mali výrazne stimulačný účinok na lokomóciu, pri *rol-6* bol účinok skôr inhibičný.

Na základe našich výsledkov je zrejmé, že aj napriek tomu, že BPAF bol vyvinutý s cieľom znížiť toxické účinky BPA, jeho vplyv na organizmus *C. elegans* je škodlivý. Zatiaľ čo BPA mal negatívny vplyv na reprodukciu a pohybové schopnosti, BPAF vykázal silnejšie inhibičné účinky na reprodukciu pri oboch typoch nematód a tiež na lokomóciu pri *C. elegans rol-6*, tzn., že jeho použitie môže mať nepriaznivé dôsledky na zdravie organizmov. Naša štúdia tak poukazuje na potrebu prehodnotiť bezpečnosť BPAF, najmä vzhľadom na jeho širšie používanie v rôznych spotrebiteľských výrobkoch. Na záver, naša štúdia upozorňuje na potrebu ďalšieho výskumu v tejto oblasti s cieľom lepšie pochopiť mechanizmy účinku BPA a BPAF a ich potenciálne riziká pre ekosystémy a zdravie ľudí. Naša štúdia zároveň naznačuje, že implementácia mutantného kmeňa *rol-6* do testovania endokrinných disruptorov by mohla poskytnúť nový, efektívny nástroj, ktorý môže byť využitý v ďalších výskumoch v tejto oblasti, keďže hrubá kutikula nematód divokého typu môže znižovať vnútornú koncentráciu chemických látok.

V budúcnosti odporúčame rozšíriť výskum na väčší počet mutantných kmeňov, čo by umožnilo lepšie pochopiť variabilitu odpovedí na testované látky. V prípade testu ovipozície navrhujeme doplniť analýzu o spočítanie retenčných vajec, čím by sa získali presnejšie údaje o pôsobení týchto látok na reprodukčný systém. Pri hodnotení lokomočného správania by bolo užitočné okrem počtu pohybov analyzovať aj amplitúdu ohybu, čo by tiež mohlo prispieť ku komplexnejšiemu pohľadu na účinky endokrinných disruptorov.

Limitácie

Aj keď výsledky tejto štúdie poskytujú cenné informácie o účinkoch BPA a BPAF na reprodukčné a neuromotorické schopnosti *C. elegans*, existuje niekoľko limitácií, ktoré je potrebné zohľadniť pri interpretácii týchto výsledkov.

Jednou z hlavných limitácií tejto štúdie je časová tieseň. Vzhľadom na obmedzený časový rámec experimentovania nebolo možné dosiahnuť dostatočne širokú škálu dát, ktorá by mohla potvrdiť alebo vyvrátiť zistenia s väčšou istotou. Dlhšia doba expozície by mohla priniesť iný pohľad na účinky týchto kontaminantov.

Ďalšou limitáciou bol ľudský faktor, nakoľko sme pri testoch ovipozície a lokomócie nemali k dispozícii žiadne programové vybavenie, ktoré by nielen uľahčilo, ale aj výrazne spresnilo získané výsledky.

Vzhľadom na tieto faktory je dôležité v budúcnosti uskutočniť ďalšie experimenty, ktoré by sa zamerali na dlhodobé sledovanie, lepšie programové vybavenie a väčší počet mutantných kmeňov, aby sa získali presnejšie výsledky.

PodĎakovanie

Chcem vyjadriť svoju vďaku mojej školiteľke, Mgr. Patrícii Hockickovej, za príležitosť realizovať túto prácu, za neoceniteľnú pomoc a cenné rady počas celého procesu písania, ako aj za podporu pri štatistickom spracovaní výsledkov. Rovnako by som sa rada poďakovala pani laborantke Ivete Adámkovej za jej asistenciu v laboratóriu a cenné usmernenia ohľadom metodiky a práce v laboratórnych podmienkach.

Zoznam použitej literatúry

- PETERSEN, Carola, Katja DIERKING, Julia JOHNKE a Hinrich SCHULENBURG, 2022. Isolation and Characterization of the Natural Microbiota of the Model Nematode *Caenorhabditis elegans*. *Journal of Visualized Experiments: JoVE* [online]. 2022, č. 186. ISSN 1940-087X. Dostupné na: doi:10.3791/64249. <https://doi.org/10.3791/64249>.
- CORSI, Anna K., Bruce WIGHTMAN a Martin CHALFIE, 2015. A Transparent window into biology: A primer on *Caenorhabditis elegans*. *WormBook* [online]. Dostupné na: http://wormbook.org/chapters/www_celegansintro/celegansintro.html#ftn.d0e8. <https://doi.org/10.1895/wormbook.1.177.1>.
- YUE, Yiren, Sida LI, Peiyi SHEN a Yeonhwa PARK, 2021. *Caenorhabditis elegans* as a model for obesity research. *Current Research in Food Science* [online]. 2021, roč. 4, s. 692–697 [cit. 13.3.2025]. ISSN 2665-9271. Dostupné na: doi:10.1016/j.crfs.2021.09.008. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2021.09.008>.
- PORTA-DE-LA-RIVA, Montserrat, Laura FONTRONDA, Alberto VILLANUEVA a Julián CERÓN, 2012. Basic *Caenorhabditis elegans* Methods: Synchronization and Observation. *Journal of Visualized Experiments : JoVE* [online]. 2012, č. 64, s. 4019 [cit. 13.3.2025]. ISSN 1940-087X. Dostupné na: doi:10.3791/4019. <https://doi.org/10.3791/4019>.
- MARKAKI, Maria a Nektarios TAVERNARAKIS, 2020. *Caenorhabditis elegans* as a model system for human diseases. *Current Opinion in Biotechnology* [online]. 2020, roč. 63, Nanobiotechnology Systems Biology, s. 118–125 [cit. 30.3.2025]. ISSN 0958-1669. Dostupné na: doi:10.1016/j.copbio.2019.12.011. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2019.12.011>.
- SCHINDELMAN, Gary, Jolene S. FERNANDES, Carol A. BASTIANI, Karen YOOK a Paul W. STERNBERG, 2011. Worm Phenotype Ontology: Integrating phenotype data

within and beyond the *C. elegans* community. *BMC Bioinformatics* [online]. 2011, roč. 12, č. 1, s. 32 [cit. 13.3.2025]. ISSN 1471-2105. Dostupné na: doi:10.1186/1471-2105-12-32.

anon., no date. *rol-6 (gene) - WormBase: Nematode Information Resource* [online] [cit. 13.3.2025b]. Dostupné na: https://wormbase.org/species/c_elegans/gene/WBGene00004397#0-9f-10.
<https://doi.org/10.1186/1471-2105-12-32>.

KRAMER, J. M. a J. J. JOHNSON, 1993. Analysis of mutations in the *sqt-1* and *rol-6* collagen genes of *Caenorhabditis elegans*. *Genetics* [online]. 1993, roč. 135, č. 4, s. 1035–1045. ISSN 0016-6731. Dostupné na: doi:10.1093/genetics/135.4.1035.
<https://doi.org/10.1093/genetics/135.4.1035>.

WANG, Juan a Maureen M. BARR, 2005. RNA Interference in *Caenorhabditis elegans*. V: *Methods in Enzymology* [online]. B.m.: Academic Press, RNA Interference, s. 36–55 [cit. 30.3.2025]. Dostupné na: doi:10.1016/S0076-6879(04)92003-4.
[https://doi.org/10.1016/S0076-6879\(04\)92003-4](https://doi.org/10.1016/S0076-6879(04)92003-4).

GUO, S. a K. J. KEMPHUES, 1995. *par-1*, a gene required for establishing polarity in *C. elegans* embryos, encodes a putative Ser/Thr kinase that is asymmetrically distributed. *Cell* [online]. 1995, roč. 81, č. 4, s. 611–620. ISSN 0092-8674. Dostupné na: doi:10.1016/0092-8674(95)90082-9. [https://doi.org/10.1016/0092-8674\(95\)90082-9](https://doi.org/10.1016/0092-8674(95)90082-9).

KUSENDA, Branislav a Šárka POSPÍŠILOVÁ, 2006. RNA INTERFERENCIA – NOVÝ NÁSTROJ GÉNOVEJ TERAPIE. *Neurol. pro praxi*, [online]. 2006, č. 2, s. 69–71. Dostupné na: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/02/03.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/02/03.pdf)

MAY, Robin C. a Ronald H. A. PLASTERK, 2005. RNA interference spreading in *C. elegans*. *Methods in Enzymology* [online]. 2005, roč. 392, s. 308–315. ISSN 0076-6879. Dostupné na: doi:10.1016/S0076-6879(04)92018-6. [https://doi.org/10.1016/S0076-6879\(04\)92018-6](https://doi.org/10.1016/S0076-6879(04)92018-6).

OHKUMO, Tsuyoshi, Chikahide MASUTANI, Toshihiko EKI a Fumio HANAOKA, 2008. Use of RNAi in *C. elegans*. *Methods in Molecular Biology (Clifton, N.J.)* [online]. 2008, roč. 442, s. 129–137. ISSN 1064-3745. Dostupné na: doi:10.1007/978-1-59745-191-8_10
 anon., no date. Endokrinné disruptory. *Úrad verejného zdravotníctva SR* [online]. Dostupné na: <https://www.uvzs.sk/web/uvz/endokrinne-disruptory>

anon., 2024. *Bisphenol A* | *EFSA* [online] [cit. 13.3.2025]. Dostupné na: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/bisphenol>. https://doi.org/10.1007/978-1-59745-191-8_10.

CUNHA, Sara C. a José O. FERNANDES, 2020. Chapter 21 - Application in Food Analysis. V: Colin F. POOLE, ed. *Liquid-Phase Extraction* [online]. B.m.: Elsevier, Handbooks in Separation Science, s. 643–665 [cit. 25.3.2025]. ISBN 9780128169117. Dostupné na: [doi:10.1016/B978-0-12-816911-7.00021-9](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816911-7.00021-9). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816911-7.00021-9>.

SANTORO, Antonietta, Rosanna CHIANESE, Jacopo TROISI, Sean RICHARDS, Stefania Lucia NORI, Silvia FASANO, Maurizio GUIDA, Elizabeth PLUNK, Andrea VIGGIANO, Riccardo PIERANTONI a Rosaria MECCARIELLO, 2019. Neuro-toxic and Reproductive Effects of BPA. *Current Neuropharmacology* [online]. 2019, roč. 17, č. 12, s. 1109–1132 [cit. 25.3.2025]. ISSN 1570-159X. Dostupné na: [doi:10.2174/1570159X17666190726112101](https://doi.org/10.2174/1570159X17666190726112101).

<https://doi.org/10.2174/1570159X17666190726112101>.

anon., no date. Stanovisko k bisfenolu A. *Úrad verejného zdravotníctva SR* [online]. Dostupné na: <https://www.uvzsr.sk/web/uvz/stanovisko-k-bisfenolu-a>

anon., 2023. Bisfenol A v potravinách predstavuje zdravotné riziko. *Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR* [online]. Dostupné na: <https://www.mpsr.sk/bisfenol-a-v-potravinach-predstavuje-zdravotne-riziko/526-111-526-18684/>

HARNETT, Kristen G., Lucy G. MOORE, Ashley CHIN, Isabel C. COHEN, Rylee R. LAUTRUP a Sonya M. SCHUH, 2021. Teratogenicity and toxicity of the new BPA alternative TMBPF, and BPA, BPS, and BPAF in chick embryonic development. *Current Research in Toxicology* [online]. 2021, roč. 2, s. 399–410 [cit. 18.3.2025]. ISSN 2666-027X. Dostupné na: [doi:10.1016/j.crtox.2021.11.001](https://doi.org/10.1016/j.crtox.2021.11.001). <https://doi.org/10.1016/j.crtox.2021.11.001>.

WANG, Yun, Tingting GAI, Lianfeng ZHANG, Liangwen CHEN, Shunchang WANG, Tao YE a Weiru ZHANG, 2023. Neurotoxicity of bisphenol A exposure on *Caenorhabditis elegans* induced by disturbance of neurotransmitter and oxidative damage. *Ecotoxicology and Environmental Safety* [online]. 2023, roč. 252, s. 114617 [cit. 24.3.2025]. ISSN 0147-6513. Dostupné na: [doi:10.1016/j.ecoenv.2023.114617](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.114617). <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.114617>.

KUCHARÍKOVÁ, Soňa, Patrícia HOCKICKOVÁ, Kamila MELNIKOV, Zuzana BÁRDYOVÁ a Alžbeta KAIGLOVÁ, 2023. The Caenorhabditis elegans cuticle plays an important role against toxicity to bisphenol A and bisphenol S. *Toxicology Reports* [online]. 2023, roč. 10, s. 341–347 [cit. 13.3.2025]. ISSN 2214-7500. Dostupné na: doi:10.1016/j.toxrep.2023.02.013. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2023.02.013>.

MERSHA, Mahlet D., Bansri M. PATEL, Dipen PATEL, Brittany N. RICHARDSON a Harbinder S. DHILLON, 2015. Effects of BPA and BPS exposure limited to early embryogenesis persist to impair non-associative learning in adults. *Behavioral and brain functions: BBF* [online]. 2015, roč. 11, s. 27. ISSN 1744-9081. Dostupné na: doi:10.1186/s12993-015-0071-y. <https://doi.org/10.1186/s12993-015-0071-y>.

anon., 2025. *Bisphenol A (BPA) | Description, Biological Effects, & Environmental Effects* | *Britannica* [online] [cit. 28.3.2025]. Dostupné na: <https://www.britannica.com/science/bisphenol-A>

COSTA, Henrique Eloi a Elisa CAIRRAO, 2024. Effect of bisphenol A on the neurological system: a review update. *Archives of Toxicology* [online]. 2024, roč. 98, č. 1, s. 1–73 [cit. 28.3.2025]. ISSN 0340-5761. Dostupné na: doi:10.1007/s00204-023-03614-0. <https://doi.org/10.1007/s00204-023-03614-0>.

SALAMI, Esther A. a Oluwakemi A. ROTIMI, 2024. The impact of Bisphenol-A on human reproductive health. *Toxicology Reports* [online]. 2024, roč. 13, s. 101773 [cit. 28.3.2025]. ISSN 2214-7500. Dostupné na: doi:10.1016/j.toxrep.2024.101773. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2024.101773>.

ALEXANDER, Megan V., Archana AYYAR, Alexandra W. GANNON, Kristen E. LINARES, Sara J. VINCENT, Samantha LOWE, Alvin TO a Chellakkan S. BLESSON, 2025. The biological effects of bisphenol AF in reproduction and development: What do we know so far? *Reproductive Toxicology* [online]. 2025, roč. 132, s. 108857 [cit. 28.3.2025]. ISSN 0890-6238. Dostupné na: doi:10.1016/j.reprotox.2025.108857. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2025.108857>.

CHEN, Zuchun, Tianyang ZHOU, Xiaotian CHEN, Zhang HUAN, Jianxuan HUANG, Shulan LU, Manwen ZENG, Yusong GUO, Zhongduo WANG a Zhongdian DONG, 2024. Toxic effects of chronic exposure to BPAF and perturbation of gut microbiota homeostasis in marine medaka (*Oryzias melastigma*). *Science of The Total Environment* [online]. 2024, roč. 957, s. 177745 [cit. 28.3.2025]. ISSN 0048-9697. Dostupné na: doi:10.1016/j.scitotenv.2024.177745. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177745>.

VPLYV BISFENOLU A A JEHO ALTERNATÍV NA VYBRANÉ BIOLOGICKÉ PARAMETRE *C. ELEGANS*

Autor: Bc. Aneta Zvolenská

Školiteľka: doc. MVDr. Alžbeta Kaiglová, PhD.

Katedra laboratórnych vyšetровacích metód v zdravotníctve

ABSTRAKT

Endokrinné disruptory sú definované ako látky schopné narušiť fyziologické fungovanie hormonálneho systému. Jedným z najznámejších a zároveň najpoužívanějších endokrinných disruptorov je bisfenol A. Kvôli škodlivým účinkom bisfenolu A na živé organizmy je čoraz väčšia snaha o jeho substitúciu inými alternatívami. Avšak, doterajšie výskumy týchto alternatív naznačujú, že ani ony nie sú až také neškodné, ako sa predtým predpokladalo. Hlavným cieľom našej odbornej práce bolo sledovať vplyv bisfenolov na vybrané biologické vlastnosti hlístovcov *C. elegans* po ich expozícii bisfenolu A, bisfenolu S, bisfenolu F a bisfenolu AF (0,5; 1,0 a 5 μ M) a výsledky porovnať s kontrolnou skupinou. V rámci našej odbornej práce sme sledovali liahnivosť (stanovili sme percento vyliahnutých jedincov), zmeny v raste (merali sme dĺžku tela pomocou počítačového programu) a zmeny v citlivosti na jemný mechanický podnet (jemne sme sa dotýkali hlavovej časti) hlístovcov *C. elegans* „wild-type“ kmeň N2 po ich embryonálnej expozícii uvedeným bisfenolom. Naše výsledky ukázali, že embryonálna expozícia *C. elegans* bisfenolu A, bisfenolu S, F a AF v koncentráciách 0,5; 1,0 a 5 μ M mala významný vplyv na liahnivosť a habituáciu na predné dotykové podnety (so signifikantnými výsledkami od $p < 0,05$ do $p < 0,001$). Rast *C. elegans* bol taktiež významne negatívne ovplyvnený bisfenolom A, S a AF v niektorých koncentráciách (so signifikantnými výsledkami od $p < 0,05$ do $p < 0,001$). Na základe našich výsledkov sme dospeli k záveru, že uvedené alternatívy predstavujú približne rovnaké zdravotné riziko pre živé organizmy ako samotný bisfenol A, hoci boli považované za bezpečnejšie náhrady, a preto by sa mali používať rozvážne.

Kľúčové slová: *C. elegans*, bisfenol A, alternatívy, endokrinné disruptory, škodlivé účinky

ABSTRACT

Endocrine disruptors are defined as substances capable of interfering with the physiological functioning of the hormonal system. One of the best-known and most widely used endocrine disruptors is bisphenol A. Due to the harmful effects of bisphenol A on living organisms, there are increasing efforts to replace it with other alternatives. However, the research that has been done on these alternatives so far suggests that they may not be as harmless as previously thought. The main aim of our professional thesis was to observe the effect of bisphenols on selected biological properties of *C. elegans* nematodes after their exposure to bisphenol A, bisphenol S, bisphenol F and bisphenol AF (0,5; 1,0 and 5 μ M) and to compare the results with the control group. As part of our professional thesis, we monitored hatchability (we determined the percentage of hatched individuals), changes in growth (we measured body length using a computer program) and changes in sensitivity to a gentle mechanical stimulus (we gently touched the head part) of *C. elegans* "wild-type" strain N2 after their embryonic exposure to the bisphenols mentioned above. Our results showed that embryonic exposure of *C. elegans* to bisphenol A, bisphenol S, F and AF at concentrations of 0,5; 1,0 and 5 μ M had a significant effect on hatchability and habituation to anterior touch stimuli (with significant results ranging from $p < 0,05$ to $p < 0,001$). *C. elegans* growth was also significantly negatively affected by bisphenol A, S and AF at some concentrations (with significant results from $p < 0,05$ to $p < 0,001$). Based on our results, we conclude that these alternatives pose approximately the same health risk to living organisms as bisphenol A alone, although they were considered safer substitutes and should therefore be used judiciously.

Key words: *C. elegans*, bisphenol A, alternatives, endocrine disruptors, harmful effects

ÚVOD A FORMULÁCIA CIEĽA

Endokrinné disruptory sú definované ako látky so schopnosťou narušiť normálnu funkciu endokrinného systému, ktoré vyvracajú platnosť tradičnej toxikologickej zásady, dávka robí jed, nakoľko tieto látky môžu mať negatívne účinky na živé organizmy aj pri nízkych dávkach (t. j. pri koncentrácii v mikromóloch až nanomóloch) (Vandenberg et al. 2012). Ide o zlúčeniny prírodného, alebo syntetického pôvodu, ktoré prostredníctvom nevhodnej environmentálnej expozície negatívne zasahujú do správneho fungovania

hormonálneho systému a iných homeostatických systémov, ktoré nášmu organizmu umožňujú komunikovať s vonkajším prostredím a adekvátne naň reagovať (Diamanti-Kandarakis et al. 2009). V posledných desaťročiach dochádza v dôsledku veľkého nárastu produkcie týchto chemikálií a ich následného používania v priemysle, či poľnohospodárstve, k zvýšenému znečisteniu životného prostredia týmito chemikáliami, a tým aj k priamemu ohrozeniu všetkých živých organizmov (Guarnotta et al. 2022). Ľudia sú nimi exponovaní najmä alimentárnou cestou a v menšej miere inhaláciou, či vstrebávaním cez kožu. Keďže prevažná väčšina endokrinných disruptorov, vrátane nami sledovaných bisfenolov, má lipofilný charakter, dokážu sa akumulovať v tukovom tkanive a dlhodobo v ňom perzistovať (Yilmaz et al 2020).

Bisfenol A je synteticky pripravená organická zlúčenina používaná ako aditívum v procese polymerizácie polykarbonátových plastov a epoxidových živíc už od 60. rokov 20. storočia. Keďže je neodmysliteľnou súčasťou týchto plastov a epoxidových živíc, nachádza sa prakticky vo všetkých bežne používaných výrobkoch a produktoch, vrátane tých, s ktorými prichádzajú do styku malé deti (napr. plastové dojčenské fľaše). V posledných desaťročiach bolo vykonaných množstvo štúdií skúmajúcich vplyv bisfenolu A na ľudské zdravie, ktoré priniesli znepokojujúce výsledky o jeho endokrinných disruptívnych účinkoch (Vandenberg et al. 2012). Z toho dôvodu sa niekoľko krajín rozhodlo zakázať jeho používanie vo výrobkoch určených výhradne pre deti. S narastajúcim počtom informácií o škodlivom vplyve bisfenolu A je čoraz väčšia snaha o jeho substitúciu štrukturálne podobnými látkami, a to bisfenolom AF, F a S. Výskumy však ukazujú, že aj tieto substitúcie vykazujú podobné účinky na endokrinný systém ako obávaný bisfenol A (Endocrine Society 2023).

Endokrinné disruptívne chemikálie sa, na rozdiel od liečiv, nemôžu z etických dôvodov klinicky skúšať na ľuďoch za účelom odhalenia a preukázania nepriaznivých (škodlivých) účinkov. Riešením tohto etického problému sú štúdie vykonávané na modelových organizmoch, ktorých výsledky je možné implementovať aj na ľudí (Endocrine Society 2023).

Sledovanie účinkov endokrinných disruptorov na živé organizmy sa stáva čoraz väčšou prioritou. Na preukázanie vzájomného vzťahu medzi expozíciou bisfenolom a škodlivými účinkami na zdravie je potrebné vykonať veľké množstvo experimentov. Obvykle sa na hodnotenie zdravotných rizík pre ľudí používali údaje získané štúdiami na cicavčích modeloch (napr. hlodavce, králiky a primáty), ale kvôli potrebe obrovského množstva otestovaných zvierat, je čoraz väčšia snaha nahrádzať cicavčie modely

alternatívnymi modelmi. Vďaka mnohým výhodám, ktoré nepatogénna nematóda *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*) ponúka, sa stala vynikajúcim alternatívnym modelovým organizmom, ktorého použitie nevyvoláva etické problémy (Moya et al 2022).

Hlavným cieľom našej odbornej práce bolo sledovanie vplyvu jednotlivých koncentrácií bisfenolov na vybrané biologické vlastnosti hlístovca *C. elegans* po jeho expozícii bisfenolu A a jeho alternatívam (bisfenol S, bisfenol F a bisfenol AF) a ich následné porovnanie s kontrolnou skupinou, ktorú predstavovali hlístovce nevystavené pôsobeniu bisfenolu. Experimenty boli vykonávané na divokom kmeni *C. elegans* „wild-type“ (kmeň N2 Bristol), ktorý bol zakúpený z Carolina Biological Supply Company, New York, USA.

Modelový organizmus *C. elegans*

C. elegans je nepatogénna, saprofytická, voľne žijúca, pôdna nematóda vyskytujúca sa v mnohých oblastiach sveta, ktorá sa živí predovšetkým baktériami, prípadne inými mikroorganizmami. V posledných desaťročiach je využívaná ako modelový organizmus v rôznych oblastiach výskumu zásluhou biológa Sydneyho Brennera, ktorý sa v 60. – 70. rokoch minulého storočia rozhodol použiť túto nematódu ako modelový organizmus pri svojich experimentoch v oblasti neurobiológie a vývojovej biológie (Altun, Hall 2009). Disponuje viacerými dôležitými aspektmi, ktoré z neho robia jedného z najvyhľadávanejších modelových organizmov, ako napríklad krátky vývojový cyklus, kompaktný genóm, stereotypný vývoj, jednoduchá kultivácia v laboratórnych podmienkach, malá veľkosť, transparentnosť tela, veľké množstvo potomkov, či schopnosť samooplodnenia u hermafroditov. V porovnaní s cicavčími modelovými organizmami nie je taký sofistikovaný, avšak na rozdiel od nich má jeho použitie aj ekonomické a hlavne etické výhody (Yokoyama 2020).

V laboratórnych podmienkach je možné nematódy chovať v Petriho miske s rastovým médiom pre nematódy (NGM) obsahujúcim naočkovanú suspenziu laboratórneho mutantného kmeňa nepatogénnych baktérií *Escherichia coli* (*E. coli*) OP50 (Yokoyama 2020). Výhodou použitia tohto kmeňa je jeho neschopnosť syntetizovať uracil, kvôli čomu je rast týchto baktérií na NGM platniach výrazne obmedzený a neprerastajú do hrubej vrstvy. Táto vlastnosť umožňuje ľahšie pozorovanie červov pri experimentoch a aj ľahšiu manipuláciu s nimi (Brenner 1974).

C. elegans má nesegmentované, obojstranne symetrické, valcovité telo zužujúce sa na oboch koncoch. Transparentné telo dospelého jedinca dosahuje dĺžku približne 1 mm a hrúbku cca 80 µm. Je tvorené vonkajšou a vnútornou trubicou, ktoré sú od seba oddelené tzv. pseudocoelomickým priestorom. Vonkajšia trubica pozostáva z kolagénnej kutikuly, hypodermis, vylučovacieho systému, nervovej sústavy a svalovej sústavy. Vnútorná trubica obsahuje tráviacu sústavu a u dospelých jedincov aj pohlavné žľazy (Altun, Hall 2009). *C. elegans* je diploidný mnohobunkový organizmus, ktorého genóm je tvorený šiestimi chromozómami: piatimi autozómami a jedným pohlavným chromozómom, ktorý geneticky určuje pohlavie daného jedinca. Nematódy s dvomi chromozómami X sú hermafrodity a samce majú len jeden chromozóm X. 99,9 % populácie tvoria hermafrodity schopné samooplodnenia a zvyšných 0,1 % samce, schopné oplodniť hermafroditov, a tým zvýšiť genetickú variabilitu potomkov (Zarkower 2006, Alper, Apfeld 2018).

Vývinový cyklus *C. elegans* pozostáva z embryonálneho štádia, štyroch larválnych štádií (L1, L2, L3 a L4) a dospelosti. Prechod medzi jednotlivými larválnymi štádiami je charakteristický syntézou novej, pre dané štádium špecifickej kutikuly, a odlúpením starej. Počas tohto obdobia sa nematóda dostane do krátkej letargie podobnej spánku (Altun, Hall 2009). V prípade, že je v prostredí dostatok potravy a vyhovujúce podmienky, vyliahnuté hlístovce plynulo prejdú štyrmi larválnymi štádiami a štádium dospelosti dosiahnu po 2 – 4 dňoch (v závislosti od teploty prostredia). Pokiaľ sú podmienky prostredia pre nematódy stresujúce (napr. vysoká hustota populácie, nedostatočný prísun potravy a teplotný stres) môžu larvy L1 prejsť do alternatívneho vývinového cyklu a vstúpiť do pokojového štádia, bez prijímania potravy, nazývaného *dauer* larva, ktoré možno považovať za alternatívny stupeň L3. Keď nastanú priaznivejšie podmienky, pokračujú vo svojom ďalšom vývine ako mierne zmenené larvy L4 (Frézal, Félix 2015).

Bisfenoly ako endokrinne disruptívne látky

Pojem endokrinne disruptívne chemikálie (EDC), čiže látky so schopnosťou narušiť endokrinný systém, je súhrnný názov pre skupinu zlúčenín, prípadne zmesí zlúčenín, ktoré dokážu interferovať s pôsobením hormónov v organizme (Zoeller 2012). Tieto látky majú isté špecifiká: účinkujú na živý organizmus pri veľmi nízkych koncentráciách a dôsledky expozície týmito substanciami sú závislé od načasovania expozície. Najkritickejšie obdobie pre expozíciu je obdobie od prenatálneho vývinu jedinca až po dospievanie, nakoľko počas neho dochádza k vývinu hormonálnej sústavy. Práve v tomto zraniteľnom období môže

dôjsť k nezvratnému poškodeniu daného jedinca v dôsledku expozície nízkym koncentráciám EDC. Vystavenie gravidných žien EDC je tiež jednou zo špecifických situácií, pretože vtedy môžu tieto látky pôsobiť na viacero generácií súčasne, a to na gravidnú ženu, jej vyvíjajúci sa plod a dokonca aj na fetálne gaméty, pričom najkritickejšie obdobie je do 7. mesiaca intrauterinného vývinu, kedy sa plodu ženského pohlavia vyvíjajú oocyty. Tým pádom sú EDC ovplyvnené hneď tri generácie. Bolo dokázané, že niektoré EDC dokážu ovplyvniť ďalšie generácie prostredníctvom epigenetickej modifikácie DNA a iných dedičných mechanizmov (Endocrine Society 2023).

Endokrinný systém je tvorený žľazami s vnútornou sekréciou chemických látok (hormónov), ktoré interagujú so svojimi špecifickými receptormi. Ich vzájomné interakcie regulujú rozsiahly súbor životne dôležitých biologických funkcií, napr. reprodukcia, metabolizmus, rast, vývoj, energetická rovnováha a regulácia telesnej hmotnosti. A práve exogénne EDC môžu s týmto zložitým systémom neúmyselne interferovať a spôsobiť tak negatívne zdravotné účinky. Expozícia týmto látkam môže napr. zvýšiť riziko narušenia reprodukcie, kognitívnych funkcií, poruchy funkcie imunitného a nervového systému, vzniku metabolických ochorení a porúch, vývojových chýb, či rôznych druhov karcinómov. Riziko vzniku celoživotného poškodenia je o to vyššie, čím skôr dôjde k expozícii jedinca týmto látkam. Z toho dôvodu je najkritickejšie obdobie, kedy dochádza k diferenciácií orgánových systémov, čiže počas raného vývoja jedinca (La Merrill et al. 2020).

Väzbou na receptory môžu pôsobiť buď agonisticky (t. j. svojím pôsobením pripomínajú účinok hormónu), alebo antagonisticky (t. j. vyvolávajú odlišné účinky ako prirodzený hormón). Taktiež môžu ovplyvňovať aj prirodzené hormóny tým, že zasahujú do ich syntézy, transportu (prostredníctvom väzby na transportné proteíny) a metabolizmu. Okrem toho majú vplyv aj na vylučovanie hormónov, spôsobujú zmenu koncentrácií prirodzených hormónov a dokážu indukovať epigenetické modifikácie v bunkách produkujúcich hormóny, prípadne v cieľových bunkách reagujúcich na dané hormóny. V konečnom dôsledku ED svojím pôsobením zasahujú do rôznych fyziologických dejov v živom organizme. Negatívne ovplyvňujú správanie, reguláciu telesného rastu a vývoja, znižujú reprodukciu a zasahujú do metabolizmu, či imunitného systému (De Paula, Alves 2024).

MATERIÁL A METÓDY

Počas realizácie experimentov v rámci našej práce sme pracovali s viacerými rozličnými laboratórnymi pomôckami a reagenciami, ktoré sme si buď pripravili sami v laboratóriu, alebo sme ich zakúpili ako komerčne predávané reagenty.

Zoznam použitých laboratórnych pomôcok:

- Erlenmeyerove banky
- bakteriologická kľučka
- sklenená tyčinka
- odmerný valec
- zátky z buničitej vaty
- kónické samostatne stojace skúmavky
- Petriho misky
- kovová spatula
- navážky
- laboratórna lyžička
- sklenené fľaše na chemikálie
- poloautomatické pipety
- sterilné špičky
- bakteriologické filtre
- Pasteurove pipety
- kadičky
- spatula na bunkové kultúry
- 15ml centrifugačné skúmavky
- stojan na skúmavky
- sterilné podložné sklíčka
- Eppendorfove skúmavky
- skúmavka na nebezpečný odpad
- sklenená tyčinka s nalepenou umelou riasou

Zoznam použitých chemikálií:

- LB (Luria-Bertani) tekutý bujón
- kmeň *E. coli* OP50
- MacConkey agar

- peptón
- agar
- NaCl
- sterilná destilovaná H₂O
- cholesterol
- 96% etanol
- CaCl₂
- KH₂PO₄
- K₂HPO₄
- práškový bisfenol A
- práškový bisfenol AF
- práškový bisfenol F
- práškový bisfenol S
- Na₂HPO₄·7H₂O
- MgSO₄·7H₂O
- Savo
- NaOH

Zoznam použitých laboratórnych prístrojov:

- svetelný mikroskop NIKON Eclipse 200
- počítačový program na meranie dĺžky
- plynový kahan
- trepačka Titramax 1000
- centrifúga na mikrocentrifugačné skúmavky
- vortex
- stolová centrifúga
- stereomikroskop
- ultrazvukový homogenizátor
- autokláva
- vodný kúpeľ
- analytická váha
- Orbital Shaker Incubator ES-20
- Termostat

Príprava NGM platní a kultivácia *C. elegans*

Nematódy *C. elegans* sa vyznačujú možnosťou jednoduchšej kultivácie na NGM médiu s obsahom mutantného laboratórneho kmeňa baktérie *E. coli* OP50 ako zdroja potravy a následného nenáročného udržiavania v laboratórnych podmienkach.

Príprava NGM pôd je proces vyžadujúci prísne aseptické podmienky, ktorých cieľom je zabrániť nožnej kontaminácii, a tým eliminovať interferenciu s našimi experimentami. Na zabezpečenie takýchto podmienok nám slúžil laminárny box. Pri príprave NGM pôd sme používali nasledujúce reagenty:

- 5,1 g agaru
- 0,9 g NaCl
- 0,75 g peptónu
- 293,25 ml sterilnej destilovanej H₂O (dH₂O)

Do Erlenmeyerovej banky sme postupne nasypali sypké reagenty a pomocou sklenenej tyčinky sme ich premiešavali s pridanou vodou, pokým sa čiastočne nerozpustili. Banku sme uzatvorili pomocou zátky z buničitej vaty a vložili do autoklávy na 20 minút pri teplote 121 °C, kde sa reagenty definitívne rozpustili a roztok sa tým vyčiril. Následne sme banku umiestnili do pripraveného vodného kúpeľa, aby sme jej obsah ochladili na teplotu 55 °C. Po ochladení média na uvedenú teplotu sme mohli postupne pridávať nami pripravené reagenty:

- 0,3 ml cholesterolu v etanole
 - 0,05 g cholesterolu + 9,95 ml 96% etylalkoholu
- 0,3 ml 1M roztoku CaCl₂
 - 1,1 g CaCl₂ + 8,9 ml dH₂O
- 0,3 ml 1M roztoku MgSO₄
 - 1,2 g MgSO₄ + 8,8 ml dH₂O
- 7,5 ml 1M KH₂PO₄ pufru (pH = 6)
 - 10,8 g KH₂PO₄ + 3,56 g K₂HPO₄ + 085,64 ml sterilnej dH₂O

Po pridaní každého jednotlivého roztoku sme obsah banky jemne premiešali, aby sa reagenty premiešali s médiom. Takto pripravenú pôdu sme následne naliali do Petriho misiek do výšky cca 5 mm. Platničky s naliatym NGM médiom sme nechali stuhnúť v laminárnom boxe. Celý proces nalievania vrátane tuhnutia sme realizovali vo

vyžiarenom laminárnom boxe, aby sme predišli kontaminácii média. Po stuhnutí sme na agar kvapli 50 µl suspenzie *E. coli* OP50 a pomocou jednorazovej bakteriologickej kľučky sme ju rozotreli po strede agarovej plochy. Následne sme platne nechali inkubovať po dobu 24 hodín pri laboratórnej teplote.

Preočkovanie slúži na zachovanie vitálnej populácie hlístovcov na čo najdlhší čas. Pravidelným preočkovaním docielime revitalizáciu jedincov poskytnutím novej potravy a životného priestoru vo forme novej NGM pôdy. Pomocou sterilnej spatule sme vyrezali štvorcový kúsok agaru (asi 50 x 50 mm) zo starej platne a umiestnili na novú platňu tak, aby boli hlístovce v priamom kontakte s čerstvou potravou. Snažili sme sa prenášať nematódy v takých vývinových štádiách, aby nám v deň plánovanej synchronizácie nakládli vajíčka.

Príprava roztokov bisfenolov

Pri príprave roztokov jednotlivých typov bisfenolov (Acros Organics, Geel, Belgicko) bolo potrebné dodržiavať isté opatrenia, aby nedošlo k ohrozeniu našej bezpečnosti a hlavne zdravia, nakoľko ide o nebezpečné látky.

Ako rozpúšťadlo sme použili 10% roztok etanolu, ktorý sme si pripravili do 500ml sklenenej fľaše nasledovne:

- 52,1 ml 96% etanolu
- 447,9 ml sterilnej dH₂O

Najprv sme si pripravili 10mM zásobné roztoky bisfenolu A, AF, F a S. Pri príprave sme používali analytickú váhu na odváženie požadovaného množstva práškoveho bisfenolu a odmerný valec na odmeranie požadovaného objemu 10% roztoku etanolu.

- Príprava 10mM zásobného roztoku BPA:
 - 0,1141 g práškoveho BPA
 - 50 ml 10% etanolu
- Príprava 10mM zásobného roztoku BPAF:
 - 100 mg práškoveho BPAF
 - 29,7415 ml 10% etanolu
- Príprava 10mM zásobného roztoku BPF:
 - 100 mg práškoveho BPF
 - 49,9408 ml 10% etanolu
- Príprava 10mM zásobného roztoku BPS:

- 0,1251 g práškoveho BPS
- 50 ml 10% etanolu

Kvôli zlej rozpustnosti bisfenolov pri takto vysokej koncentrácii, sme museli použiť ultrazvukový homogenizátor (sonikátor) na urýchlenie rozpúšťania tuhých bisfenolov. Zásobné roztoky sme sonikovali 15 minút pri 37 °C.

Z pripravených zásobných roztokov sme zriedením pomocou rozpúšťadla (10% etanolu) získali 1mM pracovné roztoky bisfenolov. Príprava prebehla nasledovne:

- 1mM pracovný roztok BPA:
 - 1 ml 10mM zásobného roztoku BPA
 - 9 ml 10% etanolu
- 1mM pracovný roztok BPAF:
 - 1 ml 10mM zásobného roztoku BPAF
 - 9 ml 10% etanolu
- 1mM pracovný roztok BPF:
 - 1 ml 10mM zásobného roztoku BPF
 - 9 ml 10% etanolu
- 1mM pracovný roztok BPS:
 - 1 ml 10mM zásobného roztoku BPS
 - 9 ml 10% etanolu

Ďalším riedením pracovných roztokov pomocou rozpúšťadla sme pripravili 100μM východiskové roztoky bisfenolov, ktoré sme používali na prípravu finálnych expozičných roztokov s príslušnou koncentráciou bisfenolu, ktorej sme chceli nematódy exponovať.

- Príprava 100μM východiskového roztoku BPA:
 - 1 ml 1mM pracovného roztoku BPA
 - 9 ml 10% etanolu
- Príprava 100μM východiskového roztoku BPAF:
 - 1 ml 1mM pracovného roztoku BPAF
 - 9 ml 10% etanolu
- Príprava 100μM východiskového roztoku BPF:
 - 1 ml 1mM pracovného roztoku BPF
 - 9 ml 10% etanolu
- Príprava 100μM východiskového roztoku BPS:
 - 1 ml 1mM pracovného roztoku BPS

- 9 ml 10% etanolu

Výhodiskové roztoky sme pred každým použitým na prípravu expozičných roztokov, riedením s roztokom „S-Basal“, prefiltrovali cez bakteriologický filter, aby sme ich zbavili prípadnej kontaminácie.

Synchronizácia nematód

Metodika je založená na usmrtení a následnej lýze všetkých vývinových štádií nematód, okrem vajíčok, ktoré sú pred účinkom roztoku chlórnanu sodného chránené svojou odolnou vaječnou škrupinkou. Na synchronizáciu sa využíva populácia, ktorá má aspoň 3 dni (dospelé jedince so schopnosťou klásť vajíčka), aby boli k dispozícii potrebné vajíčka. Z toho dôvodu sme si približne 72 hodín pred plánovanou synchronizáciou zo starej platne preočkovali nematódy na novú NGM pôdu s obsahom *E. coli* OP50.

Pri zoškrabovaní nematód z NGM platne pomocou spatuly na bunkové kultúry sme používali roztok M9, ktorý sme si pripravili z týchto reagensí:

- 2,9 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- 1,5 g KH_2PO_4
- 2,5 g NaCl
- 0,125 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (pridali sme až po sterilizácii v autokláve)
- 492,975 ml dH_2O

Takto pripravený roztok M9 sme vysterilizovali v autokláve 20 minút pri 121 °C. Aby sme predišli jeho kontaminácii, pred synchronizáciou sme ho pre istotu prefiltrovali pomocou bakteriologického filtra.

Pred samotnou synchronizáciou sme si pripravili čerstvý 25% roztok chlórnanu sodného (tzv. *bleaching solution*), ktorý dokáže usmrtiť všetky nematódy, okrem vajíčok, ktoré chceme získať. Na prípravu tohto roztoku sme použili nasledovné reagensie:

- 8,25 ml dH_2O
- 3,75 ml 2,5M roztoku NaOH
- 50 ml dH_2O
- 5 g NaOH
- 3 ml chlórnanu sodného (Sava)

25% roztok chlórnanu sodného sme pripravili vždy nanovo pred každou synchronizáciou, aby sme docielili optimálnu koncentráciu.

POSTUP SYNCHRONIZÁCIE:

1. Na NGM platňu sme Pasteurovou pipetou nakvapkali roztok M9 a jemne sme spatulou postierali povrch platne tak, aby sme neporušili agarovú vrstvu.
2. Tekutinu sme odsali a napipetovali do pripravenej 15ml kónickej centrifugačnej skúmavky.
3. Proces sme opakovali ešte raz, aby sme získali čo najviac vajíčok.
4. Obsah centrifugačnej skúmavky sme centrifugovali pri $207\times g$ 1 minútu.
5. Odsali sme supernatant a k peletu sme pridali 10 ml 25% roztoku chlórnanu sodného.
6. Obsah skúmavky sme jemne premiešavali 5 minút a následne sme 1 minútu vortexovali, aby sme zefektívnili proces lýzy usmrtených nematód.
7. Obsah skúmavky sme centrifugovali 1 minútu pri $207\times g$ a následne čo najrýchlejšie odsali supernatant (príliš dlhé pôsobenie roztoku poškodí vajíčka).
8. Čo najrýchlejšie sme naliali 10 ml roztoku M9 na regeneráciu.
9. Opäť sme obsah skúmavky centrifugovali pri $207\times g$ 1 minútu a následne odsali supernatant.
10. Kroky 8 a 9 sme zopakovali celkovo trikrát, aby nám zostali čisté vajíčka.

Exponovanie bisfenolom

Vajíčka získané procesom synchronizácie sme preniesli do centrifugačnej mikroskúmavky, z ktorej sme mohli ľahšie vajíčka alikvotovať do príslušných centrifugačných mikroskúmaviek označených koncentráciou bisfenolu, ktorej sme ich chceli exponovať. Na prípravu expozičných roztokov bisfenolov a následné premývanie vajíčok po expozícii sme si potrebovali pripraviť roztok „S-Basal“ z týchto reagensí:

- 2,925 g NaCl
- 0,5 g K_2HPO_4
- 3 g KH_2PO_4
- 493,575 ml dH_2O

V destilovanej vode sme pomocou sklenenej tyčinky rozmiešali sypké chemikálie a následne sme roztok sterilizovali v autokláve 20 minút pri $121\text{ }^{\circ}C$. Do označených centrifugačných mikroskúmaviek sme napipetovali potrebné objemy východiskových

roztokov BPA, BPAF, BPF a BPS, ktoré sme zriedením s roztokom „S-Basal“ upravili na konečnú expozičnú koncentráciu. V rámci našej odbornej práce sme embryá exponovali bisfenolom s koncentraciami 0,5 μM , 1 μM a 5 μM počas 4 hodín.

V nasledujúcej tabuľke (Tab. 1) sú uvedené presné množstvá jednotlivých zložiek, ktoré sme používali pri exponovaní nematód:

Tab. 1: Množstvá reagencií použitých pri expozícii bisfenolom

koncentrácia (μM)	východiskový roztok bisfenolu (μl)	„S-Basal“ (μl)	synchronizované hlístovce (μl)
kontrola	0	950	50
0,5	5	945	50
1	10	940	50
5	50	900	50

Nematódy sme exponovali 4 hodiny za stáleho premiešavania na trepačke Titramax 1000 pri 20 °C. Po uplynutí expozičnej doby sme vykonali premývanie, aby sme sa zbavili čo možno najväčšieho množstva bisfenolu. Chceli sme tým predísť zbytočnému biasu spôsobenému neprimerane dlhou expozíciou nematód.

Počítanie vyliahnutých jedincov

Počítanie vyliahnutých jedincov sme realizovali po 18 hodinách od expozície embryí bisfenolom. Aby bolo možné určiť percento liahnivosti, a tým zistiť, ako veľmi bola liahnivosť vajícok ovplyvnená účinkom jednotlivých typov bisfenolu, po nanosení suspenzie vajícok sme spočítali počet vajícok na platni pre jednotlivé koncentrácie bisfenolu A, AF, F a S. Platne sme po spočítaní nanesených vajícok nechali kultivovať na tmavom mieste pri 20 °C cca 18 hodín.

Po spomínaných 18 hodinách sme spočítali, z koľkých vajícok sa vyliahli larvy a následne sme určili percento vyliahnutých jedincov. Počítanie bolo vykonané systematickým prezeraním platne pod stereomikroskopom, aby sme obsiahli celú platňu. Počty vyliahnutých nematód na jednotlivých pôdach sme zapísali do tabuliek a zaznamenané hodnoty sme následne štatisticky vyhodnotili. Na vyhodnotenie, či expozícia

bisfenolom nejako ovplyvňuje liahnivosť, sme počty vyľiahnutých jedincov vystavených účinku porovnávali s kontrolnou skupinou neexponovaných nematód.

Meranie dĺžky tela

Pôsobenie bisfenolov na vyvíjajúce sa embryá sme hodnotili meraním dĺžky tela nematód, ktoré sa vyľiahli z vajíčok získaných procesom synchronizácie. Tým sme zabezpečili meranie dĺžky nematód v rovnakom vývinovom štádiu. Meranie sme uskutočnili cca 26 hodín od synchronizácie pri teplote 20 °C. Účinok týchto látok sme vyhodnotili porovnaním výsledkov meraní exponovaných nematód s kontrolnou (neexponovanou) skupinou nematód.

Nematódy sme získali postupným premývaním platne roztokom M9. Pomocou poloautomatickej pipety sme kvapli 100 µl roztoku M9 na platňu, ktorú sme držali v skoro zvislej polohe, aby po nej tekutina stiekla na spodok. Pri premývaní sme dbali na to, aby sme platňu stále držali čo najviac zvislo, aby sme nematódy nezmyli pod NGM pôdu. Stečenou tekutinou sme platňu premyli aspoň trikrát, aby sme zmyli čo najväčší počet hlístovcov. Suspenziu sme odsali a kvapli na podložné sklíčko označené príslušným typom a koncentráciou bisfenolu. Takýto natívny preparát sme jemne zafixovali nad plameňom plynového kahana s cieľom usmrtiť nematódy, aby sa ich telá narovnali a nám sa ľahšie vykonávalo meranie. Meranie sme uskutočnili pomocou svetelného mikroskopu NIKON Eclipse 200 spojeného s počítačom s metrickým meracím softvérom. Namerané hodnoty sme zapísali do tabuliek a následne štatisticky spracovali.

Test habituácie na predný dotykový podnet

Nervový systém *C. elegans* sa skladá iba z 302 neurónov, ktorých lokalizácia a vzájomné prepojenie sú presne definované. Prostredníctvom svojho jednoduchého nervového systému dokáže táto nematóda modifikovať svoje správanie v reakcii na predchádzajúcu skúsenosť. Vďaka tomu je možné na *C. elegans* vykonávať rôzne behaviorálne experimenty (Sugi et al. 2014).

Mechanosenzorická habituácia je forma neasociatívneho učenia, ktorú možno považovať za jednu z najjednoduchších a najvyužívanejších foriem učenia u nematód, ale aj u iných živočíšnych druhov. Je definovaná ako primitívna forma učenia a pamäte.

Najväčšou výhodou habituácie na predný dotykový podnet je, že nervový okruh v oblasti hlavy, ktorý vykonáva toto správanie, je veľmi jednoduchý. Tvoria ho iba štyri bilaterálne senzorické neuróny, štyri interneuróny a niekoľko motorických neurónov. Nematódy reagujú na jemný mechanický podnet únikom od tohto podnetu tzv. únikovou spätnou reakciou. Avšak, na opakovanú mechanickú stimuláciu jemným dotykom v oblasti hlavy si na stimuly zvyknú a postupne sa zmenší vzdialenosť ich únikovej reakcie, čiže cúvania dozadu (Sugi et al. 2014).

Privykanie si na určitý mechanický podnet závisí predovšetkým od frekvencie podnetov. Bolo dokázané, že nematódy si zvyknú rýchlejšie, ak sú dotyky prezentované v krátkom časovom intervale, než keď sú dotyky prezentované v dlhších časových intervaloch. Použitie dlhších časových intervalov umožňuje vytvorenie dlhodobej pamäte na habituáciu, ktorú si nematóda zachováva pri optimálnych podmienkach asi 24 hodín (Rankin, Broster 1992).

V rámci našej odbornej práce sme mechanosenzorickú habituáciu vykonávali pomocou nami vyrobenej pomôcky. Na sklenenú tyčinku sme pomocou lepiacej pásky nalepili umelú riasu (Obr. 1), ktorá bola ideálnou voľbou z hľadiska bezpečnosti a potrebnej jemnosti dotyku. Nematód sme sa dotýkali na približne rovnakom mieste (zaručenie identickosti stimulu) v hlavovej oblasti v päťsekundových časových intervaloch a sledovali sme, kedy si nematódy na tento irelevantný podnet zvyknú a prestanú naň reagovať (čiže sa začnú pohybovať smerom dopredu aj napriek pretrvávajúcemu podnetu). Počty potrebných dotykov sme zapísali do databázy v Exceli a následne sme tieto výsledky štatisticky vyhodnotili.



Obr. 1: Pomôcka používaná na habituáciu (sklenená tyčinka s prilepenou umelou riasou)

Zdroj: vlastná fotografia

VÝSLEDKY

Z našich získaných výsledkov sme si zostavili databázu v programe Excel, z ktorej sme vychádzali pri štatistickej analýze. Na štatistické spracovanie dát sme použili štatistický program R-Project vo verzii 4.0.3. Normalitu rozloženia údajov sme overili pomocou Shapiro-Wilkovho testu. Signifikantnosť našich údajov bola stanovená pomocou parametrického ANOVA testu pre parametrické údaje a pomocou Kruskal-Wallisovho testu pre neparametrické údaje. V prípade signifikantného výsledku sme následne na porovnanie oboch skupín použili Pairwiseov-T test alebo Pairwiseov-Wilcoxov test. O štatistickej významnosti premenných sme sa rozhodovali na základe signifikancie p-hodnoty. Za štatisticky signifikantné výsledky sme považovali tie výsledky, pri ktorých bola p-hodnota menšia ako 0,05 ($p < 0,05$). Štatistická významnosť bola nasledovná:

ns: nesignifikantná

* $p < 0,05$

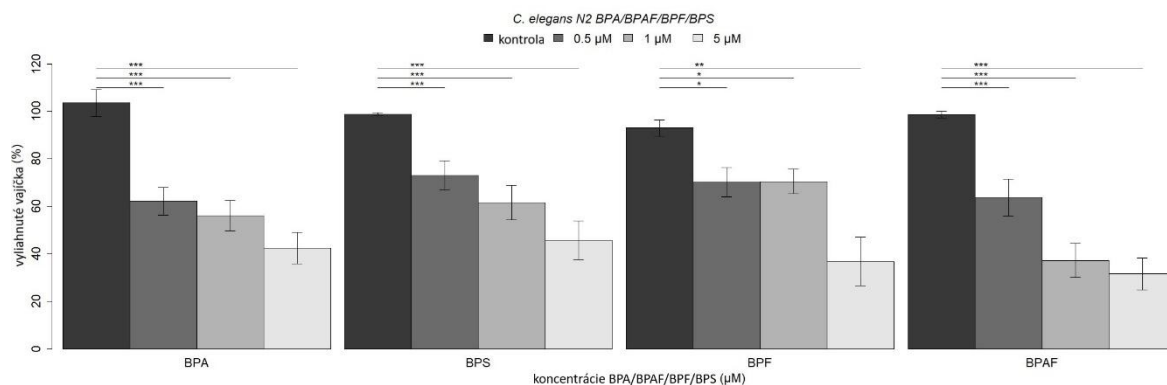
** $p < 0,01$

*** $p < 0,001$

Výsledky liahnivosti

Po 18 hodinách od vystavenia vajíčok jednotlivým bisfenolom sme sledovali zmeny v liahnivosti nematód „wild-type“ (kmeň N2) exponovaných rôznym koncentráciám bisfenolov (0,5; 1; 5 μM) a kontrolnému roztoku („S-Basal“).

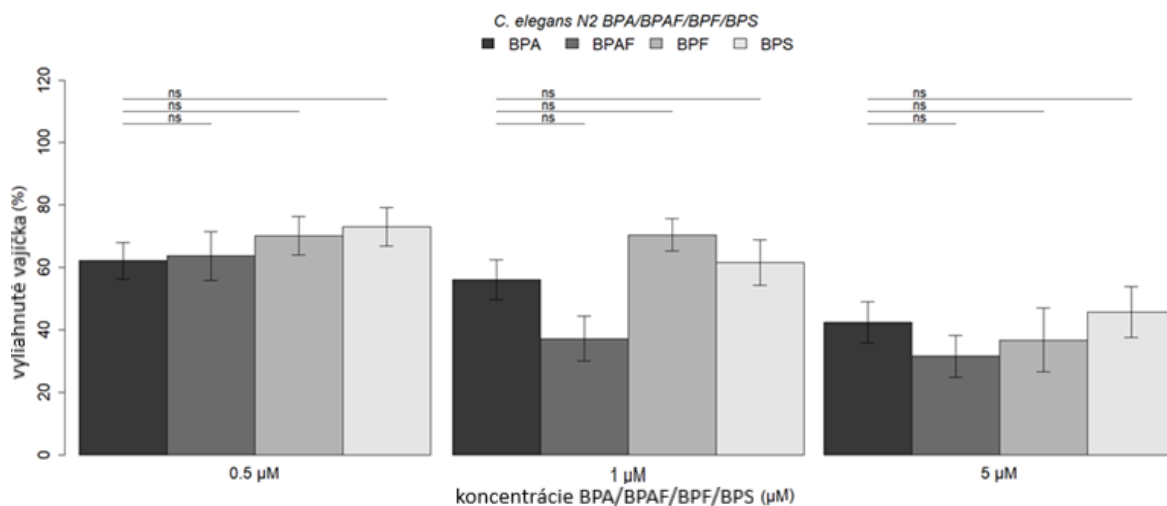
So zvyšujúcou sa koncentráciou BPA a BPS, BPF a BPAF sme pozorovali nižšie percento vyliahnutých vajíčok *C. elegans*, čo naznačuje negatívny účinok bisfenolov na vývin embryí. V našich experimentoch sa signifikantné zníženie v porovnaní s kontrolnou skupinou liahnivosti pozorovalo aj pri najnižších koncentráciách (0,5 μM) testovaných bisfenolov (BPA, BPS, BPF a BPAF) so signifikantnými výsledkami v rozsahu od * $p < 0,05$ do *** $p < 0,001$ (Graf 1).



Graf 1: Porovnanie liahnivosti hlístovcov *C. elegans* (kmeň N2) po expozícii BPA, BPAF, BPF a BPS oproti neexponovanej kontrole.

So zvyšovaním koncentrácií BPA a jeho analógov (BPAF, BPF a BPS) sme pozorovali signifikantne nižšie percento vyliahnutých vajíčok *C. elegans* (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$).

Okrem toho sa liahnivosť embryí vystavených BPA alebo alternatívam BPA (BPS, BPF a BPAF) významne nelíšila pri žiadnej z použitých koncentrácií (výsledky vyšli nesignifikantne), čo naznačuje, že jednotlivé bisfenoly (BPA, BPS, BPF a BPAF) predstavujú pre embryonálny vývin nematód podobné zdravotné riziko (Graf 2).



Graf 2: Porovnanie liahnivosti hlístovcov *C. elegans* (kmeň N2) po expozícii BPAF, BPF a BPS (analógy BPA) oproti BPA.

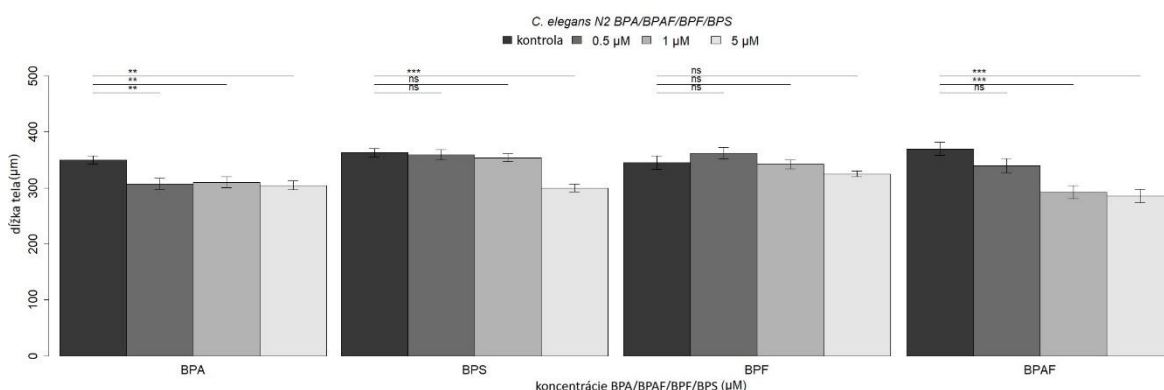
Liahnivosť embryí vystavených BPA alebo analógom BPA (BPAF, BPF a BPS) sa významne nelíšila pri žiadnej z použitých koncentrácií.

Výsledky merania veľkostí nematód

Po 18 hodinách od exponovania vajíčok jednotlivým typom bisfenolov (BPA, BPAF, BPF a BPS) sme sledovali aj zmeny v dĺžke tela nematód „wild-type“ (kmeň N2). Zosynchronizovaná populácia týchto nematód sa v tom čase nachádzala vo vývinovom štádiu L1. Za fyziologických podmienok sa dĺžka tela nematód L1 pohybuje v rozmedzí 360-380 μm v závislosti od teploty počas inkubácie. Počas našich experimentov sme dodržiavali konštantnú teplotu, t. j. 20 °C. Dĺžka tela v skupine kontrolných nematód bola v priemere 371,5 μm zodpovedajúca aj hodnotám, ktoré by mali mať nematódy počas larválneho štádia L1 pri teplote 20 °C.

Na hodnotenie vplyvu bisfenolov na rast *C. elegans* sme porovnávali dĺžky tela kontrolnej skupiny neexponovaných nematód s dĺžkami tela nematód po vystavení rôznym koncentráciám (0,5, 1 a 5 μM) BPA a jeho alternatív (BPAF, BPF a BPS).

Naše merania ukázali, že nematódy *C. elegans* v larválnom štádiu L1 vykazovali štatisticky významne znížené hodnoty dĺžky tela oproti kontrolným nematódam, po tom čo boli exponované zvyšujúcim sa koncentráciám BPA (0,5, 1 a 5 μM) (** $p < 0,01$). Expozícia embryí koncentrácii 5 μM BPS viedla taktiež k štatisticky významnému zníženiu hodnôt dĺžky tela (** $p < 0,001$). Ostatné koncentrácie BPS (0,5 a 1 μM) nevykazovali štatisticky významný vplyv na dĺžku tela nematód. Významné zníženie hodnôt dĺžky tela bolo pozorované aj u nematód vystavených koncentráciám 1 a 5 μM BPAF (** $p < 0,001$), zatiaľ čo vystavenie BPF v žiadnej testovanej koncentrácii nemalo štatisticky významný vplyv na dĺžku ich tela (Graf 3).



Graf 3: Porovnanie dĺžky tela hlístovcov *C. elegans* (kmeň N2) v štádiu L1 po expozícii BPA, BPAF, BPF a BPS oproti neexponovanej kontrole.

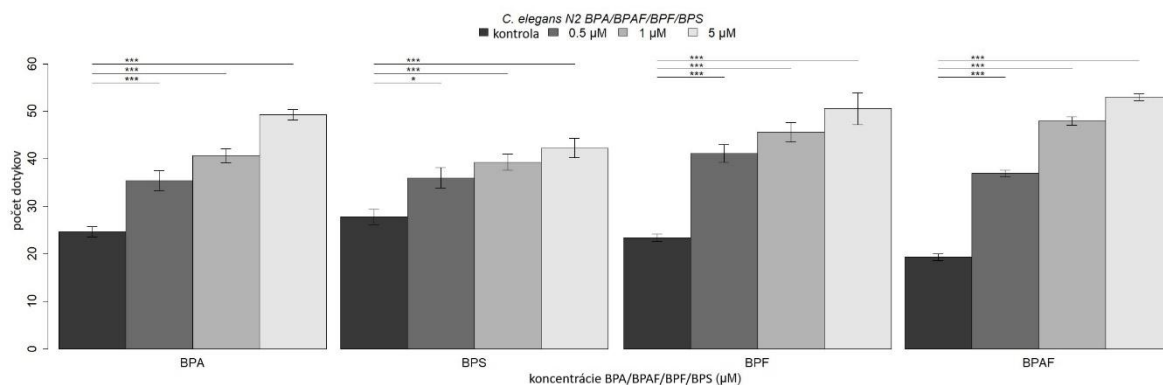
Dĺžka tela *C. elegans* sa významne znížila v reakcii na zvyšujúce sa koncentrácie BPA. Vystavenie embryí BPS v najvyššej koncentrácii (5 μ M) viedlo k štatisticky významnému zníženiu dĺžky tela ($***p < 0,001$). Významné zníženie dĺžky tela sa pozorovalo v prípade BPAF pri koncentráciách 1 a 5 μ M ($**p < 0,01$, $***p < 0,001$), zatiaľ čo vystavenie BPF nemalo významný vplyv na dĺžku.

Výsledky testu habituácie na predný dotykový podnet

Vnímanie mechanických podnetov vyvoláva zmeny v pohybe nematód *C. elegans*, pričom ich reakcia na tento jemný predný dotykový podnet (dotyk umelou riasou v hlavovej časti) sa s opakovanou stimuláciou znižuje.

S cieľom zistiť, či embryonálna expozícia BPA a jeho alternatívam (BPAF, BPF a BPS) môže ovplyvniť funkčnosť nervovej sústavy *C. elegans*, sme tieto nematódy opakovane vystavovali jemným predným dotykovým stimulom v päťsekundových intervaloch medzi jednotlivými stimulmi. Podnety sme opakovali, kým sa hlístovce neprestali pohybovať smerom dozadu (od podnetu). Pozorovali sme, že nematódy, ktoré si na irelevantné podnety zvykli, prestali na tieto stimuly reagovať a začali sa pohybovať smerom dopredu aj napriek pretrvávajúcim podnetom.

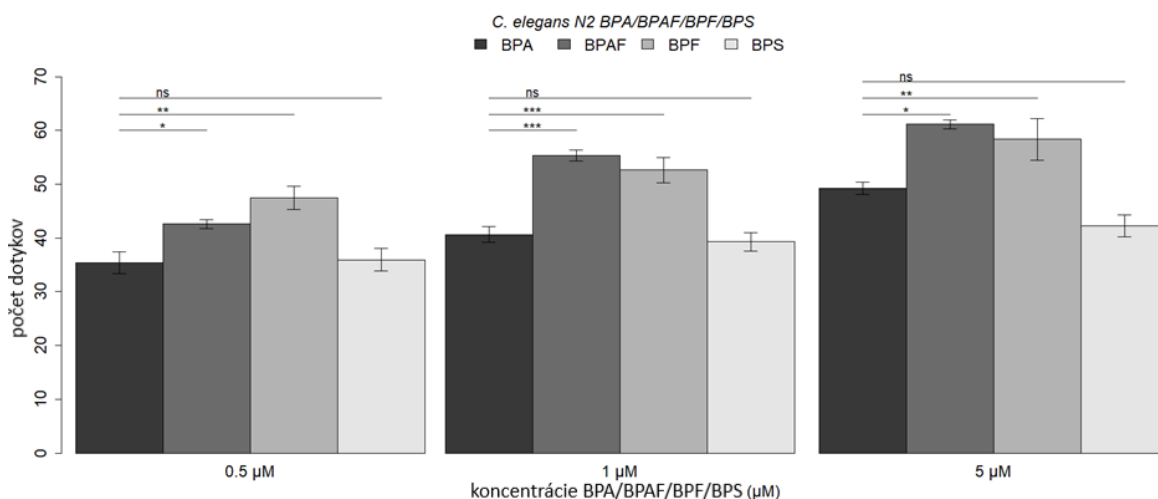
Najnižší počet potrebných dotykov sme zaznamenali v kontrolnej skupine (neexponované nematódy), a to v priemere 22 – 28 dotykov. Vystavenie nematód BPA (v koncentráciách 0,5, 1, 5 μ M) viedlo k štatisticky významnému zvýšeniu počtu potrebných dotykov v porovnaní s kontrolnými nematódami, (vystavenými samotnému roztoku „S-Basal“), so signifikantnými výsledkami ($***p < 0,001$) pri všetkých koncentráciách. Štatisticky významné zvýšenie počtu predných dotykových podnetov spôsobilo aj vystavenie embryí alternatívam BPA (BPAF, BPF a BPS) (so signifikantnými výsledkami v rozmedzí od $*p < 0,05$ do $***p < 0,001$) (Graf 4).



Graf 4: Porovnanie počtu potrebných predných dotykových podnetov počas testu habituácie *C. elegans* (kmeň N2) po expozícii BPA, BPAF, BPF a BPS oproti neexponovanej kontrole.

Podobne ako pri BPA sa zistilo, že vystavenie *C. elegans* analógom BPA (v koncentráciách 0,5, 1 a 5 μM) významne zvýšilo počet podnetov potrebných na habituáciu v porovnaní s kontrolnou skupinou nematód (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$).

Výsledky nášho pozorovania po expozícii *C. elegans* BPA a jeho alternatívam (BPAF, BPF a BPS) ukázali, že pri koncentráciách 0,5 μM, 1 μM a 5 μM pre BPF a BPAF bol potrebný výrazne vyšší počet predných dotýkov na habituáciu. Tieto výsledky sú štatisticky významné (* $p < 0,05$ až *** $p < 0,001$), čo naznačuje, že tieto náhrady BPA môžu mať ešte škodlivejší vplyv na tento typ neasociatívneho učenia ako samotný BPA (Graf 5).



Graf 5: Porovnanie počtu potrebných predných dotykových podnetov počas testu habituácie *C. elegans* (kmeň N2) po expozícii BPA a jeho alternatívam (BPAF, BPF a BPS).

Počet predných dotykov potrebných na habituáciu sa významne zvýšil po embryonálnom vystavení BPF aj BPAF v koncentráciách 0,5, 1 a 5 μM v porovnaní s embryonálnym vystavením rovnakým dávkam BPA (* $p < 0,05$ až *** $p < 0,001$).

DISKUSIA

Endokrinné disruptory sú definované ako látky, prípadne zmesi exogénneho pôvodu so schopnosťou meniť funkciu/funkcie endokrinného systému, a tým spôsobovať škodlivé účinky na zdravie v nimi exponovanom organizme, či v jeho potomstve. Kvôli svojej štrukturálnej podobnosti s prirodzenými endogénnymi hormónmi dokážu interferovať s fyziologickou funkciou hormonálnych receptorov v ktoromkoľvek období ľudského života (Grasselli, Dvorakova, Graceli 2021).

Hlístovec *C. elegans* je mimoriadne citlivý na rôzne znečisťujúce látky nachádzajúce sa v životnom prostredí. Vďaka jeho reakcii na tieto environmentálne polutanty slúži ako veľmi jednoduchý a hlavne spoľahlivý modelový organizmus na skúmanie účinku týchto látok a získavanie nových informácií o ich možnom vplyve na zdravie ľudí. BPA je synteticky pripravená organická chemická látka, ktorá sa vo veľkej miere používa v procese výroby polykarbonátových plastov, či epoxidových živíc. Z toho dôvodu je súčasťou mnohých spotrebných tovarov, s ktorými prichádzame dennodenne do styku, napríklad plastových fliaš, rôznych obalov a nádob na uchovávanie potravín, termopapiera, elektroniky, zubných výplní, ako aj iných zdravotníckych a laboratórnych pomôcok (Joskow et al. 2006, Geens et al. 2011, Kharrazian 2014, Iribarne-Durán et al. 2019).

BPA sa používa pri výrobe plastov už od 50. rokov 20. storočia a stal sa tak všadeprítomnou a neodmysliteľnou súčasťou výrobkov dennej spotreby. BPA sa z nich uvoľňuje do životného prostredia, kde sa následne distribuuje a akumuluje v rôznych ekosystémoch. Nadmerné a rozsiahle používanie BPA spôsobuje nepretržitú expozíciu ľudí, a tým významne ohrozuje ľudské zdravie. Viaceré výskumy na modelových organizmoch, ako aj epidemiologické štúdie, s veľmi nízkymi dávkami BPA naznačujú spojitosť so škodlivými účinkami na zdravie, vrátane zvýšeného rizika vzniku karcinómu prostaty a prsníka, obezity, problémov s reprodukciou, kardiovaskulárnymi ochoreniami a vznikom rôznych neurobehaviorálnych abnormalít. Kvôli týmto skutočnostiam je neslávne známy svojím nepriaznivým pôsobením na hormonálny systém ako endokrinný disruptor (Vogel

2009, Okubo, Handa, Belin 2014, Gao et al. 2015, Do et al. 2017, Cai et al. 2020, Chen, He, Shi 2022).

Patricia Wisniewski so svojím vedeckým tímom realizovala v roku 2015 štúdiu na dospelých potkanoch Wistar, ktorej cieľom bolo preskúmať a zhodnotiť vplyv expozície BPA v koncentráciách považovaných v tom čase za bezpečné (t. j. 5 a 25 mg BPA/kg/deň) na reprodukčný systém. Zamerali sa na hodnotenie dôležitých ukazovateľov kvality a produkcie spermií, sledovali relatívnu expresiu regulačných génov osi hypotalamus – hypofýza – semenníky a skúmali aj sérové koncentrácie pohlavných hormónov (LH, FSH, testosterónu a estradiolu). Experimenty ukázali, že expozícia BPA viedla k štatisticky významnému zníženiu produkcie spermií (o 50 %) a taktiež aj k výrazným funkčným anomáliám ($p < 0,05$ a $p < 0,01$). Expozícia BPA viedla k štatisticky významnému poklesu sérovej koncentrácie mužského pohlavného hormónu (testosterónu), LH a FSH a k výraznému vzostupu koncentrácie ženského pohlavného hormónu (estradiolu) (od $*p < 0,05$ po $***p < 0,0001$). Okrem toho experimenty ukázali, že sledované koncentrácie BPA významne narušili aj os hypotalamus – hypofýza – semenníky ($*p < 0,05$) (Wisniewski et al. 2015).

Zistenia o nebezpečných vlastnostiach BPA vyvolali obavy z jeho negatívnych účinkov na ľudské zdravie a iniciovali vývoj plastov, určených na balenie a uchovávanie potravín, bez obsahu BPA. Snaha o vývoj nových plastov bez nutnosti použitia škodlivého BPA vyústila do jeho substitúcie. Namiesto BPA sa začali pridávať rôzne alternatívy, ako napríklad BPAF, BPF alebo BPS, ktoré mali nahradiť BPA v jeho fyzikálno-chemických vlastnostiach. Najprv boli tieto náhrady BPA považované za zdravotne nezávadné alternatívy BPA. Avšak, niektoré doterajšie štúdie naznačujú možnosť negatívneho pôsobenia niektorých používaných alternatív BPA na endokrinný, nervový a reprodukčný systém živých organizmov, ale ich účinok na ľudské zdravie zostáva aj naďalej neznámy. Kvôli ich početnému zastúpeniu v množstve výrobkov dennej spotreby a ich schopnosti dlhodobo perzistovať v životnom prostredí je nevyhnutné dôkladne preskúmať ich možné nežiaduce účinky na ľudské zdravie. To je jedným z dôvodov, prečo sa v súčasnosti začína upriamovať pozornosť na výskum týchto štrukturálnych analógov BPA v kontexte identifikácie rizík spojených s expozíciou týmito látkami (Grignard, Lapenna, Bremer 2012, Mu et al. 2023).

BPS je chemicky oveľa stabilnejší ako BPA, a preto nahradil jeho použitie v mnohých plastových produktoch s cieľom eliminovať možnosť jeho škodlivého pôsobenia na zdravie ľudí. Kvôli svojim výhodným vlastnostiam sa zdal ako vhodná alternatíva namiesto

škodlivého BPA. Lenže, viaceré štúdie realizované až po jeho zavedení do procesu výroby plastov ukázali, že expozícia BPS je taktiež spojená s narušením endokrinného systému, ale iným spôsobom ako BPA (Zhang et al. 2025). Kvôli štrukturálnej podobnosti medzi BPS a BPA sa predpokladalo, že BPS ovplyvňuje estrogénové receptory, ale štúdie to nepreukázali. Neskôr sa predpokladalo, že negatívne účinky BPS môžu byť spôsobené mitochondriálnym oxidačným stresom v dôsledku nerovnováhy medzi tvorbou a elimináciou reaktívnych foriem kyslíka, ale ani táto hypotéza nebola potvrdená (Zhang et al. 2022). Potvrdila sa však príčinná súvislosť medzi expozíciou BPS a vznikom hypertenzie, či rôznych škodlivých účinkov na mužskú aj ženskú plodnosť (napr. možnosť poškodenia semenníkov a vaječníkov, zhoršenie dozrievania a vývoja spermií/oocytov, ako aj ovplyvnenie ich kvality a kvantity) (Prokešová et al. 2020).

BPF sa kvôli svojej štrukturálnej podobnosti s BPA stal jednou z najpoužívanejších alternatív. Používa sa vo všetkých substancích a materiáloch, v ktorých bol predtým používaný BPA. Zatiaľ čo endokrinne disruptívne vlastnosti BPA sú veľmi dobre zdokumentované, o škodlivých účinkoch BPF zatiaľ nie je dostatok relevantných informácií. Výsledky štúdií však naznačujú, že ani táto náhrada BPA nie je taká bezpečná, ako sa predtým predpokladalo (Weiler, Ramakrishnan 2019). Výskum na zebričkách poukázal na príčinnú súvislosť medzi expozíciou BPF a narušením reprodukčnej funkcie týchto modelových organizmov a tiež medzi expozíciou BPF a zvýšením koncentrácie estradiolu (Yang et al. 2017). Iné štúdie poukazujú na skutočnosť, že expozícia BPF dokáže narušiť normálny embryonálny vývoj exponovaných jedincov. Taktiež štúdie naznačujú, že BPF má veľmi podobné estrogénne účinky ako BPA. Mnohé *in vivo* štúdie napovedajú, že BPF nevykazuje len estrogénne účinky, ale aj androgénne a tyreoidogénne účinky. Na základe doterajších zistení, je čoraz väčší predpoklad o endokrinne disruptívnej povahe BPF (Weiler, Ramakrishnan 2019).

BPAF je v súčasnosti jednou z najviac využívaných alternatív zakazovaného BPA, a tým sa stáva aj novou hrozbou pre životné prostredie a živé organizmy. Jeho prítomnosť bola zistená vo vode, v pôde, prachu, komunálnom odpade, dokonca aj vo vzorkách biologického materiálu. Štúdie ukazujú, že BPAF má väčšiu schopnosť akumulácie v živých organizmoch a oveľa horšiu schopnosť degradácie oproti BPA (Zhou et al. 2020). Tieto vlastnosti spôsobujú jeho dlhodobú perzistenciu, a tým aj zvyšujúce sa obavy z jeho prípadných škodlivých účinkov na zdravie. Relevantné dôkazy o negatívnom vplyve BPAF sú veľmi obmedzené. Niekoľko *in vitro* štúdií naznačilo, že BPAF sa správa ako endokrinný disruptor a vykazuje oveľa silnejšie estrogénové účinky ako BPA (Liu et al. 2020).

V dôsledku vyššej elektronegativity trifluórmetylových skupín BPAF, a tým aj ich väčšej reaktivity, sa predpokladá, že BPAF môže predstavovať ešte väčšiu hrozbu pre ľudské zdravie ako BPA (Yang et al. 2012). Doterajšie štúdie skúmajúce neurotoxické správanie sa BPA a jeho vybraných analógov preukázali, že BPAF vykazoval najsilnejšiu neurotoxicitu spomedzi testovaných bisfenolov, preto je prioritou pokračovať vo výskume neurotoxického účinku BPAF (Gu et al. 2022).

Žalmanová so svojím kolektívom skúmala v roku 2017 účinky BPS na reprodukciu ošípaných, konkrétne vplyv na meiotické dozrievanie prasacích oocytov. Uskutočnili niekoľko experimentov *in vitro*, ktoré odhalili, že BPS má nepriaznivé účinky na zrelosť oocytov ošípaných a spôsobuje tiež poškodenie meiotického vretienka zreých oocytov. Ide o prvú štúdiu, ktorá poukazuje na negatívny vplyv BPS na dozrievanie oocytov ošípaných *in vitro*. Signifikantné výsledky boli pozorované dokonca aj pri koncentráciách nižších, ako sú tie, ktorým sú živé organizmy bežne vystavené v prostredí (3 nM, 300 nM) (* $p < 0,05$). Výsledky ich štúdie potvrdzujú, že BPS má podobné alebo dokonca horšie negatívne účinky ako BPA, ktorý nahradila (Žalmanová et al. 2017).

V roku 2018 skúmal Nevoral so svojím kolektívom vplyv *in vivo* expozície nízkym dávkam BPS na vývoj folikulov (folikulogenézu) a kvalitu oocytov u myší. Ich štúdia preukázala, že dlhodobá expozícia nízkym dávkam BPS ovplyvnila folikulogenézu aj kvalitu oocytov u myší. Štvrtýždňové samice boli vystavené BPS v nasledujúcich dávkach: 0 (kontrola); 0,001; 0,1; 10 a 100 ng/g telesnej hmotnosti denne. Bolo pozorované významné zníženie počtu ovariálnych folikulov pri nižších koncentráciách (0,001 a 0,1 ng/g telesnej hmotnosti) (** $p < 0,01$). Zatiaľ čo nižšie dávky BPS spôsobili hlavne poškodenie cytoskeletu zreých oocytov, vyššie dávky BPS (10 a 100 ng/g telesnej hmotnosti) viedli k epigenetickým zmenám v oocytoch (** $p < 0,01$), ktoré s najväčšou pravdepodobnosťou vedú k zníženiu schopnosti oplodnenia týchto oocytov po expozícii BPS v dávkach 10 a 100 ng/g telesnej hmotnosti *in vivo*. Táto štúdia naznačuje, že expozícia extrémne nízkym dávkam BPS výrazne ovplyvňuje reprodukciu myší, a tým pádom aj žien (Nevoral et al. 2018).

Mersha a kolektív sledovali v roku 2015 vplyv expozície BPA a jeho štrukturálnemu analógu BPS na reprodukciu. Svojimi experimentami na nematóde *C. elegans* preukázali, že embryá exponované nízkym dávkam BPA, ako aj jeho alternatíve BPS, nakladú v čase pohlavnej zrelosti signifikantne menej vajíčok v porovnaní s neexponovanými kontrolami. Zaznamenali štatisticky významný pokles počtu nakladených vajíčok pri koncentráciách BPA 1,0 μM a viac (* $p < 0,05$) v porovnaní s kontrolami. Expozícia BPS viedla taktiež k

významnému zníženiu počtu nakladených vajíčok v porovnaní s kontrolnou skupinou, avšak už pri koncentrácii 0,5 μ M a viac (* $p < 0,05$) (Mersha et al. 2015). Naše experimenty potvrdili predchádzajúce výsledky a preukazujú signifikantné zníženie miery liahnivosti nematód *C. elegans* po vystavení embryí testovaným bisfenolom (BPA, BPS, BPF, BPAF) v koncentráciách (0,5, 1 a 5 μ M). So zvyšovaním koncentrácií BPA a jeho analógov (BPAF, BPF a BPS) sme pozorovali signifikantne nižšie percento vyliahnutých vajíčok *C. elegans* (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$) oproti kontrolným nematódam. Naše výsledky tiež poukazujú na fakt, že liahnivosť embryí vystavených BPA alebo alternatívam BPA (BPS, BPF a BPAF) sa významne nelíšila pri žiadnej z použitých koncentrácií (výsledky vyšli nesignifikantne), čo naznačuje, že jednotlivé testované bisfenoly predstavujú pre embryonálny vývin nematód podobné zdravotné riziko.

Higley a kolektív realizovali v roku 2024 výskum, v ktorom sa zamerali na sledovanie účinkov BPA, BPS a tetrametylbisfenolu F (TMBPF) na mužskú plodnosť u nematód *C. elegans*. Viaceré štúdie preukázali, že expozícia BPA môže spôsobiť chyby v meióze, ktoré v konečnom dôsledku spôsobujú neplodnosť kvôli zlej kvalite pohlavných buniek. Okrem toho sa objavujú štúdie, ktoré naznačujú, že aj štrukturálne analógy BPA, môžu predstavovať podobné zdravotné riziká ako samotný BPA. Vplyv expozície BPA na oocyty je veľmi dobre známy, avšak účinkom BPA na kvalitu spermií nebola doposiaľ venovaná až taká pozornosť, a preto vplyv expozície BPA na spermatogézu nie je dobre zdokumentovaný. Vo svojej štúdii porovnávali možné škodlivé účinky menej preskúmaného analógu BPA, čiže TMBPF, na reprodukciu so škodlivými účinkami BPA a BPS. Sledovali vplyv 48 hodinovej expozície 0,5 mM BPA, BPS a TMBPF na počet spermií, veľkosť, morfológiu, aktiváciu a životaschopnosť. Výsledky ich štúdie poukázali na fakt, že všetky hodnotené bisfenoly vykazovali negatívne účinky na mužskú plodnosť, avšak v rôznej miere. U všetkých troch sledovaných bisfenolov (BPA, BPS a TMBPF) bola pozorovaná signifikantne menšia veľkosť spermií oproti veľkosti spermií neexponovaných samcov. Okrem toho bol po expozícii všetkým sledovaným bisfenolom pozorovaný signifikantný pokles životaschopnosti embryí, ktoré vznikli splynutím spermií exponovaných samcov a oocytov hermafroditných nematód. Toto zistenie naznačuje, že spermie mali v dôsledku expozície uvedeným bisfenolom zvýšený výskyt chromozomálnych aberácií. Okrem toho zaznamenali, že expozícia BPA viedla k zníženej aktivácii spermií (Higley et al. 2025).

V rámci našej štúdie sme so zvyšujúcou sa koncentráciou BPA a BPS, BPF a BPAF pozorovali nižšie percento vyliahnutých vajíčok *C. elegans*, čo naznačuje negatívny účinok bisfenolov na vývin embryí. Zaznamenali sme signifikantné zníženie liahnivosti v porovnaní

s kontrolnou skupinou aj pri najnižších koncentráciách testovaných bisfenolov (BPA, BPS, BPF a BPAF). Môžeme teda potvrdiť, že dané zlúčeniny vykazujú negatívne účinky na reprodukciu nematód, konkrétne na nami sledovanú schopnosť vyliahnuť sa z vajícok po ich embryonálnej expozícii daným zlúčeninám. Keďže sme nepozorovali významné rozdiely v liahnivosti pri žiadnej z použitých koncentrácií, môžeme predpokladať, že jednotlivé sledované bisfenoly predstavujú pre embryonálny vývin nematód podobné zdravotné riziko.

Výskumy preukázali, že na dosiahnutie normálneho rastu je potrebné, aby bola zachovaná homeostáza tyreoidálnych hormónov, t. j. hormónov štítnej žľazy. Mnohé štúdie preukázali, že BPA je schopný interagovať s tyreoidálnymi receptormi, a tým viesť k narušeniu homeostázy tyreoidálnych hormónov. Táto hormonálna nerovnováha nakoniec vedie k negatívnemu ovplyvneniu fyziologického rastu exponovaného organizmu (Acconcia, Pallottini, Marino 2015). Zhang a kolektív hodnotili v roku 2018 vplyv expozície BPA a jeho dvom alternatívam (BPS a BPF) na postembryonálny vývoj a rast *C. elegans*. Ich výsledky preukázali, že BPA aj oba jeho analógy vykazovali škodlivý vplyv na postembryonálny vývoj a rast nematód *C. elegans* prostredníctvom väzby na TR, ktorá viedla k zhoršeniu signalizácie štítnej žľazy (Zhang et al. 2018).

V štúdii z roku 2019 skúmal Xiao so svojím kolektívom vplyv expozície BPS na rôzne biologické parametre nematódy *C. elegans*. Zamerali sa na sledovanie rastu, lokomočného správania (sledovali počet pohybov hlavy a ohybov tela v tvare písmena C za 1 minútu), dĺžky života, reprodukcie, ale aj na sledovanie antioxidačného systému. Vo svojej štúdii zistili, že expozícia nematód *C. elegans* BPS (v koncentráciách od 0,01 μM až po 100 μM) viedla k významnej inhibícii pohyblivosti (* $p < 0,05$ až ** $p < 0,01$), ako aj rastu ich tela (** $p < 0,01$) v porovnaní s kontrolou [47]. Aj naše výsledky preukázali, že dĺžka tela *C. elegans* sa významne znižuje v reakcii na zvyšujúce sa koncentrácie bisfenolov. Vystavenie embrií BPS v najvyššej koncentrácii (5 μM) viedlo k štatisticky významnému zníženiu dĺžky tela (** $p < 0,001$). Významné zníženie dĺžky tela sme pozorovali aj v prípade BPAF pri koncentráciách 1 a 5 μM (** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$), zatiaľ čo vystavenie BPF nemalo významný vplyv na dĺžku.

Hyun s kolektívom sledovali v roku 2021 vplyv BPA a jeho vybraných analógov BPS, BPF a TMBPF na nematódu *C. elegans*, na myšie embryonálne fibroblasty, ako aj na ľudské fibroblasty prostaty. Vo svojej *in vivo* štúdii exponovali vybrané kmene nematód uvedeným bisfenolom rozpusteným v dimetylsulfoxide (DMSO) v konečnej koncentrácii 1 mM. Kontrolné nematódy exponovali DMSO v rovnakej koncentrácii (1 mM). Sledovali vplyv týchto bisfenolov na starnutie, životnosť, správanie, reprodukciu, veľkosť tela a mieru

spotreby kyslíka. Nematódy nepretržite exponovali bisfenolom od štádia L1 počas 3 dní. Dĺžka tela 3-dňových dospelých jedincov bola hodnotená pomocou automatizovaného zobrazovacieho systému. Ich výsledky ukázali, že expozícia BPA a BPS viedla k významnému zníženiu dĺžky a šírky tela v porovnaní s kontrolnou skupinou (**** $p < 0,001$). Pri BPF zaznamenali iba zmenšenie šírky (**** $p < 0,001$) a expozícia TMBPF nevedla k významným zmenám vo veľkosti tela nematód. Na základe toho skonštatovali, že BPA a BPS majú významný vplyv na rast hlístovcov (Hyun et al. 2021). Aj naše výsledky preukázali, že dĺžka tela *C. elegans* sa významne znižuje v reakcii na zvyšujúce sa koncentrácie bisfenolov. Vystavenie embryí BPS v najvyššej koncentrácii (5 μM) viedlo k štatisticky významnému zníženiu dĺžky tela (*** $p < 0,001$). Významné zníženie dĺžky tela sme pozorovali aj v prípade BPAF pri koncentráciách 1 a 5 μM (** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$), zatiaľ čo vystavenie BPF nemalo významný vplyv na dĺžku ako uvádzajú aj autori Hyun et al.

Naše merania ukázali, že nematódy *C. elegans* v larválnom štádiu L1 vykazovali štatisticky významne znížené hodnoty dĺžky tela oproti kontrolným nematódam, po tom čo boli exponované zvyšujúcim sa koncentráciám BPA. Expozícia embryí koncentracii 5 μM BPS viedla taktiež k štatisticky významnému zníženiu hodnôt dĺžky tela, avšak ostatné koncentrácie BPS (0,5 a 1 μM) nevykazovali štatisticky významný vplyv na dĺžku tela nematód. Naše výsledky teda nepreukázali väčšiu škodlivosť BPS na rast nematód. Významné zníženie hodnôt dĺžky tela bolo pozorované aj u nematód vystavených koncentráciám 1 a 5 μM BPAF, zatiaľ čo vystavenie BPF v žiadnej testovanej koncentrácii nemalo štatisticky významný vplyv na dĺžku ich tela. Na základe toho môžeme predpokladať, že relatívne najbezpečnejšia alternatíva BPA je BPF, avšak iba čo sa týka vplyvu na rast.

Štúdie na modelových organizmoch, ale aj na ľuďoch dokázali, že expozícia BPA vedie k narušeniu neuroendokrinného systému, ktoré v konečnom dôsledku vyúsťuje do neurobehaviorálnych porúch. Tieto zistenia podnietili snahu o jeho substitúciu. Ako potenciálne bezpečnejšie alternatívy k BPA boli navrhnuté BPAF, BPF a BPS. V súčasnosti sme nimi čoraz častejšie exponovaní. Bolo realizovaných niekoľko štúdií na zvieracích modeloch, ktoré preukázali, že expozícia týmto analógom vyvoláva podobné neurobehaviorálne poruchy ako BPA, ktoré sú pravdepodobne tiež závislé od estrogénového receptora, a teda aj tieto náhrady BPA môžu pôsobiť ako neuroendokrinné disruptory (Rosenfeld 2017).

Mu a kolektív vykonali v roku 2023 štúdiu na sladkovodných rybách, tzv. zebričkách (lat. *Danio rerio*), s cieľom hodnotiť vplyv vystavenia embryí BPA a jeho alternatívam (BPAF a BPF) na ich sociálne správanie. Za týmto účelom vykonali behaviorálne testy na zebričkách, ktoré boli od embryonálneho štádia nepretržite exponované environmentálne relevantným koncentráciám (t. j. 5 a 500 ng/l) BPA, BPAF a BPF. Ich štúdia ukázala, že zebričky vystavené BPAF a BPA s koncentráciou 500 ng/l vykazovali štatisticky významné zmeny v sociálnom správaní, konkrétne vykazovali známky zníženého sociálneho cítenia tým, že udržiavali väčšiu vzdialenosť od ostatných zebričiek a aj čas kontaktu bol značne skrátený. Okrem toho boli tieto zmeny správania spojené so zmenou histologickej architektúry, ktorá poukázala na zjavné poškodenie centrálného nervového systému, a to zvýšenou apoptózou mozgových neurónov a následnou aktiváciou mikroglie. Uvedené zistenia naznačujú, že prítomnosť sledovaných alternatív BPA vo vode by mohla výrazne ovplyvniť sociálne správanie rýb (Mu et al. 2023).

Mersha a kolektív sledovali v roku 2015 vplyv expozície BPA a jeho štrukturálnemu analógu BPS na habituálne správanie nematód *C. elegans* po štvorhodinovej embryonálnej expozícii. Embryá boli vystavené BPA a BPS v koncentráciách 0,1–10 μM . Habituáciu na predný dotykový podnet vykonávali na 3-dňových dospelých jedincoch, ktorí boli počas svojho embryonálneho vývoja exponovaní. Stimuly boli podávané v desaťsekundových intervaloch, pokiaľ na stimuly neprestali reagovať. Expozícia BPA viedla k signifikantnému zvýšeniu počtu potrebných dotykov už pri najnižšej koncentrácii (0,1 μM) v porovnaní s kontrolnou skupinou (* $p < 0,05$). Takisto aj expozícia BPS viedla k signifikantnému zvýšeniu počtu potrebných dotykov už pri najnižšej koncentrácii (0,1 μM) v porovnaní s kontrolnou skupinou (* $p < 0,05$) (Mersha et al. 2015). Naša štúdia taktiež potvrdila, že embryonálna expozícia *C. elegans* BPA a jeho štrukturálnym analógom (BPAF, BPF a BPS) v koncentráciách 0,5, 1 a 5 μM významne zvýšili počet podnetov potrebných na habituáciu v porovnaní s kontrolnou skupinou nematód (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$).

Na základe svojich zistení došli k záveru, že embryonálna expozícia BPS má podobné účinky na habituálne správanie ako expozícia BPA (Mersha et al 2015). Naše výsledky taktiež nepreukázali signifikantný rozdiel medzi vplyvom expozície BPA a BPS na počet potrebných predných dotykov. Na druhej strane sme zaznamenali, že počet predných dotykov potrebných na habituáciu sa významne zvýšil po embryonálnom vystavení BPF aj BPAF v koncentráciách 0,5, 1 a 5 μM v porovnaní s embryonálnym vystavením rovnakým dávkam BPA (* $p < 0,05$ až *** $p < 0,001$).

Naše výsledky naznačujú, že BPF a BPAF používané ako náhrady BPA môžu mať ešte škodlivejší vplyv na habituačné správanie ako samotný BPA, preto je potrebné venovať zvýšenú pozornosť a vykonať ďalšie merania na definitívne potvrdenie.

Cieľom našej práce bolo sledovať vplyv BPA a jeho alternatív (BPAF, BPF a BPS) na vybrané biologické vlastnosti nematód *C. elegans* divokého typu („wild-type“) kmeňa N2 po vystavení stanoveným koncentráciám (0,5; 1 a 5 μ M). Sledovali sme účinky BPA, BPAF, BPF a BPS na liahnivosť, rast a neasociatívnu formu učenia (habituácia na predný dotykový podnet).

Na základe našich výsledkov môžeme skonštatovať, že sa nám podarilo potvrdiť nepriaznivý vplyv daných alternatív BPA na niektoré biologické ukazovatele, avšak nemožno jednoznačne preukázať, ktorý z daných štrukturálnych analógov by bolo vhodnejšie a hlavne bezpečnejšie používať. Všetky sledované bisfenoly preukázali signifikantný negatívny účinok na nejakú vybranú sledovanú biologickú vlastnosť nematódy *C. elegans*. Z toho dôvodu nemožno jednoznačne povedať, ktorá alternatíva je bezpečnejšia, respektíve má menej nežiadúcich účinkov na zdravie, ako zakazovaný BPA.

V našej štúdii sme skúmali negatívne účinky látok BPA, BPAF, BPF a BPS na nematódach s neporušenou kutikulou. Kutikula hrá kľúčovú úlohu v ochrane organizmu pred škodlivými látkami. Pre hlbšie pochopenie toho, ako tieto látky ovplyvňujú nematódy a ktorý konkrétny kolagénový proteín zohráva v tomto procese zásadnú úlohu, navrhujeme rozšíriť našu štúdiu o použitie mutantných kmeňov *C. elegans* s defektnou kutikulou. Tieto mutantné formy, s vyblokoványmi génmi pre rôzne kolagénové proteíny, by nám umožnili identifikovať, ktorý proteín je najdôležitejší pre ochranu pred týmito škodlivinami.

ZÁVER

Materiálny svet prináša so sebou okrem výrazného uľahčenia a skvalitnenia nášho každodenného života aj isté riziká spojené s nadmerným používaním rôznych plastových predmetov. Nadprodukcia týchto materiálov vedie k znečisteniu životného prostredia látkami, ktoré sa z nich prirodzene uvoľňujú. Väčšina z nich spadá do kategórie tzv. endokrinných disruptorov, čiže látok so schopnosťou narušiť fyziologické fungovanie hormonálneho systému pri nízkej koncentrácii. Mnohí z nás si myslia, že čo nie je toxické, je automaticky bezpečné, nakoľko je v spoločnosti stále uplatňovaná známa toxikologická dogma, vysoká dávka robí jed. Avšak, výskum prináša nový pohľad na hodnotenie

bezpečnosti látok. Ukázalo sa, že určité látky dokážu spôsobovať významné škodlivé účinky na organizmy práve v tých extrémne nízkych dávkach, ktorým predtým nebola venovaná dostatočná pozornosť.

V našej práci sme sa zamerali na hodnotenie vplyvu expozície environmentálne relevantným koncentráciám bisfenolu A a jeho vybraným alternatívam, ktoré boli považované za bezpečnejšie náhrady tohto endokrinného disruptora. Naše výsledky však naznačujú, že používané náhrady bisfenolu A vykazujú takmer rovnaké škodlivé účinky na sledované biologické parametre nematódy *C. elegans* ako samotný bisfenol A. Z toho dôvodu je potrebné venovať zvýšenú pozornosť pri ich používaní a v budúcnosti naďalej realizovať ďalšie merania na definitívne potvrdenie.

Prínos našej práce spočíva vo zvýšení informovanosti o problematike expozície endokrinne disruptívne pôsobiacim bisfenolom a poukázaní na možnosť ich nepriaznivých škodlivých vplyvov na živé organizmy, konkrétne na nami testovanom modelovom organizme *C. elegans*. Výsledky našich experimentov reálne poukázali na vznik škodlivých účinkov na tieto nematódy v spojitosti s používaním alternatív bisfenolu A napriek tomu, že boli považované za bezpečnejšie ako zakazovaný bisfenol A.

POĎAKOVANIE

Poďakovanie patrí mojej školiteľke, pani doc. MVDr. Alžbete Kaiglovej, PhD., za jej odborné rady, profesionálne vedenie, ochotu a ústretovosť, ktorú mi venovala pri písaní odbornej práce. Taktiež by som rada poďakovala pani laborantke, Ivete Adámkovej, za prípravu materiálov a pomôcok potrebných na realizáciu experimentov a Mgr. Patrícii Hockickovej za pomoc pri experimentoch obohatenú o rady a postrehy vedúce k efektívnejšej práci. Ďalej by som rada vyjadrila svoje poďakovanie členom nášho výskumnému tímu, ktorí sa spolupodieľali na tvorbe odborného článku, ktorý vzišiel z našich experimentov. Osobitne ďakujem pani PhDr. Zuzane Bárdyovej, PhD. MPH za štatistické spracovanie našich výsledkov.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

VANDENBERG, L.N. *et al.* 2012. Hormones and Endocrine-Disrupting Chemicals: Low-Dose Effects and Nonmonotonic Dose Responses. In *Endocrine Reviews*. [online]. 2012,

vol. 33, p. 378–455. [cit. 2025–10–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1210/er.2011-1050>. <https://doi.org/10.1210/er.2011-1050>.

DIAMANTI-KANDARAKIS, E. *et al.* 2009. Endocrine-Disrupting Chemicals: An Endocrine Society Scientific Statement. In *Endocrine Reviews*. [online]. 2009, vol. 30, p. 293–342. [cit. 2025–10–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1210/er.2009-0002>. <https://doi.org/10.1210/er.2009-0002>.

GUARNOTTA, V. *et al.* 2022. Impact of Chemical Endocrine Disruptors and Hormone Modulators on the Endocrine System. In *International Journal of Molecular Sciences*. [online]. 2022, vol. 23, p. 5710. [cit. 2025–10–01]. Dostupné na internete: <doi:10.3390/ijms23105710>. <https://doi.org/10.3390/ijms23105710>.

YILMAZ, B. *et al.* 2020. Endocrine disrupting chemicals: exposure, effects on human health, mechanism of action, models for testing and strategies for prevention. In *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*. [online]. 2020, vol. 21, p. 127–147. [cit. 2025–10–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1007/s11154-019-09521-z>. <https://doi.org/10.1007/s11154-019-09521-z>.

ENDOCRINE SOCIETY. 2023. Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union, [online]. 2023. [cit. 2025–10–01]. Dostupné na internete: <<https://www.endocrine.org/advocacy/position-statements/endocrine-disrupting-chemicals-in-the-european-union>>.

MOYA, A. *et al.* 2022. Reproductive toxicity by exposure to low concentrations of pesticides in *Caenorhabditis elegans*. In *Toxicology*. [online]. 2022, vol. 475, p. 153229. [cit. 2025–12–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.tox.2022.153229>. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2022.153229>.

ALTUN, Z.F., HALL, D.H. 2009. Introduction to *C. elegans* anatomy. In *WormAtlas*. [online]. 2009. [cit. 2025–12–01]. Dostupné na internete: <<https://www.wormatlas.org/hermaphrodite/introduction/Introframeset.html>>.

YOKOYAMA, M. 2020. *C. elegans* as a Model Organism. In *News Medical Life Sciences*. [online]. 2020. [cit. 2025–12–01]. Dostupné na internete: <<https://www.news-medical.net/life-sciences/C-elegans-as-a-Model-Organism.aspx>>.

BRENNER, S. 1974. The genetics of *Caenorhabditis elegans*. In *Genetics*. 1974, vol. 77, p. 71–94. ISSN 0016-6731. <https://doi.org/10.1093/genetics/77.1.71>.

- ZARKOWER, D. 2006. Somatic sex determination. In *WormBook*. [online]. 2006. [cit. 2025–13–01]. Dostupné na internete: <doi/10.1895/wormbook.1.84.1>. <https://doi.org/10.1895/wormbook.1.84.1>.
- ALPER, S., APFELD, J. 2018. What Can We Learn About Human Disease from the Nematode *C. elegans*? In *Methods Molecular Biology*. [online]. 2018, vol. 1706, p. 53 - 75. [cit. 2025–10–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1007/978-1-4939-7471-9_4>. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7471-9_4.
- FRÉZAL, L., FÉLIX, M.A. 2015. *C. elegans* outside the Petri dish. In. *eLife Sciences Publications*. [online]. 2015, vol. 4, p. e05849. [cit. 2025–13–01]. Dostupné na internete: <doi:10.7554/elife.05849>. <https://doi.org/10.7554/eLife.05849>.
- ZOELLER, R.T. *et al.* 2012. Endocrine-Disrupting Chemicals and Public Health Protection: A Statement of Principles from The Endocrine Society. In *Endocrinology*. [online]. 2012, vol. 153, p. 4097-4110. [cit. 2025–23–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1210/en.2012-1422>. <https://doi.org/10.1210/en.2012-1422>.
- LA MERRILL, M.A. *et al.* 2020. Consensus on the key characteristics of endocrine-disrupting chemicals as a basis for hazard identification. In *Nature Reviews Endocrinology*. [online]. 2020, vol. 16, p. 45–57. [cit. 2025–23–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1038/s41574-019-0273-8>. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0273-8>.
- DE PAULA, L.C.P., ALVES, C. 2024. Food packaging and endocrine disruptors. In *Jornal de Pediatria*. [online]. 2024, vol. 100, p. S40–S47. [cit. 2025–24–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.jpmed.2023.09.010>. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2023.09.010>.
- SUGI, T. *et al.* 2014. High-throughput optical quantification of mechanosensory habituation reveals neurons encoding memory in *Caenorhabditis elegans*. In *Proceedings of the National Academy of Sciences*. [online]. 2014, vol. 111, p. 17236–17241. [cit. 2025–24–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1073/pnas.1414867111>. <https://doi.org/10.1073/pnas.1414867111>.
- RANKIN, C.H., BROSTER, B.S. 1992. Factors affecting habituation and recovery from habituation in the nematode *Caenorhabditis elegans*. In *Behavioral Neuroscience*. [online]. 1992, vol. 106, p. 239–249. [cit. 2025–24–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1037/0735-7044.106.2.239>. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.106.2.239>.
- GRASSELLI, E., DVORAKOVA, M., GRACELI, J.B. 2021. Editorial: Presence and Daily Exposure to Endocrine Disruptors: How Can Human Life Change? In *Frontiers in*

Endocrinology. [online]. 2021, vol. 12, p. 790853. [cit. 2025–29–01]. Dostupné na internete: <doi:10.3389/fendo.2021.790853>. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.790853>.

JOSKOW, R. *et al.* 2006. Exposure to bisphenol A from bis-glycidyl dimethacrylate-based dental sealants. In *The Journal of the American Dental Association*. [online]. 2006, vol. 137, p. 353–362. [cit. 2025–29–01]. Dostupné na internete: <doi:10.14219/jada.archive.2006.0185>. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2006.0185>.

GEENS, T., GOEYENS, L., COVACI, A. 2011. Are potential sources for human exposure to bisphenol-A overlooked? In *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. [online]. 2011, vol. 214, p. 339–347. [cit. 2025–29–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.ijheh.2011.04.005>. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2011.04.005>.

KHARRAZIAN, D. 2014. The Potential Roles of Bisphenol A (BPA) Pathogenesis in Autoimmunity. In *Autoimmune Diseases*. [online]. 2014, vol. 2014, p. 1–12. [cit. 2025–29–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1155/2014/743616>. <https://doi.org/10.1155/2014/743616>.

IRIBARNE-DURÁN, L.M. *et al.* 2019. Presence of Bisphenol A and Parabens in a Neonatal Intensive Care Unit: An Exploratory Study of Potential Sources of Exposure. In *Environmental Health Perspectives*. [online]. 2019, vol. 127, p. 117004. [cit. 2025–29–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1289/EHP5564>. <https://doi.org/10.1289/EHP5564>.

VOGEL, S.A. 2009. The Politics of Plastics: The Making and Unmaking of Bisphenol A “Safety”. In *American Journal of Public Health*. [online]. 2009, vol. 99, p. S559–S566. [cit. 2025–30–01]. Dostupné na internete: <doi:10.2105/AJPH.2008.159228>. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.159228>.

OKUBO, Y., HANDA, A., BELIN, T. 2014. Serial cross-sectional study for the association between urinary bisphenol A and paediatric obesity: Recent updates using NHANES 2003–2014. In *Pediatric Obesity*. [online]. 2019, vol. 14, p. e12566. [cit. 2025–30–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1111/ijpo.12566>. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12566>.

GAO, H. *et al.* 2015. Bisphenol A and Hormone-Associated Cancers. In *Medicine*. [online]. 2015, vol. 94, p. e211. [cit. 2025–30–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1097/MD.0000000000000211>. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000211>.

DO, M.T. *et al.* 2017. Urinary bisphenol A and obesity in adults: results from the Canadian Health Measures Survey. In *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada*. [online]. 2017, vol. 37, p. 403–412. [cit. 2025–30–01]. Dostupné na internete: <doi:10.24095/hpcdp.37.12.02>. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.37.12.02>.

- CAI, S. *et al.* 2020. Relationship between urinary bisphenol a levels and cardiovascular diseases in the U.S. adult population, 2003–2014. In *Ecotoxicology and Environmental Safety*. [online]. 2020, vol. 192, p. 110300. [cit. 2025–30–01]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.ecoenv.2020.110300>. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.110300>.
- CHEN, Z., HE, J., SHI, W. 2022. Association between urinary environmental phenols and the prevalence of cardiovascular diseases in US adults. In *Environmental Science and Pollution Researchs*. [online]. 2022, vol. 29, p. 42947–42954. [cit. 2025–01–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1007/s11356-021-18323-3>. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-18323-3>.
- WISNIEWSKI, P. *et al.* 2015. Adult exposure to bisphenol A (BPA) in Wistar rats reduces sperm quality with disruption of the hypothalamic–pituitary–testicular axis. In *Toxicology*. [online]. 2015, vol. 329, p. 1–9. [cit. 2025–01–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.tox.2015.01.002>. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2015.01.002>.
- GRIGNARD, E., LAPENNA, S., BREMER, S. 2012. Weak estrogenic transcriptional activities of Bisphenol A and Bisphenol S. In *Toxicology in Vitro*. [online]. 2012, vol. 26, p. 727–731. [cit. 2025–01–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.tiv.2012.03.013>. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2012.03.013>.
- MU, X. *et al.* 2023. Bisphenol analogues induced social defects and neural impairment in zebrafish. In *Science of The Total Environment*. [online]. 2023, vol. 899, p. 166307. [cit. 2025–02–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.scitotenv.2023.166307>. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166307>.
- ZHANG, J. *et al.* 2025. Bisphenol S impairs oocyte quality by inducing gut microbiota dysbiosis. In *mSystems*. [online]. 2025, vol. 10, p. e00912-24. [cit. 2025–10–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1128/msystems.00912-24>. <https://doi.org/10.1128/msystems.00912-24>.
- ZHANG, W. *et al.* 2022. Bisphenol S exposure induces cytotoxicity in mouse Leydig cells. In *Food and Chemical Toxicology*. [online]. 2022, vol. 160, p. 112805. [cit. 2025–10–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.fct.2021.112805>. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2021.112805>.
- PROKEŠOVÁ, Š. *et al.* 2020. Acute low-dose bisphenol S exposure affects mouse oocyte quality. In *Reproductive Toxicology*. [online]. 2020, vol. 93, p. 19–27. [cit. 2025–12–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.reprotox.2019.12.005>. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2019.12.005>.

- WEILER, K., RAMAKRISHNAN, S. 2019. Bisphenol F causes disruption of gonadotropin-releasing hormone neural development in zebrafish via an estrogenic mechanism. In *NeuroToxicology*. [online]. 2019, vol. 71, p. 31–38. [cit. 2025–12–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.neuro.2018.12.001>. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2018.12.001>.
- YANG, Q. *et al.* 2017. Effects of BPF on steroid hormone homeostasis and gene expression in the hypothalamic–pituitary–gonadal axis of zebrafish. In *Environmental Science and Pollution Research*. [online]. 2017, vol. 24, p. 21311–21322. [cit. 2025–12–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1007/s11356-017-9773-z>. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-9773-z>.
- ZHOU, N. *et al.* 2020. Biodegradation of bisphenol compounds in the surface water of Taihu Lake and the effect of humic acids. In *Science of The Total Environment*. [online]. 2020, vol. 723, p. 138164. [cit. 2025–13–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.scitotenv.2020.138164>. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138164>.
- LIU, X. *et al.* 2020. Bisphenol AF: Halogen bonding effect is a major driving force for the dual ER α -agonist and ER β -antagonist activities. In *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. [online]. 2020, vol. 28, p. 115274. [cit. 2025–13–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.bmc.2019.115274>. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2019.115274>.
- YANG, Y. *et al.* 2012. Determination of bisphenol AF (BPAF) in tissues, serum, urine and feces of orally dosed rats by ultra-high-pressure liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. In *Journal of Chromatography B*. [online]. 2012, vol. 901, p. 93–97. [cit. 2025–15–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.jchromb.2012.06.005>. <https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2012.06.005>.
- GU, J. *et al.* 2022. A systematic comparison of neurotoxicity of bisphenol A and its derivatives in zebrafish. In *Science of The Total Environment*. [online]. 2022, vol. 805, p. 150210. [cit. 2025–15–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.scitotenv.2021.150210>. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150210>.
- ŽALMANOVÁ, T. *et al.* 2017. Bisphenol S negatively affects the meiotic maturation of pig oocytes. In *Scientific Reports*. [online]. 2017, vol. 7, p. 485. [cit. 2025–17–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1038/s41598-017-00570-5>. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-00570-5>.
- NEVORAL, J. *et al.* 2018. Long-term exposure to very low doses of bisphenol S affects female reproduction. In *Reproduction*. [online]. 2018, vol. 156, p. 47–57. [cit. 2025–17–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1530/REP-18-0092>. <https://doi.org/10.1530/REP-18-0092>.

- MERSHA, M.D. *et al.* 2015. Effects of BPA and BPS exposure limited to early embryogenesis persist to impair non-associative learning in adults. In *Behavioral and Brain Functions*. [online]. 2015, vol. 11, p. 27. [cit. 2025–18–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1186/s12993-015-0071-y>. <https://doi.org/10.1186/s12993-015-0071-y>.
- HIGLEY, C.M. *et al.* 2025. Effects of bisphenol A, bisphenol S, and tetramethyl bisphenol F on male fertility in *Caenorhabditis elegans*. In *Toxicology and Industrial Health*. [online]. 2025, vol. 41, p. 11–19. [cit. 2025–19–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1177/07482337241287967>. <https://doi.org/10.1177/07482337241287967>.
- ACCONCIA, F., PALLOTTINI, V., MARINO, M. 2015. Molecular Mechanisms of Action of BPA. In *Dose-Response*. [online]. 2015, vol. 13, p. 1559325815610582. [cit. 2025–19–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1177/1559325815610582>. <https://doi.org/10.1177/1559325815610582>.
- ZHANG, Y.-F. *et al.* 2018. Bisphenol A alternatives bisphenol S and bisphenol F interfere with thyroid hormone signaling pathway in vitro and in vivo. In *Environmental Pollution*. [online]. 2018, vol. 237, p. 1072–1079. [cit. 2025–22–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.envpol.2017.11.027>. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.11.027>.
- XIAO, X. *et al.* 2019. Toxicity and multigenerational effects of bisphenol S exposure to *Caenorhabditis elegans* on developmental, biochemical, reproductive and oxidative stress. In *Toxicology Research*. [online]. 2019, vol. 8, p. 630–640. [cit. 2025–22–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1039/c9tx00055k>. <https://doi.org/10.1039/c9tx00055k>.
- HYUN, M. *et al.* 2021. Comparative toxicities of BPA, BPS, BPF, and TMBPF in the nematode *Caenorhabditis elegans* and mammalian fibroblast cells. In *Toxicology*. [online]. 2021, vol. 461, p. 152924. [cit. 2025–12–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.tox.2021.152924>. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2021.152924>.
- ROSENFELD, Ch.S. 2017. Neuroendocrine Disruption in Animal Models Due to Exposure to Bisphenol A Analogues. In *Frontiers in neuroendocrinology*. [online]. 2017, vol. 47, p. 123–133. [cit. 2025–24–02]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.yfrne.2017.08.001>. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2017.08.001>.

HODNOTENIE ADL AKTIVÍT U GERIATRICKÝCH PACIENTOV PO OPERÁCII KRČKA FEMORU

Autorka: Lenka Švončinárová

Školiteľka práce: doc. PhDr. Silvia Puteková, PhD., MPH

Katedra ošetrovateľstva

ABSTRAKT

Úvod: Schopnosť geriatrických pacientov samostatne fungovať je zásadným faktorom ovplyvňujúcim ich úroveň nezávislosti a možnosť vykonávať bežné denné aktivity. S pribúdajúcim vekom dochádza k zhoršeniu fyzických schopností, čo neraz vedie k zvýšenej odkázanosti na pomoc okolia. V rámci prieskumnej časti sme hodnotili mieru sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii prostredníctvom štandardizovaného dotazníka Barthelovej testu základných denných činností (ADL – „Activity of Daily Living“).

Cieľ: Cieľom prieskumu bolo analyzovať úroveň sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii krčka femoru s dôrazom na vek, pohlavie, bydlisko a rodinný stav.

Metodika: Prieskumný súbor tvorilo 156 respondentov, cieľovú skupinu respondentov stanovili sestry na oddelení a klinike úrazovej chirurgie. Použitá bola metóda štandardizovaného dotazníkového prieskumu Barthelovej test základných denných aktivít – ADL „Activity of Daily Living“, ktorý sme doplnili otázkami vlastnej konštrukcie. Tieto otázky zisťovali vek, pohlavie, bydlisko a typ bývania respondentov. Dotazníky boli distribuované v printovej podobe na príslušnom oddelení a klinike. Klinika úrazovej chirurgie a ortopédie vo Fakultnej nemocnici v Trnave a následne Nemocnica Agel Levice, Oddelenie úrazovej chirurgie.

Výsledky: Po štatistickom spracovaní údajov zo 156 vyplnených dotazníkov sme zistili, že sebestačnosť pacientov výrazne klesá, čo ich núti spoliehať sa na pomoc zdravotníckych pracovníkov alebo rodinných príslušníkov. Až (43%) pacientov vykazuje vysokú mieru závislosti pri denných aktivitách, pričom najviac postihnuté sú ženy (60%) a veková skupina 75 – 89 rokov (47%). Viac respondentov žilo v mestách (51%), pričom najčastejšie bývali v rodinných domoch (46%). Osamelo žijúci seniori (42%) sú vystavení vyššiemu riziku zdravotných komplikácií a častejšie končia na urgentnom príjme.

Záver: Prieskum potvrdil výrazné zníženie sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii krčka femoru.

Kľúčové slová: sebestačnosť, geriatrický pacient, zlomeniny, ADL

ÚVOD

„Život ťa veľakrát zrazí na kolená ale je dôležité koľkokrát ťa donúti vstať.“

(Jaroslav Filip)

Zlomeniny proximálnej časti femuru sú dlhodobo považované za významný spoločenský a ekonomický problém súvisiaci so starnutím populácie. Nárast počtu zlomenín krčka stehennej kosti je spojený s demografickými zmenami a rastúcou životnou úrovňou. Tieto úrazy patria medzi nízkoenergetické, často vznikajú pri minimálnom násilí, zvyčajne po páde (Salanci, 2015).

V súčasnosti predstavujú seniori na Slovensku približne (14%) populácie, avšak náklady v zdravotníctve na túto vekovú skupinu dosahujú takmer (40%) (Németh, 2009). S predlžovaním očakávanej dĺžky života dochádza k výraznému a rýchlemu procesu starnutia populácie. Podľa odhadov Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) bude do roku 2030 každý šiesty človek vo veku 60 rokov alebo viac, pričom do roku 2050 počet starších ľudí stúpne na 2,1 miliardy. Populácia najstarších osôb nad 80 rokov by sa do roku 2050 mala stornásobiť na 426 miliónov (Giovannini, 2023).

Starnutie populácie je jednou z najzásadnejších demografických zmien súčasnosti. Nemali by sme ho však vnímať ako negatívny jav, ale ako prirodzený dôsledok zlepšenej kvality života a rozšírenej dostupnosti zdravotnej starostlivosti v modernom svete. Hoci starnutie odráža úspešné fungovanie spoločnosti, často vyvoláva negatívne postoje. Zmena tohto pohľadu si vyžaduje úpravu prístupov v spoločnosti a aj v medicíne a ošetrovatelstve.

Sebestačnosť je dôležitým prvkom kvality života seniorov, pretože zahŕňa schopnosť vykonávať základné denné činnosti, ako sú osobná hygiena, obliekanie, stravovanie a pohyblivosť, bez neustálej potreby pomoci. Po operácii krčka femoru môže byť táto schopnosť výrazne znížená, čo vedie k vyššej závislosti od rodiny alebo zdravotníckeho personálu, a tým aj k zvýšenej potrebe dlhodobej starostlivosti. Zároveň to zvyšuje náklady na zdravotnú starostlivosť a zaťažuje zdravotnícky systém a rodiny.

V našej práci sme použili štandardizovaný dotazník Barthelovej test základných denných činností (ADL), známy ako „Activity of Daily Living“. Osobný aj profesionálny záujem o túto problematiku ma motivoval k jej výberu. Verím, že získané výsledky prinesú

cenné poznatky, ktoré prispievajú k zlepšeniu sebestačnosti pacientov po operácii. Skúmame rôzne faktory ovplyvňujúce proces zotavovania, vrátane rehabilitácie a podpory, ktoré sú nevyhnutné pre návrat pacienta k bežnému životu

1 PREHLAD TEORETICKEJ PROBLEMATIKY

Starnutie populácie prináša otázku, ako seniori prežívajú toto životné obdobie. Môže ísť o pasívny spôsob sprevádzaný zdravotnými ťažkosťami, osamelosťou a depresiou, alebo naopak o aktívny a zmysluplný život naplnený činnosťami, ktoré prinášajú osobné uspokojenie a prospech okoliu. Starnutie nie je choroba, ale prirodzený fyziologický proces, ktorý je súčasťou života. Psychika starších ľudí sa postupne mení pod vplyvom sociálneho prostredia a medziľudských vzťahov. So stúpajúcim vekom sa však často znižuje sebestačnosť a rastie potreba pomoci zo strany rodiny alebo sociálnych služieb (Fulmeková, 2012).

Populácia na celom svete, vrátane vyspelých krajín, postupne starne, pričom pribúda počet osôb nad 80 rokov, zatiaľ čo pôrodnosť v mnohých štátoch klesá. Tieto demografické zmeny kladú zvýšené nároky na zdravotníctvo, sociálne služby a celú spoločnosť, ktorá sa im musí prispôbiť (Németh, 2009).

Zlomeniny proximálneho femoru patria medzi najčastejšie úrazy u geriatrických pacientov a môžu ohrozovať ich život. S vyšším vekom ich výskyt narastá, pričom postihnutí pacienti často trpia viacerými ochoreniami a užívajú antitrombotickú či antikoagulačnú liečbu (Matúška, 2023).

1.1 Geriatrický pacient a sebestačnosť

Geriatrický pacient nie je automaticky nesebestačný, ale ide o krehkého seniora so zníženými funkčnými rezervami a obmedzenou schopnosťou adaptácie. Je náchylný na zhoršenie zdravotného stavu a vyžaduje špecifický prístup pri voľbe liečby a režimových opatrení. U jedincov s polymorbiditou a geriatrickými syndrómami (4I) – imobilitou, inkontinenciou, nestabilitou a kognitívnymi poruchami – existuje zvýšené riziko komplikácií, pridružených ochorení a straty sebestačnosti (Hózová, 2022).

(Németh, 2009) hovorí, že „medzi najdôležitejšie faktory patria:

- Polymorbidita
- Špecifiká klinického obrazu choroby
- Odlišnosti v priebehu ochorenia
- Sociálny rozmer zdravotných problémov
- Geriatrický maladaptačný syndróm“

Starnutie môže prebiehať akútne alebo chronicky a často vedie k zníženej alebo úplnej strate sebestačnosti, čo má významné sociálne dôsledky. Nepriaznivá sociálna situácia predstavuje psychosociálny stresor, ktorý môže spôsobiť adaptačné problémy. Napríklad nízky dôchodok môže seniorov prinútiť obmedziť vykurovanie, čím sa zvyšuje riziko vzniku pneumónie a následnej hospitalizácie (Németh, 2009).

„Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) podľa svojej klasifikácie rozoznáva na základe kalendárneho veku tieto skupiny“:

0-14 detský

15-29 mladý

30-44 dospelý

45-59 stredný

60-74 starší (presénium)

75-89 starý (sénium)

90 a viac (dlhovekosť)

Za sebestačného sa považuje jedinec bez výrazných telesných či duševných obmedzení, ktorý zvláda bežné denné aktivity samostatne. Naopak, ak pacient vyžaduje pomoc, dohľad alebo podporu iných osôb, je označovaný ako závislý (Németh, 2009).

Schopnosť pohybovať sa je jedným z kľúčových kritérií hodnotiacich závažnosť ochorenia. Mobilita umožňuje orientáciu v prostredí, reakciu na rôzne situácie a vykonávanie potrebných denných činností. Je teda základom každodenného života. Okrem toho mobilita ovplyvňuje aj duševné zdravie. Osoby s poruchami pohyblivosti môžu pociťovať bezmocnosť a vnímať seba ako záťaž pre ostatných (Matišáková, 2017).

Komplexné geriatrické hodnotenie (Comprehensive Geriatric Assessment, CGA) zahŕňa rôzne formy vyšetrení, ako sú dotazníky, testy a antropometrické merania, ktoré hodnotia aspekty ako sebestačnosť, stav výživy, mobilitu, kognitívne schopnosti, telesnú zdatnosť a riziko vzniku komplikácií, ako sú pády, depresia, malnutícia. Medzi bežne používané funkčné geriatrické testy patria napríklad Mini-nutritional assessment (MNA) na

hodnotenie výživového stavu a „Activity of Daily Living“ (ADL) na hodnotenie sebestačnosti v každodenných aktivitách (Olexa, 2022).

1.2 Zlomeniny krčka femoru

Zlomeniny krčka femoru tvoria približne polovicu všetkých zlomenín proximálneho femoru. Tieto zlomeniny vznikajú priamym mechanizmom, no môžu byť spôsobené aj mechanizmom vkladovania pri abdukcii alebo addukcii. Zlomeniny sa delia na intrakapsulárne a extrakapsulárne, pričom väčšina prípadov patrí do kategórie intrakapsulárnych zlomenín (Skála, 2009).

- Intrakapsulárne zlomeniny krčku femoru sa delia na subkapitálne, mediocervikálne. Podľa smeru línie lomu ich rozdeľujeme na abdukčné (10%) a addukčné (90%). Klinicky sa pri týchto zlomeninách pozoruje skrátenie končatiny a vnútorná rotácia (Wendsche, 2019).
- Extrakapsulárne zlomeniny krčku femoru sa nachádzajú pri báze krčku, laterálne od kĺbového puzdra, a preto sú známe ako bazocervikálne. Tieto zlomeniny sú relatívne vzácne, tvoria približne (4%) všetkých zlomenín krčku (Skála, 2009).

1.2.1 Príčiny, diagnostika a liečba zlomenín krčka femoru

Najčastejšou príčinou zlomenín krčka femoru, ktorá postihuje približne (90%) pacientov, je pád na bok zo stoja. K týmto zraneniam môže dôjsť aj pri dopravných nehodách, športových aktivitách alebo pádoch z výšky (Skála, 2009). Hlavnými príznakmi zlomeniny krčka femoru sú bolesti v oblasti bedra a stehna, výrazné obmedzenie pohybu a vnútorná rotácia končatiny. Opuch a hematóm môžu, ale nemusia byť prítomné (Šimša, 2019).

Diagnostika zlomenín krčka femoru býva zvyčajne jednoduchá, keďže pacienti sú často privázaní na ošetrenie bezprostredne po páde. Pri diagnostike sa vychádza z anamnézy úrazu a klinických nálezov. Diagnózu potvrdzujeme röntgenovým snímkom v predozadnej projekcii, a ak je to potrebné, aj v axiálnej projekcii, ktorá môže odhaliť dislokáciu, ktorá nie je zjavná na predozadnej snímke. Môže sa doplniť aj počítačová tomografia (CT) a magnetická rezonancia (MR), ktoré pomôžu odhaliť okultnú zlomeninu (Salanci, 2015).

Liečba intrakapsulárnych zlomenín krčka femoru

Konzervatívna liečba je indikovaná len pri stabilných, zaklinených zlomeninách krčku femoru a vyžaduje pravidelné RTG kontroly. Operačná liečba je preferovanou metódou (Salanci, 2015).

Operačná liečba

V súčasnosti je najpoužívanejší implantát – dynamický skrutkový systém pre bedrový kĺb, ďalej DHS. Ak sa rozhodneme pre endoprotetickú liečbu, môžeme zvoliť totálnu endoprotézu, ďalej TEP, bedrového kĺbu alebo cervikokapitálnu endoprotézu, ďalej CKP. TEP je indikovaná pre aktívnych, biologicky mladších pacientov, najmä pri pokročilej artróze bedrového kĺbu. CKP je menej invazívna a je vhodná pre pacientov starších ako 85 rokov, ktorí majú minimálne funkčné nároky (Salanci, 2015).

2 ŠPECIFIKÁ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI

Ošetrovateľská starostlivosť o geriatrického pacienta sa vyznačuje komplexnosťou, ktorá vyplýva z ich špecifických zdravotných potrieb a individuálnych fyzických, psychických a sociálnych obmedzení. U starších pacientov dochádza k poklesu sebestačnosti v dôsledku zníženej svalovej sily, obmedzenej flexibility, porúch mobility a kognitívnych zmien, ktoré môžu sťažovať vykonávanie bežných každodenných činností. Starostlivosť o geriatrických pacientov preto vyžaduje prispôsobený prístup, ktorý je najmä v perioperačnom období zameraný na podporu maximálnej nezávislosti a zachovanie dôstojnosti pacienta. Dôležitú úlohu zohráva aj edukácia pacienta a jeho rodiny o možnostiach podpory sebestačnosti, rehabilitačných technikách a dostupných pomôckach, ktoré uľahčujú každodenný život.

2.1 Rehabilitácia geriatrického pacienta

Chirurgické zákroky a ochorenia u starších pacientov majú svoje špecifiká, ktoré je dôležité zohľadniť. Rovnako ako deti nie sú len „menšími dospelými“, aj starší ľudia majú odlišné fyziologické a metabolické vlastnosti, vrátane odlišných referenčných hodnôt laboratórnych testov. Geriatrický pacient je často postihnutý stavmi ako hormonálne zmeny vedúce k osteoporóze, zníženiu svalovej hmoty, spomaleniu metabolizmu a reakcií. Často

sa zhoršuje aj koordinácia pohybov a predlžuje sa reakčná doba, čo zvyšuje riziko pádov a zlomenín (Navrátil, 2023).

Intenzívna rehabilitácia by mala začať čo najskôr po úraze alebo chirurgickom zákroku. Jej hlavným cieľom je aktivovať pacienta, predchádzať komplikáciám, zabezpečiť skorú vertikalizáciu a nácvik chôdze s barlami. Kľúčové je dosiahnuť čo najskoršiu sebestačnosť pacienta, aby sa mohol vrátiť do domáceho prostredia.

Po operácii, bezprostredne po zákroku, je dôležité zabezpečiť správne polohovanie pacienta. Cieľom je nastaviť operovanú končatinu do optimálnej, bezbolestnej fyziologickej polohy, ktorá neobmedzuje pohyb. Od druhého do tretieho pooperačného dňa sa pokračuje v týchto postupoch a zahŕňa sa aj vertikalizácia pacienta do stoja bez zaťaženia operovanej končatiny. Tento krok môže byť náročný, pretože starší pacienti majú tendenciu operovanú končatinu plne zaťažiť, keď pociťujú ústup bolesti.

Od štvrtého do štrnásteho dňa pokračuje pacient v aktívnom cvičení, zvyšuje rozsah pohybov operovanej končatiny a nacvičuje chôdzu s barlami. Ak pacient zvláda chôdzu s barlami alebo chodúľkou a dokáže vykonávať základné činnosti sebaobsluhy, môže byť prepustený domov. Ak nie je úplne sebestačný, ale dokáže sa postarať o seba s pomocou rodiny, môže využívať služby domácej ošetrovateľskej starostlivosti (ADOS). Ak rodinná podpora nie je dostatočná, pacient je hospitalizovaný na oddelení následnej starostlivosti, kde pokračuje rehabilitácia s cieľom zlepšiť jeho schopnosti na zvládnutie pobytu doma (Skála, 2009).

2.2 Následná starostlivosť

Odkázanosť človeka na pomoc často vzniká náhle v dôsledku zdravotného incidentu, ktorý výrazne ovplyvní jeho telesné alebo duševné schopnosti. Takáto situácia býva nepredvídateľná, nepripravený je na ňu jednotlivec aj rodina, a nie je možné vopred adekvátne naplánovať potrebnú pomoc (Fabianová, 2021).

Následná zdravotná starostlivosť sa poskytuje ako pokračovanie primárnej a sekundárnej zdravotnej starostlivosti v prípadoch, keď je potrebné dokončiť liečbu alebo zlepšiť zdravotný stav pacienta (Kuruczová, 2021).

Dlhodobá starostlivosť, ďalej LTC (long-term-care), zahŕňa rôzne druhy služieb zameraných na zdravotnú podporu alebo starostlivosť o potreby osôb počas krátkodobého,

opakovaného alebo dlhodobého obdobia. Tieto služby umožňujú ľuďom žiť čo najviac nezávisle a bezpečne, ak si už nedokážu samostatne zabezpečiť každodenné aktivity.

Dlhodobá sociálna a zdravotná starostlivosť, ďalej DSZS, je poskytovaná v rámci štruktúr zdravotníckeho systému a je orientovaná predovšetkým na geriatrických pacientov a osoby vo vyššom veku. Poskytuje sa prostredníctvom:

- ambulantnej zdravotnej starostlivosti, ambulancie všeobecného lekára pre dospelých, geriatrickej, internej, neurologickej a ďalšej špecializovanej ambulantnej starostlivosti, agentúra domácej ošetrovateľskej starostlivosti ďalej ADOS, mobilného hospicu,
- ústavnej zdravotnej starostlivosti, oddelenie dlhodobo chorých, ďalej ODCH, liečebňa dlhodobo chorých, ďalej LDCH, interných, geriatrických a paliatívnych oddelení v nemocniciach, v špecializovaných zdravotníckych zariadeniach predovšetkým v psychiatrických nemocniciach, v dome ošetrovateľskej starostlivosti, ďalej DOS, hospicoch,
- v špecializovaných zariadeniach, v zariadeniach pre seniorov (Kočanová, 2021)

3 PRIESKUMNÁ ČASŤ

Zlomenina krčka femoru je bežným úrazom u geriatrickej populácie, ktorý má významný dopad na ich mobilitu a nezávislosť. Po operácii je dôležité posúdiť úroveň sebestačnosti pacientov, aby sa zistilo, akú podporu a rehabilitáciu potrebujú na návrat do bežného života.

Tento prieskum sa zameriava na identifikáciu faktorov, ktoré ovplyvňujú sebestačnosť, ako sú vek, bydlisko, pohlavie a rodinný stav. Hodnotenie sebestačnosti zahŕňa nielen fyzické schopnosti, ale aj psychickú pohodu pacientov a ich vnímanie vlastnej nezávislosti. Za hlavný cieľ práce sme si zvolili: „Zistiť sebestačnosť pacienta po operácii krčka femoru pomocou štandardizovaného dotazníka“ Barthelovej test základných činností – (ADL) „Activity of Daily Living“.

Ciele prieskumu:

- Overiť sebestačnosť pacienta vzhľadom na vek.
- Overiť sebestačnosť pacienta vzhľadom na pohlavie.
- Overiť sebestačnosť pacienta vzhľadom na bydlisko.

- Overiť sebestačnosť pacienta vzhľadom na rodinný stav.

Prieskumné otázky

- Existuje rozdiel v sebestačnosti vzhľadom na vek ?
- Existuje rozdiel v sebestačnosti vzhľadom na pohlavie ?
- Existuje rozdiel v sebestačnosti vzhľadom na bydlisko?
- Existuje rozdiel v sebestačnosti vzhľadom na rodinný stav?

Prieskumný nástroj: Zvolili sme kvantitatívnu prieskumnú metódu a prieskumným nástrojom bol štandardizovaný dotazník Barthelovej test základných denných činností (ADL), známy ako „Activity of Daily Living“. Dotazník bol doplnený o sociodemografické otázky.

3.1 Metodika prieskumu

V našej práci je primárnym cieľom posúdiť úroveň sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii krčka femoru a analyzovať faktory, ktoré môžu ovplyvňovať ich návrat k sebestačnosti. Zvolili sme kvantitatívnu prieskumnú metódu a prieskumným nástrojom bol štandardizovaný dotazník Barthelovej test základných denných činností (ADL), známy ako „Activity of Daily Living“. Dotazník bol doplnený o sociodemografické otázky, ktoré zisťovali vek, pohlavie, miesto bydliska a typ bývania.

Štandardizovaný dotazník „Activity of Daily Living“ (ADL) je celosvetovo validovaný jednoduchý a časovo nenáročný. Univerzálne použiteľný pre posúdenie zdravotníckym pracovníkom, vrátane sestry. Používaný od publikácie roku 1958.

Na vyhodnotenie štandardizovaného dotazníku „Activity of Daily Living“ (ADL) je nutné poznať všetky jeho časti: jedenie a pitie, obliekanie a vyzliekanie, kúpanie, osobnú hygienu a úpravu, kontrolu vyprázdňovania moču a stolice, používanie toalety, presun medzi stoličkou, vozíkom a posteľou, chôdzu po rovine a chôdzu po schodoch. Jednotlivým položkám sa priradzuje skóre 0, 5, 10 alebo 15 bodov. Celkové skóre môže byť od 0 bodov (úplná závislosť) do 100 bodov (úplná nezávislosť). Významnejšie než celkové skóre je hodnotenie jednotlivých položiek (napríklad osobná hygiena a úprava). Výsledné skóre sa interpretuje podľa kategórií: vysoká, stredná alebo mierna závislosť, prípadne nezávislosť. Ak pacient dosiahne maximálne skóre, neznamena to automaticky, že zvláda samostatný

život a nepotrebuje pomoc pri iných činnostiach. Maximálne skóre predpokladá, že pacient nepotrebuje ošetrovateľskú starostlivosť pri základných každodenných aktivitách.

Dátum a čas posúdenia sestrou:

Výsledok = súčet bodov (max. 100 bodov):

< 40 vysoká závislosť

45 – 60 stredná závislosť

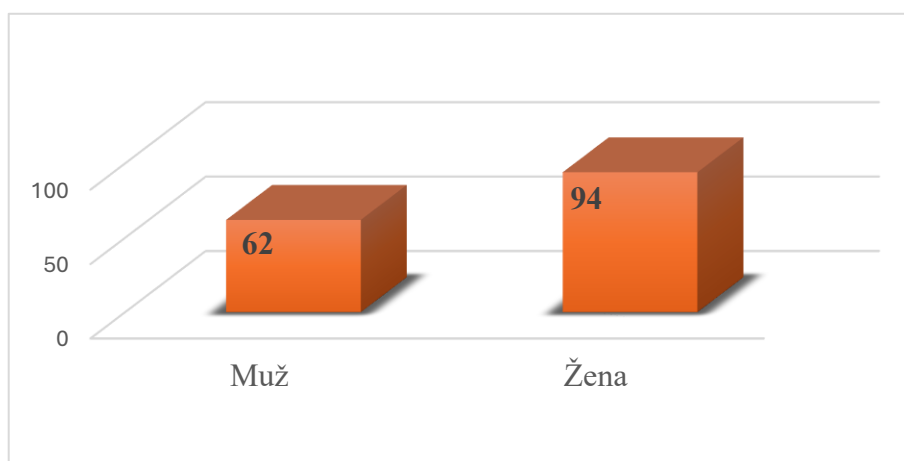
> 60 mierna závislosť

100 nezávislosť (Kalánková, 2020).

3.1.1 Charakteristika prieskumnej vzorky

Výber našej prieskumnej vzorky bol zámerný, prieskumnú vzorku tvorili geriatrickí pacienti v nemocniciach po operácii krčka femoru. Podľa Svetovej zdravotníckej organizácie (World Health Organization), patria do kategórie geriatrických pacientov tí, ktorých vek je 60 rokov a viac. Geriatrickí pacienti, ďalej len respondenti, odpovedali na dotazník piaty deň po konkrétnom vykonanom zákroku na lôžkovej časti Klinike úrazovej chirurgie a ortopédie vo Fakultnej nemocnici v Trnave a na Oddelení úrazovej chirurgie Agel Levice.

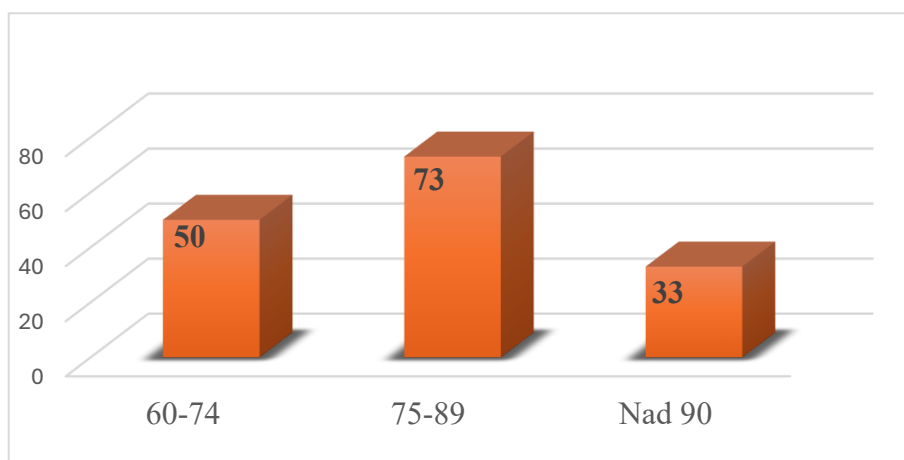
Nášho prieskumu sa zúčastnilo 156 respondentov (100%), z toho 94 žien (60%) a 62 mužov (40%). Početnosť sme graficky znázornili v grafe č. 1.



Graf č.1 Pohlavie respondentov

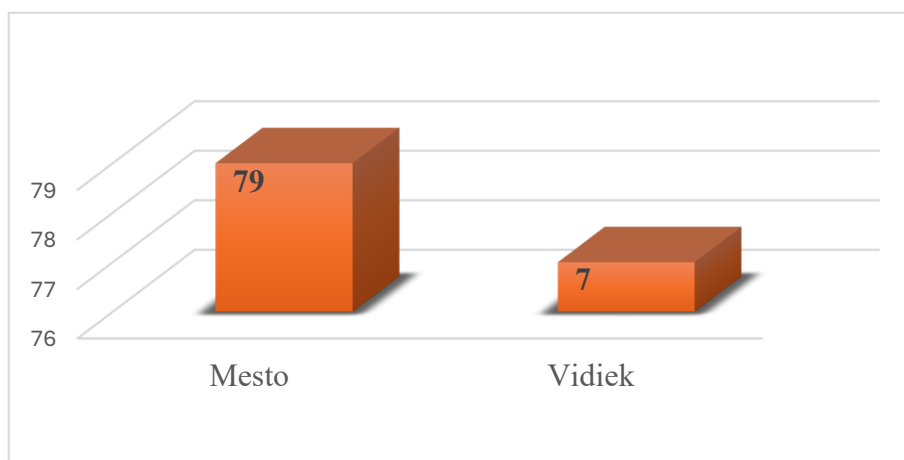
Respondentov našej prieskumnej vzorky sme si rozdelili do 3 vekových kategórií. Z celkového počtu 156 (100%) respondentov najpočetnejšiu skupinu tvorili respondenti vo veku 75 – 89 rokov, 73 (47%). Druhú najpočetnejšiu skupinu tvorili respondenti vo veku 60

– 74 rokov, 50 (32%). Vekovú kategóriu 90 rokov a viac tvorilo 33 (21%) respondentov. Najmladší respondent mal 60 rokov a najstarší 101. Početnosť sme graficky znázornili v grafe č. 2.



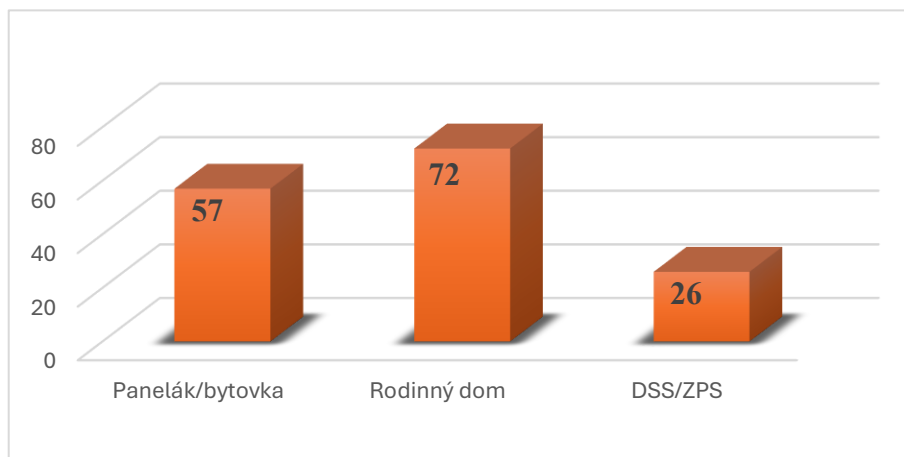
Graf č.2 Vekové kategórie respondentov

Miesto bydliska sme rozdelili do dvoch kategórií. Najväčšie zastúpenie mali respondenti žijúci v meste 79 (51%) a zvyšných 77 (49%) respondentov žije na vidieku. Početnosť sme graficky znázornili v grafe č. 3.



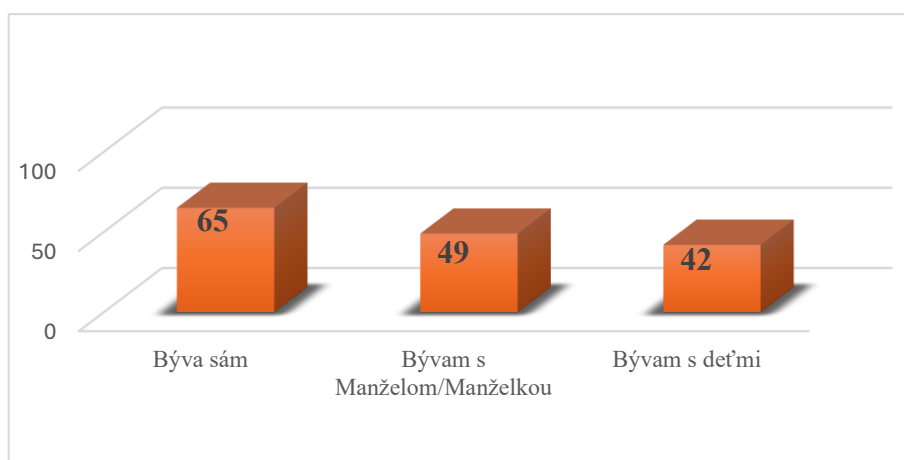
Graf č.3 Miesto bydliska respondentov

Typ bývania sme rozdelili do 2 kategórií so 6 podkategóriami. V grafe č. 4 sme znázornili kategóriu typ bývania v 3 podkategóriách. Najpočetnejšiu podkategóriu predstavovalo bývanie v rodinnom dome 72 (46%). Druhou bolo bývanie v paneláku/bytovke 57 (37%). Tretiu tvorilo bývanie v domov sociálnych služieb, ďalej DSS, zariadenie pre seniorov, ďalej ZPS, 26 (17%). Početnosť sme graficky znázornili v grafe č. 4.1.



Graf č. 4.1 Typ bývania respondentov

Druhou kategóriou bolo bývanie podľa toho či respondent býva sám, s rodinou, manželom/manželkou, deťmi alebo iné. Podkategóriu žijúceho samého v domácnosti tvorilo 65 respondentov (42%), bývanie s manželom/manželkou 49 (31%) a s najmenším počtom predstavovalo bývanie s deťmi 42 (27%). Možnosť iné neuviedol nikto z respondentov. Početnosť sme graficky znázornili v grafe č. 4.2.



Graf č. 4.2 Typ bývania respondentov

3.1.2

Realizácia zberu dát a ich spracovanie

Štandardizovaný dotazník Barthelovej test základných denných činností (ADL), známy ako „Activity of Daily Living“, sme si vybrali na posúdenie sebestačnosti pacientov. Oslovené boli inštitúcie Fakultná Nemocnica v Trnave, Klinika úrazovej chirurgie a ortopédie a Nemocnica Agel Levice, Oddelenie úrazovej chirurgie. Zozbierané dáta sme následne štatisticky spracovali v programe „Microsoft Excel“.

3.2 Vyhodnotenie prieskumných otázok

PO1: Existuje rozdiel v miere sebestačnosti vzhľadom na vek?

Prieskumnou otázkou č. 1 sme zisťovali rozdiel v miere sebestačnosti vzhľadom na vek respondentov. Otázku z dotazníka sme usporiadali do tabuľky, vek sme rozdelili do 3 kategórií a stupeň závislosti do 4 kategórií. Výsledky sme vyjadrili v tabuľke č. 1.

Tabuľka č.1 Výsledky sebestačnosti vzhľadom na vek

Vyhodnotenie stupňa závislosti	Vek		
	60 - 74 rokov	75 - 89 rokov	Nad 90 rokov
	[%]		
vysoká závislosť	6,41	20,51	17,31
závislosť stredného stupňa	6,41	14,74	3,21
mierna závislosť	11,54	9,62	0,00
nezávislosť	7,69	2,56	0,00

Z výsledkov v tabuľke č. 1 vyplýva, že prvá veková kategória 60 – 74 rokov predstavuje 10 (6,41%) respondentov, ktorí majú vysokú závislosť. Závislosť stredného stupňa v spomenutej vekovej kategórii dosiahla početnosť 10 (6,41%) respondentov. Najvyššiu početnosť v spomenutej kategórii dosiahla mierna závislosť, a to 18 (11,54%). Nezávislosť vo vekovo najmladšej kategórii dosahovala 12 (7,69%) respondentov. Druhou vekovou kategóriou bol vek 75 – 89 rokov. Najpočetnejšou bola vysoká závislosť, predstavovala 32 (20,51%) respondentov. Závislosť stredného stupňa u danej vekovej kategórie bola 23 (14,74%) respondentov. Mierna závislosť respondenta bola 15 (9,62%). Poslednou a aj s najnižším počtom bola nezávislosť respondenta, predstavovala 4 (2,56%). Treťou vekovou kategóriou bol vek 90 a viac rokov. Najpočetnejšou odpoveďou bola vysoká

závislosť respondenta 27 (17,31%). Závislosť stredného stupňa v danej vekovej kategórii bola 5 (3,21%) respondentov. Mierna závislosť a nezávislosť respondentov v oboch odpovediach predstavovala 0 (0,00%).

PO2: Existuje rozdiel v miere sebestačnosti vzhľadom na pohlavie?

Prieskumnou otázkou č. 2 sme zisťovali mieru sebestačnosti vzhľadom na pohlavie. Otázky dotazníka sme usporiadali do tabuľky a zozbierané dáta sme usporiadali v závislosti 42 pohlavia respondentov, stupeň závislosti bol rozdelený do 4 kategórií. Výsledky sme vyjadrili v tabuľke č. 2.

Tabuľka č.2 Výsledky sebestačnosti vzhľadom na pohlavie

Vyhodnotenie stupňa závislosti	Pohlavie	
	Žena	Muž
	[%]	
vysoká závislosť	29,49	16,03
závislosť stredného stupňa	12,82	11,54
mierna závislosť	10,90	10,26
nezávislosť	7,05	1,92

Z výsledkov v tabuľke č. 2 vyplýva, že ženy vykazujú vyšší podiel vo všetkých stupňoch závislosti v porovnaní s mužmi. Vysoká závislosť sa prejavuje u 46 (29,49%) žien, čo je výrazne viac ako u mužov 25 (16,03%). V kategórii závislosti stredného stupňa je rozdiel medzi pohlaviami menej výrazný, pričom 20 (12,82%) žien a 18 (11,54%) mužov patrí do tejto kategórie. Tento miernejší rozdiel naznačuje, že závislosť stredného stupňa sa vyskytuje pomerne rovnomerne medzi pohlaviami. Podobne, v prípade miernej závislosti sú hodnoty pre ženy 17 (10,90%) a mužov 16 (10,26%) takmer identické. V kategórii nezávislosti je však opäť viditeľný významný rozdiel. Ženy dosahujú vyšší podiel nezávislosti 11 (7,05%) ako muži 3 (1,92%). Toto zistenie je zaujímavé, pretože aj napriek vyšším hodnotám závislosti vo vyšších stupňoch si niektoré ženy zachovávajú nezávislosť častejšie ako muži.

PO3: Existuje rozdiel v miere sebestačnosti vzhľadom na bydlisko?

Prieskumnou otázkou č. 3 sme zisťovali mieru sebestačnosti na typ bydliska respondentov. Otázku z dotazníka sme usporiadali do dvoch kategórií mesto a vidiek, stupeň závislosti bol rozdelený do 4 kategórií. Výsledky sme vyjadrili v tabuľke č. 3.

Tabuľka č.3 Výsledky sebestačnosti vzhľadom na bydlisko

Vyhodnotenie stupňa závislosti	Bydlisko	
	Mesto	Vidiak
	[%]	
vysoká závislosť	25,64	19,23
závislosť stredného stupňa	8,33	16,03
mierna závislosť	11,54	10,26
nezávislosť	3,21	5,77

Z výsledkov v tabuľke č. 3 vyplýva, že osoby žijúce v mestách vykazujú vyšší podiel osôb s vysokou závislosťou 40 (25,64%) v porovnaní s osobami na vidieku 30 (19,23%). Tento rozdiel môže byť spôsobený faktormi ako väčšia dostupnosť zdravotníckych zariadení v mestách. Naopak, v kategórii závislosti stredného stupňa je vyšší podiel zaznamenaný u osôb na vidieku 25 (16,03%) v porovnaní s mestom 13 (8,33%). Tento rozdiel môže naznačovať, že na vidieku žijú osoby, ktoré si zachovávajú určitú mieru samostatnosti aj napriek potreby pomoci, pravdepodobne vďaka podpore rodiny a komunity, ktorá býva na vidieku silnejšia. Pri miernej závislosti sú rozdiely medzi mestom 18 (11,54%) a vidiekom 16 (10,26%) relatívne malé. V kategórii nezávislosti majú osoby na vidieku mierne vyšší podiel 9 (5,77%) v porovnaní s mestom 5 (3,21%). To môže byť dôsledkom aktívnejšieho životného štýlu na vidieku, ktorý zahŕňa viac fyzickej aktivity a úzke sociálne väzby, čo môže prispievať k zachovaniu nezávislosti.

PO4: Existuje rozdiel v miere sebestačnosti vzhľadom na rodinný stav?

Prieskumnou otázkou č. 4 sme zisťovali mieru sebestačnosti vzhľadom na rodinný stav respondenta. Otázky z dotazníka sme usporiadali do dvoch kategórií a 6 podkategórií. Prvými tromi podkategóriami bolo bývanie v paneláku/bytovka, rodinnom dome, DSS/ZPS, stupeň závislosti bol rozdelený do 4 kategórií. Výsledky sme vyjadrili v tabuľke č. 4.

Tabuľka č.4.1 Výsledky sebestačnosti vzhľadom na typ bývania č. 1

Vyhodnotenie stupňa závislosti	Typ bývania		
	Panelák/Bytovka	Rodinný dom	DZS/ZPS
	[%]		
vysoká závislosť	13,46	16,03	16,03
závislosť stredného stupňa	8,97	15,38	0,64
mierna závislosť	12,82	7,05	0,64
nezávislosť	2,56	6,41	0,00

Z výsledkov v tabuľke č. 4.1 vyplýva, že respondenti žijúci v panelákoch alebo bytovkách vykazujú relatívne nízky podiel osôb s vysokou závislosťou 21 (13,46%) v porovnaní s osobami žijúcimi v rodinných domoch a zariadeniach pre seniorov 25 (16,03%). V kategórii závislosti stredného stupňa je rozdiel výraznejší. Najvyšší podiel je zaznamenaný u osôb žijúcich v rodinných domoch 24 (15,38%), čo môže naznačovať, že táto skupina má často k dispozícii podporu rodiny, ktorá im umožňuje zvládať stredný stupeň závislosti doma. Naopak, v zariadeniach pre seniorov (DZS/ZPS) je podiel osôb v tejto kategórii výrazne nižší 1 (0,64%), čo odráža zameranie týchto zariadení na starostlivosť. Druhou najpočetnejšou bolo bývanie v paneláku/bytovke, 14 (8,97%) respondentov.

PO4: Existuje rozdiel v miere sebestačnosti vzhľadom na rodinný stav?

Prieskumnou otázkou č. 4 sme zisťovali mieru sebestačnosti vzhľadom na rodinný stav respondenta. Otázky z dotazníka sme usporiadali do dvoch kategórií a 6 podkategórií. Ďalšími tromi podkategóriami bolo bývanie sám, s manželom/manželkou a s deťmi, stupeň závislosti bol rozdelený do 4 kategórií. Výsledky sme vyjadrili v tabuľke č. 4.2.

Tabuľka č.4.2 Výsledky sebestačnosti vzhľadom na typ bývania č. 2

Vyhodnotenie stupňa závislosti	Typ bývania		
	Bývam sám	Bývam s manželom/manželkou	Bývam s deťmi
	[%]		
vysoká závislosť	29,49	7,69	6,41
závislosť stredného stupňa	10,90	7,05	6,41
mierna závislosť	7,69	8,97	4,49

nezávislosť	1,92	3,85	5,13
-------------	------	------	------

Z výsledkov v tabuľke č. 4.2 vyplýva, že osoby, ktoré bývajú samy, vykazujú najvyšší podiel osôb s vysokou závislosťou 46 (29,49%). Podiel osôb v kategóriách strednej 17 (10,90%) a miernej závislosti 12 (7,69%) je u tejto skupiny taktiež vyšší ako u ostatných, pričom nezávislých osôb je len 3 (1,92%). Osoby, ktoré bývajú s manželom/manželkou, vykazujú nižší podiel osôb s vysokou 12 (7,69%) a strednou závislosťou 11 (7,05%). Toto môže byť dôsledkom vzájomnej podpory medzi partnermi, ktorá im umožňuje zvládať miernejšie formy funkčných obmedzení a predchádzať prechodu do vyšších stupňov závislosti. Mierna závislosť je v tejto skupine najčastejšia 14 (8,97%), zatiaľ čo nezávislých osôb je 6 (3,85%). Osoby, ktoré bývajú s deťmi, vykazujú najnižší podiel osôb vo stupňoch závislosti: vysoká 10 (6,41%), stredná 10 (6,41%) a mierna 7 (4,49%). Naopak, táto skupina má najvyšší počet nezávislých osôb 8 (5,13%), čo môže byť výsledkom dostupnosti priamej starostlivosti a podpory zo strany detí. Táto forma bývania môže významne prispieť k zachovaniu nezávislosti alebo zmierneniu závislosti, keďže deti často pomáhajú s každodennými potrebami.

ZÁVER

„Najväčším ziskom zo sebestačnosti je sloboda“

(Epikúros ze Samu)

Hodnotenie sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii krčka femoru je kľúčovou súčasťou posudzovania efektivity zdravotnej starostlivosti v tejto špecifickej skupine pacientov. Zlomenina krčka femoru je bežným zranením u seniorov, ktoré výrazne ovplyvňuje ich mobilitu, schopnosť vykonávať každodenné činnosti a samostatne fungovať v domácom prostredí. Hoci operácia predstavuje nevyhnutný krok k obnove fyzickej funkcie, na dosiahnutie plného zotavenia je nevyhnutná komplexná starostlivosť, ktorá zahŕňa aj dôkladné hodnotenie a podporu sebestačnosti pacienta. Použitie štandardizovaných hodnotiacich nástrojov, ako je Barthelov index (ADL), poskytuje objektívny pohľad na pokrok pacienta a umožňuje prispôsobiť starostlivosť jeho individuálnym potrebám.

V teoretickej časti sme sa venovali problematike geriatrických pacientov so zlomeninou krčka femoru. Popísali sme geriatrického pacienta, vplyv zlomeniny na

sebestačnosť, príčiny, diagnostiku a liečbu danej zlomeniny. Rovnako sme sa zaoberali otázkami pádov a úrazov, špecifikami ošetrovateľskej starostlivosti, perioperačnou starostlivosťou, rehabilitáciou, edukáciou rodiny a následnou starostlivosťou o seniora.

Cieľom našej bakalárskej práce bolo posúdiť úroveň sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii krčka femoru prostredníctvom štandardizovaného dotazníka Barthelovej test základných činností – (ADL) „Activity of Daily Living“. Po štatistickom vyhodnotení sme prišli k záverom, že sa jedná o výrazné zníženie úrovne sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii krčka femoru. Z faktorov, ktoré ho ovplyvňujú sme si vybrali vek, pohlavie, bydlisko, typ bývania

Dospeli sme k záveru že, že ženy vykazujú vyšší stupeň závislosti ako muži, pričom najvýraznejší pokles sebestačnosti bol u ľudí vo veku 75 – 89 rokov. Respondenti žijúci v mestách mali vyšší stupeň závislosti ako tí z vidieka, pričom najpočetnejšia skupina žila v rodinnom dome. Prieskum ukázal, že geriatrickí pacienti často žijú osamelo, čo zvyšuje riziko zhoršenia ich zdravotného stavu a vedie k častejším návštevám urgentného príjmu.

Efektívne hodnotenie a podpora sebestačnosti môžu zásadne prispieť k podpore zvládnutia denných činností života geriatrických pacientov a k zníženiu socioekonomických dopadov spojených s dlhodobou stratou samostatnosti. Výsledky potvrdzujú dôležitosť významu multidisciplinárneho prístupu, včasnej rehabilitácie a individuálnej podpory. Téma zdôrazňuje potrebu kontinuálneho zlepšovania geriatrickej sebestačnosti.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERTÚRY

FABIANOVÁ, Z., et al. Manažment včasného zabezpečenia následnej a dlhodobej sociálno-zdravotnej starostlivosti. [online] Zverejnené: 2021. Dostupné z: [file:///C:/Users/feros/Downloads/4_2-Manazment-vcasneho-zabezpecenia-naslednej-adlhodobej-starostlivosti-DS%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/feros/Downloads/4_2-Manazment-vcasneho-zabezpecenia-naslednej-adlhodobej-starostlivosti-DS%20(2).pdf)

FULMEKOVÁ, M., et al. 2012. Geriatrický pacient a kvalita života. In: Praktické lekárnictvo | 2012; 2(1):12 | www.solen.sk. [online] Dostupné z: <https://www.solen.sk/storage/file/article/1105cfb2cdacb4ac27b6f04d3064f6ef.pdf>

GIOVANNINI, S., et al. The Role of Rehabilitation on the Evolution of Disability and SelfSufficiency in a Population of Hospitalized Older Adults. [online] Zverejnené: 2023. 1 s. Dostupné z: <file:///C:/Users/feros/Downloads/applsci-13-10330.pdf>. <https://doi.org/10.3390/app131810330>.

- HÓZOVÁ, J., NÉMETH, F., LEITMANN, T., Komplexné vyšetrenie geriatrické. [online] Zverejnené: 2021. 4-5 s. Dostupné z: [file:///C:/Users/feros/Downloads/7_1-Komplexnevysetrenie-geriatricke-Geriatria%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/feros/Downloads/7_1-Komplexnevysetrenie-geriatricke-Geriatria%20(4).pdf)
- KOČANOVÁ, L., et al. Multidisciplinárny manažment zdravia dospelých v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti. [online] Zverejnené: 2022. 7-8 s. Dostupné z: [file:///C:/Users/feros/Downloads/1_1-Multi_manazment-zdravia-o-dospelych-v-pobytzariadeniach-dlhodobej-starostlivosti-OPS-Dlhodoba-star%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/feros/Downloads/1_1-Multi_manazment-zdravia-o-dospelych-v-pobytzariadeniach-dlhodobej-starostlivosti-OPS-Dlhodoba-star%20(3).pdf)
- KURUCZOVÁ, R., Vybrané kapitoly z primárnej ošetrovateľskej starostlivosti. [online] Zverejnené: 2021. 7 s. Dostupné z: [file:///C:/Users/feros/Downloads/kurucova-vybranekapitoly-primarna-starostlivost-vysokoskolske-skripta%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/feros/Downloads/kurucova-vybranekapitoly-primarna-starostlivost-vysokoskolske-skripta%20(3).pdf)
- MATIŠÁKOVÁ, I., 2017. Špecifiká ošetrovateľskej starostlivosti pri vybraných geriatrických syndrómoch. Trenčín: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, 2017. s. 10-55, ISBN 978-80-210-8878-8
- MATÚŠKA, M., et al. 2023. Manažment pacientov so zlomeninou proximálneho femuru liečených antitrombotickou a antikoagulačnou liečbou. In: Slovenská chirurgia | 2023;20(1):11 | www.solen.sk. [online] [zverejnené: 20- 01-23] Dostupné z: https://www.solen.sk/sk/vyhľadavanie?phrase=&author=mat%C3%BA%C5%A1ka&maga-zine=-1&date_from=-1&date_to=-1
- NAVRÁTIL, L., ŠEDIVCOVÁ, M., et al. 2023. Léčebná rehabilitace v geriatrii. Praha: Grada, 2023. s. 97-149, ISBN 978-80-271-3132-7
- NÉMETH, F., et al. 2009. Geriatria a geriatrické ošetrovateľstvo. Martin: Osveta, 2009. s. 15-74, ISBN 978-80-806-3314-1
- OLEXA, P., 2022. Vybrané kapitoly z gerontológie a geriatrickej. I.diel: Geriatrické syndrómy. Košice: ŠafárikPress, 2022. s.9-12, ISBN 978-80-574-0111-7 (e-publikácia)
- SALANCI, et al. 2015. Zlomeniny proximálneho femuru a voľba operačného riešenia. In: Slovenská chirurgia | 2015; 12(4):149-151 | www.solen.sk. [online] [zverejnené: 12- 04-15]. <https://doi.org/10.15623/ijret.2015.0412028>.
- SKÁLA-ROSENBAUM, J., DŽUPA, V., KRBEC, M., et al. 2019. Zlomeniny proximálneho femuru. Praha: Galén, 2019. s.73-256, ISBN 978-80-749-2423-1
- SIMŠA, J., et al. 2019. Lexikon operačních výkonů. Praha: Maxdorf, 2019. s. 34-288, ISBN 978-80-734-5452-4
- WENDSCHE, P., VESELÝ, R., 2019. Traumatologie. Praha: Galén, 2019. s. 237-337, ISBN 978-80-749-2452-1

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha č. 1 Súhlas s realizáciou prieskumu vo Fakultnej nemocnici v Trnave



P.t.
Lenka Švončinárová
Dolné Orešany 284
919 02 Dolné Orešany

Váš list zn./zo dňa

Naša značka
/2023

Vybavuje/linka
Mgr. Emília Jamrichová

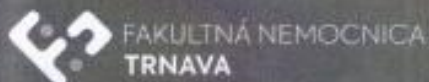
Trnava
19.10.2023

Vec: Žiadosť o realizáciu prieskumu

Súhlasím s Vašou žiadosťou o realizáciu prieskumu formou dotazníka, ktorý bude súčasťou bakalárskej práce s názvom: **Hodnotenie sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii krčka femoru**. Zároveň Vás žiadam o dodržanie podmienok ustanovených zákonom NR SR č. 18/2018 Z.z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.



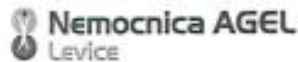
Mgr. Emília Jamrichová
Riaditeľka odboru ošetrovateľstva



A. Žarnova 11, 917 02 Trnava
tel.: 033/5513925
fax: 033/5536224
web: www.fntt.sk
IČO: 00610 381

DIČ: 2021191084
IČ DPH: SK 2021191084
Bankové spojenie: Štátna pokladnica
IBAN: SK54 8180 0000 0070 0028 1238
BIC/SWIFT: SPSPSKBA

Príloha č. 2 Súhlas s realizáciou prieskumu Nemocnica Agel Levice



Stanovisko Etickej komisie spoločnosti Nemocnica Agel Levice s. r. o. zo dňa 12.3.2024

Stanovisko k žiadosti o spoluprácu pri realizovaní prieskumu pre akademické účely formou anonymného dotazníka. Žiadosť študentky Lenky Švončinárovej, študentky Fakulty zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej Univerzity v Trnave, katedra Ošetrovateľstva, za účelom získania podkladov na vypracovanie bakalárskej práce na tému: Hodnotenie sebestačnosti geriatrických pacientov po operácii krčka femuru.

Etická komisia žiadosť schvaľuje.

Nemocnica Agel Levice s. r. o.
SNP 19, 934 01 Levice
ETICKÁ KOMISIA

MUDr. Zuzana Kopanicová

Predsedníčka Etickej komisie
spoločnosti Nemocnica Agel Levice s. r. o.

Levice, 12.3.2024

Nemocnica AGEL Levice s.r.o.
SNP 19, 934 01 Levice. Tel: +421 36 6379522, Fax: +421 36 6227958, E-mail: sekretariat@nrv.agel.sk, www.nemocnicalevice.agel.sk
Spoločnosť zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Nitra, oddiel Sro, vložka číslo 44420/N, Bankové spojenie: Československá obchodná banka, a.s., Číslo účtu: 125510493/7500, IBAN: SK37 7500 0000 0001 2551 0493, BIC: CSOB SK37, IČO: 50861450, DIČ: 2120511868, IČ DPH: SK7120001372 www.agel.sk

PSYCHICKÁ ZÁŤAŽ SESTIER V KONTEXTE PALIATÍVNEJ STAROSTLIVOSTI

Autorky: Petra Machová, Cecília Turacová

Školiteľka: PhDr. Jana Čapská, PhD., MPH

Katedra ošetrovateľstva

ABSTRAKT

Táto práca sa zaoberá psychickou záťažou v kontexte paliatívnej starostlivosti, s dôrazom na faktory, ktoré ju spôsobujú, jej dôsledky na zdravie zdravotníckych pracovníkov a možnosti prevencie. V teoretickej časti sú definované kľúčové pojmy ako psychická záťaž a stres, ako aj faktory, ktoré prispievajú k ich vzniku v paliatívnej starostlivosti. Popisuje aj následky tejto záťaže, vrátane negatívnych vplyvov na fyzické a psychické zdravie sestier. Práca sa tiež zaoberá metódami prevencie a podpory, ktoré môžu pomôcť zmierniť negatívne účinky psychickej záťaže. V praktickej časti bol realizovaný výskum, ktorý skúmal, ako sestry v paliatívnej starostlivosti reagujú na psychickú záťaž, či používajú aktívne alebo pasívne prístupy, a aké vnútorné a vonkajšie zdroje využívajú na jej elimináciu. Výskum sa zameriaval na zistenie, aké konkrétne mechanizmy a podporu využívajú sestry v každodennej praxi pri zvládaní stresu a záťaže

ABSTRACT

This work is about psychological distress in the context of palliative care, with an focus on the factors that cause it, its implications for the health of healthcare workers, and opportunities for prevention. The theoretical section defines terms such as psychological distress and stress, as well as the factors that contribute to their formation in palliative care. It also describes the consequences of this burden, including the negative effects on nurses' physical and mental health. The work also discusses methods of prevention and support that can help to reduce the negative effects of psychological distress. In the practical part, research was conducted to explore how nurses in palliative care respond to psychological distress, whether they use active or passive approaches, and what internal and external resources they use to eliminate it. The research aimed to find out what specific mechanisms and support nurses use in their daily practice to cope with stress and pressure

ÚVOD

Psychická záťaž je neodmysliteľnou súčasťou mnohých profesií, najmä tých, ktoré si vyžadujú intenzívny kontakt s ľuďmi a emocionálne náročnú starostlivosť. Paliatívna starostlivosť patrí medzi tieto oblasti, kde zdravotnícky personál, predovšetkým sestry, čelia značnej psychickej záťaži. Táto záťaž môže mať vážne následky nielen na duševné a fyzické zdravie zdravotníkov, ale aj na kvalitu starostlivosti, ktorú poskytujú pacientom v posledných fázach ich života (Bužgová, 2015).

Cieľom tejto práce je preskúmať psychickú záťaž v kontexte paliatívnej starostlivosti, analyzovať jej faktory, následky a možnosti prevencie. V teoretickej časti sa zameriame na definície psychickej záťaže a stresu, identifikáciu faktorov, ktoré prispievajú k psychickej záťaži v paliatívnej starostlivosti, a na dôsledky, ktoré táto záťaž môže mať na zdravie pracovníkov. Okrem toho sa budeme venovať aj možným metódam prevencie, ktoré môžu pomôcť zmierniť negatívne účinky tejto záťaže.

V praktickej časti práce sa uskutoční výskum zameraný na reakcie sestier v paliatívnej starostlivosti na psychickú záťaž. Budeme skúmať, či sestry reagujú aktívne alebo pasívne a aké vnútorné a vonkajšie zdroje využívajú na zmiernenie psychickej záťaže. Tento výskum tiež umožní identifikovať konkrétne vnútorné mechanizmy a techniky, ktoré sestry používajú na znižovanie stresu, a zhodnotiť, ako zamestnávateľia podporujú svoje zamestnankyne v tejto náročnej profesii.

1 VYMEDZENIE POJMOV PSYCHICKÁ ZÁŤAŽ A STRES

V osobnom aj profesijnom živote sa čoraz častejšie stretávame s termínmi ako psychická záťaž a stres. Tieto výrazy sa často zamieňajú, no ich význam a účinky sa môžu v rôznych situáciách líšiť. Oba pojmy sú často spojené s negatívnymi dopadmi na zdravie a pohodu jednotlivcov, najmä v profesiách, ktoré si vyžadujú vysoké emocionálne a psychické nasadenie, ako je práca zdravotníckych pracovníkov. V tejto kapitole si pre lepšie porozumenie ich vplyvu presne definujeme tieto pojmy a rozlíšime ich charakteristiky (Moricová 2013).

1.1 Psychická záťaž

Psychická záťaž predstavuje stav, ktorý vzniká v dôsledku dlhodobého vystavovania sa náročným situáciám, ktoré sú emocionálne a psychicky vyčerpávajúce. Tento termín sa často používa na opis situácií, v ktorých jednotlivci čelia výzvam alebo ohrozeniam, a to nielen v pracovnom, ale aj v osobnom živote. Rôzne faktory môžu prispievať k psychickej záťaži, ako sú nadmerné pracovné nároky, osobné konflikty, neustály tlak na výkon, zodpovednosť a nedostatok času na regeneráciu a oddych.

Dlhodobá psychická záťaž môže viesť k vyčerpaniu, zvýšenej úzkosti, depresívnym stavom a v niektorých prípadoch aj k fyzickým problémom, ako sú bolesti hlavy, poruchy spánku či zažívacie ťažkosti (Tóthová, 2019; Moricová, 2013).

1.2 Stres

Stres predstavuje reakciu organizmu na akúkoľvek situáciu, ktorú vnímame ako výzvu alebo hrozbu. Je to prirodzená odpoveď na faktory, ktoré vyvolávajú obavy alebo úzkosť, a súčasne mobilizujú telo na zvládnutie danej situácie. Stres môže mať buď krátkodobý (akútny) charakter, keď organizmus reaguje na konkrétnu, nárazovú situáciu, alebo dlhodobý (chronický) charakter, ak je organizmus vystavený stresovým situáciám po dlhší čas. Hoci je stres v určitej miere nevyhnutný a môže motivovať k dosahovaniu výkonov, jeho dlhodobé pôsobenie môže mať negatívne následky na zdravie, ako sú vyčerpanie, vyhorenie alebo poruchy imunitného systému (Skládaná, 2018; Štepánková a Králová, 2019).

1.3 Rozdiel medzi psychickou záťažou a stresom

Hoci termíny „psychická záťaž“ a „stres“ sú často používané synonymne, existujú medzi nimi určité rozdiely. Psychická záťaž sa obvykle považuje za stav, ktorý vzniká dlhodobým vystavovaním sa náročným alebo emocionálne vyčerpávajúcim situáciám, čo môže mať negatívny dopad na psychické a fyzické zdravie. Na druhej strane, stres je špecifická reakcia organizmu na konkrétnu výzvu alebo hrozbu, ktorá môže byť buď krátkodobá, alebo dlhodobá. Stres môže mať akútnu alebo chronickú formu a nie vždy

vedie k negatívnym následkom, pokiaľ nie je nadmerný alebo trvá dlhú dobu (Moricová, 2013)

Podľa Huppertovej (2017) je stres aktívnou reakciou organizmu na podnety, ktoré sú vnímané ako výzvy, zatiaľ čo psychická záťaž predstavuje dlhodobý stav, ktorý môže byť dôsledkom opakovaných stresových situácií. Kým stres môže byť dočasný a krátkodobý, psychická záťaž je trvalejšia a môže viesť k chronickým problémom, ako sú vyhorenie, depresia alebo úzkostné poruchy

2 FAKTORY PSYCHICKEJ ZÁŤAŽE PRE SESTRY V PALIATÍVNEJ STAROSTLIVOSTI

Cieľom tejto kapitoly je dôkladne preskúmať kľúčové faktory, ktoré prispievajú k psychickej záťaži sestier pracujúcich v paliatívnej starostlivosti. Tieto faktory zahŕňajú nielen intenzívny kontakt s umierajúcimi pacientmi, ale aj interakcie s ich rodinami, ako aj organizačné a pracovné podmienky, ktoré môžu ovplyvniť ich duševnú pohodu a celkovú schopnosť čeliť náročným výzvam tejto profesie.

2.1 Proces smrti

Pretrvávajúca konfrontácia so smrťou pacienta je jednou z primárnych faktorov psychického zaťaženia sestier pracujúcich v paliatívnej starostlivosti. Sestry sa často stretávajú s pacientmi, ktorí sa blížia ku koncu svojho života a od ktorých sa vyžaduje fyzická aj emocionálna podpora. Tento proces umierania, ktorý zahŕňa sledovanie pacientov, ktorí trpia a postupne umierajú, môže byť mimoriadne emocionálne zaťažujúci. V prípade paliatívnych pacientov emocionálne zapojenie často vedie k stresu a únave, najmä ak sa medzi pacientom a sestrou vytvorí blízky vzťah (Šusterová a Malíková, 2017).

Okrem emocionálnych účinkov môže mať tento stres aj fyzické následky, ako napríklad zhoršenie celkového zdravotného stavu sestry. Zvýšené riziko syndrómu vyhorenia, pre ktorý je typické emocionálne vyčerpanie, cynizmus a pokles pracovnej angažovanosti, môže vyplynúť z dlhodobého vystavenia tomuto druhu stresu (Zemanová, 2021).

2.2 Spolupráca s rodinou

Sestry v paliatívnej starostlivosti sa venujú práci, ktorá zahŕňa nielen starostlivosť o pacienta, ale aj podporu jeho rodiny. Sestry musia vyvážať emocionálny stres spojený s pacientom, ktorý je v terminálnom štádiu života s podporou jeho blízkych, ktorí sú často emocionálne zničení. Tieto interakcie predstavujú ťažké výzvy a môžu viesť k psychickej vyčerpanosti, najmä ak sestry zažívajú zármutok a smútok rodiny (Bužgová 2015).

Za rodinu v paliatívnej starostlivosti považujeme tie osoby, ktoré pacient sám za rodinu považuje. Potreby rodiny súvisia s kvalitou poskytovanej starostlivosti priamo pacientovi, zaistením dostatočnej informovanosti a podpory. Práca s rodinou zahŕňa aj pomoc pri prijímaní blížiacej sa smrti a vyrovnávaní sa so stratou blízkeho. (Bužgová, 2015)

Spolupráca s rodinami pacientov môže byť vyčerpávajúca, najmä keď sestry zistia, že nie sú schopné poskytnúť primeranú podporu, napríklad v situáciách, keď sú rodiny emocionálne vystresované a potrebujú čas a starostlivosť. Tento tlak môže u sestier zvyšovať úzkosť a napätie, čo má za následok psychickú únavu (Kubešová & Plzáková, 2017). V niektorých prípadoch môžu sestry pociťovať pocit bezmocnosti, pretože napriek svojej podpore nie sú schopné zmierniť utrpenie a bolesť pacientov a ich rodín.

2.3 Pracovný tlak a zodpovednosť

Paliatívne sestry sa často ocitajú pod značným pracovným tlakom. V mnohých prípadoch musia poskytovať komplexnú starostlivosť, ktorá si vyžaduje rýchle rozhodovanie a presné postupy v kritických situáciách. Tento tlak sa môže ešte zvýšiť v prípade nepredvídateľných komplikácií alebo pri potrebe robiť zložitá rozhodnutia týkajúce sa ďalšej liečby či starostlivosti (Zemanová, 2021).

Takýto typ práce môže vyvolávať pocity zlyhania alebo neschopnosti naplniť vysoké očakávania, čo následne zvyšuje stres a prispieva k psychickej záťaži. Okrem toho, časté zmeny v pracovnom prostredí a neustále potreby pacientov môžu viesť k vyčerpaniu a syndrómu vyhorenia (Kupka, 2014)

2.4 Empatia

Empatia patrí medzi kľúčové vlastnosti, ktoré sú nevyhnutné pri poskytovaní paliatívnej starostlivosti o pacientov. Sestry často prežívajú emocionálnu bolesť spoločne s pacientmi a ich rodinami. Ak je tento typ empatie príliš silný alebo ak sestra nedokáže oddeliť svoje pocity od profesionálneho správania, môže to viesť k psychickému vyčerpaniu a zvýšiť riziko vyhorenia. Pokiaľ sestra nevyváži svoju empatiu, môže sa stať, že prejde do stavu, kedy je "emočne vyčerpaná" (Janíková a Křížová, 2015).

Podľa Milecovej (2020) tento stav môže vyústiť do vyhorenia, čo je dlhodobý stav fyzického, emocionálneho a psychického vyčerpania. Keď sestra nie je schopná dostatočne oddeliť svoje osobné pocity od svojich profesionálnych povinností, môže to viesť k tomu, že stratí schopnosť poskytnúť potrebnú podporu pacientom. Týmto spôsobom sa proces empatie môže stať záťažou, ktorá podkopáva nielen duševnú pohodu sestry, ale aj kvalitu starostlivosti o pacientov.

3 DÔSLEDKY PSYCHICKEJ ZÁŤAŽE

Práca zdravotných sestier, obzvlášť v náročných oblastiach ako paliatívna starostlivosť, je spojená s vysokou psychickou záťažou. Tento stres, ktorý pramení z emocionálnych, fyzických a časových nárokov, môže mať vážne následky na psychické i fyzické zdravie sestier. Dlhodobé vystavenie tejto psychickej záťaži zvyšuje riziko vzniku profesionálneho vyhorenia, depresie, úzkostných porúch a iných psychických problémov. Tieto ťažkosti nielenže ovplyvňujú osobnú pohodu a kvalitu života sestier, ale môžu mať aj negatívny dopad na kvalitu starostlivosti o pacientov. Cieľom tejto kapitoly je preskúmať hlavné dôsledky psychickej záťaže na zdravotné sestry (Šimčík, 2020)

3.1 Syndróm vyhorenia

Syndróm vyhorenia predstavuje jeden z hlavných dôsledkov psychickej a emocionálnej záťaže, ktorej čelí personál v paliatívnej starostlivosti. Tento stav sa prejavuje viacerými kľúčovými symptómami, medzi ktoré patrí emocionálne vyčerpanie, cynizmus, depersonalizácia pacientov a pokles pracovnej motivácie. Vyhorenie nie je len osobný problém, ale má aj vážne následky pre kvalitu starostlivosti a bezpečnosť

pacientov. Zdravotné sestry v paliatívnej starostlivosti, ktoré sa denne stretávajú s vysokými nárokmi a vyčerpávajúcimi emocionálnymi situáciami pri starostlivosti o pacientov v terminálnych štádiách, sú častejšie vystavené tomuto syndrómu (Maslach & Leiter, 2016; Štěpánková & Králová, 2019).

Syndróm vyhorenia sa prejavuje v niekoľkých fázach, pričom každá z nich môže mať vážny dopad na výkon zdravotnej sestry. Prvým znakom je emocionálne vyčerpanie, ktoré naznačuje, že zdravotná sestra cíti, že jej emocionálne zdroje sú vyčerpané, a nemá dostatok síl na aktívnu starostlivosť o pacientov. Tento stav môže viesť k depersonalizácii, čo je postoj cynizmu, pri ktorom zdravotná sestra začína vnímať pacientov ako objekty, a nie ako jednotlivcov so špecifickými potrebami. Nakoniec, pokles motivácie a zníženie pracovného nasadenia spôsobujú, že sestra stráca chuť vykonávať svoju prácu s rovnakým záujmom a úsilím ako predtým. Tieto faktory môžu zásadne ovplyvniť kvalitu starostlivosti a negatívne sa prejaviť na výsledkoch liečby (Milecová, 2020; Maslach & Leiter, 2016).

3.2 Psychické problémy ako úzkosť a depresia

Sestry pracujúce s umierajúcim pacientom sa často stretávajú s rizikom vzniku úzkosti a depresie, predovšetkým v dôsledku dlhodobého stresu a emocionálneho preťaženia, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou ich práce (Šimčík, 2020).

Janíková a Křížová (2015) uvádzajú, že tento stres pramení z každodenného kontaktu s utrpením a smrťou pacientov, čo môže vyvolávať pocity bezmocnosti a vyčerpania. Úzkosť môže byť spôsobená obavami o správnosť svojich rozhodnutí a nepredvídateľnosťou zdravotného stavu pacientov, zatiaľ čo depresia môže vzniknúť ako dôsledok emocionálneho preťaženia a fyzického vyčerpania.

Tieto psychické ťažkosti majú negatívny dopad nielen na pracovný výkon, ale aj na osobné zdravie a medziludské vzťahy. Môže sa prejaviť znížením motivácie, profesionality a schopnosti poskytovať kvalitnú starostlivosť (Sládaná 2018).

3.3 Posttraumatická stresová porucha (ptsd)

Zdravotné sestry pracujúce v oblasti paliatívnej starostlivosti sa často stretávajú s opakovanými traumatickými situáciami, ako je sledovanie umierania pacientov alebo zvládanie silnej bolesti, čo môže viesť k rozvoju post traumatickej stresovej poruchy

(PTSD). Táto porucha vzniká v dôsledku opakovaného vystavenia emocionálnemu stresu a traumatickým zážitkom. Medzi symptómy patria opakované spomienky na traumatické udalosti, nočné mory, nadmerné obavy, podráždenosť a ťažkosti s emocionálnym spracovaním týchto zážitkov (Benedict et al., 2017; Zemanová 2021).

Sestry, ktoré sa stretávajú s opakovanými náročnými situáciami, môžu pociťovať úzkosť, problémy so spánkom a emocionálne vyčerpanie. Tieto faktory môžu ovplyvniť ich schopnosť poskytovať kvalitnú starostlivosť a znižovať ich motiváciu. Ak sa tieto symptómy nebudú riešiť, môžu mať vážny dopad na ich duševné zdravie a profesionálnu výkonnosť (Benedict et al., 2017).

3.4 Vplyv psychickej záťaže a práce s umierajúcimi pacientmi na fyzické zdravie sestier

Dlhodobý stres môže viesť k rôznym zdravotným problémom, ktoré sa často vyskytujú u sestier pracujúcich s umierajúcimi pacientmi. V tejto kapitole si vymenujeme aké najčastejšie zdravotné problémy spojené so stresom sem patria.

1) KARDIOVASKULÁRNE OCHORENIA

Dlhodobý stres zvyšuje riziko kardiovaskulárnych ochorení. Podľa výskumu Berlinského centra pre stresové štúdie (2019) chronické vystavenie stresu u zdravotníckych pracovníkov, vrátane sestier, zvyšuje hladinu stresových hormónov (kortizol, adrenalín), ktoré spôsobujú zúženie ciev a zvýšenie krvného tlaku. Tento stav môže viesť k poškodeniu srdca a krvných ciev. Štúdia Zdravotníckej univerzity v Bratislave (2018) tiež ukazuje, že zdravotníci čeliaci dlhodobému stresu majú vyššie riziko hypertenzie, infarktu a mŕtvice.

2) PORUCHY SPÁNKU A ÚZKOSŤ

Práca v paliatívnej starostlivosti predstavuje výzvu nielen emocionálne, ale aj fyzicky. Stres a trauma spojené s prácou s umierajúcimi pacientmi vedú k problémom so spánkom, čo zhoršuje imunitný systém a psychické zdravie. Podľa štúdie MÚCH v Bratislave (2020) má 60 % sestier v paliatívnej starostlivosti problémy so spánkom, ktoré sú sprevádzané úzkosťou a obavou o pacientov. Riziko úzkostných porúch a depresie je v tomto prostredí vyššie.

3) SLABÁ IMUNITA

Dlhodobý stres zvyšuje hladinu kortizolu, čo narušuje fungovanie imunitného systému a oslabuje schopnosť organizmu bojovať proti patogénom. Podľa Slovenskej

spoločnosti pre imunológiu (2018) chronický stres zvyšuje náchylnosť na infekcie a môže prispieť k vzniku autoimunitných ochorení. Sestry pracujúce v stresujúcich podmienkach sú viac ohrozené infekčnými a závažnými ochoreniami.

4 MOŽNOSTI PODPORY A PREVENČIE PSYCHICKEJ ZÁŤAŽE

Prevenčia a podpora psychického zdravia zdravotníckych pracovníkov je zásadná nielen pre ich osobnú pohodu, ale aj pre zvýšenie kvality poskytovanej starostlivosti. V tejto kapitole sa budeme venovať rôznym prístupom k podpore a prevencii psychickej záťaže, ktoré môžu prispieť k zníženiu rizika vyhorenia, depresie a iných psychických ťažkostí (Kováč, 2020).

4.1 Podpora zo strany zamestnávateľov a kolegov

Jedným z najúčinnějších spôsobov, ako podporiť psychickú pohodu sestier pracujúcich v paliatívnej starostlivosti, je vytvorenie pozitívneho a podporujúceho pracovného prostredia. Kubešová a Plzáková (2017) zdôrazňujú, že je kľúčové, aby zamestnávatelia zabezpečili podmienky pre otvorenú komunikáciu a tímovú spoluprácu. Prítomnosť podpory od kolegov a nadriadených môže významne znížiť úroveň stresu, ktorému zdravotníci čelia.

Organizovanie pravidelných stretnutí a supervízií môže zdravotníkom poskytnúť priestor na vyjadrenie svojich pocitov, zdieľanie náročných skúseností a diskusiu o možných riešeniach. Organizácie môžu tiež zaviesť programy zamerané na manažment stresu a pravidelné psychologické poradenstvo, ktoré by sestrám pomohli efektívne sa vyrovnávať s náročnými situáciami s ktorými sa stretávajú v paliatívnej starostlivosti (Zemanová, 2021).

4.2 Psychologická podpora a intervencie

Psychologická podpora predstavuje zásadný nástroj na prevenciu psychickej záťaže, ktorá môže vzniknúť pri práci s pacientmi v terminálnych štádiách. Je veľmi dôležité zabezpečiť zdravotníckym pracovníkom prístup k psychologickým intervenciám, ako sú supervízie a terapie, ktoré im pomáhajú spracovať emocionálne ťažkosti spojené so

starostlivosťou o umierajúcich pacientov. Pravidelné supervízie poskytujú priestor na reflexiu a odbornú pomoc pri riešení emocionálnych a etických dilem, ktoré sa môžu objaviť. Okrem toho relaxačné techniky a tréningy na zlepšenie emocionálnej odolnosti pomáhajú zdravotníkom lepšie zvládať stres, znižovať úzkosť a zlepšovať celkovú duševnú pohodu. Tieto prístupy môžu prispieť k lepšiemu oddeleniu osobného a pracovného života sestier, čím sa znižuje riziko vyhorenia (Kupka, 2014; Štěpánková a Králová, 2019).

4.3 Školenia a odborný rozvoj

Veľkú váhu má aj nepretržitý odborný rozvoj a školenia, ktoré podporujú sestry v oblasti paliatívnej starostlivosti pri efektívnejšom zvládaní stresu a emocionálnych nárokov. Podľa Šimčíka (2020) môžu školenia zamerané na zvládanie stresu a efektívnu komunikáciu s pacientmi významne znížiť psychickú záťaž a zvýšiť pracovnú motiváciu. Tieto školenia by mali pokrývať aj témy ako emocionálna odolnosť, riešenie konfliktov a copingové stratégie, ktoré pomáhajú zdravotníkom vyrovnať sa s náročnými situáciami, ako sú smutné alebo traumatické momenty s pacientmi a ich rodinami. Prístup k týmto školeniam zlepšuje nielen odborné zručnosti, ale aj psychickú stabilitu a odolnosť voči stresu.

4.4 Rovnováha medzi pracovným a osobným životom

Vyváženosť medzi pracovným a osobným životom je kľúčová pre prevenciu vyhorenia a zachovanie celkovej duševnej pohody. Kováč (2020) zdôrazňuje, že v súčasnosti je čoraz dôležitejšie venovať pozornosť tejto rovnováhe, aby sa zdravotné sestry vyhli syndrómu vyhorenia a zbytočnému emocionálnemu vyčerpaniu. Zdravotnícke zariadenia by mali podporovať flexibilitu pracovného času a zabezpečiť dostatok voľného času, aby zamestnanci mali priestor na regeneráciu. Zdravotníci by mali mať prístup k adekvátnym prestávkam, ktoré im umožnia duševný a fyzický odpočinok. Flexibilita v plánovaní smien, ako aj možnosť tráviť čas s rodinou a zapájať sa do voľnočasových aktivít, pomáha zdravotníkom obnoviť svoje energetické rezervy a znížiť úroveň stresu (Kurucová, Žiaková, Nemcová a kol; 2017).

4.5 Techniky zvládania stresu

Zdravotnícke zariadenia by mali zabezpečiť pravidelné školenia zamerané na techniky zvládania stresu. Metódy ako dychové cvičenia, mindfulness (vedomé vnímanie prítomného okamihu) a meditácia sa ukázali ako účinné nástroje na znižovanie stresu a podporu duševnej rovnováhy. Tóthová (2019) poukazuje na to, že tieto techniky pomáhajú znižovať úzkosť, zlepšovať koncentráciu a umožňujú zdravotníkom efektívnejšie spravovať svoje emócie. Sestry by mali mať pravidelný prístup k workshopom alebo školeniam, ktoré sa zameriavajú na relaxačné techniky a rozvoj emocionálnej inteligencie. Aplikácia týchto techník v každodennom živote môže zdravotníkom pomôcť lepšie sa vyrovnávať s náročnými situáciami, zlepšiť ich pracovný výkon a zároveň prispieť k ich celkovej pohode.

5 EMPIRICKÁ ČASŤ

Cieľom empirickej časti tejto práce je preskúmať, akými spôsobmi sa zdravotné sestry v oblasti paliatívnej starostlivosti vyrovnávajú s psychickou záťažou a identifikovať zdroje, ktoré využívajú na jej zvládanie. Táto časť bude založená na výskume, ktorý bol uskutočnený prostredníctvom dotazníka rozoslaného zdravotným sestram pracujúcim v paliatívnej starostlivosti. Výsledky tohto výskumu môžu prispieť k lepšiemu porozumeniu faktorov ovplyvňujúcich psychickú pohodu zdravotníckych pracovníkov v tejto oblasti a môžu poslúžiť ako základ pre zlepšenie pracovných podmienok a poskytovanie podpory týmto profesionálom v ich každodennej praxi.

5.1 Ciele prieskumu

Hlavným cieľom tohto prieskumu bolo zistiť, aké zdroje a stratégie využívajú zdravotné sestry, ktoré poskytujú paliatívnu starostlivosť, na zvládanie psychickej záťaže, ktorá je neodmysliteľnou súčasťou ich každodennej práce. Paliatívna starostlivosť, vzhľadom na svoju vysokú emocionálnu a psychickú náročnosť, kladie na pracovníkov značné nároky, a preto je dôležité porozumieť tomu, ako sa sestry vyrovnávajú s touto záťažou. Na základe hlavného cieľa sme si stanovili štyri čiastkové ciele a výskumné otázky. Prvým z našich čiastkových cieľov bolo zistiť, či sestry na záťaž reagujú viac

pasívne alebo aktívne. Druhým čiastkovým cieľom nášho výskumu bolo zistiť aké vnútorné zdroje využívajú sestry na eliminovanie psychickej záťaže. Tretím čiastkovým cieľom nášho výskumu bolo zistiť aké zdroje na zníženie psychickej záťaže sestier poskytuje zamestnávateľ.

Hlavný cieľ : Zistiť, aké zdroje na zvládanie psychickej záťaže využívajú sestry poskytujúce paliatívnu starostlivosť.

Čiastkové ciele:

C1: Zistiť, či sestry reagujú viac pasívne alebo aktívne na psychickú záťaž.

C2: Zistiť, aké vnútorné zdroje využívajú sestry na eliminovanie psychickej záťaže.

C3: Zistiť aké zdroje na zníženie psychickej záťaže sestier ponúka zamestnávateľ

Výskumné otázky:

1. Reagujú sestry na psychickú záťaž viac aktívne alebo pasívne?
2. Aké vnútorné zdroje využívajú sestry na elimináciu psychickej záťaže?
3. Aké zdroje na zníženie záťaže sestier ponúka zamestnávateľ ?

5.2 Metódy výskumu

Hlavnou metódou nášho prieskumu bol dotazník vlastnej konštrukcie. Zvolili sme kvantitatívny prístup. Údaje, ktoré súvisia s cieľmi našej práce, sme získali pomocou metódy empirického prieskumu. V úvode sme respondentovi zaručili anonymitu a podali inštrukcie na vyplnenie dotazníka. Skladal sa zo 14 otázok z toho štyri boli demografické položky, ktoré sa zameriavali na pohlavie, vek, pracovisko a pracovný úväzok. Ostatné boli zamerané na vyhodnotenie prieskumných cieľov. Položky 8,9,10 súviseli s aktívnou alebo pasívnou odpoveďou sestry na psychickú záťaž. Položky 11,12,13 hovorili o vnútorných a položky 16,17,18 o vonkajších možnostiach zvládania psychickej záťaže. Položka 15 (Graf 9) mala sestrám pripomenúť, že oni sami môžu pre seba na zníženie záťaže niečo urobiť. V závere dotazníka sme poďakovali za jeho vyplnenie.

5.3 Plán výskumu

Prieskum sme začali realizovať 8.11. 2024 na 8. konferencii Slovenskej spoločnosti paliatívnej medicíny v Senci. Dotazník sme rozdali sestrám pracujúcim v paliatívnej starostlivosti. Návratnosť bola vysoká a niektoré sestry sa ponúkli zobrať dotazník pre svoje kolegyne. Ďalšie zariadenia, ktoré sme požiadali o súhlas na realizáciu prieskumu a vyplnenie dotazníka boli Hospic Milosrdných sestier v Trenčíne a oddelenie paliatívnej starostlivosti v NsP v Trstenej. Vyplnené dotazníky sme obdržali poštou a preskenované mailom na našu adresu. Všetkých distribuovaných dotazníkov medzi sestry bolo 120. Návratnosť dotazníkov bola 104, 10 sa nám nevrátilo a 6 bolo z prieskumu vyradených skrz vyplnenia dotazníka praktickou sestrou-asistentom. Prieskum trval do 8.12.2024. Naším dotazníkom sme chceli najmä zistiť ako sestry na záťaž reagujú a ktoré zdroje na zníženie psychickej záťaže využívajú a uprednostňujú. Zistenia sme spracovali a vyhodnotili percentuálne a numericky do tabuľky a grafov.

5.4 Cieľová skupina

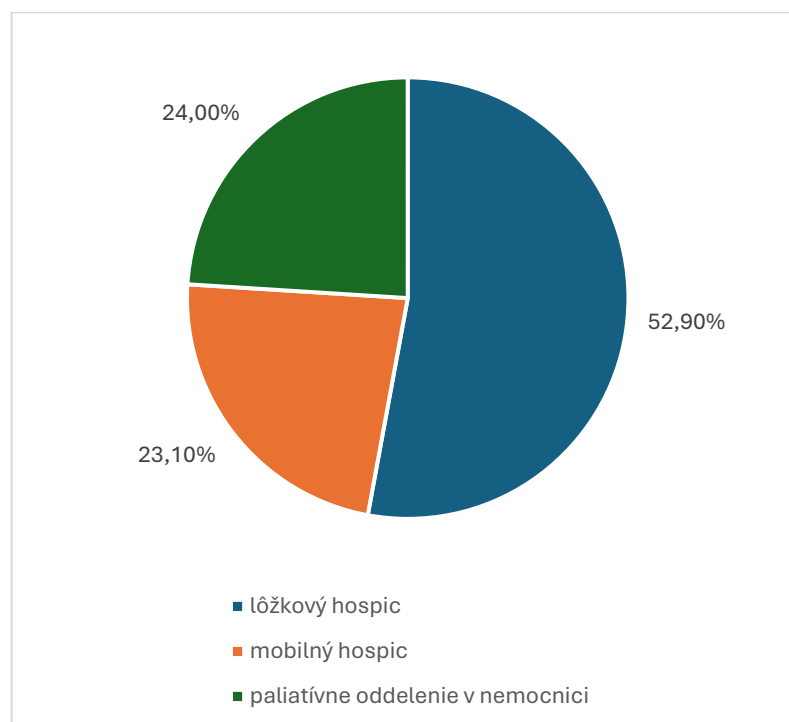
Výskumnú vzorku tvorili sestry pracujúce v lôžkových hospicoch 52,9% ($n = 55$), na paliatívnych oddeleniach 24,0% ($n = 25$) a v mobilných hospicoch 23,1% ($n = 24$) (tab 1). Celkový počet respondentov bolo 104 sestier z toho 103 tvorili ženy. Prieskumu sa zúčastnil jeden muž. Vzhľadom na prevahu žien sme ďalej neanalyzovali výskumné otázky na základe pohlavia. Priemerný vek respondentov bol 44,2 rokov. Najmladší respondent mal 23 rokov a najstarší 65 rokov. 52,9% ($n = 55$) respondentov tvorilo skupinu staršieho stredného veku od 45-59 rokov, čo predstavovalo najpočetnejšiu vekovú kategóriu. Druhou najpočetnejšou skupinou je veková kategória od 31- 44 rokov 26,0% ($n = 27$) (Tab 1). V nami sledovanom súbore väčšina respondentov pracuje na plný úväzok 76,9% ($n = 80$), na čiastočný úväzok pracuje 23,1% ($n = 24$) respondentov (vid' graf 2).

5.5 Výsledky

Výber respondentov bol zámerný a bol určený pre sestry, ktoré pracujú v zariadeniach poskytujúcich paliatívnu starostlivosť.

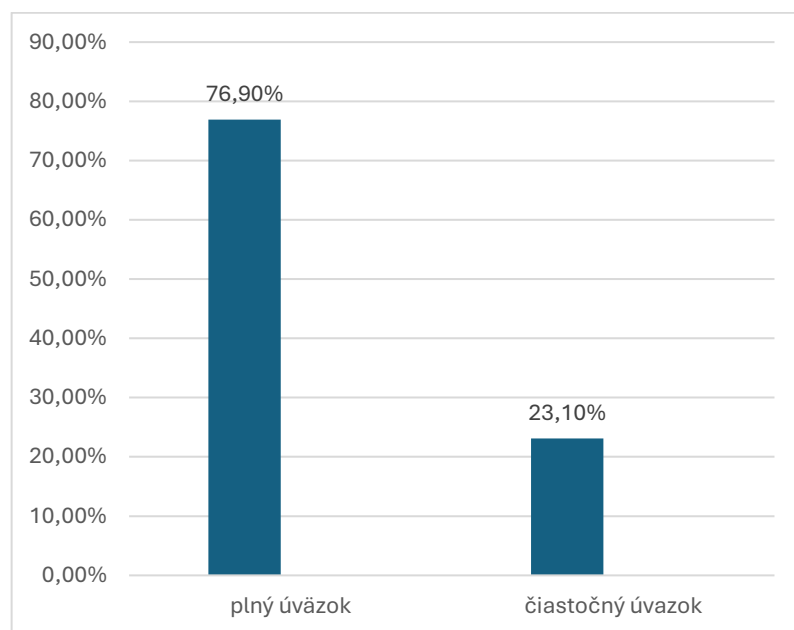
Pohlavie	n (%)
Muž	1 (1,0%)
Žena	103 (99,0%)
Vek	
do 30 rokov	16 (15,4%)
31-44 rokov	27 (26,0%)
45-59 rokov	55 (52,9%)
nad 60 rokov	6 (5,%)
Aritmetický priemer	44,2 rokov
Maximum	65 rokov
Minimum	23 rokov

Tabuľka 5 Prehľad respondentov podľa pohlavia a veku



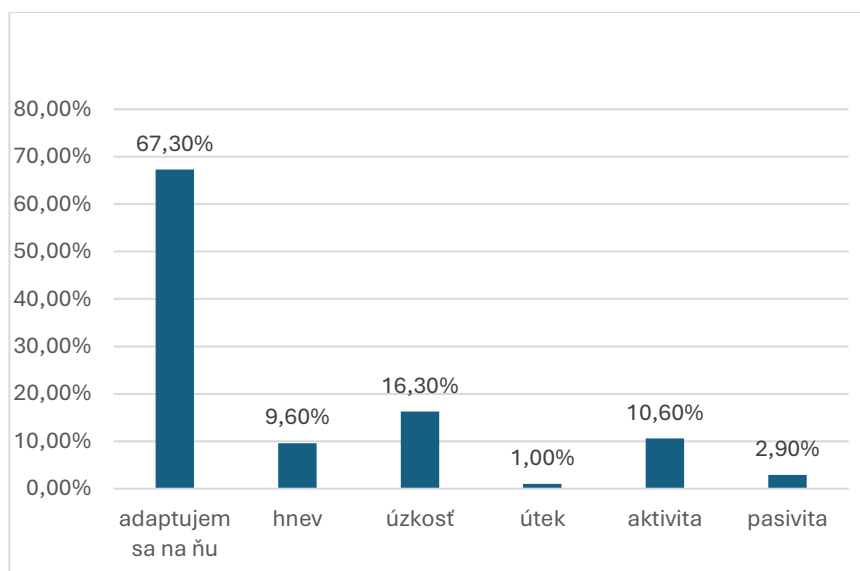
Graf 5: Prehľad respondentov podľa pracoviska

V nami sledovanom súbore pracuje 52,9% respondentov v lôžkovom hospici, 24,0% na paliatívnom oddelení v nemocnici a 23,1% v mobilnom hospice.



Graf 6: Prehľad respondentov podľa pracovného úväzku

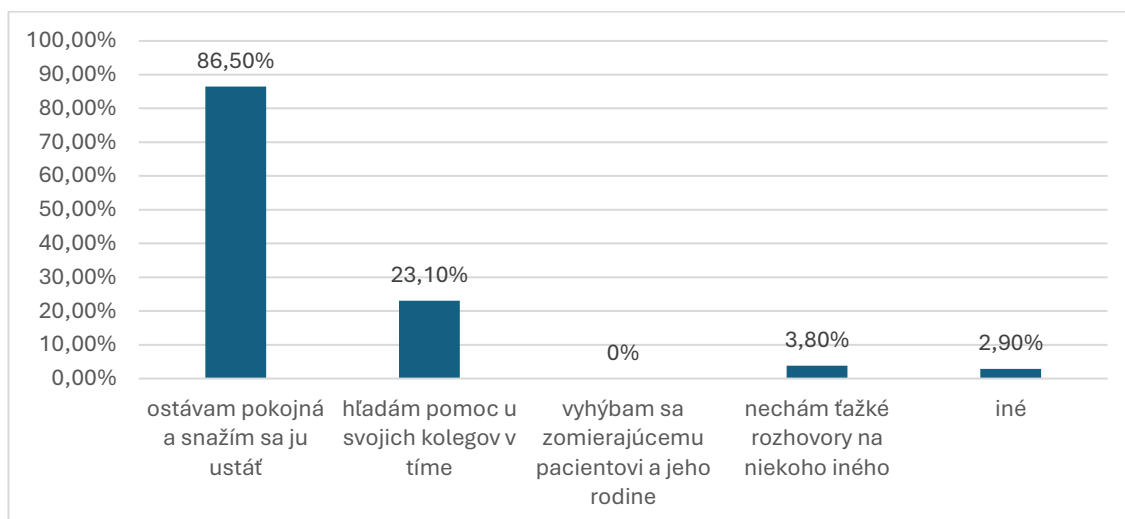
V nami sledovanom súbore pracuje 76,9% respondentov na plný úväzok a 23,1% na čiastočný pracovný úväzok.



Graf 7: Reakcia sestier na psychickú záťaž počas služby

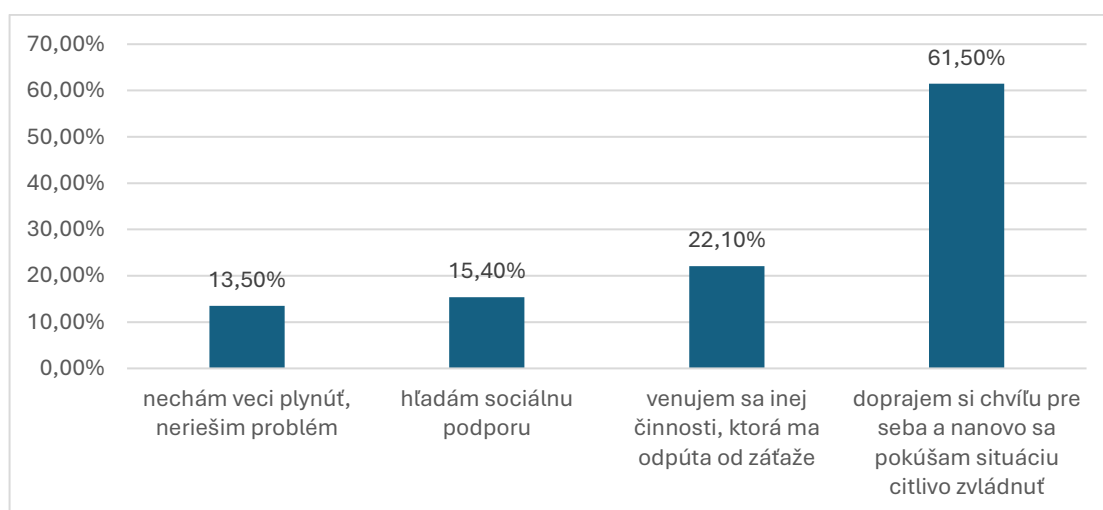
Na základe údajov zo sledovaného súboru sa 70 sestier čo predstavuje 67,3% adaptuje na psychickú záťaž počas služby. Druhou najpočetnejšou možnosťou bolo a to s počtom 17 (16,3%) pociťovanie úzkosti. 11 sestier (10,6%) zvolilo možnosť aktivita a 10 (9,6%) hnev.

Pasivita s počtom odpovedí 3 (2,9%) a útek s počtom 1 (1%) sú zastúpene v nízkom percente.



Graf 8: Reakcie sestier pri náročnej situácii so zomierajúcim pacientom a jeho príbuznými

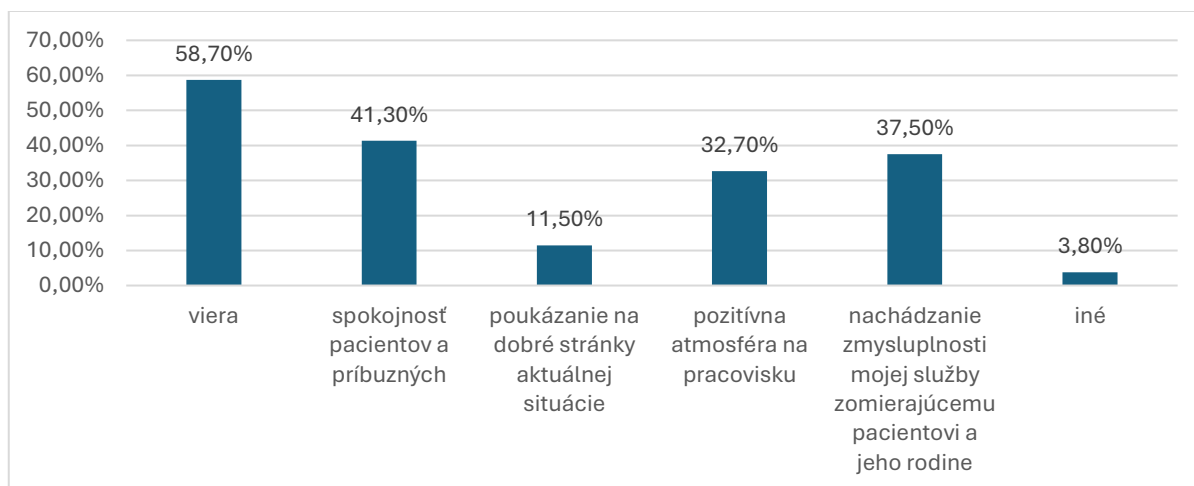
V nami sledovanom súbore 90 sestier čo predstavuje 86,5% ostáva v ťažkej situácii pokojných a snaží sa ju ustáť. 24 z nich (23,1%) hľadá pomoc u kolegov v tíme. Respondenti sa nevyhýbajú zomierajúcemu ani jeho rodine 0,0%. V možnosti iné s počtom odpovedí 3 (2,9%) respondenti odpovedali, že pracujú na vlastnej emočnej odolnosti, modlia sa za nich, potrebujú pauzu a oddych.



Graf 9: Reakcie sestier keď ich v službe niečo psychicky zaťažuje

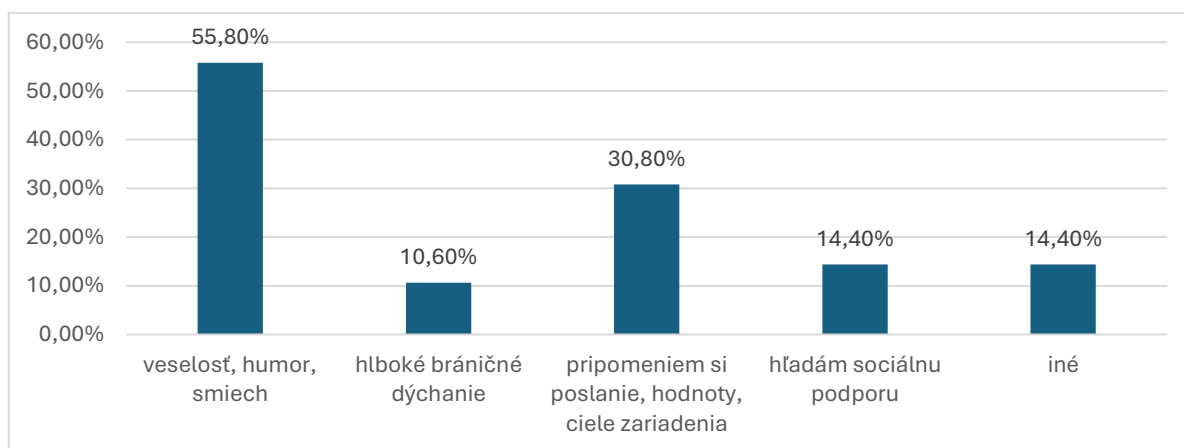
V súbore, ktorý sme sledovali, respondenti pri otázke čo robia, keď ich v službe niečo psychicky zaťažuje až 64 (61,5%) odpovedalo, že si doprajú chvíľku pre seba a nanovo

sa pokúšajú situáciu citovo zvládnuť. 23 z nich (22,1%) sa venujú inej činnosti, ktorá ich odpúta od záťaže. 16 (15,4%) hľadá sociálnu podporu a 14 (13,5%) nechá veci plynúť a problém nerieši.



Graf 10: Uniesť psychickú záťaž v službe mi pomáha

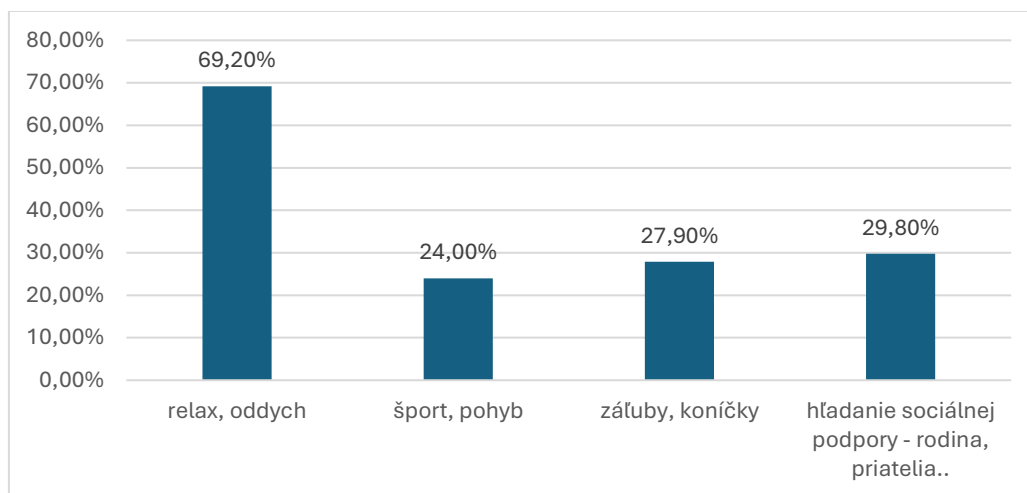
V nami sledovanom súbore 61 respondentom (58,7%) pomáha psychickú záťaž v službe uniesť viera, 43 (41,3%) respondentom pomáha spokojnosť pacientov a príbuzných, nachádzanie zmysluplnosti ich služby zomierajúcemu pacientovi a jeho rodine pomáha 39 (37,5%) sestram. V možnosti iné sestry odpovedali „ponadávať si, zamerať sa na svoju prácu, odosobniť sa od záťaže.“



Graf 11 : Osobné zdroje na elimináciu psychickej záťaže

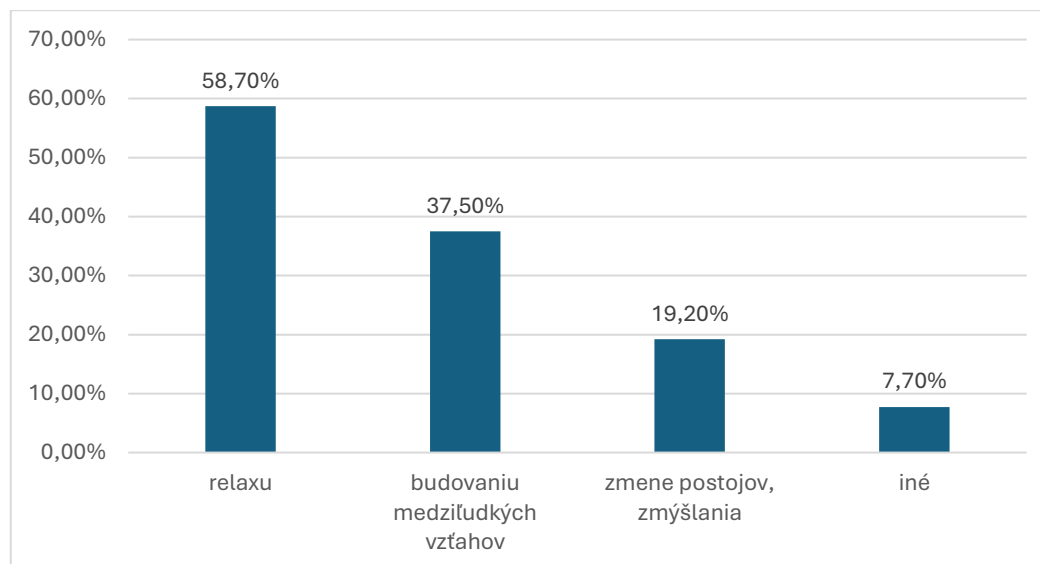
V nami sledovanom súbore bola najčastejšia odpoveď smiech, veselosť, humor 58 (55,8%), pripomeniem si poslanie, hodnoty, ciele zariadenia bola druhá najčastejšia

odpoveď s počtom 32 (30,8%). Najmenej označovaná odpoveď bola hlboké bráničné cvičenie s počtom odpovedí 11 (10,6%). V možnosti iné s počtom 15 odpovedí (14,4%) boli odpovede modlitba, ticho, chvíľa pre seba, dobre sa najesť, hudba.



Graf 12: Osobné zdroje na elimináciu záťaže po službe

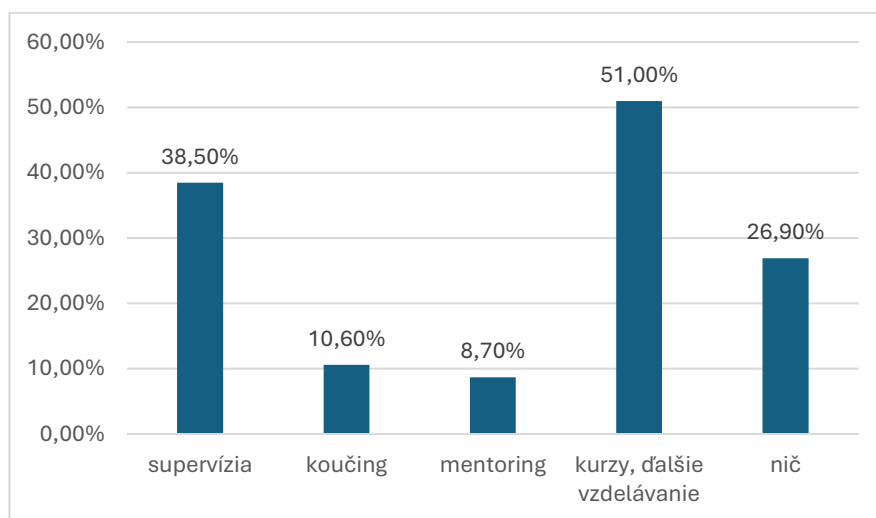
V nami sledovanom súbore najčastejšie osobné zdroje, ktoré respondenti používajú po službe na elimináciu psychickej záťaže sú : odpočinok, relax 72 (69,2%), hľadanie sociálnej podpory 31 (29,8%), koníčky a záľuby s počtom 29 (27,9%) .



Graf 13: Na zníženie záťaže som ochotná venovať sa aspoň raz do týždňa

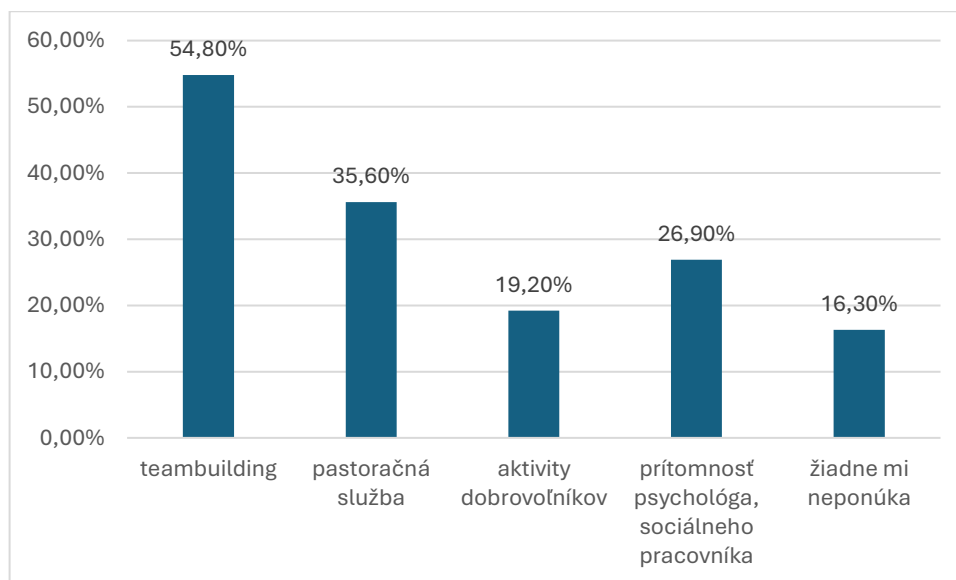
V súbore, ktorý sme sledovali je najviac respondentov ochotných venovať sa relaxu 61 (58,7%), budovaniu medziľudských vzťahov 39 (37,5%) a v možnosti iné, ktorú označili

8 (7,7%) respondenti boli odpovede nič nerobenie, domáce práce, šport, venovanie sa záľubám alebo ísť na kávu.



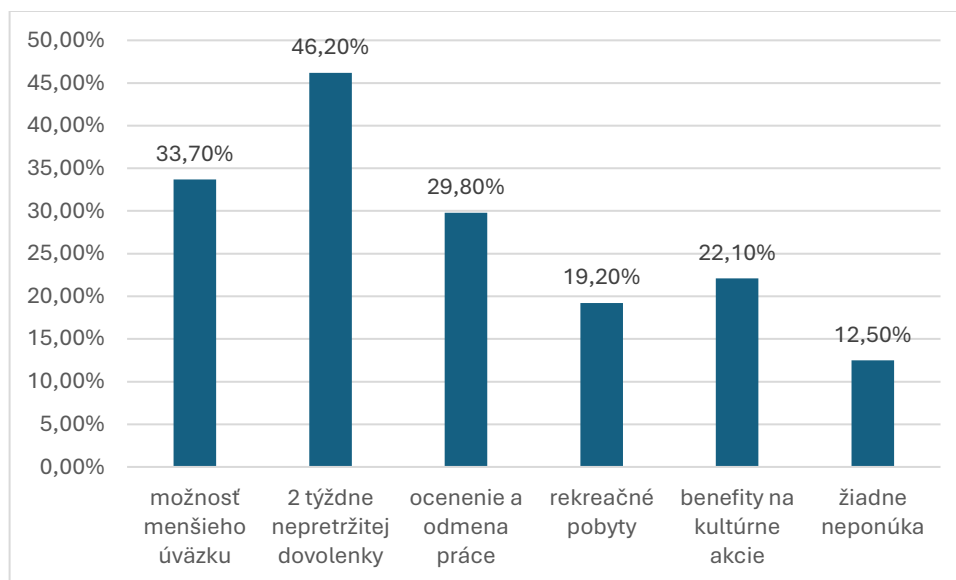
Graf 14: Stratégie ponúkané zamestnávateľom na zníženie psychickej záťaže

Nami sledovaný súbor označil, že najčastejšie im zamestnávateľ na zníženie psychickej záťaže ponúka kurzy a ďalšie vzdelávanie 53 (51,0%), supervízie 40 (38,5%), a až 28 (26,9%) označilo, že zamestnávateľ im neponúka žiadne stratégie na zníženie záťaže .



Graf 15: Podporné aktivity ponúkané zamestnávateľom

V nami sledovanom súbore boli najčastejšie podporné aktivity ponúkané zamestnávateľom teambuilding 57 (54,8%), pastoračná služba 37 (35,6%) a 17-tim (16,3%) neponúka zamestnávateľ žiadne podporné aktivity.



Graf 16: Benefity na zníženie psychickej záťaže ponúkané zamestnávateľom

Nami sledovaný súbor označil najčastejšie, že zamestnávateľ im umožňuje čerpať 2 týždne nepretržitej dovolenky 48 (46,2%), dáva možnosť personálu pracovať na menší úväzok, oceňuje a odmeňuje prácu 31 (29,8%). Vyskytli sa aj zamestnávatelia, ktorý neponúkajú žiadne benefity 13 (12,5%).

6 DISKUSIA

Nasledujúca diskusia je zameraná na zodpovedanie otázok, ktoré boli stanovené v úvode tejto práce. Budeme teda diskutovať o tom, či sestry reagujú na záťaž aktívne alebo pasívne. Taktiež sa zameriame na to aké vnútorné zdroje sestry využívajú a aké zdroje ponúka ich zamestnávateľ.

Reagujú sestry na psychickú záťaž viac aktívne alebo pasívne?

Prieskumnú otázku sme zisťovali na základe odpovedí v položkách 8,9,10 (Graf 3,4,5). Na otázku 8, aká reakcia na psychickú záťaž je ich najčastejšia počas služby, sme zistili, že respondenti reagujú viac aktívne, čo vyplýva z grafu 3. 67,3% sa na záťaž adaptuje, 10,6% reagujú aktívne a 9,6% reaguje hnevom. Pasívne reakcie boli označované

omnoho menej. 16,3% má úzkosť, 2,9% reaguje pasivitou a len 1% reaguje útekou. Položkou 9 (graf 4) sme zisťovali akú reakciu majú pri náročnej situácii s umierajúcim a jeho rodinou. Vysoké percento reaguje aktívne a to: ostávam pokojný/á a snažím sa ju ustáť 86,5% , 23,1% hľadá pomoc u kolegov v tíme. Odpovede: vyhýbam sa zomierajúcemu a jeho rodine 0,0% a nechám ťažké rozhovory na niekoho iného 3,8%. Veľmi pozitívne je, že napriek psychickej záťaži a náročnosti povolania sa sestry nevyhýbajú zomierajúcim a ich rodine. Položka 10 (graf 5) nám tiež potvrdila pri otázke čo robia respondenti keď ich v službe niečo preťažuje, že respondenti reagujú skôr aktívne. 61,5% respondentov si dopraje chvíľu pre seba a nanovo sa snažia situáciu zvládnuť a 15,4% hľadá sociálnu podporu. Odpovede: venujem sa inej činnosti, ktorá má odpútať od záťaže 22,1% a neriešim problém 13,5% predstavovali pasívnu reakciu. Zo získaných a vyhodnotených odpovedí teda môžeme tvrdiť, že sestry reagujú na psychickú záťaž skôr aktívne ako pasívne.

Podobné zistenia sa objavujú aj v zahraničných štúdiách. Napríklad v štúdiu "Strategies used to cope with stress by emergency and critical care nurses" (Jorm et al., 2019), ktorá sa zaoberala stratégiami zvládania stresu medzi sestrami na pohotovostiach a jednotkách intenzívnej starostlivosti, sa preukázalo, že aktívne prístupy, ako je vyhľadávanie sociálnej podpory a zameranie sa na riešenie problémov, sú častejšie než pasívne metódy, ako je vyhýbanie sa situáciám. V tejto štúdiu dominovali aj stratégie ako aktívne zvládanie situácie, hľadanie kolegiálnej pomoci a oddych medzi službami. Rovnako aj v štúdiu "Stress dimensions, patterns of coping, and psychopathological risk among nurses" (Zhang et al., 2021) sa potvrdilo, že sestry, ktoré využívajú aktívne stratégie, majú nižšiu úroveň stresu a lepšiu psychickú pohodu. To zodpovedá našim výsledkom, v ktorých väčšina respondentov preferuje aktívne prístupy k zvládaniu záťaže.

Aké vnútorné zdroje využívajú sestry na elimináciu psychickej záťaže ?

V tejto prieskumnej otázke sme sa zamerali na rôzne spôsoby, aké zdroje sestry využívajú na zníženie psychickej záťaže. Respondenti mali možnosť vybrať viacero odpovedí. Pri otázke č. 11, ktorá skúmala, čo najviac pomáha sestrám zvládnuť psychickú záťaž počas služby (graf 6), najčastejšie odpovedali, že im pomáha viera (58,7 %), nasledovaná spokojnosťou pacientov a ich príbuzných (41,3 %). Ďalšou dôležitou pomocou je pocit zmysluplnosti, ktorý sestry nachádzajú v poskytovaní služby zomierajúcemu pacientovi a jeho rodine (37,5 %). Pozitívna atmosféra na pracovisku je tiež považovaná za dôležitú (32,7 %), zatiaľ čo poukázanie na pozitívne stránky aktuálnej

situácie pomáha 11,5 % respondentov. Niektorí uvádzali, že im pomáha odosobnenie sa od záťaže druhých, zameranie sa na prácu alebo vyrovnanie sa so svojimi emóciami (3,8 %). Pri otázke o osobných zdrojoch, ktoré sestry využívajú počas služby (graf 7), najviac respondentov využíva humor, veselosť a smiech (55,8 %). Ďalšie faktory zahŕňajú pripomenutie si svojho poslania a hodnôt zariadenia (30,8 %) a hľadanie sociálnej podpory (14,4 %). Medzi ďalšie uvedené možnosti patrili modlitba, ticho, chvíľa pre seba, hudba a dobre sa najesť (14,4 %). Menej respondentov sa spolieha na techniky ako hlboké bráničné dýchanie (10,6 %). Po službe najčastejšie pomáha odpočinok a relax (69,2 %), sociálna podpora zo strany rodiny a priateľov (29,8 %), koničky a záľuby (27,9 %) a športové aktivity (24,0 %) (graf 8). Na zníženie psychickej záťaže sa respondenti najviac venujú relaxu (58,7 %), budovaniu medziľudských vzťahov (37,5 %) a zmene postojov a myslenia (19,2 %). Medzi ďalšie činnosti, ktoré uviedli, patrili nič nerobenie, domáce práce, šport, venovanie sa záľubám alebo ísť na kávu (7,7 %) (graf 9). Celkovo sestry najviac využívajú vnútorné zdroje, ako je viera, spokojnosť pacientov a príbuzných, humor, smiech, poslanie a hodnoty zariadenia, relax, sociálnu podporu a záľuby na zvládanie psychickej záťaže.

Porovnanie týchto zistení s výsledkami iných štúdií ukazuje, že podobné faktory zohrávajú kľúčovú úlohu aj v iných kontextoch. V štúdií "Workplace stress and coping strategies in nursing: A systematic review" (2017) sa ukázalo, že medzi najúčinnějšíe copingové stratégie v prostredí zdravotnej starostlivosti patrí hľadanie sociálnej podpory, pozitívne medziľudské vzťahy a vyvážený prístup k práci a osobnému životu. Tieto faktory sa zhodujú s našimi zisteniami, kde respondenti uviedli, že sociálna podpora a budovanie medziľudských vzťahov sú dôležité na znižovanie psychickej záťaže. Takisto sa ukazuje, že humor a veselosť sú veľmi efektívne pri zvládaní stresu, čo je v súlade s naším výskumom, kde humor zohráva významnú úlohu v prevencii a zmiernení stresu počas služby.

Štúdia "Psychological resilience and coping strategies among nurses working in hospitals" (2018) sa zamerala na psychologickú odolnosť a copingové stratégie medzi sestrami a potvrdzuje, že pocity zmysluplnosti v práci, ako aj podpora kolegov a rodiny, sú základnými aspektmi, ktoré prispievajú k vyššej psychologickej odolnosti. Tento výskum potvrdzuje naše zistenie, že viera a spokojnosť pacientov sú dôležitými faktormi pre znižovanie psychickej záťaže sestrami. Rovnako ako v našom výskume, aj v tejto štúdií sa ukázalo, že odpočinok, relaxácia a fyzická aktivita sú kľúčové pre regeneráciu po náročnej práci.

Aké zdroje na zníženie záťaže sestier ponúka zamestnávateľ ?

Prieskumnú otázku sme overovali prostredníctvom položiek 16, 17 a 18, pričom všetky tieto položky umožňovali výber viacerých odpovedí. V položke 16 sme sa respondentov pýtali na rôzne stratégie, ktoré im zamestnávateľ ponúka na zníženie psychickej záťaže (graf 10). Najčastejšie uvedenou odpoveďou bola možnosť kurzov a ďalšieho vzdelávania, ktorú si zvolilo 51,1 % respondentov. V niektorých zariadeniach bola dostupná aj supervízia (38,5 %), menej často koučing (10,6 %) a mentoring (8,7 %). Až 26,9 % respondentov odpovedalo, že im zamestnávateľ neponúka žiadne možnosti. V položke 17 sme sa pýtali na podporné aktivity zamestnávateľa na zníženie psychickej záťaže (graf 11). Tu najviac respondentov odpovedalo, že sa zúčastňujú teambuildingov (54,8 %). Ďalšie podporné aktivity, ktoré respondenti uviedli, zahŕňali pastoračnú službu (35,6 %), prítomnosť sociálneho pracovníka alebo psychológa (26,9 %) a aktivity dobrovoľníkov (19,2 %). 16,3 % respondentov uviedlo, že im zamestnávateľ neponúka žiadne podporné aktivity. V položke 18 sme sa pýtali na benefity, ktoré by mohli prispieť k zníženiu psychickej záťaže (graf 12). Respondenti najčastejšie uviedli, že by im pomohlo čerpanie dovolenky v trvaní 2 týždňov bez prerušenia (46,2 %). Ďalším populárnym benefitom bola možnosť pracovať na menší úväzok (33,7 %), alebo príležitosť oceniť a odmeniť prácu sestier (29,8 %). V menšej miere respondenti uviedli aj benefity na kultúrne akcie (22,1 %) a rekondičné či rekreačné pobyty (19,2 %). Možnosť, že žiadne benefity neponúka zamestnávateľ, uviedlo 12,5 % respondentov. Výsledky ukazujú, že najčastejšie zamestnávatelia poskytujú možnosť kurzov, ďalšieho vzdelávania, supervízie, teambuildingy, pastoračnú službu, možnosť čerpať 2 týždne neprerušenej dovolenky, možnosť práce na menší úväzok. V každej z týchto troch otázok však bolo pomerne vysoké percento pri odpovediach, že zamestnávateľ im neponúka žiadne benefity. Môžeme sa však domnievať, že zdroje ponúkané zamestnávateľom nie sú pochopené ako zdroje na zníženie psychickej záťaže a taktiež je možné že povedomie o spomenutých zdrojoch medzi sestrami je malé. Preto sú často prehliadané a málo využívané.

Porovnanie s inými štúdiami ukazuje podobné tendencie. V štúdiu "Workplace stress and coping strategies in nursing: A systematic review" (2017) sa uvádza, že mnoho zdravotníckych zariadení poskytuje školenia a vzdelávacie kurzy ako nástroje na zníženie stresu, ale tieto programy často nie sú dostatočne efektívne, ak nie sú sprevádzané ďalšími formami podpory, ako je supervízia alebo koučing. Táto štúdia tiež poukazuje na to, že zamestnanci nie vždy vnímajú tieto ponuky ako užitočné, pokiaľ nie sú prispôbené ich individuálnym potrebám a pracovným podmienkam. Podobne aj naša štúdia naznačuje, že hoci sú kurzy a vzdelávanie medzi zamestnancami časté, ich skutočná účinnosť pri

znižovaní psychickej záťaže môže byť obmedzená, ak neexistuje dostatočné povedomie alebo motivácia ich využiť.

ZÁVER

Téma psychickej záťaže v paliatívnej starostlivosti je významná nielen z pohľadu zdravia zamestnancov, ale aj z hľadiska kvality starostlivosti, ktorú poskytujú pacientom. V teoretickej časti sme sa zamerali na definície psychickej záťaže a stresu, faktory, ktoré ju spôsobujú, a následky psychickej záťaže, ktorá môže mať nepriaznivý vplyv na duševné a fyzické zdravie pracovníkov v oblasti paliatívnej starostlivosti. Dôsledky psychickej záťaže sú rôznorodé a zahŕňajú nielen psychické problémy, ako sú vyhorenie a depresia, ale aj fyzické ťažkosti, ako sú kardiovaskulárne ochorenia, poruchy spánku či oslabený imunitný systém.

Výskum preukázal, že sestry pracujúce v paliatívnej starostlivosti sa na psychickú záťaž väčšinou snažia reagovať aktívne. Využívajú rôzne vnútorné zdroje, ktoré im pomáhajú zvládať náročné situácie v ich profesii. Na druhej strane, aj vonkajšie zdroje sú k dispozícii, avšak ich využívanie je menej časté. Výskum naznačuje, že zamestnávateľia by mali aktívnejšie povzbudzovať sestry k využívaniu týchto vonkajších zdrojov a zabezpečiť ich lepšiu dostupnosť.

Je zrejmé, že prevencia a podpora zo strany zamestnávateľov, ako aj dostatočné informovanie o možnostiach zvládania psychickej záťaže, sú kľúčové pre zlepšenie pracovného prostredia a ochranu duševného zdravia sestier v paliatívnej starostlivosti. Tieto opatrenia prispejú nielen k ochrane zdravia zamestnancov, ale aj k poskytovaniu kvalitnejšej starostlivosti o pacientov v náročných podmienkach paliatívnej starostlivosti.

POUŽITÁ LITERATÚRA

BENEDICT, C., BEECH, H., & IVES, B. (2017). Post-traumatic stress disorder in palliative care workers: A systematic review. *Journal of Palliative Care*, 33(1), 16-23.

Berlínské centrum pre stresové štúdie (2019). Chronic stress in healthcare professionals: Cardiovascular risks. *Zdravotnícke štúdie*, 45(2), 103-110.

BUŽGOVÁ, R. (2015). Paliativní péče ve zdravotnických zařízeních. Praha: Vydavatelství Grada Publishing, a.s., 2015. 168 s. ISBN 978-80-247-5402-4.

- HUPPERTOVÁ, M. (2017). Rozdiel medzi stresom a psychickou záťažou v kontexte práce zdravotníckych pracovníkov. *Slovenský časopis psychológie*, 56(4), 201-208.
- JANÍKOVÁ, D., & KŘÍŽOVÁ, E. (2015). Psychické a emocionální nároky na zdravotníky v paliativní péči. *Česká a slovenská ošetrovatelská péče*, 22(4), 102-107.
- JORM et al. (2019). Strategies used to cope with stress by emergency and critical care nurses.
- KOVÁČ, M. (2020). Prevencia vyhorenia u zdravotníckych pracovníkov: Rovnováha medzi prácou a osobným životom. *Zdravotnícka psychológia*, 22(1), 66-7.
- KUBKA, M. (2014). Psychosociální aspekty paliativní péče. Praha: Vydavatelství Grada Publishing, a.s., 2014. 216 s. ISBN 978-80-247-4650-0.
- KURUCOVÁ, R., ŽIAKOVÁ, K., NEMCOVÁ, J., & kol. (2017). Vybrané kapitoly z paliatívnej ošetrovateľskej starostlivosti. Martin: Vydavateľstvo Osveta s.r.o, 2017. 310 s. ISBN 978-80-89544-73-8.
- KUBEŠOVÁ, M., & PLZÁKOVÁ, P. (2017). Paliativní péče v České republice – aktuální stav a výzvy. *Zdravotnické noviny*, 3(6), 115-121.
- MILECOVÁ, M. (2020). Emocionálna záťaž a syndróm vyhorenia v paliatívnej starostlivosti. In: Zborník príspevkov z odborného seminára, Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika.
- MILECOVÁ, M. (2020). Psychické a emocionálne aspekty práce paliatívnych sestier. Vydavateľstvo X, Košice.
- MORICOVÁ, V. (2013): <http://fbiw.uniza.sk/rks/2013/articles/clanky/moricova.pdf>
- MÚCH v Bratislave (2020). Sleep disturbances and anxiety in healthcare professionals working in palliative care. *Slovenský časopis pre psychológiu a ošetrovateľstvo*, 56(6), 1140-1145.
- MASLACH, C., & LEITER, M. P. (2016). Understanding the Burnout Experience: Recent Research and its Implications for Psychiatry. *World Psychiatry*, 15(1), 103-111.
- "Psychological resilience and coping strategies among nurses working in hospitals"(2018):https://www.researchgate.net/publication/328716320_Estudo_da_solubidade_de_sais_inorganicos_em_misturas_de_solventes.
<https://doi.org/10.1002/wps.20311>.
- SKLÁDANÁ, A. (2018). Stres v profesijnom živote zdravotníckych pracovníkov. *Zdravotnícke noviny*, 23(6), 101-106.
- Slovenská spoločnosť pre imunológiu (2018). Chronic stress and immune dysfunction in healthcare workers. *Immunological Review*, 56(1), 74-80.

- Slovenský časopis pre ošetrovatel'stvo (2021). Burnout syndrome in palliative care nurses: Impact on quality of care. 28(3), 122-129.
- ŠIMČÍK, P. (2020). Psychická odolnosť a stres v práci zdravotníckych pracovníkov. Zdravotnícke noviny, 25(7), 112-118.
- ŠTĚPÁNKOVÁ, S., & KRÁLOVÁ, L. (2019). Syndrom vyhoření u zdravotních pracovníků v paliativní péči. Paliativní medicína, 9(2), 40-45
- ŠUSTEROVÁ, R., & MALÍKOVÁ, D. (2017). Zdravotnícke profesie v paliatívnej starostlivosti a ich zaťaženie. Bratislava: Vydavateľstvo Univerzity Komenského.
- TÓTHOVÁ, M. (2019). Mindfulness ako nástroj zvládania stresu u zdravotníckych pracovníkov. Psychologická pomoc, 8(2), 55-60.
- TÓTHOVÁ, M. (2019). Psychická záťaž a jej vplyv na zdravie pracovníkov v zdravotníckych profesiách. Slovenská psychológia, 52(2), 131-140.
- "Workplace stress and coping strategies in nursing: A systematic review" (2017): <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28783013/>
- Zdravotnícka univerzita v Bratislave (2018). The impact of stress on cardiovascular health in healthcare workers. Slovenský časopis pre kardiológiu, 31(4), 207-213.
- ZEMANOVÁ, M. (2021). Paliatívna starostlivosť a jej vplyv na zdravotníkov. Zdravotnícke listy, 10(2), 45-49.
- ZHANG et al., 2021: "Stress dimensions, patterns of coping, and psychopathological risk among nurses" (Zhang et al., 2021)

MALNUTRÍCIA A GERIATRICKÝ PACIENT

Simona Vadíková

Školiteľka: doc. PhDr. Silvia Puteková, PhD., MPH

Katedra ošetrovateľstva

ABSTRAKT

Vadíková, Simona: Malnutrícia a geriatrický pacient. [Študentská odborná vedecká činnosť] / Simona Vadíková – Trnavská univerzita v Trnave, Fakulta zdravotnej a sociálnej práce, Katedra ošetrovateľstva, - Školiteľ: doc. PhDr. Silvia Puteková, PhD., MPH, - Trnava: FZaSP Trnava, 2025, s.

Úvod: Malnutrícia je často prehliadaný problém u geriatrických pacientov. S pribúdajúcim vekom nastávajú fyziologické a psychické zmeny. Včasné rozpoznanie malnutrície prostredníctvom nutričného skríningu sú kľúčové pre zlepšenie zdravotného stavu a kvality života geriatrických pacientov.

Cieľ: Hlavným cieľom našej bakalárskej práce bolo overiť výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov a overiť výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov.

Metodika: Naš prieskum sme realizovali 11/2024 – 01/2025 a zúčastnilo sa ho 100 (100%) hospitalizovaných geriatrických pacientov na interných a chirurgických oddeleniach a klinikách vo Fakultnej nemocnici v Trnave. Prieskumná vzorka bola zložená z 53 (53%) žien a 47 (47%) mužov. Za prieskumný nástroj sme si zvolili štandardizovaný dotazník MNA, ktorý bol doplnený otázkami, ktoré sa pýtali na vek pacienta a pohlavie respondenta. Tiež sme si zvolili prieskumnú otázku: Vyskytuje sa malnutrícia u hospitalizovaných geriatrických pacientov / vyskytuje sa riziko vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov?

Výsledky: Po štatistickom vyhodnotení zo zozbieraných dát zo 100 vyplnených dotazníkov sme dospeli k záveru, že 35% respondentov sú v riziku vzniku malnutrície, 32% respondentov sú malnutriční a 33 %geriatrických pacientov majú normálny výživový stav. Vzhľadom na pohlavie respondenta malnutríciou trpí 39% žien a 23% mužov, rizikom vzniku malnutrície trpí 39% žien a 29% mužov. Vzhľadom na vek pacienta sme dospeli

k záveru, že najviac pacientov trpiacich malnutríciou je vo veku 90 a viac rokov a to až 64%, rizikom vzniku malnutrície trpí najviac pacientov vo veku 65-74 rokov a to 41%.

Záver: Výsledky nášho prieskumu odhalili, že venovať sa nutričnému stavu geriatrických pacientov je mimoriadne dôležité.

Kľúčové slová: Geriatrický pacient, Malnutrícia, Riziko vzniku malnutrície, Dotazník MNA

ÚVOD

„Ak pacientovi neprinášame lásku, liečba nebude úspešná.“

(Páter Pio)

Malnutrícia, ktorá je charakterizovaná ako nedostatočný alebo nevyvážený príjem živín, predstavuje veľmi závažný problém, ktorý ovplyvňuje zdravotný stav pacienta, kvalitu života pacienta a nakoniec aj prognózu pacienta. V oblasti ošetrovateľstva a ošetrovateľskej starostlivosti zohráva nutričný stav pacienta kľúčovú úlohu, pretože priamo ovplyvňuje zotavenie a priebeh liečby

Malnutrícia môže zasiahnuť všetky vekové kategórie, avšak obzvlášť seniori sú najviac náchylní na vznik tohto ochorenia. Malnutrícia spôsobuje rozvoj sekundárnych ochorení, ako je zníženie svalovej sily, zhoršenie procesu hojenia rán, ovplyvňuje celkovú mobilitu a sebestačnosť pacienta, oslabuje imunitný systém pacienta, zhoršenie kognitívnych funkcií a zvýšená náchylnosť na vznik infekcií, čo môže výrazne zhoršiť priebeh liečby a zhoršiť kvalitu života pacienta.

Ošetrovateľstvo má dôležitú úlohu v prevencii malnutrície. Sestry sú prvými zdravotníckymi pracovníkmi, ktoré môžu spozorovať prvé príznaky malnutrície, začať s hodnotením nutričného stavu a navrhnúť vhodné intervencie a následne predísť riziku a vzniku malnutrície.

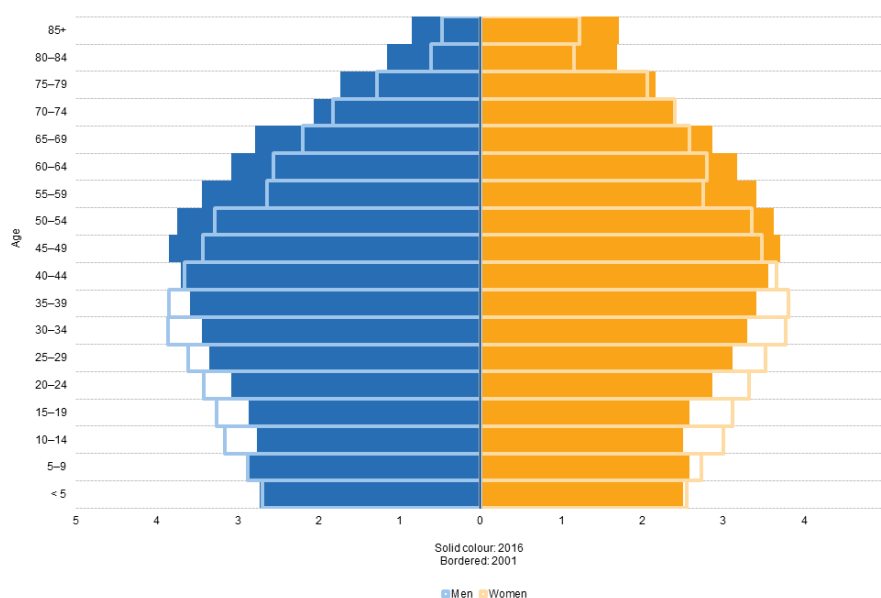
Ciele našej Študentskej vedeckej odbornej činnosti:

1. „Popísať súčasný stav problematiky malnutrície.“
2. „Popísať špecifiká ošetrovateľskej starostlivosti o geriatrického pacienta.“
3. „Zhodnotiť nutričný stav u geriatrických pacientov.“
4. „Vypracovať odporúčania pre prax.“

Tému našej Študentskej vedeckej odbornej činnosti považujem za aktuálnu a mimoriadne dôležitú, vzhľadom na rastúci počet starnúcich ľudí a s nimi rastie aj počet geriatrických pacientov ohrozených malnutríciou, ktorá má výrazný vplyv na celkový zdravotný stav pacienta.

1 PREHLAD TEORETICKEJ PROBLEMATIKY

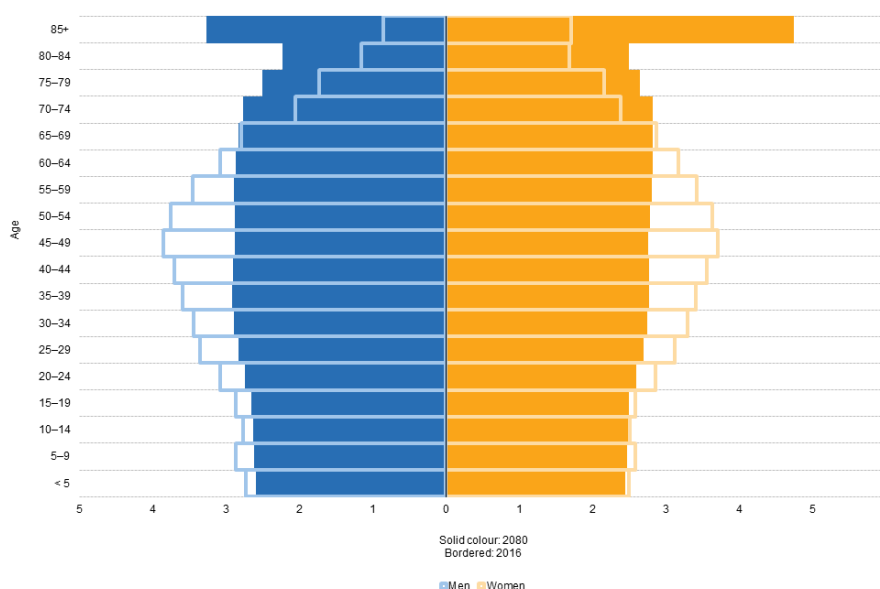
Starnutie obyvateľstva je dlhodobý trend, ktorý sa v Európe prejavuje už niekoľko desaťročí a spôsobuje zmenu vekovej štruktúry obyvateľstva. V rámci EÚ, EZVO a kandidátskych krajín sa podiel obyvateľov nad 65 rokov zvyšuje. Celkovo sa v EÚ podiel seniorov medzi rokmi 2006 až 2016 zvýšil o 2,4 percenta, zatiaľ čo podiel obyvateľov do 15 rokov mierne klesol. Starnutie populácie je spôsobené predovšetkým rastúcou dlhovekosťou, čo znamená dlhodobo vyššiu strednú dĺžku života, a označuje sa ako „starnutie na vrchole“ populačnej pyramídy. Na druhej strane k nemu prispieva aj trvalo nízka pôrodnosť, čo znižuje podiel mladých ľudí a tento proces je známy ako „starnutie zdola“. Podľa demografických projekcií Eurostatu sa očakáva, že počet obyvateľov EÚ bude rásť až do roku 2050, keď dosiahne 528,6 milióna, a potom začne postupne klesať na 518,8 milióna do roku 2080 (Eurostat Statistics Explained, 2017).



Note: Break in series. 2016: estimate, provisional.
Source: Eurostat (online data code: demo_pjangroup)

Obrázok 1 Populačná pyramída, EÚ-28, 2001 a 2016 (Eurostat, 2017)

Porovnanie populačných pyramíd z rokov 2015 a 2080 ukazuje, že populácia EÚ bude ďalej starnúť, pričom generácia baby boomu výrazne zvýši podiel starších ľudí. Populačná pyramída získa tvar obdĺžnika, pretože sa zužuje stredná veková skupina (Eurostat Statistics Explained, 2017).



Note: 2016: estimate, provisional. 2080: projections (EUROPOP2015).
Source: Eurostat (online data codes: demo_pjangroup and proj_15npms)

Obrázok 2 Populačná pyramída, EÚ-28, 2016 a 2080 (Eurostat, 2017)

Dlhovekosť je jedným z najväčších úspechov 20. storočia, no v kombinácii s poklesom pôrodnosti prispieva k starnutiu svetovej populácie. Tento trend sa prejavuje aj na Slovensku, kde narastá počet seniorov, čo ovplyvňuje celkový vývoj spoločnosti. (Bratová, 2015). Celosvetovo rastie podiel staršieho obyvateľstva v populácii, pričom tento trend sa neprejavuje len vo vyspelých krajinách, ale aj v tých rozvojových. Starnutie populácie sa tak stáva významným demografickým javom (Hudáková, Majerníková, 2013). So starnutím sú spojené aj ďalšie faktory ovplyvňujúce stravovanie a nutričný stav, čo môže viesť k javom ako sú starecká malnutrícia a nedostatok kvalitných bielkovín, stopových prvkov, elektrolytov či vitamínov. Malnutrícia je stav nedostatočnej výživy a má významné negatívne dôsledky, preto je kľúčové jej včasné rozpoznanie a zásah (Hoozová, 2015). Výživové poruchy sú v starobe mimoriadne rozšírené. U osôb nad 80 rokov možno pozorovať určité prejavy malnutrície takmer u každého, pričom závažnejšie formy malnutrície postihujú až 50 % seniorov. Podvýživa sa vyskytuje u polovice seniorov v zariadeniach ošetrovateľskej starostlivosti, približne u 30 % geriatrických pacientov hospitalizovaných v nemocniciach a len u 10 % starších osôb, ktoré zostávajú v domácej

starostlivosti (Hrnčiariková, 2021). Podvýživa je významným globálnym problémom. Podľa údajov WHO trpí podvýživou približne 462 miliónov dospelých ľudí na celom svete. Tento problém je obzvlášť závažný v oblasti zdravotnej starostlivosti o seniorov. Podľa dostupných údajov je v riziku vzniku malnutrície alebo už malnutričných až 86% seniorov v domácej ošetrovateľskej starostlivosti, 22% pacientov hospitalizovaných v nemocniciach a 41% klientov v rôznych opatrovateľských zariadeniach (Krivuš, 2023). V prehľade 98 štúdií s celkovým počtom 79 976 účastníkov bola celosvetová prevalencia malnutrície u seniorov stanovená na 18,6%. Najvyššia prevalencia malnutrície bola zaznamenaná u seniorov v Afrike (35,7%), nasledovala Amerika s 20,3%. Podľa analýzy podskupín týkajúcej sa ukazovateľov malnutrície u starších ľudí bola najvyššia prevalencia malnutrície stanovená na 39,9% (Salari et. al., 2025).

1.1 Starnutie a staroba

Starnutie sa veľmi často vníma a považuje za veľmi negatívne a je často spájané s obavami chorôb, zníženej sebestačnosti, zmenami prostredia a izolácie od spoločnosti. Avšak tieto obavy nemusia byť vždy oprávnené, pretože závisia od toho, ako samotné starnutie človeka prebieha. Rozlišujú sa dva druhy starnutia, a to fyziologické a patologické starnutie. Starnutie je proces, ktorý zasahuje do biologickej, fyziologickej, psychickej aj sociálnej oblasti (Matišáková, 2017).

Vek rozdeľujeme:

1. Chronologický vek – je určený jedným nemenným faktorom a to koľko rokov uplynulo od narodenia človeka;
2. Biologický vek – nie je nevyhnutne rovnaký pre každého a môže odrážať rôznorodosť procesu starnutia medzi jednotlivcami, je výsledkom vplyvu vonkajších faktorov, výskytu ochorení, dedičných predispozícií a životného štýlu (Basaraba, 2025).
3. Funkčný vek – je určený na základe fyziologických, psychologických a sociálnych schopností človeka v porovnaní s vekovými normálmi (American Psychological Association, 2023).
4. Psychologický vek – odráža, na koľko rokov sa človek cíti a ako sa správa, pričom sa nemusí zhodovať s jeho chronologickým vekom. Súvisí so sociálnou zrelosťou, vplyvom výchovy a rôznych funkčných zmien;

5. Sociálny vek – zahŕňa existenciu alebo absenciu životného plánu, úzko súvisí aj s odchodom do dôchodku (Németh et. al.,2009).

Obdobie života po 65. roku sa nazýva neskorý dospelý vek. WHO kategorizuje a rozdeľuje starobu na tri úseky:

- Vek od 65 – 74 rokov hovorí o včasnej chorobe, inak nazývanej aj ako presénium;
- Vek od 75 – 89 rokov predstavuje vlastnú starobu, známa aj ako sénium;
- Vek nad 90 rokov sa označuje ako dlhovekosť (Vágnerová a kol., 2020).

1.2 Geriatrické ošetrovatel'stvo, geriatrický pacient

Gerontológia je veda, ktorá sa zaoberá problematikou týkajúcou sa starnutia a staroby, taktiež problémami starnúcich ľudí a celkového života v starobe. Klinická gerontológia nazývaná aj ako gerontologická medicína známa aj ako geriatria, pochádza z gréckeho slova gerón čo je starý človek a iateriá čo znamená liečba. Geriatria sa zaoberá diagnostikou a liečbou mentálnych, somatických a funkčných problémov seniorov vo všetkých oblastiach zdravotnej starostlivosti, vrátane prevencie, akútnej starostlivosti, chronických ochorení, paliatívnej starostlivosti a rehabilitácie, pričom sa venuje aj sociálnym problémom geriatrických ľudí (Vágnerová, 2020). Geriatrické ošetrovatel'stvo predstavuje komplexnú formu starostlivosti zameranú na ľudí vo veku nad 65 rokov, ktorej cieľom je uspokojiť špecifické potreby starších osôb a zmierniť ich zdravotné problémy (Matišáková, 2017).

Biologickým starnutím nastávajú zmeny u človeka na fyziologickej úrovni. Tieto zmeny nie sú viditeľné u každého jedinca rovnako, sú ovplyvnené genetickými predispozíciami a tak isto aj životným štýlom. Všímame si pokles a oslabenie adaptačných mechanizmov a funkcií.

Rozoznávame 3 typy funkčných zmien:

1. Molekulárna, tkanivová, orgánová a systémová znížená funkcia;
2. Úbytok bunkových rezerv, ktoré sú pozorovateľné pri záťažovej situácii organizmu;
3. Spomalenie takmer väčšiny funkcií (Klevetová, 2017).

Psychosociálne zmeny:

Psychické starnutie sa prejavuje zmenami v osobnostných črtách, poklesom kognitívnych schopností, spomalením psychomotorického tempa, zhoršením pamäti

a nižšou schopnosťou sústrediť sa. Zatiaľ čo dlhodobá pamäť zostáva zachovaná, schopnosť osvojovať si nové informácie (krátkodobá pamäť) sa znižuje. Taktiež dochádza k poklesu poznávacích schopností. Na druhej strane, u seniorov narastá trpezlivosť, rozvážnosť a stálosť názorov a životných postojov (Németh et. al., 2009).

1.3 Výživa v starobe

Staroba prináša zmeny v zdravotnom stave a fyziológii, ktoré ovplyvňujú potrebu živín u seniorov. Strava starších ľudí často neobsahuje dostatočné množstvo potrebných živín na zachovanie optimálneho zdravia, čo môže viesť k nedostatku živín na zachovanie optimálneho zdravia, čo môže viesť k nedostatku živín a následne k rozvoju degeneratívnych ochorení (Kaur, 2019). Dostatočná výživa musí telu poskytovať potrebnú energiu, primerané množstvo bielkovín, cukrov a minerálnych látok (vrátane stopových prvkov), esenciálne aminokyseliny, mastné kyseliny, vitamíny a dostatok vody. Na správne fungovanie tráviaceho systému, najmä hrubého čreva je potrebné, aby strava obsahovala vlákninu, ktorá patrí medzi balastné látky (napr. celulóza, lignín). Energetické potreby organizmu sú pokryté bielkovinami, tukmi a cukrami. Energetické potreby zvyšnej časti organizmu sú hradené sacharidmi (škrobmi, cukrami, glykogénom) a tukmi (živočíšnymi a rastlinnými). Tuky a cukry sú kľúčovým zdrojom energie, pričom podiel cukrov môže klesnúť až na 10%, zatiaľ čo tuky tvoria 25-30% energetického príjmu. Tuky však musia obsahovať vitamíny rozpustné v tukoch (A,D,E,K). Základom individuálneho výživového plánu je stanovenie energetických potrieb pacienta, vrátane cukrov, tukov a bielkovín, ale aj ďalších živín, stopových prvkov a vitamínov (Plevová, Kachlová, 2023). Energetická potreba počas dňa medzi 30. a 80. rokom života postupne klesá. Energetický príjem by mal predstavovať 1,3-násobok bazálnej metabolickej potreby (BMR), pričom pri snahe o zvýšenie telesnej hmotnosti môže dosiahnuť až 1,7-násobok BMR. Bielkoviny, pokiaľ nie sú dôvody k ich obmedzeniu sa odporúčajú v množstve 1,0 až 1,2 g na kilogram telesnej hmotnosti denne. U malnutričných seniorov sa zvyšuje prísun bielkovín, a naopak u pacientov napr. so zlyhávaním obličiek sa prísun bielkovín obmedzuje. Tuky by nemali tvoriť viac ako 30% celkového energetického príjmu, pričom esenciálne mastné kyseliny by mali predstavovať 2-3%. Sacharidy, ideálne s dlhými reťazcami (polysacharidy), by mali pokrývať 55-70% energetického príjmu, pričom približne 5% by malo byť zastúpených rozpustnou vlákninou. Odporúčaný celkový príjem vlákniny je 20-35 g denne (Kubešová

et.al., 2015). U seniorov je príjem vitamínov, minerálnych látok a stopových prvkov často nepostačujúci v dôsledku nedostatočnej stravy. Preto je ich dopĺňanie vo forme výživových doplnkov plne opodstatnené (Minárik, 2020). Výživa má významný vplyv na celkový stav organizmu, fyzickú aj psychickú pohodu, imunitnú odolnosť, podporuje rýchlejšie hojenie rán, skracuje dobu hospitalizácie a rekonvalescencie a zohráva dôležitú úlohu v liečbe chronických ochorení (Gadušová, 2017). Seniori by mali denne prijať 1,5 až 2 litre tekutín. Zároveň by mali starší ľudia konzumovať jedlo pravidelne počas dňa, ideálne 5 až 7-krát denne, pričom porcie by mali byť malé, aby sa predišlo veľkým jednorazovým dávkam jedla (Minárik, 2020).

1.4 Malnutrícia

Malnutrícia inak ako podvýživa je stav, ktorý vzniká v dôsledku nedostatočného príjmu alebo vstrebávania živín, čo spôsobuje zmeny v zložení tela, ako napríklad pokles beztukovej telesnej hmoty a bunkovej hmoty (Cederholm, et. al., 2017). Malnutrícia je dlhodobá spájaná s zvýšeným výskytom chorôb a vyššou úmrtnosťou pri akútnych aj chronických zdravotných problémoch, pričom výrazne ovplyvňuje schopnosť zotaviť sa po chorobe, úraze alebo operácii. Jedným z hlavných prejavov malnutrície je úbytok telesných bielkovín, ktorý vzniká v dôsledku nedostatočného príjmu bielkovín alebo zvýšených požiadaviek organizmu pri ochoreniach (Volkert, et. al., 2019). Starší ľudia sú však vystavení vyššiemu riziku podvýživy z dôvodu mnohých faktorov, medzi ktoré patria fyziologické, psychologické, sociálne, dietetické a environmentálne okolnosti (Kabátová, Gurinová, 2016).

Podľa charakteru rozlišujeme:

1. Proteinovo – energetická malnutrícia,
2. Proteínová malnutrícia,
3. Karentia,
4. Kachexia (Matišáková, 2017).

Proteínovo-energetická malnutrícia nastáva, keď potreby organizmu na proteíny alebo energiu nie sú dostatočne pokryté stravou (Mikula, Hluchová, 2009). Karentia je špecifický stav charakterizovaný nedostatkom jedného nutričného prvku. Tento pojem zahŕňa napr. deficit stopových prvkov alebo vitamínov (Tóth, 2023). Kachexia je stav spojený s podvýživou, úbytkom telesnej hmotnosti, stratou svalovej hmoty, nechutenstvom,

poruchami metabolizmu tukov, zápalom, nerovnováhou črevnej mikroflóry a zvýšenou krehkosťou organizmu (Setiawan et. al., 2023). Malnutrícia v starobe je zložitý problém, ktorého včasná diagnostika umožňuje cielene zasiahnuť (Kubešová, 2015). Posudzovanie a diagnostika výživového stavu je neoddeliteľnou súčasťou základného vyšetrenia v geriatrii a paliatívnej starostlivosti (Hrnčiariková, 2021). Základom fyzikálneho vyšetrenia zameraného na výživu je meranie telesnej hmotnosti a výšky, na základe ktorých sa vypočíta BMI seniorov. Pri vyšetrení sa hodnotia zásoby proteínov prostredníctvom vizuálneho posúdenia a prehmatania podkožia a rôznych svalových skupín. Váženie imobilných pacientov môže byť náročné, preto boli vyvinuté špeciálne antropometrické techniky, ktoré umožňujú výpočet výšky a hmotnosti aj u ležiacich pacientov. Základnou antropometrickou metódou je meranie obvodu paže. Normálne hodnoty obvodu paže sú u mužov 29,3 cm a viac, u žien 28,5 cm a viac. U mužov hodnoty pod 19,5 cm a u žien pod 15,5 cm poukazujú na vážnu malnutríciu sprevádzanú stratou svalovej hmoty (Kozáková, Jarošová, 2010). Laboratórne vyšetrenia poskytujú prehľad o nutričnom stave pacienta, pričom zahŕňajú analýzu krvného obrazu, celkových bielkovín, odpadových látok, ako sú urea a kreatinín, lipidového profilu, imunitných parametrov, ionogramu, hladín železa, vitamínov a ďalších ukazovateľov (Štefánek, 2024). Bolo vyvinutých množstvo rôznych skríningových nástrojov, ktoré sa líšia svojou validitou a praktickosťou. Nutričný skríning je proces, ktorý umožňuje identifikovať pacientov s malnutríciou alebo rizikom jej vzniku. V ústavnej starostlivosti sa odporúča opakovať skríning každé tri mesiace, zatiaľ čo u praktického lekára by mal byť senior vyšetrený raz ročne. NS sa obvykle realizuje prostredníctvom dotazníkov obsahujúce kľúčové otázky na identifikáciu rizikových pacientov. Dotazník Mini Nutritional Assessment je v súčasnosti jedným z najvalidnejších a najpoužívanějších skríningových nástrojov v geriatrickej starostlivosti. V roku 2009 bola vytvorená jeho skrátená verzia, MNA-SF, ktorá je určená na všeobecné použitie a obsahuje iba 6 otázok z pôvodného dotazníka MNA (Gomez-Neto et. al., 2021). Úspešná liečba a prevencia malnutrície u seniorov vyžaduje komplexný prístup. Kľúčové je vždy vylúčiť dehydratáciu a zabezpečiť správne zloženie a dostatočné množstvo konzumovanej stravy. Riešenie by malo byť individuálne, zamerané na odstránenie alebo zmiernenie príčin, ako je napr. zavedenie PEG, riešenie depresie alebo stabilizácia chronických ochorení. Dôležitou súčasťou liečby je motivácia seniora, podpora sociálneho aspektu a uplatnenie jednoduchých nemedicínskych opatrení (Hoozová, 2015).

2 ŠPECIFIKÁ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI U GERIATRICKÝCH PACIENTOV

Ošetrovateľstvo predstavuje nezávislú vednú disciplínu, ktorá sa zameriava na komplexnú ošetrovateľskú starostlivosť o človeka. Moderné ošetrovateľstvo stojí na princípe samostatnosti sestier, ktoré zohrávajú kľúčovú úlohu v procese poskytovania zdravotnej starostlivosti. Zároveň sa opiera o tímovú spoluprácu s lekármi, ďalšími zdravotníckymi pracovníkmi a špecialistami z iných odborov (Strnadová et. al., 2021).

Ošetrovateľská starostlivosť v odbore geriatrickej je založená na komplexnosti, kontinuálnom prístupe, aktivizácii pacienta, prevencii zdravotných komplikácií a dôkladnom plánovaní intervencií (Németh et. al., 2009). Manažment a plánovanie ošetrovateľskej starostlivosti pre geriatrických pacientov je zamerané na udržanie optimálneho zdravia, podpory samostatnosti a zlepšenie kvality života seniorov.

Sestra vykonáva špecifické intervencie:

1. Podpora bezpečnosti a prevencia pádov a úrazov – u geriatrických pacientov zahŕňa rôzne opatrenia, vrátane dôkladného hodnotenia schopností pacienta pohybovať sa, jeho sily a rovnováhy. Súčasťou prevencie je aj prispôsobenie prostredia na minimalizáciu rizík, ako je odstránenie prekážok a zlepšenie osvetlenia;
2. Dýchanie a výmena plynov – zlepšenie dýchacích funkcií je potrebné počas prijatia geriatrického pacienta a následne pravidelne sledovať a zaznamenávať frekvenciu, hĺbku, zvuky vydávané pri dýchaní, kašeľ, spútum a celkový duševný stav pacienta. Sústrediť sa u pacienta na dychové cvičenia, správne vykašliavanie, zároveň pacienta oboznámiť o používaní podporných pomôcok ako sú kyslíkové okuliare alebo kyslíkové masky;
3. Prevencia tvorby dekubitov – zhodnotenie pokožky pri prijatí pacienta, pravidelné sledovanie predilekčných miest, začervenanie, zmeny textúry alebo povrchové praskliny. Na ochranu predilekčných miest sa využívajú antidekubitárne pomôcky, pacient sa pravidelne polohuje podľa polohovacích hodín;
4. Podpora kontroly infekcií a minimalizácia infekcií – pravidelné vitálnych funkcií, ktoré sú veľmi dobrým ukazovateľom vzniku infekcie, sledovanie pokožky pacienta, či nie je prítomné začervenanie, drobné praskliny, či nie pacient netrpí vredmi

predkolenia, pretože poškodená pokožka je náchylnejšia na vznik infekcií, obmedziť zavádzanie permanentného močového katétra;

5. Prevencia nerovnováhy tekutín – monitorujeme, zaznamenávame a vyhodnocujeme príjem tekutín a akéhokoľvek výdaja tekutín vrátane hnačky, moču, zvracania alebo drenáží, zhodnotiť turgor kože, podporovať príjem tekutín 2-3 litre tekutín/24 hodín, pokiaľ nie je kontraindikovaný, zhodnotiť pacientov stav, či je schopný prijímať tekutiny sám, pacientovi sa dajú tekutiny na dosah ruky, využívanie pomôcok ako sú napr. slamky (Martin, 2024).
6. Podpora sebestačnosti – zabezpečíme pacientovi individuálny rehabilitačný plán na udržanie svalovej sily a rovnováhy, požitie asistenčných pomôcok napr. chodítka, barle, ergonomické pomôcky, podpora orientácie v čase a priestore, podporovanie rodinných a komunitných väzieb, zapojenie pacienta do skupinových aktivít, podpora emočnej pohody, podpora autonómie a rozhodovania pacienta (Curran, 2024).

Geriatrické oddelenia sa vyznačujú vysokým počtom pacientov v terminálnom štádiu ochorenia, čo kladie zvýšené nároky na psychickú a emocionálnu zrelosť a rovnováhu sestier (Zacharová, 2007). Okrem odborných vedomostí a praktických zručností by sestry mali prejavovať empatiu, porozumenie, citlivosť, láskavosť a ochotu pomáhať. Ich podpora je nevyhnutná nielen pre samotných pacientov, ale aj pre ich rodinných príslušníkov (Král'ovská, 2005). Sestra musí citlivo pristupovať aj k rodine umierajúceho, poskytovať rady, ako zvládnuť stratu blízkeho, a pomáhať s vybavením formalít spojených s pohrebom. Vyžadujú si časté opakovanie vysvetlení nielen liečebných postupov počas hospitalizácie, ale aj zmien životného štýlu, ktoré sú potrebné po prepustení z nemocnice (Gulášová et. al., 2022).

3 PRIESKUMNÁ ČASŤ

Výživa zohráva kľúčový faktor ovplyvňujúci zdravie, kvalitu života a dĺžku života. U seniorov výživa zohráva významne dôležitú úlohu, je potrebné zdôrazniť že u seniorov výživa nevplýva iba na fyzické zdravie ale má veľký dopad na ich psychický i sociálny stav. Sú veľmi často ohrození poruchou výživy, najčastejšou poruchou výživy, ktorou trpia seniori je malnutícia. Po preštudovaní problematiky sme si zvolili v prieskumnej časti našej Študentskej vedeckej odbornej činnosti za prieskumnú otázku: **„Vyskytuje sa malnutícia**

u hospitalizovaných geriatrických pacientov / vyskytuje sa riziko vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov ?“ Za hlavný cieľ prieskumu v našej Študentskej vedeckej odbornej činnosti sme si zvolili: **„Overiť výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov a overiť výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov“.**

Ciele prieskumnej časti

- Overiť výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov.
- Overiť výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov.
- Overiť výskyt malnutrície vzhľadom na vek u hospitalizovaných geriatrických pacientov.
- Overiť výskyt malnutrície vzhľadom na pohlavie u hospitalizovaných geriatrických pacientov.
- Overiť výskyt rizika vzniku malnutrície vzhľadom na vek u hospitalizovaných geriatrických pacientov.
- Overiť výskyt rizika vzniku malnutrície vzhľadom pohlavie u hospitalizovaných geriatrických pacientov.

Prieskumné otázky

- Aký je výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov?
- Aký je výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov?
- Aký je výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov v závislosti od veku?
- Aký je výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov v závislosti od pohlavia?
- Aký je výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov v závislosti od veku?
- Aký je výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov v závislosti od pohlavia?
-

Prieskumný nástroj:

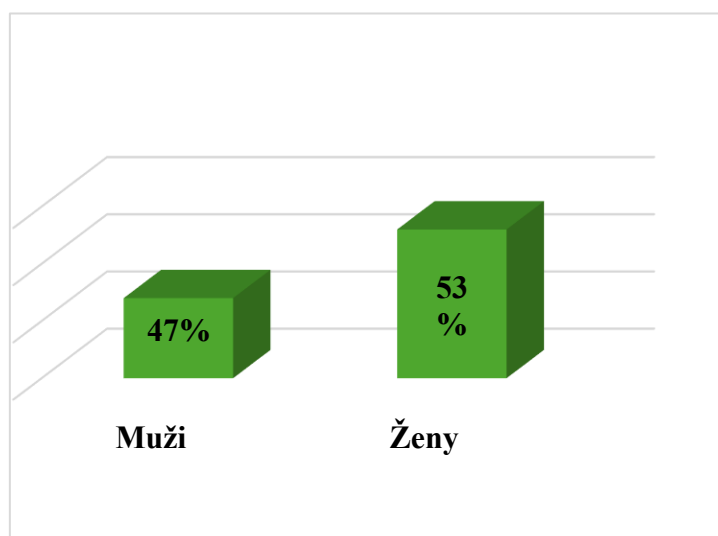
Zvolili sme si kvantitatívnu prieskumnú metódu a prieskumným nástrojom bol štandardizovaný dotazník Malé vyšetrenie výživového stavu (MNA), ktorý je známy aj ako „Mini Nutritional Assessment“. Dotazník bol doplnený o sociodemografické otázky.

2.1 Metodika prieskumu

V našej Študentskej odbornej činnosti sme sa zamerali na hodnotenie nutričného stavu výživy u hospitalizovaných geriatrických pacientov. Zvolili sme si kvantitatívnu prieskumnú metódu a za prieskumný nástroj sme si vybrali štandardizovaný dotazník MNA v rozšírenej verzii. Štandardizovaný MNA dotazník je validovaný, etablovaný a najčastejšie využívaný v klinickej praxi. V dotazníku sa nachádzajú otázky obsahujúce antropometrické meranie, ktorými zisťujeme váhu, výšku, obvod lýtky a obvod paže. Dotazník MNA obsahuje kolónky pýtajúce sa na vek a pohlavie hospitalizovaného geriatrického pacienta.

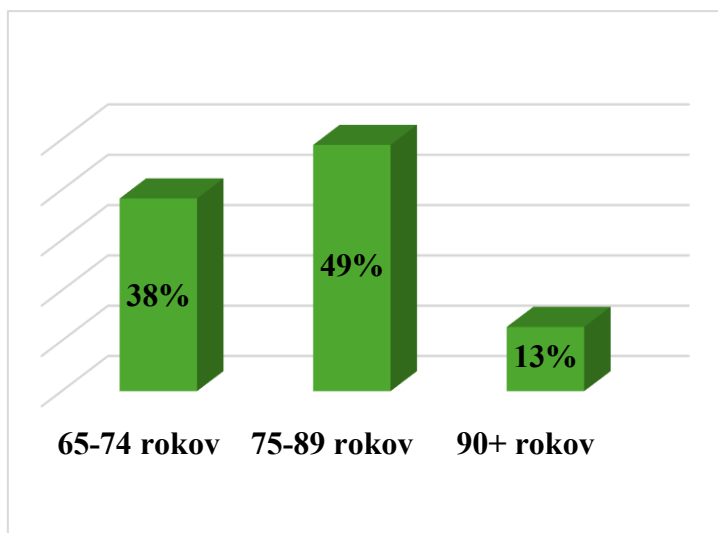
2.2 Prieskumná vzorka

Výber našej prieskumnej vzorky bol zámerný. Tvorili ho geriatrický pacienti. vo vekovej kategórii 65 a viac rokov a súhlasili so zaradením do prieskumu. Respondenti boli hospitalizovaní na klinike vnútorného lekárstva A a B, geriatrickom oddelení a na neurologickej klinike a z chirurgických pracovísk klinika úrazovej chirurgie a ortopédie 1. poschodie a na urologickej klinike vo Fakultnej nemocnici v Trnave. Nášho prieskumu zúčastnilo 100 respondentov (100%), z toho bolo mužov 47 (47%) a 53 žien (53%). Početnosť sme znázornili graficky v grafe č. 1.



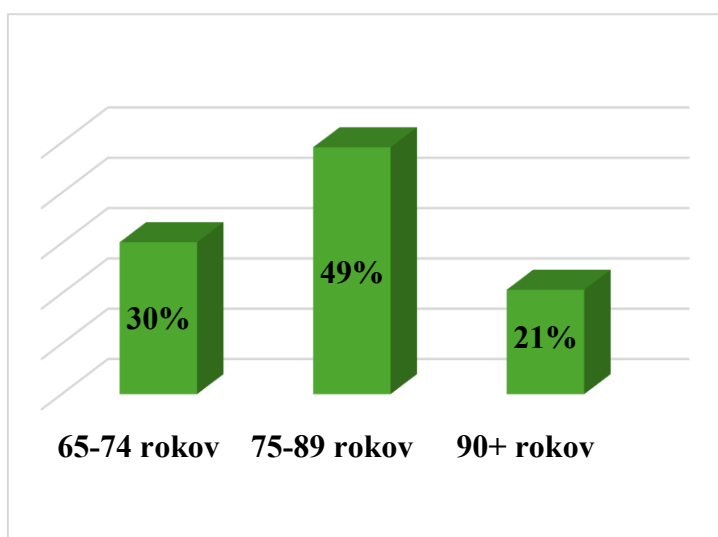
Graf 1 Pohlavie respondentov

Respondentov našej prieskumnej vzorky sme rozdelili do troch vekových kategórií do grafov podľa pohlavia na mužov a ženy. Z celkového počtu mužov 47 (100%) najpočetnejšiu vekovú kategóriu tvorilo 23 (49%) respondentov vo veku 75-89 rokov. Druhú skupinu tvorilo 18 (38%) mužov vo vekovej kategórii 65-74 rokov a poslednú vekovú kategóriu u pohlavia muži tvorilo 6 (13%) respondentov vo veku 90 + rokov.



Graf 2 Muži podľa vekovej kategórie

Z celkového počtu žien 53 (100%) najpočetnejšiu vekovú kategóriu tvorilo 26 (49%) žien vo vekovej kategórii 75-89 rokov. Druhú skupinu tvorilo 16 (30%) žien vo vekovej kategórii 65-74 rokov a poslednú vekovú kategóriu tvorilo 11 (21%) žien vo veku 90 + rokov.



Graf 3 Ženy podľa vekovej kategórie

2.3 Realizácia zberu dát

Na zber dát sme použili štandardizovaný dotazník MNA doplnený o sociodemografické otázky. Oslovení respondenti boli hospitalizovaní na vo Fakultnej nemocnici v Trnave vo veku nad 65 rokov, s ktorými som osobne realizovala vyplňanie dotazníku. Zber dát nášho prieskumu prebiehal v období od 11/2024 do 01/2025. Zozbierané dáta sme následne spracovali v programe „Microsoft Excel“.

2.5 Vyhodnotenie prieskumných otázok

PO1: Aký je výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov?

Zistenia z dotazníka sme spracovali do tabuľky, ktorá zobrazuje výskyt malnutrície u všetkých oslovených respondentov. Výsledky sú prezentované v tabuľke č. 1. Z uvedených údajov vyplýva, že z celkového počtu 100 (100%) respondentov bolo 32 (32%) respondentov, u ktorých bola zistená malnutrícia.

Tabuľka 6 Výsledky malnutrície u geriatrických pacientov

Nutričný stav	Hospitalizovaný pacienti
Malnutrícia	32%

PO2: Aký je výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov?

V tabuľke č. 2 sú spracované údaje, ktoré sme získali od respondentov. Údaje uvedené v tabuľke poukazujú na skutočnosť, že z celkového počtu respondentov, bolo 35% respondentov zaradených do skupiny osôb so zvýšeným rizikom rozvoja malnutrície.

Tabuľka 7 Výsledky rizika vzniku malnutrície u geriatrických pacientov

Nutričný stav	Hospitalizovaný pacienti
Riziko vzniku malnutrície	35%

PO3: Aký je výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov v závislosti od veku?

Oslovených respondentov sme si rozdelili do troch vekových kategórií, a to do skupiny pacientov vo veku 65-74 rokov, ďalej do skupiny veku 75-89 rokov a napokon do skupiny pacientov vo veku 90 rokov a viac. Prehľadné spracovanie získaných údajov bolo realizované formou tabuľky, v ktorej sú jednotlivé vekové skupiny porovnané z hľadiska výskytu malnutrície. Výsledky uvedené v tabuľke č. 3, ukazujú, že pacienti vo veku 65-74 rokov, predstavoval výskyt malnutrície 17%, čo zodpovedá 6 respondentov z celkového počtu 34 osôb zaradených do tejto vekovej kategórie. V druhej vekovej kategórii vo veku 75-89 rokov bola malnutricia diagnostikovaná u 30% respondentov, čo predstavuje 15 pacientov z celkového počtu 49 pacientov zaradených do tejto vekovej kategórie. Najvyššia miera výskytu malnutrície bola zaznamenaná vo veku 90 a viac rokov. Z tejto skupiny, ktorá predstavovala 17 respondentov, trpelo malnutríciou až 64% osôb, čo predstavuje 11 osôb.

Tabuľka 8 Výsledky malnutrície geriatrických pacientov v závislosti od veku

Nutričný stav	Vek respondentov ženy + muži		
	65 - 74 rokov	75-89 rokov	90 a viac rokov
Malnutricia	17%	30%	64%

PO4: Aký je výskyt malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov v závislosti od pohlavia?

Získane údaje z dotazníka sme spracovali do prehľadnej tabuľky, ktorá rozdeľuje respondentov podľa pohlavia a zároveň uvádza zistené výsledky v percentuálnom vyjadrení. Z analýzy údajov uvedených v tabuľke č. 4 vyplýva, že spomedzi 47 mužských respondentov bola malnutricia diagnostikovaná u 23% čiže u 11 mužov. V prípade ženských respondentov, ktorých bolo 53, sa malnutricia zistila u 39% čo predstavuje 21 žien.

Tabuľka 9 Výsledky malnutrície geriatrických pacientov v závislosti od pohlavia

Nutričný stav	Pohlavie	
	Muž	Žena
Malnutricia	23%	39%

PO5: Aký je výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov v závislosti od veku?

Rovnako ako v jednej z predchádzajúcich prieskumných otázok boli rozdelení respondenti do vekových kategórií 65-74 rokov, 75-89 rokov a 90 a viac rokov. Takto rozdelené údaje sme následne spracovali do tabuľky, aby bolo možné zreteľne porovnať výskyt rizika vzniku malnutrície v jednotlivých vekových kategóriách. Z údajov nami vytvorenej tabuľky č. 5 vyplýva, že v prvej vekovej kategórii (65-74 rokov), ktorá celkovo zahŕňala 34 respondentov, bolo v riziku vzniku malnutrície identifikovaných u 41% z nich, čo je 14 osôb. V ďalšej vekovej kategórii (75-89 rokov) bolo riziko vzniku malnutrície zaznamenané u 34% respondentov, čo predstavovalo 17 respondentov z celkového počtu 49 oslovených pacientov. V najstaršej vekovej kategórii (90 a viac rokov) sa riziko vzniku malnutrície zistilo u 4 respondentov. Z celkového 17 respondentov v tejto vekovej kategórii to predstavuje 23%.

Tabuľka 10 Vyhodnotenie rizika vzniku malnutrície geriatrických pacientov v závislosti od veku

	Vek respondentov ženy + muži		
Nutričný stav	65-74 rokov	75-89 rokov	90 a viac rokov
Riziko vzniku malnutrície	41%	34%	23%

PO6: Aký je výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov v závislosti od pohlavia?

Zo zozbieraných dát, ktoré sme spracovali do tabuľky jasne vyplýva, že ženské pohlavie je ohrozenejšie na vznik malnutrície ako mužské pohlavie. Z celkovej prieskumnej vzorky, ktorú tvorilo 100 respondentov, v ktorej zastúpení bolo 53 žien a 47 mužov. U žien bolo zaznamenané riziko vzniku malnutrície u 39% respondentiek, čo predstavuje 21 osôb a u mužov sme zistili toto riziko u 29% respondentov, čo zodpovedá 14 osobám mužského pohlavia.

Tabuľka 11 Výsledky rizika vzniku malnutrície v závislosti od pohlavia

Nutričný stav	Pohlavie	
	Muž	Žena
Riziko vzniku malnutrície	29%	39%

ODPORÚČANIA PRE PRAX

Po preštudovaní dostupných zdrojov o problematike malnutrície a rizika vzniku malnutrície u geriatrických pacientov na základe nášho prieskumu navrhujeme jednotlivé odporúčania pre prax.

Pre pacientov

- Konzumácia energeticky bohatých potravín a zvýšenie príjmu bielkovín v potrave.
- Dostatočný príjem tekutín počas dňa.
- Konzumácia menších ale častých vyvážených jedál počas dňa.
- Vykonávať pravidelnú fyzickú aktivitu primeranú svojmu veku a zdravotnému stav.
- Pacientovi odporučiť pravidelné sledovanie hmotnosti a nutričného stavu formou vedenia jednoduchých zápiskov, kde si bude zaznamenávať hmotnosť prípadne skonzumované jedlá a príjem tekutín počas dňa.
- Nebáť sa vyhľadať pomoc pri akýchkoľvek problémoch u rodinných príslušníkov, sestier alebo lekárov.

Pre sestry

- Hodnotiť nutričný stav pacienta pri prijíme pacienta a aj počas celej doby hospitalizácie.
- Sledovať a zaznamenávať množstvo a kvalitu konzumovanej potravy a tekutín, sledovanie možných prekážok pri stravovaní.
- Poskytnúť pomoc pri konzumovaní potravy a príjme tekutín, vytvoriť pacientovi pokojnú a príjemnú atmosféru počas stravovania a podporovať pacienta v samostatnosti podľa jeho možností a schopností.

ZÁVER

„Srdce vrásky nepozná.“

(Jaromír John)

Malnutrícia geriatrických pacientov predstavuje závažný problém, ktorý vedie k zhoršeniu kvality a zdravotného stavu seniora. Malnutrícia u geriatrických pacientov je spájaná so zvýšeným rizikom pádov, obmedzením pohyblivosti, vznikom dekubitov, znížením imunity a celkovým poklesom funkčnosti seniora. Z pohľadu ošetrovateľstva je významne dôležité venovať sa danej problematike a venovať jej zvýšenú pozornosť, implementovať efektívne kroky na jej prevenciu.

V teoretickej časti našej práce sme sa zamerali na problematiku malnutrície a rizika vzniku malnutrície u geriatrického pacienta. Popísali sme geriatrického pacienta, výživu v starobe a vznik malnutrície u geriatrických pacientov. Popísali sme ochorenie, diagnostiku ochorenia, riešenie tohto ochorenia a špecifiká ošetrovateľskej starostlivosti o geriatrického pacienta.

Cieľom našej Študentskej vedeckej odbornej činnosti bolo zistiť aký je výskyt malnutrície a výskyt rizika vzniku malnutrície u hospitalizovaných geriatrických pacientov prostredníctvom štandardizovaného dotazníka **Malé vyšetrenie výživového stavu – (MNA)** („Mini Nutritional Assessment“). Po štatistickom zhodnotení dotazníka sme prišli k záveru, že pacienti sú výrazne ohrození malnutríciou a rizikom vzniku malnutrície. Z faktorov, ktoré ovplyvňujú malnutríciu alebo jej vznik sme si vybrali vek, pohlavie a rodinný stav pacienta. Prišli sme k záveru že najviac ohrozenou vekovou skupinou sú geriatrickí pacienti vo veku 75-89 rokov. Väčší výskyt malnutrície a riziko jej vzniku sme zaznamenali u pohlavia ženy. Z prieskumu sme zistili, že výskyt a riziko vzniku malnutrície postihuje geriatrických pacientov, ktorí bývajú s rodinou, v domove sociálnych služieb alebo sa nachádzajú v zdravotníckom zariadení.

Výsledky z nášho prieskumu poukazujú na to, že geriatrickí pacienti sú vysoko ohrozená skupina, ktorá trpí malnutríciou alebo rizikom jej vzniku. Prieskum ukázal, že je mimoriadne dôležité sa venovať danej problematike ochorenia. Myslíme si, že daný cieľ Študentskej odbornej činnosti sa nám podarilo splniť.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ÚDAJOV

- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION, 2023. Functional age. [online] [cit 28-11-24] Dostupné z: APA Dictionary of Psychology
- BASARABA, S., 2025. Chronological vs. Biological Age: What's the Difference? [online] Zverejnené: 31.01.2025 [cit 10-02-2025] Dostupné z: Understanding Chronological vs. Biological Age
- BEROVÁ, A., 2023. Malnutrícia u geriatrických pacientov. Bakalárska práca. Trenčianska univerzita A. Dubčeka, Trenčín.
- BRATOVÁ, A., 2015. Vybrané kapitoly starostlivosti v seniorskom veku I. Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej univerzity v Trnave, 2015. s. 7-8, ISBN 978-80-8082-923-0
- CEDERHOLM, T., et al., 2017. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. In: *Clinical Nutrition*, 2017, s. 51, [online] [cit 22-11-24] Dostupné z: ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition
- CURRAN, A., 2024. Geriatric Nursing Diagnosis & Care Plan. [online] [cit 02-01-2025] Dostupné z: Geriatric Nursing Diagnosis & Care Plan - NurseStudy.Net
- EUROSTAT, 2017. Archive: Population structure and aging. [online] Zverejnené 06.2017 [cit 28-11-2024] Dostupné z: Archive:Štruktúra a starnutie obyvateľstva - Statistics Explained
- GADUŠOVÁ, M., 2017. Vybrané kapitoly z geriatric. Ružomberok: Verbum, 2017. 136 s. ISBN 978-80-561-0491-0
- GOMÉZ-NETO, A., et al., 2021. Malnutrition Universal Screening Tool and Patient-Generated Subjective Global Assessment Short Form and their predictive validity in hospitalized patients. In: *Clinical Nutrition ESPEN*, 2021, s. 253, [online] [cit 01-12-24] Dostupné z: Malnutrition Universal Screening Tool and Patient-Generated Subjective Global Assessment Short Form and their predictive validity in hospitalized patients
- GULÁŠOVÁ, I., et al., 2022. Manažment práce na geriatrickom oddelení. s. 54, [online] [cit 04-12-2024] Dostupné z: gulasova2.pdf
- HOOZOVÁ, J., 2015. Malnutrícia u seniorov. In: *Paliatívna medicína a liečba bolesti*, 2015, s. 6-7, [online] [cit 14-11-24] Dostupné z: 2e6ab89a154ca7c1a69157b9edce666c.pdf

- HOOZOVÁ, J., 2019. Malnutrícia-stále aktuálny problém seniorov v sociálnych zariadeniach, Nutriaction II. In: *Via practica*, 2019. s. 1, [online] [cit 11-01-2025] Dostupné z: Článok-k-projektu-skrining-podvýživy.pdf
- HUDÁKOVÁ, A., MAJERNÍKOVÁ, L., 2013. Kvalita života u seniorů v kontextu ošetrovatelství. Praha: Grada 2013. 16 s., ISBN 978-80-247-4772-9
- HRNČIARIKOVÁ, D., 2021. Výživa a hydratace u geriatrických pacientů v paliativní péči. In: *Geriatric a gerontologie*, 2021, s. 149-150, [online] [cit 12-11-24] Dostupné z: Výživa a hydratace u geriatrických pacientů v pali... | proLékaře.cz
- KABÁTOVÁ, O., GURÍNOVÁ, M., 2016. *Výskyt malnutricie u hospitalizovaných seniorov*. Zverejnené 02.05.2016. [cit 26-11-24] Dostupné z: Výskyt malnutricie u hospitalizovaných seniorov (číslo 5 / 2016) | Archiv | Odborné články | FLORENCE - Odborný časopis pro ošetrovatelství a ostatní zdravotnické profese
- KAUR, D., et al., 2019. Nutritional Interventions for Elderly and Consideration for the Development of Geriatric Food. In: *Current Aging Science*, 2019, Vol. 12, No.1, s. 16, [online] [cit 22-11-24] Dostupné z: CAS_CONTENT. <https://doi.org/10.2174/1874609812666190521110548>.
- KLEVETOVÁ, D., 2017. *Motivační prvky při práci se seniory 2*. Prepracované vydanie Praha: Grada, 2017. 23 s., ISBN 978-80-271-0102-3
- KOZÁKOVÁ, R., JAROŠOVÁ, D., 2010. Metody hodnocení stavu výživy seniorů. In: *Medicína pro praxi*, 2010, s. 396-397, [online] [cit 28-11-24] Dostupné z: 12.pdf
- KRÁLOVSKÁ, V., 2005. K niektorým psychosociálnym aspektom starnutia. In: *Mám 65 a teší ma, že žijem zdravo*. 1. vydanie. Bratislava: ÚVZ SR, 75 s., ISBN 80-7159-156-4
- KRIVUŠ, J., 2023. Malnutrícia – podvýživa a obezita. [online] Zverejnené: 10.10.2023 [cit 28-11-24] Dostupné z: Malnutrícia – podvýživa a obezita - Týždeň prevencie
- MARTIN, P., 2024. Geriatric Nursing 10 Care Planes (Older Adult). [online] Zverejnené 27.10.2024 [cit 04.12.2024] Dostupné z: Geriatric Nursing Care Plans: 10 Nursing Diagnosis for Older People
- MATĚJOVSKÁ KUBEŠOVÁ, H., et. al., 2015. *Vybrané klinické stavy u seniorů*. Úskalí diagnostiky a terapie. Praha: Mladá fronta a. s., 2015. s. 121, 125, ISBN 978-80-204-3394-7
- MATIŠÁKOVÁ, I., 2017. Špecifiká ošetrovateľskej starostlivosti pri vybraných geriatrických syndrónoch. Brno: Masarykova univerzita, 2017. s. 8-10, 72, ISBN 978-80-210-8878-8

- MEDICAL TRIBUNE, 2017. Geriatrická paliativní péče vyžaduje smíření i respekt. [online] Zveřejněné: 07.11.2017 [cit 02-01-2025] Dostupné z: Geriatrická paliativní péče vyžaduje smíření i respekt | MT
- MINÁRIK, P., 2020. *Seniori, zdravie a zdravá výživa*. [online] Zveřejněné: 13.05.2020 [cit 20-11-24] Dostupné z: Seniori, zdravie a zdravá výživa | SENIOR.SK
- NÉMETH, F., et al., 2009. Geriatria a geriatrické ošetrovatel'stvo. Martin: Osveta, 2009. s. 18-20, 61, ISBN 978-80-8063-314-1
- PAVLOV, P., 2007. Výživa v starobe a jej poruchy. In: *Via practica*, 2007, roč. 4, č. 12, s. 556, [online] [cit 22-11-24] Dostupné z: untitled
- PLEVOVÁ, I., KACHLOVÁ, M., 2023. Postupy v ošetrovateľskej péči 3. Praha: Grada, 2023. 9 s., ISBN 978-80-271-3033-7
- SETIAWAN, T., et al., 2023. Cancer cachexia: molecular mechanism and treatment strategies. In: *Journal of Hematology & Oncology*, 2023, s. 2, [online] [cit 24-11-24] Dostupné z: Cancer cachexia: molecular mechanisms and treatment strategies
- STRNADOVÁ, A., et al., 2021. Koncepce ošetrovatel'ství. [online] [cit 04-12-24] Dostupné z: zakladni-dokumenty-koncepce-oseetrovatel'stvi-62100ee0daf96.pdf
- SWINER, C., What to know about malnutrition in older adults. [online] Zveřejněné: 07.04.2023 [cit 28-11-24] Dostupné z: Tips to Manage Malnutrition in Older Adults
- ŠTEFÁNEK, L., *Malnutricia (podvýživa)*. [online] Zveřejněné: 17.02.2024 [cit 28-11-24] Dostupné z: Malnutricia (podvýživa) | TV Doktor
- WAGNER, K.H., MUCHOVÁ, J., 2022. Zdravé starnutie. Univerzita Komenského v Bratislave, 2022. 8 s., ISBN 978-223-5490-5
- ZACHAROVÁ, E., 2007. Sdělování špatných zpráv. Praha Galén: Florence, 2008, roč. III, ISSN 1801-464x

PRÍLOHY

Dobrý deň,

volám sa Simona Vadíková a v mojej bakalárskej práci sa zaoberám malnutríciou u geriatrických pacientov z pohľadu ošetrovateľstva, obraciam sa na Vás s prosbou o vyplnenie tohto anonymného dotazníka.

Ďakujem Vám za Váš čas a ochotu.

MALÉ VYŠETRENIE VÝŽIVOVÉHO STAVU - MNA

Príloha č. 1 Standardizovaný dotazník Malé vyšetrenie výživového stavu (MNA), známy ako Mini Nutrition Assessment.

Priezvisko: XXXXXXXXXXXXXXXX	Meno: XXXXXXXX	Pohlavie:
Vek:	Váha, kg:	Výška, cm:
Dátum:		

Vypíšte časť Skrining tak, že doplníte príslušné hodnoty. Hodnoty sčítajte. Pokiaľ je výsledok 11 a menej, pokračujte v časti Hodnotenie.

Skrining	J Koľko plnohodnotných jedál je pacient denne? 0 = 1 jedlo 1 = 2 jedlá 2 = 3 jedlá
A Znížil sa príjem potravy u pacienta v posledných troch mesiacoch vplyvom nechutenstva, tráviacich problémov (vrátane problémov s prežúvaním alebo prehltnutím)? 0 = závažné nechutenstvo/výrazné zníženie príjmu potravy 1 = mierne nechutenstvo/ mierne zníženie príjmu potravy 2 = žiadne nechutenstvo/ bez zníženia príjmu potravy	☐
B Úbytok váhy za posledné 3 mesiace 0 = úbytok váhy väčší ako 3 kg 1 = nevie 2 = úbytok váhy medzi 1 až 3 kg 3 = žiadny úbytok na váhe	☐
C Mobilita 0 = pripútaný na lôžko alebo invalidný vozík – imobilný 1 = schopný vstať z lôžka/invalidného vozíka, chôdza iba s pomocou 2 = samostatná chôdza bez pomoci	☐
D Trpel pacient počas posledných troch mesiacov psychickým stresom alebo závažným ochorením? 0 = áno 2 = nie	☐
E Neuropsychické problémy alebo ťažkosti 0 = vážna demencia alebo depresia 1 = mierna demencia 2 = žiadne psychické problémy	☐
F Hodnota Body Mass Index (BMI) = (váha v kg) / (výška v m)² 0 = BMI nižší ako 19 1 = BMI od 19 a nižší ako 21 2 = BMI od 21 a nižší ako 23 3 = BMI 23 alebo vyšší	☐
Výsledok Skriningu = súčet bodov (medzisúčet max. 14 bodov) 12 až 14 bodov: normálny výživový stav 8 až 11 bodov: v riziku podvýživy 0 až 7 bodov: podvýživný/á Na obsiahlejšie vyšetrenie pokračujte s otázkami G-R	☐ ☐
Hodnotenie	J Koľko plnohodnotných jedál je pacient denne? 0 = 1 jedlo 1 = 2 jedlá 2 = 3 jedlá
G Žije pacient samostatne (nie v dome sociálnych služieb alebo inom zdravotníckom zariadení)? 1 = áno 2 = nie	☐
H Užíva pacient viac ako 3 predpísané lieky denne? 0 = nie 1 = áno	☐
I Preležaniny alebo iné kožné defekty 0 = nie 1 = áno	☐
K Vybrané hodnoty pre príjem bielkovín: • Aspoň jedna porcia mliečnych výrobkov (mlieko, syr, jogurt) denne • Dve alebo viac porcií strukovín alebo vaječ týždenne • Mäso, ryby alebo hydina každý deň 0,0 = ak je odpoveď áno iba 1 x 0,5 = ak je odpoveď áno 2 x 1,0 = ak je odpoveď áno 3 x	áno ☐ nie ☐ áno ☐ nie ☐ áno ☐ nie ☐ ☐ ☐
L Konzumuje pacient dve alebo viac porcií ovocia alebo zeleniny denne? 0 = nie 1 = áno	☐
M Koľko tekutín (voda, džús, káva, čaj, mlieko,...) vypije pacient za deň? 0,0 = menej ako 3 šálky 0,5 = 3 až 5 šálok 1,0 = viac ako 5 šálok	☐ ☐
N Príjem stravy 0 = pacienta je nutné kŕmiť 1 = pacient sa naje s pomocou 2 = pacient sa naje úplne samostatne	☐
O Ako hodnotí pacient svoj stav výživy? 0 = hodnotí sa ako podvyživený 1 = nie je si istý svojím stavom výživy 2 = hodnotí svoj stav výživy ako bezproblémový	☐
P V porovnaní so svojimi vrstovníkmi, ako vníma pacient svoj zdravotný stav? 0,0 = nie veľmi dobrý 0,5 = nevie 1,0 = rovnako dobrý 2,0 = lepší	☐ ☐
Q Stredný obvod paže v cm (MAC) 0,0 = MAC je menej ako 21 0,5 = MAC od 21 do 22 1,0 = MAC je viac ako 22	☐ ☐
R Obvod lýtky v cm (CC) 0 = menší ako 31 1 = 31 a viac	☐
Hodnotenia – súčet (maximálne 16 bodov) Výsledok skriningu Celkové hodnotenie – súčet	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Hodnota miery podvýživy 24 až 30 bodov 17 až 23,5 bodov Menej ako 17 bodov	☐ normálny výživový stav ☐ v riziku podvýživy ☐ podvyživený/á

Referencie
1. Velazs B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006; 10:456-465.
2. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Velazs B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Gerontol*. 2001; 56A: M366-377.
3. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006; 10:466-467.
© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners.
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.
viac informácií na: www.mna-elderly.com

Príloha č. 2 Súhlas s realizáciou prieskumu vo Fakultnej nemocnici v Trnave



P.L.
Simona Vadíková
Námestie Slobody 30/8
926 01 Sereď

Váš list zn./zo dňa	Naša značka	Vybavuje/linka	Trnava
	2704 /2024	Mgr. Emília Jamrichová, MBA	21.11.2024

Vec: Žiadosť o realizáciu prieskumu

Súhlasím s Vašou žiadosťou o realizáciu prieskumu formou dotazníka, ktorý bude súčasťou bakalárskej práce s názvom: **Malnutricia u geriatrických pacientov z pohľadu ošetrovateľstva**. Zároveň Vás žiadam o dodržanie podmienok ustanovených zákonom NR SR č. 18/2018 Z.z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Mgr. Emília Jamrichová, MBA
Námestníčka riaditeľa úseku ošetrovateľstva



A. Žarnova 11, 917 02 Trnava
tel.: 033/5513923
fax: 033/5536724
web: www.fnt.sk
IČO: 00610 381

DIČ: 2021191084
IČ DPH: SK 2021191084
Bankové spojenie: Štátna pokladnica
IBAN: SK54 8180 0000 0070 0028 1238
BIC/SWIFT: SPSRSKBA



Vydala: © Trnavská univerzita v Trnave

Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce TU v Trnave

Vydanie: prvé

Počet strán: 282

Za obsahovú a jazykovú úpravu zodpovedajú autorky a autori jednotlivých prác. Toto dielo ani žiadne jeho časti nesmú byť kopírované, rozmnožované ani inak šírené bez písomného súhlasu autorov a autoriek.

ISBN: 978-80-568-0955-6

EAN: 9788056809556

DOI: 10.31262/978-80-568-0955-6/2025