



# Znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o odběru moči

## Bakalářská práce

*Studijní program:*

B5345 Specializace ve zdravotnictví

*Studijní obor:*

Zdravotnický záchranář

*Autor práce:*

**Nikola Rezlerová**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Bc. Lenka Horáková

Fakulta zdravotnických studií





## Zadání bakalářské práce

# Znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o odběru moči

*Jméno a příjmení:* **Nikola Rezlerová**  
*Osobní číslo:* D19000206  
*Studijní program:* B5345 Specializace ve zdravotnictví  
*Studijní obor:* Zdravotnický záchranář  
*Zadávací katedra:* Fakulta zdravotnických studií  
*Akademický rok:* **2021/2022**

## Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Popsat zásady odběru moči v kontextu s Evidence Based Practice.
2. Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče.
3. Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření.
4. Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče a znalosti o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

Znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o zásadách odběru moči v kontextu s Evidence Based Practice jsou nedílnou součástí studovaného studijního programu. Znalosti studentů o postupu provedení odběru moče na biochemické vyšetření, jak z teoretického pohledu, tak v rámci praktického provedení, jsou důležitou vědomostí studenta. Znalosti studentů o správném odběru moči na fyzikální vyšetření, stejně tak jako vyhodnocení patologické moči dle fyzikálního vyšetření jsou nesmírně důležitou schopností každého studenta tohoto oboru. Nesprávný postup provedení odběru moče na obě tyto vyšetření může mít za následek nesprávné vyhodnocení zdravotního stavu pacienta a s tím související zpomalení navrácení zdraví pacienta. Výstupem bakalářské práce bude vytvoření edukačního materiálu.

Výzkumné předpoklady / výzkumné otázky:

1. Popisný cíl, výzkumný předpoklad nestanoven.
2. Předpokládáme, že 80 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče.
3. Předpokládáme, že 75 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření.
4. Předpokládáme, že 70 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče, i o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče.

Výzkumné předpoklady budou upřesněny na základě provedení předvýzkumu.

Metoda:

kvantitativní

Technika práce, vyhodnocení dat:

Dotazník. Data budou zpracována pomocí grafů a tabulek v programu Microsoft Office Excel 2016.

Text bude zpracován textovým editorem Microsoft Office Word 2016.

Místo a čas realizace výzkumu:

Vybraná vysoká škola se studijním programem Zdravotnické záchranářství, čas výzkumu prosinec 2021-únor 2022

Vzorek:

Studenti studijního programu Zdravotnické záchranářství, počet: 70.

Rozsah práce:

Rozsah bakalářské práce činí 50–70 stran (tzn. 1/3 teoretická část, 2/3 výzkumná část).

Forma zpracování kvalifikační práce:

Tištěná a elektronická.

Rozsah grafických prací:  
Rozsah pracovní zprávy:  
Forma zpracování práce:  
Jazyk práce:

tištěná/elektronická  
Čeština



### Seznam odborné literatury:

- ARGAYOVÁ, I., R. RALBOVSKÁ a R. ZAZULA. 2020. *Základy lékařské terminologie: pro nelékařské zdravotnické obory*. 2.vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1716-1.
- DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, M., L. VRABELOVÁ a L. LIDICKÁ. 2018. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0717-9.
- HLOCH, Ondřej. 2018. *Užitečné tabulky pro praxi nejen v interních oborech*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0311-9.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0130-6.
- LOBIONDO-WOOD, G., J. HABER a M. G. TITLER, eds. 2019. *Evidence-based practice for nursing and healthcare quality improvement*. St. Louis: Elsevier. ISBN 978-0-323-48005-5.
- MATOUŠKOVÁ, Michaela. 2017. Infekce močových cest u dospělých pacientů. *ZN plus*. 66(12), 6-7. ISSN 2533-3968.
- POHANKA, Miroslav. 2020. *Biochemie*. Brno: Univerzita obrany v Brně. ISBN 978-80-7582-157-7.
- POKORNÁ, Andrea et al. 2019. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-9297-6.
- SEIFERT, Bohumil et al. 2019. *Všeobecné praktické lékařství*. 3. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-422-4.
- SILBERNAGL, Stefan a Agamemnon DESPOPOULOS. 2016. *Atlas fyziologie člověka: překlad 8. německého vydání*. 4. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4271-7.
- VEVERKOVÁ, Eva et al. 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada. ISBN 978 -80 -271-2099-4.

Vedoucí práce:

Mgr. Bc. Lenka Horáková  
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce:

30. listopadu 2021

Předpokládaný termín odevzdání:

29. července 2022

L.S.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA  
děkan

V Liberci dne 31. ledna 2022

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

22. července 2022

Nikola Rezlerová

## **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Bc. Lence Horákové za její vedení a poskytnutí cenných rad, poznatků a ochotu, kterou mi poskytla při zpracovávání této práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině a přátelům, kteří mě podporovali v celém mém studiu i při zpracovávání bakalářské práce. V neposlední řadě bych ráda poděkovala respondentům za vyplnění dotazníkového šetření ve výzkumné části bakalářské práce.

## Anotace

Jméno a příjmení autora:	Nikola Rezlerová
Instituce:	Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií
Název práce:	Znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o odběru moči
Vedoucí práce:	Mgr. Bc. Lenka Horáková
Počet stran:	95
Počet příloh:	5
Rok obhajoby:	2022

### Anotace:

Studenti studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství se během svého studia i během praxe setkávají s odběry moči na biochemické i fyzikální vyšetření. Odběry moči jsou nedílnou součástí znalostí a dovedností těchto studentů. Odběry moči jsou nezbytné zejména k diagnostice stavu pacienta a následně nastavení správné léčby a ošetrovatelské péče o pacienta. Bakalářská práce se zabývá všeobecnými znalostmi studentů studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství o biochemickém a fyzikálním vyšetření moči společně se zásadami odběru a také jejich provedení. Teoretická část je zaměřena na popis a správný postup provedení biochemického a fyzikálního vyšetření moči. Výzkumná část se zabývá analýzou a vyhodnocením znalostí studentů z dotazníkového šetření. Výstupem z bakalářské práce je edukační materiál, připravený pro výuku těchto studentů.

Klíčová slova:	Evidence Based Practice , odběr moči, studenti studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství
----------------	--

## Annotation

Name and surname:	Nikola Rezlerová
Institution:	Technical University of Liberec, Faculty of Health Studies
Title:	Knowledge of students of the study program Paramedic rescue about urine collection
Supervisor:	Mgr. Bc. Lenka Horáková
Pages:	95
Apendix:	5
Year:	2022

### Annotation:

Students of the study program Paramedic rescue during their studies and practice, they encounter urine collection for biochemical and physical examinations. Urine collection is an integral part of the knowledge and skills of these students. Urine collection are essential for diagnose the patient's condition and then setting the right treatment and nursing care for the patient. The bachelor's thesis deals with the general knowledge of the students of the study program Paramedic rescue about biochemical and physical collection of urine, together with the principles of collection and their execution. The teoretical part of the work is focused on the description and correct procedure of performing biochemical and physical collection of urine. The research part deals with the analysis and evaluation of students' knowledge from the questionnaire survey. The output of the bachelor's thesis is an educational material prepared for the teaching of these students.

Keywords: Evidence Based Practice, students od the study program Paramedic rescue, urine collection



## Obsah

Seznam použitých zkratek .....	11
1 Úvod.....	12
2 Teoretická část .....	13
2.1 Vylučovací soustava.....	13
2.2 Hlavní funkce ledvin .....	14
2.3 Definice močení a složení moči .....	15
2.3.1 Faktory ovlivňující močení.....	16
2.4 Poruchy vyprazdňování moče .....	17
2.5 Druhy biochemického vyšetření .....	18
2.5.1 Pomůcky pro odběr .....	20
2.5.2 Zásady odběru.....	20
2.5.3 Provedení odběru .....	22
2.5.4 Interpretace výsledků odběru.....	24
2.6 Fyzikální vyšetření moči .....	25
2.6.1 Pomůcky pro odběr .....	26
2.6.2 Zásady odběru.....	26
2.6.3 Provedení odběru .....	26
2.6.4 Interpretace výsledků odběru.....	28
3 Výzkumná část.....	30
3.1 Cíle a výzkumné předpoklady.....	30
3.2 Metodika výzkumu.....	31
3.2.1 Metoda výzkumu a metodický postup .....	31
3.3 Analýza výzkumných dat .....	32
3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů .....	60
4 Diskuze .....	65
5 Návrh doporučení pro praxi.....	71

6	Závěr .....	72
7	Seznam použité literatury .....	74
	Seznam tabulek .....	76
	Seznam grafů .....	77
	Seznam příloh .....	78

## Seznam použitých zkratek

cm	centimetr
g/cm <sup>3</sup>	gram na centimetr krychlový
l	litr
ml	mililitr
m. m.	močový měchýř
TK	tlak krevní
°C	stupeň Celsia
μg	mikrogram
mmol/l	milimol na litr
μl	mikrolitr
ml/s	mililitr za sekundu

# 1 Úvod

Bakalářská práce se zabývá znalostmi studentů oboru zdravotnické záchranářství o odběru moči. Téma této práce je dle mého názoru velmi aktuální a potřebné z důvodu toho, že by každý student zmiňovaného oboru měl mít přehled a znalosti o odběru biologického materiálu, v tomto případě moči.

Moč, jakožto základní biologický materiál, který je velmi snadno dostupný, se zkoumá velmi často jak při běžném ambulantním vyšetření, tak v rámci intenzivní péče. U studentů oboru zdravotnické záchranářství je nezbytné, aby znali základní biochemické a fyzikální vyšetření a také uměli správně výsledky vyhodnotit a interpretovat. Tato znalost je nutná z důvodu správné ošetrovatelské i neodkladné péče o pacienta. Znalosti jsou pro studenty velmi potřebné jak při odborné praxi, tak i následně pro jejich budoucí zaměstnání.

V úvodu teoretické části práce nahlédneme na popis vylučovací soustavy a její funkci v lidském organismu a také na faktory, které mohou tvorbu či vylučování daného biologického materiálu ovlivňovat. Následně rozdělíme a popíšeme vyšetření biochemické a fyzikální jak z pohledu potřebných pomůcek a provedení daného odběru, tak i interpretaci výsledků.

Cílem práce je ve výzkumné části zjistit, jaké znalosti o tomto tématu mají studenti 1., 2. a 3. ročníku oboru Zdravotnické záchranářství na vysoké škole a zda jsou jejich znalosti dostačující. Následně by tato práce měla přispět i návodem jak dané odběry provádět, jaké pomůcky pro odběr jsou nutné a také pomoci s interpretací výsledků vyšetření.

## 2 Teoretická část

### 2.1 Vylučovací soustava

Vylučovací soustava u člověka je tvořena více orgány, nazývá se tedy systémem orgánovým. Vylučovací systém se skládá z ledvin, močovodu, močového měchýře a močová trubice. Zejména zajišťuje odvod metabolitů a odpadních, dále nevyužitelných, látek z organismu. Reguluje množství vody a iontů v organismu a v neposlední řadě zajišťuje stálost vnitřního prostředí neboli homeostázu (Vytejková et al., 2013). Ledvina, latinsky označovaná jako ren, je párovým orgánem nacházejícím se v dutině břišní, přesněji pod stropem břišní dutiny. Ledviny jsou uloženy retroperitonálně, což znamená, že orgán není obalen pobřišnicí. Ledvina je fazolovitého až oválného tvaru (Petřek, 2019). Další součástí vylučovací soustavy člověka je močovod, latinsky ureter. Jedná se o dvě symetrické zploštělé trubice o délce 25 až 30 centimetru. Tyto dvě trubice, každá o průměru 4 až 7 milimetru, vedou moč z močové pánvičky směrem k močovému měchýři. Hlavní funkcí močovodu je posouvání moči do močového měchýře (Veverková et al., 2019). Moč z močovodu je přiváděna do močového měchýře, latinsky označovaného jako vesica urinaria. Močový měchýř je rezervoárem pro moč v lidském těle. Do močového měchýře (m. m.) ústí močovod, který se při styku s močovým měchýřem zúží. Jedná se o dutý orgán vylučovací soustavy, který je uložený v malé pánvi. Tento dutý orgán je vystlán sliznicí s nepropustným epitelem. Pod sliznicí se nacházejí tři vrstvy svaloviny, které zajišťují tvar a vyprazdňování močového měchýře. Povrch močového měchýře je kryt pobřišnicí z malé pánve. Tvar močového měchýře se v čase mění. Hlavní faktory pro změnu tvaru močového měchýře jsou: naplnění močového měchýře močí, pohlaví jedince, věk jedince, poloha či náplň okolních orgánů, jako je u žen například děloha, a v neposlední řadě závisí tvar močového měchýře na svalových vrstvách. Většinou bývá tento orgán trojhranného tvaru a horní stěna bývá mírně pokleslá. Při náplni močového měchýře močí se horní stěna zdvihá. Objem močového měchýře je 500 až 800 mililitrů, přičemž nucení k vyprázdnění močového měchýře dosahuje objem již 200 až 350 mililitrů (Petřek, 2019). Močová trubice, latinsky urethra, odvádí moč z těla ven. Je napojena na močový měchýř a následně z něj vede moč k vyprázdnění a odvodu z organismu. Močová trubice se velmi liší u pohlaví, kde u mužů má i další funkci. U mužů je dlouhá přibližně 20 cm a je jak vývodnou cestou močovou, tak pohlavní. U mužů je močová trubice součástí vývodných cest pohlavních a společně

s močí je také z těla vylučován ejakulát. U mužů je tato trubice více zakřivená, vzhledem k anatomickému uložení. U žen močová trubice dosahuje o mnoho kratší vzdálenosti, přibližně 3 až 4 cm. U žen je močová trubice skoro rovného tvaru a nikterak se nezakřivuje. I z tohoto důvodu je cévkování mužů jednorázových i permanentním močovým katétrem o mnoho složitější a je potřeba k tomuto úkonu vyšší stupeň vzdělání a zkušenosti, oproti cévkování ženy, kde tento úkon může provádět jak Všeobecná sestra, tak Zdravotnický záchranář s bakalářským titulem v tomto oboru (Seifert et al., 2019).

## 2.2 Hlavní funkce ledvin

Vylučovací systém tvořený ledvinami společně s dalšími tělesnými systémy patří k funkčním systémům našeho organismu. Aktivita vylučovacího systému je pro udržení stability vnitřního prostředí zcela nezbytná. Ledviny udržují stálost vnitřního prostředí organismu především tím, že filtrují plazmu a upravují složení ultrafiltrátu (Sochorová a Vidlář, 2016). Ledviny tuto činnost vykovávají vždy s ohledem na momentální potřeby organismu. Ultrafiltrát se pomocí ledvin čistí od nežádoucích látek jejich vyloučením močí. Společně s ultrafiltrátem se čistí, neboli filtruje, i krevní plazma (Petřek, 2019)

Exkreční aktivita ledvin je založena na tom, že nežádoucí látky jdou z těla ven a naopak látky pro tělo užitečné nebo potřebné se vracejí z filtrátu zpět do krve (Vytejková et al., 2013). Ledviny jsou součástí a představují důležitý vylučovací orgán, který pro organismus zajišťuje a napomáhá mu ve zbavení se produktů metabolitu, které organismus už dále nevyužije nebo využít neumí, jako je například močovina, kyselina močová a kreatinin. Pomocí vylučovacího systému se také organismus zbavuje cizorodých a jedovaných látek, jako jsou léky a drogy (Petřek, 2019).

Neexkreční neboli další funkce ledvin ovlivňují množství vody a iontů v těle člověka. Mezi ionty můžeme zařadit sodík, draslík, vápník, hořčík, fosfor a další minerální látky. Ledviny se spolupodílejí na udržení stálého pH tělních tekutin a z toho tedy stálost vnitřního prostředí organismu (Silbernagl a Despopoulos, 2016). Další funkcí je regulace osmolarity tělních tekutin. Vylučovací systém se podílí na regulaci krevního tlaku, protože je součástí mechanismů, který TK regulují. Ledviny v tomto případě řídí hodnotu krevního tlaku hormonálně, pomocí systému hormonů renin-angiotenzin, a také regulují

množství solí a tekutin v těle. Ledviny produkují hormon erythropoetin, tím pádem se podílejí také na řízení krvetvorby, protože erythropoetin je nezbytný pro tvorbu erytrocytů. Nadále odbourávají hormony, jako je například inzulin, který snižuje hladinu cukru v krvi, podílejí se také na glukoneogenezi (Petřek, 2019).

### **2.3 Definice močení a složení moči**

Močení, též zvané jako mikce či urinace, je vyprázdnění močového měchýře. Vylučování moče je součástí biologických neboli základních potřeb každého člověka. Mikce souvisí s denními aktivitami lidského jedince. Vylučování moči se podílí na stálosti vnitřního prostředí organismu. Tudíž je nepostradatelný pro normální fungování lidského těla. Dospělý člověk za den, respektive za 24 hodin, vyloučí kolem 1-2 litrů moči. Vylučování moči probíhá v etapách a zdravý člověk obvykle močí 4-6x za den (Veverková, 2019). Tímto vylučovacím procesem se organismus zbavuje odpadním látkami. Odpadní látky vznikají procesem metabolismu živin. Moč, jakožto konečný produkt činnosti ledvin, vzniká filtrací odpadních látek z krve. Zejména se tělo zbavuje produktů proteinového metabolitu, jako je kreatinin, urea a kyselina močová. Moč je za fyziologických podmínek čirá, průhledná, světle nažloutlá až jantarově zabarvená tekutina typického zápachu. Moč má mírně kyselím pH. Množství moče, které daný člověk za den vyloučí, je úměrná příjmu tekutin. Množství vyloučené moče také závisí na druhu přijaté stravy a teplotě okolního prostředí, ve kterém se daný člověk vyskytuje. Moč se tvoří v ledvinách a následně odchází uretery do močového měchýře. Močový měchýř, latinsky vesica urinaria slouží jako rezervoár moče a jeho objem je 500 až 800 ml. Při naplnění močového měchýře 200 až 350 ml moče dochází k podráždění mechanoreceptorů ve svalovině stěny močového měchýře (Pokorná, 2019). Vyvolá se také tlak v podbřišku a při nevyprázdnění dokonce i bolest a neklid. Za fyziologických podmínek probíhá močení na podkladě reflexního oblouku. Reflexní centra pro mikci jsou uložena v míše, přesněji v sakrální oblasti S<sub>2</sub> a S<sub>4</sub>, a jsou podřízena vyšším centřům (Táborský et al., 2014). Tato podráždění jsou ve formě informace vyhodnocena v koncovém mozku, kde se nachází centrum kontroly močení. Tato informace je vyhodnocena jako pocit na močení, což následně aktivuje parasymptikus. Parasymptikus produkuje acetylcholin, který se naváže na receptory ve stěně močového měchýře a způsobí stažení, neboli kontrakci hladké svaloviny močového měchýře (Pokorná, 2019). Zastavení mikčního reflexu je řízeno také z mozkových center, a proto se dá močení ovládat vůlí, tedy až do hranice tolerance, kde

již není možno mikci ovládat vůlí a moč samovolně odejde z těla organismu (Veverková, 2019).

Jako hlavní složkou definitivní moči je voda a v ní rozpuštěné látky. Látky obsažené v moči jsou jak organické, tak anorganické. Z organických látek jsou to zejména sloučeniny obsahující dusík, jako je močovina, neboli urea, kreatinin a kyselina močová, a k anorganickým látkám jsou zařazeny zejména kationty sodíku, draslíku, vápníku, hořčíku a amonné kationty. Z aniontů je zde obsažen anion chlóru, síranu, hydrogenfosforečnanu a hydrogenuhlčitanu (Kapounová, 2020).

### **2.3.1 Faktory ovlivňující močení**

Faktorů, které ovlivňují fyziologické vyprazdňování moči, je několik. Prvním z faktorů, který tento proces ovlivňuje, jsou biologicko-fyziologické faktory, ke kterým patří věk jedince, strava a tekutiny, aktivita a pohyb a nemoc. Věk člověka je určujícím faktorem při vylučování, jelikož ovlivňuje volní kontrolu. Močení u kojenců a batolat je reflexní záležitostí, která postupem času přejde až v plně kontrolovatelný proces. Ve stáří se opět může vyskytovat problém s volní kontrolou, kde může docházet k vylučování moči bez kontroly. Strava a tekutiny, které lidský organismus přijme, logicky souvisí i s vyloučením těchto tekutin (Vytečková et al., 2013). Složení potravy by mělo být rozmanité a mělo by se omezit přijímání potravin, které působí na antidiuretický hormon zvýšenou tvorbou moči, jako je například alkohol nebo káva. Dále pak nedostatek pohybu může ovlivnit svalový tonus a může tak narušit stahování svalstva močového měchýře a tím i ovlivnit mikci. V neposlední řadě z biologicko-fyziologických faktorů, které ovlivňují mikci je zde nemoc. Například hyperplazie prostaty u mužů a s tím související častější močení, tak například nemoci ledvin nebo močových cest. Další skupinou faktorů, ovlivňující mikci, jsou faktory socio-kulturní. K těmto faktorům zahrnujeme intimitu, která je spojena s mikcí, potřeba soukromí k vyprazdňování a osobní a hygienické návyky, které má každý jedinec jiné. V poslední řadě jde o faktory psychicko-duchovní, kde životní styl a psychická pohoda ovlivňuje mikci. Například při stresu, úzkosti či strachu se zvyšuje kontrakce svalů močového měchýře a s tím je spojena i častější a silnější nutnost vylučování moči (Pokorná et al., 2019).



## 2.4 Poruchy vyprazdňování moče

Poruchy, které mohou postihnout člověka spojené s vyprazdňováním moči, rozdělujeme na dvě hlavní skupiny. Poté ještě můžeme zařadit odchylky spojené s bolestí a odchylky spojené s příměsí v moči. První skupinou jsou odchylky v množství moči, které člověk vyloučí a druhou skupinou jsou poruchy ve vyprazdňování moči jako takové (Kapounová, 2020).

Do odchylek, spojených s množstvím moči, můžeme zařadit polyurii, oligurii a anurii. Polyurie je zvýšení objemu vylučované moči, které je větší než 2500 ml za jeden den, respektive za 24 hodin. Polyurii je způsobena ze dvou hlavních příčin, kde jednou z příčin je metabolické onemocnění především diabetes mellitus. Polyurie může být vyvolána organismem i za fyziologických podmínek, a to při stresu a strachu organismu, což je druhou příčinou polyurie u člověka. Jako další odchylku můžeme zařadit oligurii. O oligurii hovoříme, pokud denní diuréza klesla pod 500 ml. Fyziologicky se oligurie vyvolá sníženým příjmem tekutin. Patologická oligurie je vyvolána například pocením, průjmami, onemocněním ledvin, jater či popáleninovými stavy. Poslední odchylkou v množství vyloučené moči je anurie, pokles denní diurézy pod 100 ml. Anurie je znakem selhávání ledvin, kde je přerušena tvorba moči (Petřek, 2019)

Mezi odchylky ve vyprazdňování moči jako takové můžeme zařadit retenci moči, polakisurie, nykturii, enuresis a inkontinenci, kde poslední z vyjmenovaných není choroba, ale symptom. Retence moči znamená zadržování moči v močovém měchýři. Moč je vytvářena zcela fyziologicky, ale není možno moč z močového měchýře vyprázdnit. Retence se projevuje jako pocit tlaku v močovém měchýři, časté močení o malém objemu moči či úplné vymezení močení. Jako polakisurie označujeme častější mikci, u které ale není celková denní diuréza zvýšena. Další odchylkou, kterou řadíme k těmto změnám, je nykturie. Nykturie je definována jako noční močení, kde z celkové denní diurézy je převážná část vyloučena v nočních hodinách. Enuresis, v českém překladu pomočování, je opakované pomočování u dětí, které již vzhledem k věku zvládají vyprazdňování močového měchýře z jejich vůle. Inkontinence není choroba, jak je často prezentováno, ale jedná se o symptom. Tento symptom je vyznačován samovolným odtokem moči. Tento symptom častěji nalezneme u starší populace, ale není to vždy podmínkou (Vytejková et al., 2013).

Do odchylek spojených s bolestí při mikci můžeme zařadit dysurii, strangurii, nefralgii. Dysurie je bolest při močení jako taková. Mohou se vyskytovat problémy při močení, jako je pálení nebo obecně bolest, a to zejména při zahájení a ukončování mikce. Strangurie, jako řezání či také pálení při močení, které se vyskytuje při zánětlivých onemocněních odvodných cest močových. Nefralgie, jak už z tohoto slova vyplývá, je bolest v bederní oblasti neboli bolest v krajině ledvin. Tato bolest je popisována jako tupá trvalá bolest a vzniká při podráždění receptorů ledvin (Zakiyanov et al., 2018).

Další odchylkou ve vylučování moči jsou příměsi, které mohou být v moči obsaženy. K těmto odchylkám se řadí hematurie, pyurie, proteinurie, glykosurie a bakteriurie. Hematurii se rozděluje na makroskopickou, krev v moči je vidět pouhým okem, a mikroskopickou, kde přítomnost červených krvinek je prokázána až mikroskopických přístrojem. Příčiny hematurie jsou například infekce močových cest, nádor, úrazy a další. Pyurie je označován stav přítomnosti velkého množství leukocytů, bílých krvinek, až hnisu v moči. Moč při pyurii je často zakalená nebo obsahuje vazné bílo-zelené útvary. Proteinurie je stav, kdy moč obsahuje bílkoviny. Glykosurie je vyznačována přítomností glukózy v moči. Glykosurie se objeví, pokud glukóza v krvi přesáhne hodnotu 10 mmol/l, což může být například u onemocnění diabetes mellitus. Bakteriurie, přítomnost bakterií v moči (Argayová, Ralbovská a Zazula, 2020).

## **2.5 Druhy biochemického vyšetření**

Biochemické vyšetření vzorku moči je jednou z nejčastěji používaných vyšetření pro tento biologický materiál. Cílem vyšetření je určit hladinu nejrůznějších anorganických i organických látek, jako například bílkovin, tuků, hormonů, iontů, glukózy, enzymů, vitamínů, ketolátek, krevního barviva, aminokyselin a dalších. Odběr vzorku na biochemické vyšetření může zajišťovat všeobecná sestra popřípadě zdravotnický záchranář. Vyšetření se může provádět přímo v místě odběru za pomoci testovacích diagnostických proužku, nebo v biochemické laboratoři, kde výsledek vyšetření je přesnější (Pohanka, 2020).

Biochemické vyšetření moči indikačními proužky je spíše orientační a lze tímto způsobem prokázat patologickou součást moči nikoliv její objem. Biochemicky, pomocí

indikačních proužků, lze moč vyšetřit ihned, kde výsledek je znám obratem po uskutečnění vyšetření. Diagnostické papírky jsou složeny z několika indikačních polí k vyšetřování jednotlivých složek, jako například bílkoviny, glukózy, krve, hemoglobinu, urobilinogenu a ketonů. Pomocí těchto proužků je také možné orientačně vyšetřit pH moče. Diagnostické proužky jsou buď pro jednu vyšetřovací látku, ty se nazývají monofunkční, či pro diagnostiku více látek v moči a ty se označují jako polyfunkční (Pokorná, 2019). Do biochemického vyšetření moči prováděné v laboratoři především patří: moč + sediment, bilanční sběr, mikroskopické vyšetření sedimentu, vyšetření sedimentu dle Hamburgera a kreatinová clearance (Pohanka, 2020).

Vyšetření moč + sediment, které je součástí biochemického vyšetření moči, je jedním z nejpoužívanějších vyšetření. Odběr vzorku je pro vyšetření kvalitativní, tedy moč je odebírá jednorázově. Vzorek moči se chemicky vyhodnocuje na přítomnost cukru, bílkovin, žlučových barviv, pH, hustotu, leukocyty, ketolátky dusitany, aceton a krevního barviva. Při mikroskopickém vyšetření sedimentu se hodnotí zahuštěný močový sediment, který je v laboratoři získán odstředěním moče, jinak řečeno centrifugací. Toto vyšetření je součástí screeningu a vzorek moči je odebírán do zkumavky se žlutým víčkem, jedná se o odebrání moči nesterilní. Patologickým nálezem je přítomnost válců, bakterií, kvasinek, ale také množství erytrocytů a leukocytů (Pokorná, 2019).

Dalším biochemickým vyšetřením moči je vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera. Jedná se o kvantitativní vyšetření močového sedimentu, kde se vzorek moči shromažďuje do sběrné nádoby po časových intervalech. Po dobu 180 minut se pacientova vyloučená moč shromažďuje do sběrné nádoby a po tuto dobu se před každým vymočením provádí hygiena genitálu. Moč se shromažďuje do uzavíratelné a označené nádoby. Následně je tato nádoba společně se zapsaným přesným časem prvního a posledního odběru a se žádankou k vyšetření odesílána do laboratoře. Cílem tohoto vyšetření je stanovení množství některých částic, jako například leukocytů, erytrocytů a válců, které se v moči vyskytují (Seifert et al., 2019).

Bilanční sběr moči je, stejně jako předcházející, vyšetřením kvantitativním. Denní diuréza se mění s druhem potravy, teplotou prostředí i chorobným stavem pacienta. Bilanční sběr slouží nejčastěji k potvrzení diagnózy ledvinného či endokrinního onemocnění. Moč je od pacienta sbírána po časový úsek, jedná o 24 hodin, začátek

i konec sběru jsou vždy podle zvyklostí jednotlivých oddělení. Pokud je jedná o nesoběstačného, ležícího pacienta, je nutno, aby personál zdravotnického zařízení, který je k tomu kompetentní, moč z močové láhve či permanentního močového katétru přeléval do sběrné nádoby. Těsně před ukončením sběru moče je pacient znovu vyznán, aby se naposledy do sběrné nádoby vymočil. V biochemické laboratoři je následně vzorek zkoumán na hladiny odpadů, a to kreatininu, bílkovin, glukózy, kyseliny močové, iontů a urey (Pokorná et al., 2019).

Odběr moči na vyšetření kreatinové clearance je vyšetření, kde je zjišťována glomerulární filtrace ledvin. Toto vyšetření se provádí na základě Clearance endogenního kreatininu. Clearance endogenního kreatininu se stanovuje na podkladě koncentrace kreatininu, který se nachází v moči a plazmě v objemu moči, která je vytvořena za určitou dobu 24 hodin. (Seifert et al., 2019).

### **2.5.1 Pomůcky pro odběr**

Pomůcky pro odběr moči na biochemické vyšetření jsou u různých typů vyšetření různorodé, ale určité pomůcky je nutno si nachystat vždy. Pro výběr pomůcek se budu zabývat vyšetřením moči s názvem moč + sediment. Nejzásadnější pomůckou pro odběr vzorku moči jsou ochranné pomůcky, a to především rukavice. Rukavice jsou nutnou a nedílnou součástí manipulace s jakýmkoliv biologickým materiálem. Při odběru vzorku moči je vhodné použít nesterilní rukavice. Dalšími pomůckami jsou zkumavka na odběr moči, v tomto případě zkumavka nesterilní, většinou označena žlutým uzávěrem. Suchá a čistá nádobka na zachycení moče. Připravíme si také ták na odložení pomůcek a emitní misku pro případ nutnosti. Jako další pomůcky bych mohla uvést dezinfekci či dostupnost vody pro očistu genitálu před odběrem. Testovací proužek pro toto vyšetření je také důležitou pomůckou (Argayová, Ralbovská a Zazula, 2020).

### **2.5.2 Zásady odběru**

Zásady odběru moči se řídí zásadami pro práci a manipulaci s biologickým materiálem. Před kontaktem se vzorkem je vždy nutno provést mechanické mytí rukou a následně hygienickou dezinfekci rukou. Následně si zdravotnický pracovník připraví pomůcky pro odběr materiálu společně s nesterilními rukavicemi, které si navleče až těsně před

samotným odběrem. Důležitou součástí každého odběru je také identifikace pacienta a zkontrolování, zda jdeme vzorek odebírat od správného pacienta. Identifikace by měla být provedena dvojitým dotázáním pacienta například na jméno a příjmení a datum narození a také kontrolou identifikačního náramku pacienta. (Pohanka, 2020).

Jako první se budeme zabírat vyšetřením vzorku moči pomocí indikačních proužků. První zásadou při tomto odběru je provedení mechanického mytí rukou s následnou dezinfekcí u zdravotnického pracovníka, který tento odběr bude provádět. Následně je u pacienta provedena hygiena genitálu, aby výsledek vyšetřený nebyl zkreslený. Důležitou zásadou u tohoto vyšetření je doba ponoru indikačního proužku, která nesmí přesáhnout dobu, která je uvedena u každé sady indikačních proužků. Následně musí být indikační proužek umístěn na rovnou a nesající plochu, aby odečet výsledku byl co nejpřesnější. Po odečtení výsledku je přebytečný biologický materiál i indikační proužek zlikvidován podle zásad pro manipulaci s biologickým materiálem (Šeblová et al., 2015).

Dalším druhem biochemického vyšetření je odběr moči na vyšetření s názvem moč + sediment. Toto vyšetření se provádí po důkladné očištění zevního genitálu, nejlépe tekoucí vodou, jako je například sprcha (Pokorná, 2019). Pro co možná nejpřesnější výsledky vyšetření se odebírá první ranní moč pacienta. Odebírá se takzvaný střední proud moče, což znamená nechat prvním pár mililitrů moče odtéct a následně až moč odebírat. Další zásadou je odebírat moč do čisté a suché nádoby, odkud je následně přemístěna do předem označené zkumavky. Následně je zapotřebí vzorek moči chránit před přímým světlem a vlhkem a v co nejkratším čase tuto zkumavku dopravit do laboratoře (Argayová, Ralbovská a Zazula, 2020).

Zásady odběru vzorku pro vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera jsou v první fázi shodné jako u ostatních odběrů. Zdravotnický pracovník provede mechanické mytí rukou s následnou dezinfekcí a je provedena důkladná hygiena genitálu pacienta (Dingová et al., 2018). Důležitou zásadou u tohoto odběru je odebírání veškeré vyloučené moči od pacienta po dobu 180 minut. První odběr moči se provede v ranních hodinách po hygieně genitálu do sběrné, uzavíratelné nádoby, která je po celou sběrnou dobu uchovávána na suchém místě a je chráněna před přímým slunečním svitem. Po dobu 180 minut je každý další vzorek moči od pacienta uchováván ve sběrné nádobě a před každým

vyločením moči je provedena hygiena genitálu. Množství sesbírané moče za tuto dobu by mělo dosahovat alespoň 100 mililitrů, aby výsledek vyšetření byl průkazný (Pokorná, 2019).

Pro vyšetření s názvem bilanční sběr platí následující zásady. Pro bilanční sběr je moč shromažďována po dobu 24 hodin. Při tomto vyšetření je zapotřebí zaznamenávat i bilanci tekutin, tedy příjem a výdej tekutin, které pacienta za tento časový úsek přijal či vyloučil. Moč od pacienta je shromažďována do sběrné, uzavíratelné nádoby. Sběrná nádoba by měla být uložena na tmavém a chladnějším místě, nejčastěji se jedná o toaletu. Nádoba je kryta víkem, aby nemohlo dojít k převrnutí sběrné nádoby, a také je označena identifikací pacienta, a to číslem pokoje a číslem lůžka, na kterém pacient přebývá, jménem pacienta, datem a časem začátku i konce sběru vzorku. Po uplynutí 24 hodin od začátku sběru moči, zdravotnický pracovník odebere jednu zkumavku z promíchané sběrné nádoby, po předchozím provedení mechanického mytí rukou s následnou dezinfekcí a s nasazenými nesterilními ochrannými rukavicemi. Následně je tato zkumavka zasílána do laboratoře se zapsaným příjmem a výdejem tekutin, váhou a výškou pacienta a také se zjištěnou specifickou hmotností této moče. Důležitou zásadou je také to, že se společně se vzorkem moči zasílá také vzorek nesrážlivé venózní krve (Seifert et al., 2019).

Jako poslední zde uvedeme zásady pro odběr vzorku pro vyšetření kreatinové clearance. U tohoto odběru je moč od pacienta sbírána také po dobu 24 hodin jako například u bilančního sběru. Pacient po celou dobu sběru zachovává tělesný klid. Po uplynutí dané doby je ze sběrné nádoby odebrána jedna zkumavka vzorku moči a společně se zkumavkou nesrážlivé venózní krve na stanovení kreatininu je odesílána do biochemické laboratoře. Důležité je také na žádanku o toto vyšetření zapsat celkový objem sesbírané moči a váhu a výšku pacienta (Pokorná, 2019).

### **2.5.3 Provedení odběru**

Jako první popíšeme provedení odběru pro vyšetření vzorku moči pomocí indikačních proužků. Zdravotnický pracovník provede mechanické mytí rukou s následnou dezinfekcí a u pacienta je provedena hygiena genitálu. Poté pacienta požádáme o vzorek moči, který se odebere do čisté a suché nádoby k tomu určené. Zdravotnický pracovník

si následně nasadí nesterilní ochranné rukavice a nádobu se vzorkem moči si přebere. Z balení indikačních proužků vyjmeme jeden proužek a balení s ostatními proužky ihned uzavřeme, aby nedošlo k jejich poškození. Zdravotnický pracovník na krátkou dobu ponoří indikační proužek do vzorku moči, nejčastěji na 1 až 2 sekundy. Indikační proužek je následně vytažený ze vzorku moči a přebytečná moč je otřena o stěnu nádoby. Indikační proužek se začne zabarvovat podle příměsí, které jsou v moči obsaženy. Samotný odečet výsledku se provádí porovnáním zabarvení ponořeného indikačního proužku se zabarvením, které je uvedeno na obalu každé sady indikačních proužků. Po odečtení výsledku je přebytečný biologický materiál i indikační proužek zlikvidován. Výsledek tohoto vyšetření je následně zapsán do zdravotnické dokumentace a předán ošetřujícímu lékaři (Dingová et al., 2018).

Nyní si popíšeme provedení odběru moči na vyšetřená M + S, tedy moč + sediment. Odběr moči provádíme na žádost lékaře. Pokud takový pokyn máme, připravíme si všechny pomůcky nutné pro tento odběr a odebereme se k pacientovi. V tuto chvíli máme již žádanku i označenou nesterilní zkumavku štítkem s pacientovými identifikačními údaji. Pacienta si identifikujeme, pokud údaje souhlasí s údaji na žádance, můžeme se posunout k samotnému odběru. Před odběrem provedeme mechanické mytí rukou a následnou dezinfekci rukou a nasadíme si nesterilní rukavice. Pacienta, pokud to lze, požádáme o očistu genitálu nebo popřípadě u nesoběstačného pacienta provedeme dopomoc s očistou. Objem vzorku by měl být přibližně 10 mililitrů. Následně vzorek přemístíme do již označené zkumavky a zkumavku uzavřeme. V tuto chvíli si sejmeme z rukou rukavice a vyhodíme je do pytle označeného červenou barvou, biologický odpad. Zkumavku se vzorkem, společně se žádankou vystavenou lékařem, odesíláme do laboratoře (Matoušková, 2017).

Odběr vzorku moči pro vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera je následující. Všeobecná sestra či zdravotnický záchranář před samotným odběrem provede mechanické mytí rukou s následnou dezinfekcí a seznámí pacienta s průběhem tohoto odběru. Pacient je vyznán, aby provedl hygienu genitálu například proudem tekoucí vody a provedl první vyloučení moči do sběrné nádoby (Nejedlá, 2015). Po dobu 180 minut pacient zachovává tělesný klid a každé vymočení provádí do sběrné nádoby k tomu určené. Po uplynutí 180 minut se pacient ještě naposledy vymočí do sběrné nádoby a tato nádoba je následně zdravotnickým pracovníkem posílána do biochemické laboratoře

se zapsaným příjmem a výdejem tekutin, váhou a výškou pacienta a specifickou hmotností moče. Před odesláním tohoto vzorku do laboratoře všeobecná sestra či zdravotnický záchranář ještě provede odběr nesrážlivé venózní krve u pacienta a tento vzorek je zasílán společně se sběrnou nádobou do laboratoře (Seifert et al., 2019).

#### **2.5.4 Interpretace výsledků odběru**

Interpretace výsledků odběru pomocí indikačních proužků se provádí ihned po provedení tohoto vyšetření. Po zbarvení indikačního proužku porovnáme zbarvení s přiloženým vzorkem, který je součástí každé sady indikačním proužků. Dle sytosti zbarvení indikační zóny můžeme stanovit hladinu jednotlivých látek a to především bílkoviny, ketolátek, glukózy, bilirubinu, urobilinogenu, leukocytů, hemoglobinu, erytrocytů, pH moči, hustotu moči a dusitanů (Pokorná, 2019).

Po provedení vyšetření moči s názvem moč + sediment, které se provádí v biochemické laboratoři nám laboratoř zašle výsledky tohoto vyšetření. Na výsledcích jsou uvedeny hodnoty určité látky a následně i referenční hodnoty této látky. Zjišťuje se například hodnota pH moči, kde referenční mez je mezi 5 až 6,5. Vychýlení pH moči na jednu či druhou stranu svědčí o patologii (Sedlářová a Vytejková, 2013). Dále se zjišťuje přítomnost hnisu a krve v moči. Za fyziologických podmínek by se ani jedna z uvedených příměsí v moči vyskytovat neměla. Dále se zjišťuje hladina bílkoviny, glukózy, acetonu, bilirubinu, urobilinogenu, a množství leukocytů a erytrocytů. Referenční hodnota pro přítomnost leukocytů je pod 10 leukocytů na  $\mu\text{l}$  moči. U erytrocytů je referenční hodnota pod 5 erytrocytů na  $\mu\text{l}$  moči. Při překročení referenčních hodnot by vždy zdravotnický pracovník měl být obezřetný a informovat ošetřujícího lékaře pacienta (Matoušková, 2017).

Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera nám má prokázat a stanovit množství některých částic vyskytujících se v moči. Při tomto vyšetření se sleduje rychlost, se kterou jsou do moči vylučovány leukocyty, erytrocyty a válce. Referenční hodnoty u tohoto vyšetření jsou u leukocytů 4000 leukocytů za minutu, u erytrocytů 2000 erytrocytů za minutu a u válců by měla být hodnota 0, v krajním případě 60-70 válců za minutu (Nejedlá, 2015).



Bilanční sběr moči, který se provádí po dobu 24 hodin, nám následně prokáže odpadní látky v moči. Bilanční sběr se nejčastěji provádí k potvrzení diagnózy ledvinného endokrinního onemocnění. Při bilančním sběru se zjišťuje hodnota iontů, především sodíku a draslíku, urey, kyseliny močové, bílkoviny, kreatinu a glukózy. U sodíku by ztráty za 24 hodin měly být okolo 150 mmol a měly by být vždy vyšší než ztráty draslíku. Snížená hladina sodíku v moči nám může poukazovat na dehydrataci pacienta, onemocnění jater či městnavé srdeční selhání. Naopak zvýšená hladina sodíku v moči může být způsobena například užíváním diuretik, tedy léků podporující produkci a vyprazdňování moči. Ztráta urey, tedy močoviny za 24 hodin by měla být 330 až 600 mmol, což odpovídá přibližně 20 až 35 gramů vyloučené močoviny za 24 hodin. Referenční hodnoty u ztráty kyseliny močové za 24 hodin by při normálním stravovacím režimu měly být okolo 5 mmol (Pokorná, 2019).

Clearance kreatininu se také řadí do biochemického vyšetření moče. Výsledky tohoto vyšetření se většinou používají na potvrzení diagnózy poruchy ledvinného systému, jelikož se při tomto vyšetření zjišťuje glomerulární filtrace ledvin. Referenční hodnoty u tohoto vyšetření se udávají v ml/s. U clearance kreatininu je referenční rozmezí 1,5 až 2,35 ml/s (Dingová et al., 2018).

## **2.6 Fyzikální vyšetření moči**

K fyzikálním vyšetřením moči řadíme a zkoumáme především, barvu vzorku moči, pěnu utvořenou v moči, zápach moči, zákal moči, pH moči, hustota moči - neboli specifická hmotnost a sběr moči za 24 hodin. Fyzikální vyšetření moče je prováděno zdravotnickým personálem, který je k tomuto výkonu kompetentní a je možné vyhodnotit pouhým okem, jako je pěna, barva, zákal vzorku či sběr moče. Nadále čichem jako je zápach moči. Ke stanovení pH moče je zapotřebí indikátor, většinou testovací proužek, pro stanovení pH vzorku a pro stanovení hustoty zapotřebí odběrný válec a hustoměr. Jedná se tedy vcelku o vyšetření, kde není nutno posílat odebraný vzorek do laboratoře, ale výsledky jsou možné stanovit ihned při odběru vzorku. Fyzikální vyšetření moči se provádí téměř vždy při odběru tohoto biologického materiálu a to z toho důvodu, že je na první pohled zřejmý a výsledky jsou velice rychlé (Nejedlá, 2015).

### **2.6.1 Pomůcky pro odběr**

Pomůcky potřebné pro odběr tohoto vyšetření jsou ták pro přípravu potřebných věcí, nesterilní rukavice, nádobka na odmočený vzorek, jako je například močová láhev, nebo jiná suchá a čistá nádoba. Dále pak diagnostický proužek pro stanovení pH moči a v neposlední řadě odměrný válec a k tomu hustoměr pro stanovení hustoty moče, tedy specifické hmotnosti. Při provádění sběru moči za 24 hodin, které se v ambulantních zařízeních většinou neprovádí, ale ve zdravotnických zařízeních lůžkových ano, je ještě zapotřebí sběrná nádoba, kde bude moč po dobu 24 hodin shromažďována (Dingová et al., 2018).

### **2.6.2 Zásady odběru**

Zásady odběru jsou podobné jako u biochemického vyšetření vzorku moči. Je zapotřebí myslet na to, že každý biologický materiál může být potencionálně infekční a je tedy nutno dodržovat zásady spojeny s prací s biologickým materiálem. Jako první všeobecná sestra či zdravotnický záchranář proveze mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí rukou. Dále při práci se vzorkem moči je nutno mít nasazeny nesterilní ochranné rukavice, bez kterých není vhodné s biologickým materiálem manipulovat. Při sběru moči za 24 hodin, je nutno dodržet zásadu, aby opravdu všechna pacientova moč za daný den byla shromážděna v nádobě k tomu určené. Při dalších vyšetřeních se nutno chránit vzorek před přímým světlem a vlhkem a provést fyzikální vyšetření vzorku moči co nejdříve po odběru. Následně může být vzorek moči použit na další vyšetření či je příslušným způsobem zlikvidován (Argayová, Ralbovská a Zazula, 2020).

### **2.6.3 Provedení odběru**

Provedení odběru moči na fyzikální vyšetření začíná jako každý jiný odběr biologického materiálu přípravou pomůcek. Po mechanickém umytí rukou, s následnou hygienickou dezinfekcí, přistupujeme k odběru biologického materiálu. Pokud se jedná o objem moči za 24 hodin, tedy o denní diurézu, je zapotřebí moč pacienta shromažďovat do sběrné nádoby, která může být uložena například na toaletě se jménem pacienta. Po uplynutí časového úseku zjistíme objem moči v mililitrech, která byla vyprodukována. Pokud má

pacient zavedený permanentní močový katétr, je v tomto ohledu sběr moči snadnější, jelikož je moč za celý den sbírána do sběrného sáčku, kde objem vyloučené moči jednoduše zjistíme (Nejedlá, 2015). Další části fyzikálního vyšetření již provádíme s menším množstvím moči. Pacienta si nejprve důkladně identifikujeme například dotázaním na jeho jméno a příjmení a datum narození. Pokud nám údaje souhlasí s příslušným pacientem, můžeme přejít k samotnému odběru biologického materiálu. Pacienta, pokud je soběstačný, požádáme o vyloučení moče do příslušné nádoby k tomu určené. Každé oddělení má pro tyto úkony jasné dané sběrné nádoby. Jestliže se jedná o nesoběstačného pacienta, s odběrem moči pacientovi pomůžeme například přidržet sběrné nádoby u vývodu močových cest. Na tento úkon již máme nasazeny ochranné nesterilní rukavice (Matoušková, 2017). Na vzorek moči nahlédneme a posuzujeme barvu moči, zda v moči nevidíme nějaké patologické zbarvení. Zkoumáme například i to zda moč není patologicky cítit. Posuzujeme také zákal v moči, který v čerstvé ranní moči nemá být, moč má být přirozeně čirá. Pomocí diagnostického testovacího proužku zjišťujeme pH moči. Vyšetření pH moči vyšetřujeme vždy z čerstvé moče. Testovací proužek ponoříme na krátkou dobu do vzorku moči, u většiny výrobců je doporučováno na 1 sekundu a srovnáváme zbarvení proužku s barevnou stupnicí na obalu testovacích proužků. Po odečtení výsledku zjistíme pH moči (Dingová et al., 2018).

Specifickým postup je u zjištění hustoty moče, tedy specifické hmotnosti moče. Moč na toto vyšetření je zapotřebí čerstvá a provádí se jednou za 24 hodin a vždy pouze na žádost lékaře. Pro tento odběr je postup následující. Vzorek moči nalijeme do odběrného válce, který má objem 100 mililitrů. Pěnu, která se nám po přelítí vytvoří, vysajeme filtračním papírkem. Objem moči by měl být takový, aby se hustoměr, v tomto případě se nazývá urometr, nedotýkal dna odměrného válce. Odběrný válec postavíme na rovnou plochu do úrovně očí. Změříme teplotu moči teploměrem, protože hustota moči je závislá na její teplotě. Teplota moči by měla být 15 °C, pokud je teplota vyšší je nutné s tím počítat a o každé 3 °C přičítat k následně naměřenému výsledku 0,001 g/cm<sup>3</sup>. Do odběrného válce vložíme hustoměr a odečteme specifickou hmotnost moči, tedy její hustotu. Odečtení se provádí v místě hladiny moči na hustoměru. Výsledek uvádíme v g/cm<sup>3</sup> (Nejedlá, 2015).

#### 2.6.4 Interpretace výsledků odběru

Interpretace výsledků je dána daným typem fyzikálního vyšetření moči. Jako první začneme se sběrem moči za 24 hodin, tedy s denní diurézou. Fyziologická hodnota vyloučené moči za jeden den je mezi 1000 až 2000 ml, někdy je udávána i hodnota 1500 až 2000 ml za 24 hodin. Dle objemu nashromážděné moči, která byla sbírána do sběrné nádoby, či odebrána z permanentního močového katétru, můžeme určit, zda pacient trpí polyurií, tedy nadměrnou produkcí objemu vyloučené moči, který je nad 2500 ml. Dále může pacient trpět oligurií, naopak snížený objem moči a to pod 500 ml. V nejkrajnějších případech může mít pacient anurii. Pacient s anurií produkuje za den objem moči pod 100 ml. Anurie ve většině případů vychází z oligurie, z které se následně vyvine. Všechny případy je nutno hlásit ošetřujícímu lékaři pacienta, protože se může jednat o velmi závažný stav. Například oligurie a následná anurie je základním příznakem selhávajících ledvin a je tedy nutno zbystrit při tomto stavu (Lukáš et al., 2014). Jako další příčinou oligurie a anurie je například dehydratace, anebo šokový stav. Snížená denní diuréza může být také způsobena obstrukcí vývodných cest močových, kde moč nemůže odcházet z organismu a je zadržována v močovém měchýři, v tomto případě hovoříme o retenci moči. Potvrzení retence moči v močovém měchýři, ale musí být potvrzena dalším vyšetřením (Nejedlá, 2015).

Barva moči je u zdravého jedince jasně žluté až jantarové barvy. Světlá až bezbarvá moč je u pacienta s polyurií a naopak při oligurii je výraznější barva, jelikož je moč koncentrovanější. Patologická barva moči může být například červenohnědá, která se vyskytuje při zvýšené tělesné teplotě a tato barva nás informuje o zvýšeném obsahu urobilinogenu. Oranžovožlutá barva je většinou důsledkem karotenů z potravy. Moč se zabarvením do cihlově červené barvy je způsobena farmaky a to především použitím analgetik. Barva moči může být také hnědá, ta by nás měla upozornit na možné onemocnění jater a žlučových cest. Výrazně sytá žlutá barva je způsobena farmaky. Za fyziologických podmínek by pěna moči neměla být žádná. Při shledání pěny v moči může být dvojího typu. První typ je pěna žluté barvy, která nás informuje o zvýšeném bilirubinu v moči anebo pěna bezbarvá, která se pojí s obsahem glukózy a bílkovin (Matoušková, 2017).

Zápach moči se určuje vždy z čerstvé moči. Zápach může být acetonový, který bývá při neléčeném onemocnění diabetes mellitus nebo při hladovění organismu. Dále můžeme mít alkoholový zápach, který je typický při otravě alkoholem. Amoniakální zápach rozpadu močoviny způsobené bakteriemi anebo také hnilobný, kde nacházíme proteinurii za přítomnosti hnilobných bakterií (Hloch, 2018).

Zákal moče se vždy určuje z čerstvé moči. Je důležité toto vyšetření provádět z čerstvé moči, jelikož při chladnutí moče se vytvoří zákal, který není patologický. Čerstvá moč je zpravidla čirá nebo jen velmi málo zkalená z důvodu přítomnosti fosfátů a urátů. Patologický jev je pokud se již vylučuje moč zkalená. U zákalu moči můžeme mít například pyurii, tedy příměs hnisu, který je viditelný. Moč s pyurií obsahuje bílé až zelené vazné útvary nebo je celá zbarvená do zelena či žluta. U zákalu v moči bývá také moč velmi hustá (Dingová et al., 2018).

Při interpretaci výsledků vyšetření na pH moči, je vždy nutno znát fyziologické rozmezí, které je od 5,0 do 7,0. Moč k tomuto vyšetření je zapotřebí čerstvá a určuje se pomocí pH papírků. Výše jsem již popisovala postup, kterým by se papírek do vzorku moči měl pokládat a následně odečítat výsledek. Vyšetření pomocí pH testovacího papírku je velmi závislé na lidském faktoru a toto vyšetření může všeobecná sestra či zdravotnický záchranář velmi ovlivnit, proto se pH moči určuje i v biochemické laboratoři v rámci chemického vyšetření moč + sediment. Dle výsledků, které nám určí testovací papírek, můžeme dojít k závěru acidurie, tedy snížené pH moči moč 5,0 nebo naopak alkaurie, zvýšení pH moči nad 7,0. Obě tyto odchylky jsou patologické. Acidurie může být způsobena například masitou stravou, kde stoupá vylučování kyseliny močové, jako odpadního produktu bílkovinného metabolitu. Alkaurie může být naopak důsledek vegetariánské stravy, kde zelenina a ovoce v potravě způsobují moč zásaditou. Další příčinou alkaurie může být například infekce močových cest (Hloch, 2018).

Jako poslední vyšetření při fyzikálním vyšetření moče je hustota moči, tedy její specifická hmotnost. Fyziologické hodnoty jsou od 1015 do 1025 g/cm<sup>3</sup>. Zvýšená hodnota hustoty moče, společně se sníženou diurézou může být známkou onemocnění ledvin či srdce. Dále pak s tím pojící se přítomnost bílkovin, cukru či hnisu ve vzorku moči. Naopak snížená hodnota specifické hmotnosti moči se pojí se zvýšenou denní diurézou a může být příznakem chronických poruch ledvin (Seifert et al., 2019).

### 3 Výzkumná část

#### 3.1 Cíle a výzkumné předpoklady

**Výzkumný cíl č. 1:** Popsat zásady odběru moči v kontextu s Evidence Based Practice.

**K výzkumnému cíli č. 1 nebyl stanoven výzkumný předpoklad, jedná se o popisný cíl.**

**Výzkumný předpoklad č. 1:** Popisný cíl, výzkumný předpoklad nestanoven.

**Výzkumný cíl č. 2:** Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče.

**K výzkumnému cíli č. 2 byl stanovený následný výzkumný předpoklad:**

**Výzkumný předpoklad č. 2:** Předpokládáme, že 80 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče.

**Výzkumný cíl č. 3:** Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření.

**K výzkumnému cíli č. 3 byl stanovený následný výzkumný předpoklad:**

**Výzkumný předpoklad č. 3:** Předpokládáme, že 75 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření.

**Výzkumný cíl č. 4:** Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče a znalosti o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče.

**K výzkumnému cíli č. 4 byl stanovený následný výzkumný předpoklad:**

**Výzkumný předpoklad č. 4:** Předpokládáme, že 70 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče, i o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče.

### **3.2 Metodika výzkumu**

Výzkumná část bakalářské práce byla zpracovávána kvantitativní metodou pomocí nestandardizovaného dotazníku, který byl distribuován v elektronické podobě. Výzkum probíhal na vybrané vysoké škole se studijním programem Zdravotnický záchranář, popřípadě s nově akreditovaným programem Zdravotnické záchranářství. Realizace výzkumu probíhala od prosince roku 2021 do února roku 2022 a vedením fakulty byl pro tento výzkum udělen souhlas.

#### **3.2.1 Metoda výzkumu a metodický postup**

Před samotným zahájením výzkumné části bakalářské práce byl proveden předvýzkum. Předvýzkum byl realizován na 10 respondentech, kterými byli studenti 2. a 3. ročníku studijního programu Zdravotnický záchranář na vybrané vysoké škole. Těmto studentům byl elektronickou formou zaslán dotazník, který následně sloužil pro celou výzkumnou část bakalářské práce. Návratnost byla 8 dotazníků a všechny navrácené byly kompletně vyplněny dle kritérií. Návratnost v předvýzkumné části byla tedy 80 %. Dle analýzy navrácených dotazníků nebyly upraveny výzkumné předpoklady, jelikož předvýzkum potvrdil již dané data.

Výzkumné části bakalářské práce se účastnili studenti 1., 2. a 3. ročníku studijního programu Zdravotnické záchranář/Zdravotnické záchranářství na vybrané vysoké škole. Celkově bylo rozesláno 100 dotazníků, z nichž se kompletně vyplněných vrátilo 71. Návratnost tedy byla 71 %. Pro neúplné vyplnění nebyl žádný dotazník vyřazen. Dotazníků vhodných pro analýzu bylo tedy 71, tedy 71 % z distribuovaných. Vypracovaný dotazník se celkově skládal z 27 otázek a všechny tyto otázky byly uzavřené s možností jedné správné odpovědi. Před samotným vyplňováním dotazníku byli respondenti seznámeni s účelem tohoto výzkumu. Nadále respondentům bylo sděleno, že možná je vždy pouze jedna odpověď a jejich odpovědi i následná analýza výsledků bude zcela anonymní, z tohoto důvodu byli respondenti prošeni o svědomité

a pravdivé vyplnění. První 2 otázky v uvedeném dotazníku byly identifikační, aby bylo zjištěno pohlaví a ročník a následující otázky se již věnovali výzkumné problematice.

### 3.3 Analýza výzkumných dat

Data, která byla získána prostřednictvím elektronického dotazníku, byla nadále zpracovávána v programu Microsoft Office Excel 2016. Uvedená data jsou v absolutní četnosti  $n_i$  [-], tedy vždy uvedený počet odpovědí a také v relativní četnosti  $f_i$  [%], uvedeno tedy počet odpovědí v procentech. Data uvedena v procentech jsou vždy zaokrouhlena na 2 desetinná místa. U každé z uvedených položek je pro přehlednost zobrazena správná odpověď.

#### Analýza dotazníkové položky č. 1: Uveďte, jaké je Vaše pohlaví

Tabulka 1: Pohlaví respondentů

$n_i = 71$	$n_i$ [-]	$f_i$ [%]
Muž	25	35,21
Žena	46	64,79
celkem	71	100

V otázce č. 1 měli respondenti uvést jejich pohlaví. Z celkového počtu 71 studentů 1., 2. a 3. ročníku studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství uvedlo 25 mužské pohlaví (35,21 %) a 46 ženské pohlaví (64,79 %). (viz Tabulka 1).

#### Analýza dotazníkové položky č. 2: Jaký ročník studijního oboru Zdravotnické záchranářství/Zdravotnický záchranář nyní studujete?

Tabulka 2: Studovaný ročník respondentů

$n_i = 71$	$n_i$ [-]	$f_i$ [%]
1. ročník	15	21,13
2. ročník	16	22,54
3. ročník	40	56,34
celkem	71	100

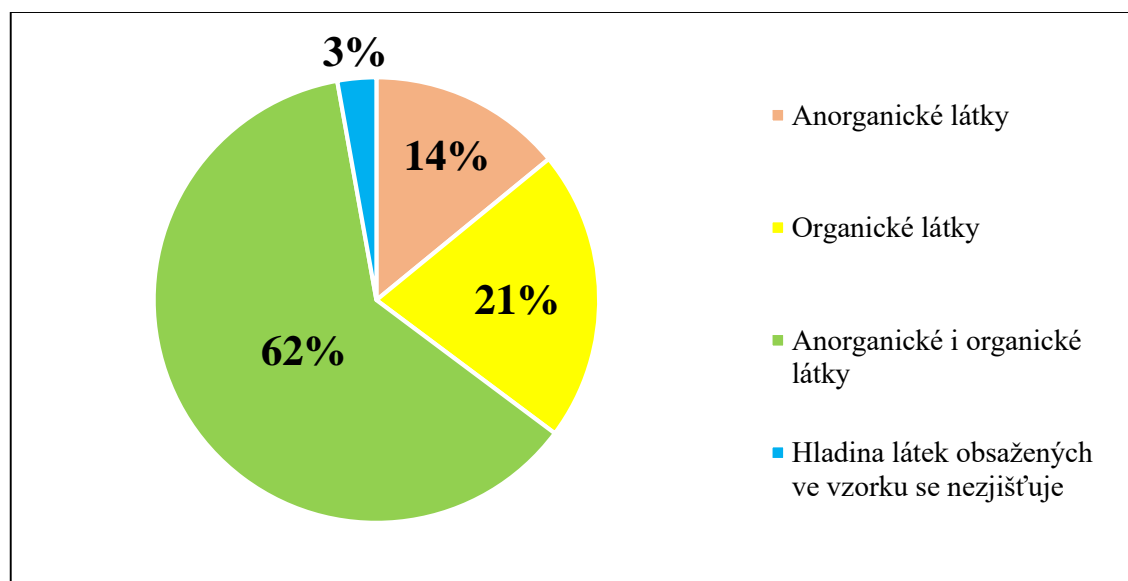


Otázka č. 2 se dotazovala na aktuálně studovaný ročník každého respondenta. Z celkového počtu 71 studentů, studuje 15 (21,13 %) 1. ročník, 16 (22,54 %) 2. ročník a 40 (56,34 %) 3. ročník vybraného oboru. (viz Tabulka 2).

**Analýza dotazníkové položky č. 3:** Při biochemickém vyšetření vzorku moči se zjišťuje hladina látek obsažených ve vzorku moči jako například bílkovin, tuků, hormonů, glukózy, aminokyselin, iontů, krevního barviva a dalších, do jaké skupiny tyto látky patří?

Tabulka 3: Skupina látek zjišťující se v biochemickém vyšetření

$n_i = 71$	$n_i [ - ]$	$f_i [ \% ]$
Anorganické látky	10	14,08
Organické látky	15	21,13
Anorganické i organické látky	44	61,97
Hladina látek obsažených ve vzorku se nezjišťuje	2	2,82
celkem	71	100



Graf 3: Skupina látek zjišťující se v biochemickém vyšetření

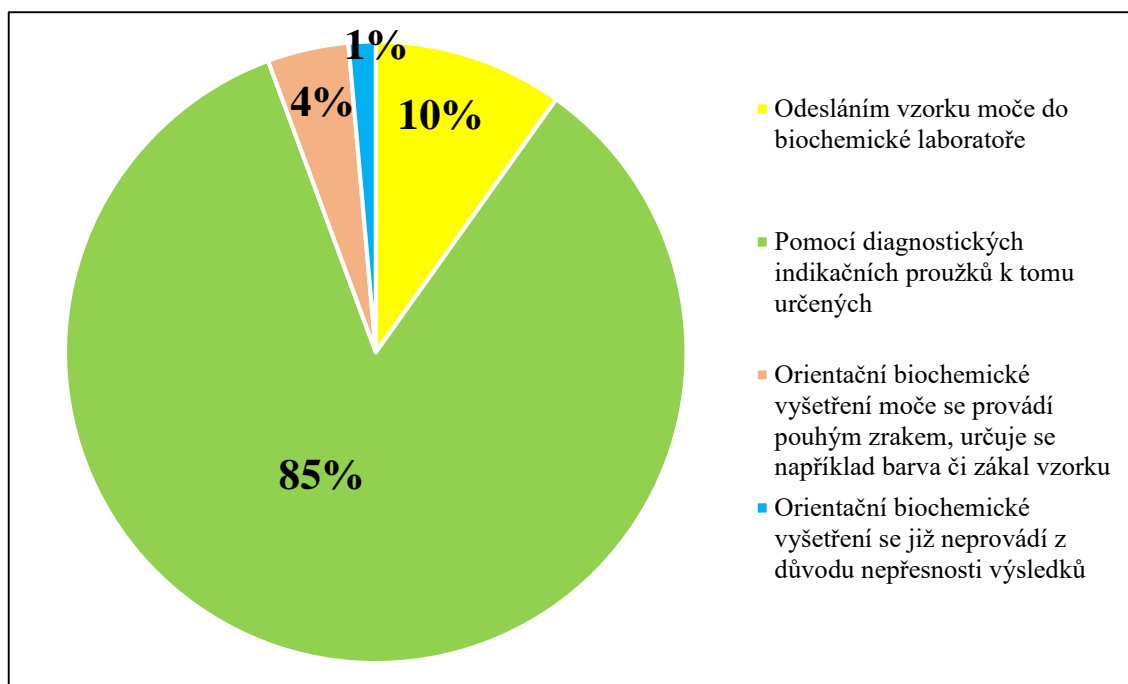
V dotazníkové otázce č. 3 byli respondenti dotazováni, jaká skupina látek se zjišťuje při biochemickém vyšetření, a některé látky byly vyjmenovány. Správnou odpověď, tedy, že se zjišťuje hladina anorganických i organických látek označilo 44 (61,97 %) respondentů. 10 (14,08 %) označilo pouze anorganické látky. Dalších 15 (21,13 %)

vybralo organické látky jako svou odpověď a zbylý 2 (2,28 %) se přiklonilo k tomu, že hladina látek se ve vzorku nezjišťuje. (viz Tabulka 3, Graf 3).

#### Analýza dotazníkové položky č. 4: Orientační biochemické vyšetření moče se provádí

Tabulka 4: Správná odpověď k orientačnímu biochemickému vyšetření

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Odesláním vzorku moče do biochemické laboratoře	7	9,86
Pomocí diagnostických indikačních proužků k tomu určených	60	84,50
Orientační biochemické vyšetření moče se provádí pouhým zrakem, určuje se například barva či zákal vzorku	3	4,23
Orientační biochemické vyšetření se již neprovádí z důvodu nepřesnosti výsledků	1	1,41
celkem	71	100



Graf 4: Správná odpověď k orientačnímu biochemickému vyšetření

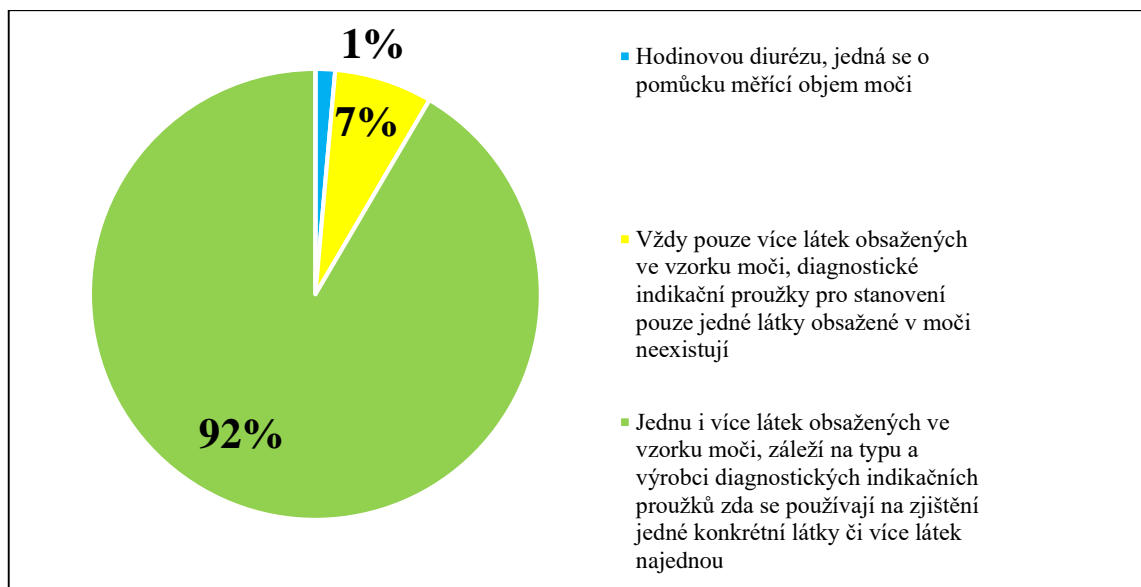
Otázka číslo 4 byla zaměřena na výběr správného tvrzení o orientačním biochemickém vyšetření. 60 (84,50 %) respondentů zvolilo správnou odpověď, tedy že se orientační

biochemické vyšetření provádí pomocí diagnostických proužků k tomu určených. 7 (9,86 %) dotazovaných vybralo jako svou odpověď zaslání vzorku do biochemické laboratoře, další 3 (4,23 %) označilo možnost, že se toto vyšetření provádí pouhým zrakem a zbylý 1 (1,41%) zvolil odpověď, že se orientační biochemické vyšetření již neprovádí z důvodu nepřesnosti (viz Tabulka 4, Graf 4).

**Analýza dotazníkové položky č. 5:** Pomocí diagnostických indikačních proužků můžeme stanovit

Tabulka 5: Diagnostické indikační proužky stanovují

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Hodinovou diurézu, jedná se o pomůcku měřící objem moči	1	1,41
Vždy pouze více látek obsažených ve vzorku moči, diagnostické indikační proužky pro stanovení pouze jedné látky obsažené v moči neexistují	5	7,04
Jednu i více látek obsažených ve vzorku moči, záleží na typu a výrobci diagnostických indikačních proužků zda se používají na zjištění jedné konkrétní látky či více látek najednou	65	91,55
Specifickou hmotnost moči	0	0
celkem	71	100



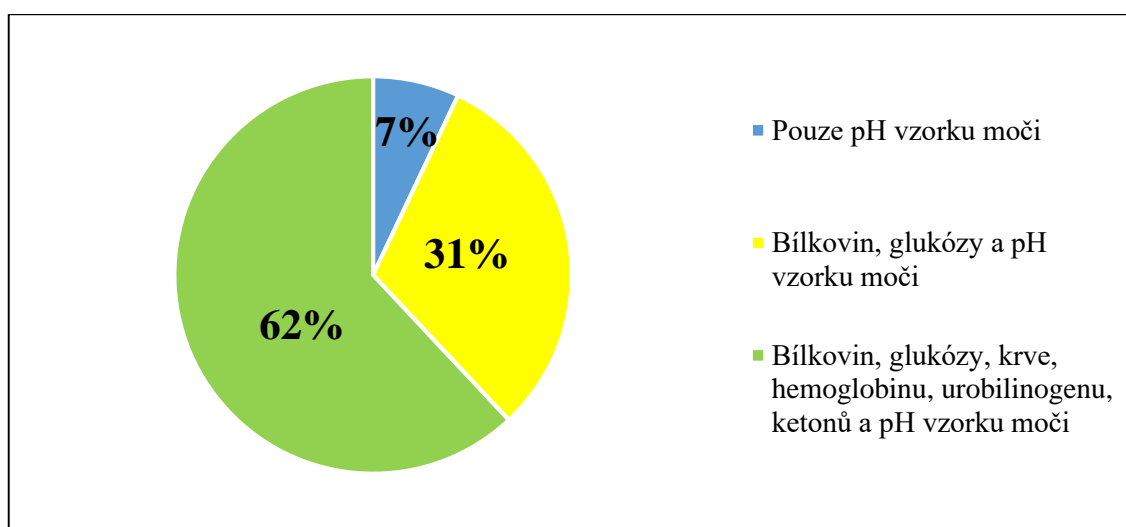
Graf 5: Diagnostické indikační proužky stanovují

Dotazníková otázka č. 5 byla změřena na vybrání správného tvrzení o diagnostických indikačních proužcích. 65 (91,55 %) zvolilo správnou odpověď a tedy, že pomocí diagnostických proužků je možno zjišťovat jednu i více látek obsažených ve vzorku moči, záleží na typu a výrobci diagnostických indikačních proužků. 1 (1,41 %) z respondentů vybral jako svou odpověď, že pomocí indikačních proužků se zjišťuje hodinová diuréza. 5 respondentů, tedy 7,04 % odpovědělo na otázku možností, že pomocí indikačních proužků se zjišťuje pouze více látek najednou a jedna jediná látka zjistit nelze. Ze 71 respondentů odpovědělo 0 (0 %), že se pomocí indikačních proužků zjišťuje specifická hmotnost moči (viz Tabulka 5, Graf 5).

**Analýza dotazníkové položky č. 6:** Pomocí polyfunkčních (pro stanovení více látek najednou) diagnostických indikačních proužků můžeme stanovit hodnotu:

Tabulka 6: Polyfunkční diagnostické proužky

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Pouze pH vzorku moči	5	7,04
Bílkovin, glukózy a pH vzorku moči	22	30,99
Bílkovin, glukózy, krve, hemoglobinu, urobilinogenu, ketonů a pH vzorku moči	44	61,97
celkem	71	100



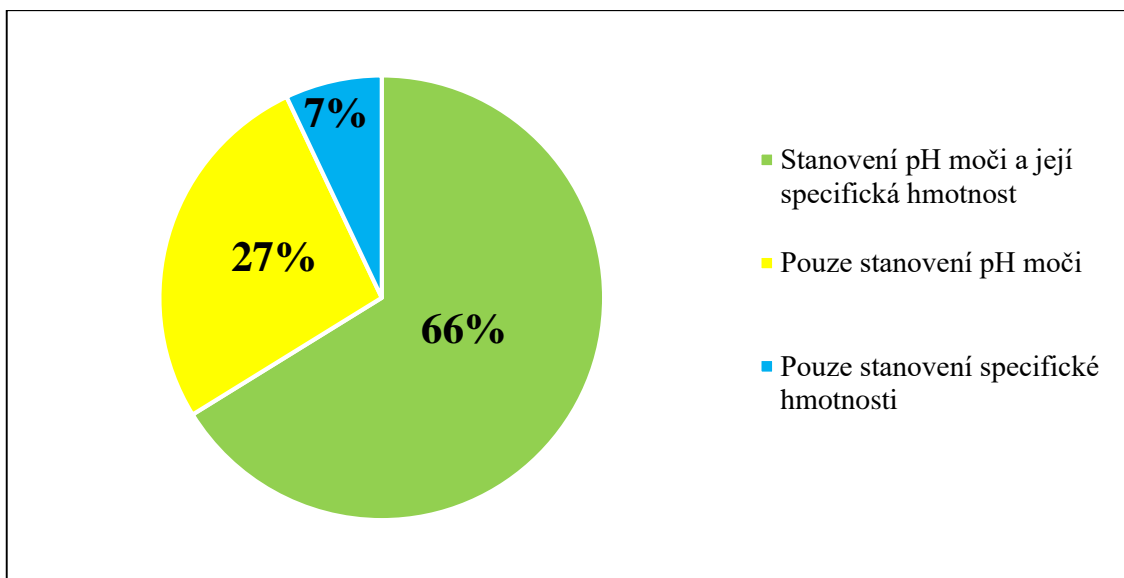
Graf 6: Polyfunkční diagnostické proužky

Dotazníková otázka č. 6 se dotazovala respondentů, které látky můžeme zjišťovat pomocí polyfunkčních diagnostických proužků. Z celkového počtu 71 respondentů odpovědělo správnou odpověď 44 (61,97 %) z nich, tedy že pomocí polyfunkčních proužků můžeme stanovit hodnotu bílkovin, glukózy, krve, hemoglobinu, urobilinogenu, ketonů a pH vzorku moči. 22 (30,99 %) respondentů zodpovědělo, že pomocí polyfunkčních diagnostických proužků stanovujeme hodnotu bílkovin, glukózy a pH vzorku moči. Ze 71 respondentů, vybralo 5 (7,04 %) jako svou odpověď, že pomocí těchto proužků stanovujeme pouze pH vzorku moči (viz Tabulka 6, Graf 6).

**Analýza dotazníkové položky č. 7:** Do fyzikálního vyšetření moči patří mimo barvy, zápachu, zákalu, pěny a celkového objemu moči i:

Tabulka 7: Fyzikální vyšetření

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Stanovení pH moči a její specifická hmotnost	47	66,20
Pouze stanovení pH moči	19	26,76
Pouze stanovení specifické hmotnosti	5	7,04
celkem	71	100



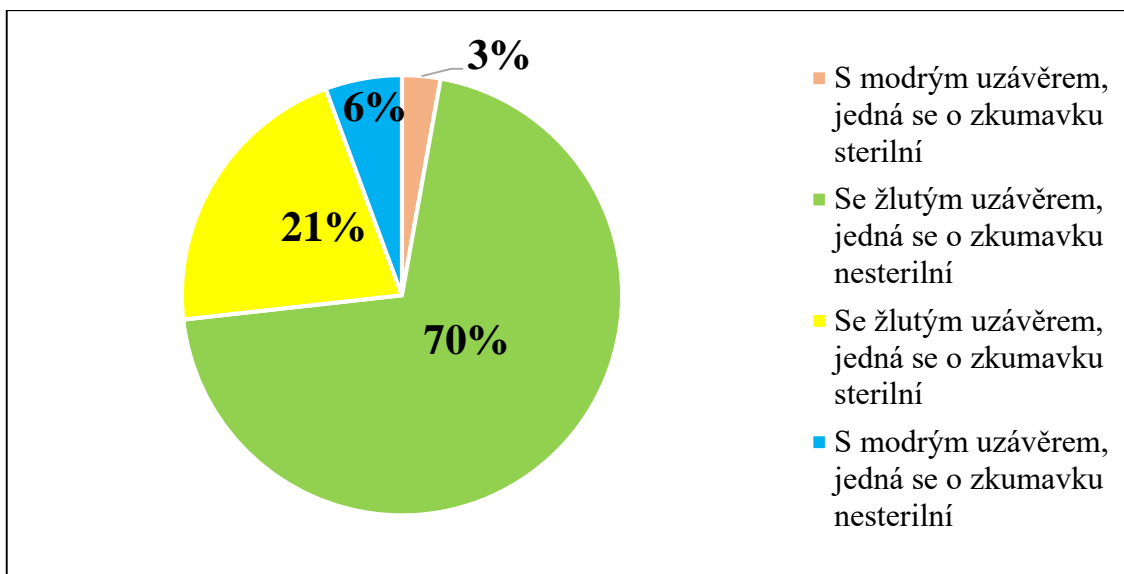
Graf 7: Fyzikální vyšetření

Otázka č. 7, která byla položena v dotazníku, se dotazovala, jaká vyšetření mimo barvy, zápachu, zákalu, pěny a celkového objemu moči ještě patří do fyzikálního vyšetření moči. 47 (66,20 %) zvolilo správnou odpověď, tedy, že se mimo jiné stanovuje ještě pH moči a její specifická hmotnost. 19 (26,76 %) respondentů vybralo jako svou odpověď, že se mimo jiné stanovuje pouze pH moči. Zbývající počet respondentů, tedy 5 (7,04 %) z nich vybralo jako svou odpověď, že se mimo jiné stanovuje pouze specifická hmotnost u fyzikálního vyšetření moči (viz Tabulka 7, Graf 7).

**Analýza dotazníkové položky č. 8:** Do zkumavky s jakou barvou uzávěru se odebírá vzorek moči na vyšetření s názvem moč + sediment?

Tabulka 8: Zkumavka moč + sediment

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
S modrým uzávěrem, jedná se o zkumavku sterilní	2	2,82
Se žlutým uzávěrem, jedná se o zkumavku nesterilní	50	70,42
Se žlutým uzávěrem, jedná se o zkumavku sterilní	15	21,13
S modrým uzávěrem, jedná se o zkumavku nesterilní	4	5,63
celkem	71	100



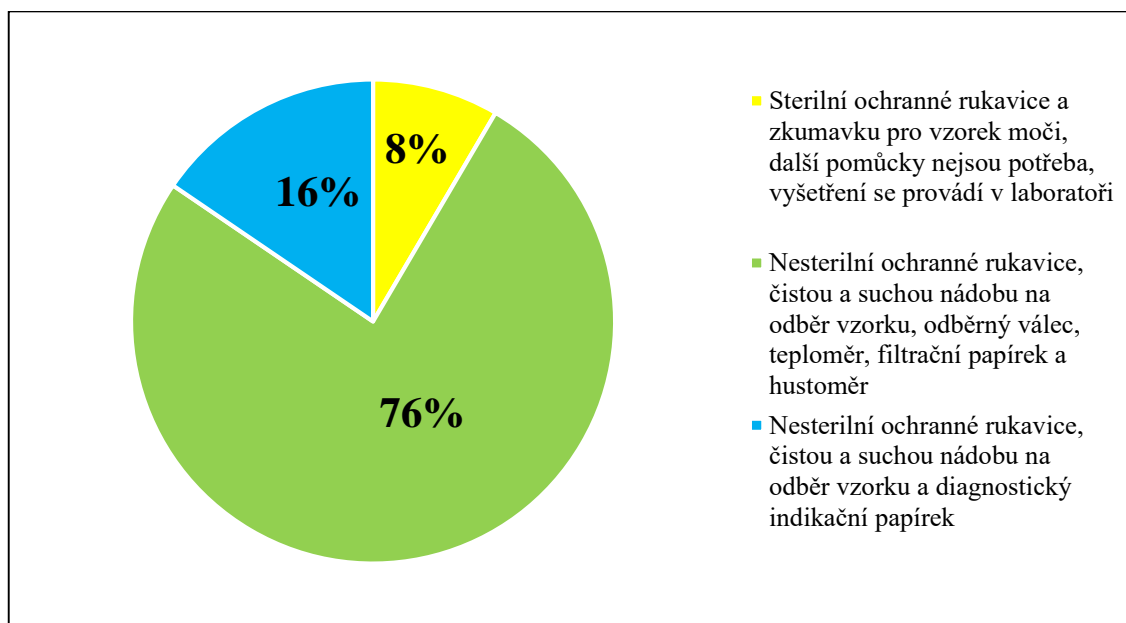
Graf 8: Zkumavka moč + sediment

Dotazníková otázka č. 8 byla zaměřena na správné vybrání správné zkumavky pro vyšetření s názvem moč + sediment. Ze 71 respondentů vybralo správné tvrzení 50 (72,42 %) z nich, a tedy zvolilo zkumavku se žlutým uzávěrem a jedná se o zkumavku nesterilní. 2 (2,82 %) tázajících vybralo jako svou odpověď, že se na toto vyšetření využívá zkumavka s modrým uzávěrem a, že se jedná o zkumavku sterilní. 15 (21,13 %) vybralo zkumavku se žlutým uzávěrem a jedná se o zkumavku sterilní. Zbývajících 4 (5,63 %) respondenti vybrali jako svou odpověď zkumavku s modrým uzávěrem a jedná se o zkumavku nesterilní (viz Tabulka 8, Graf 8).

**Analýza dotazníkové položky č. 9:** Na vyšetření specifické hmotnosti moči si nachystáme pomůcky:

Tabulka 9: Pomůcky na vyšetření specifické hmotnosti moči

$n_i = 71$	$n_i [ - ]$	$f_i [ \% ]$
Sterilní ochranné rukavice a zkumavku pro vzorek moči, další pomůcky nejsou potřeba, vyšetření se provádí v laboratoři	6	8,45
Nesterilní ochranné rukavice, čistou a suchou nádobu na odběr vzorku, odběrný válec, teploměr, filtrační papírek a hustoměr	54	76,06
Nesterilní ochranné rukavice, čistou a suchou nádobu na odběr vzorku a diagnostický indikační papírek	11	15,49
celkem	71	100



Graf 9: Pomůcky na vyšetření specifické hmotnosti moči

Otázka č. 9 se zaměřovala na pomůcky pro vyšetření specifické hmotnosti moči. Ze 71 respondentů zodpovědělo správnou odpověď 54 (76,06 %) z nich a tedy, že potřebné pomůcky jsou: nesterilní ochranné rukavice, čistá a suchá nádoba na odběr vzorku, odběrný válec, teploměr, filtrační papírek a hustoměr. Dalších 6 (8,45 %) respondentů zvolilo jako svou odpověď sterilní ochranné rukavice a zkumavku pro vzorek moči, další

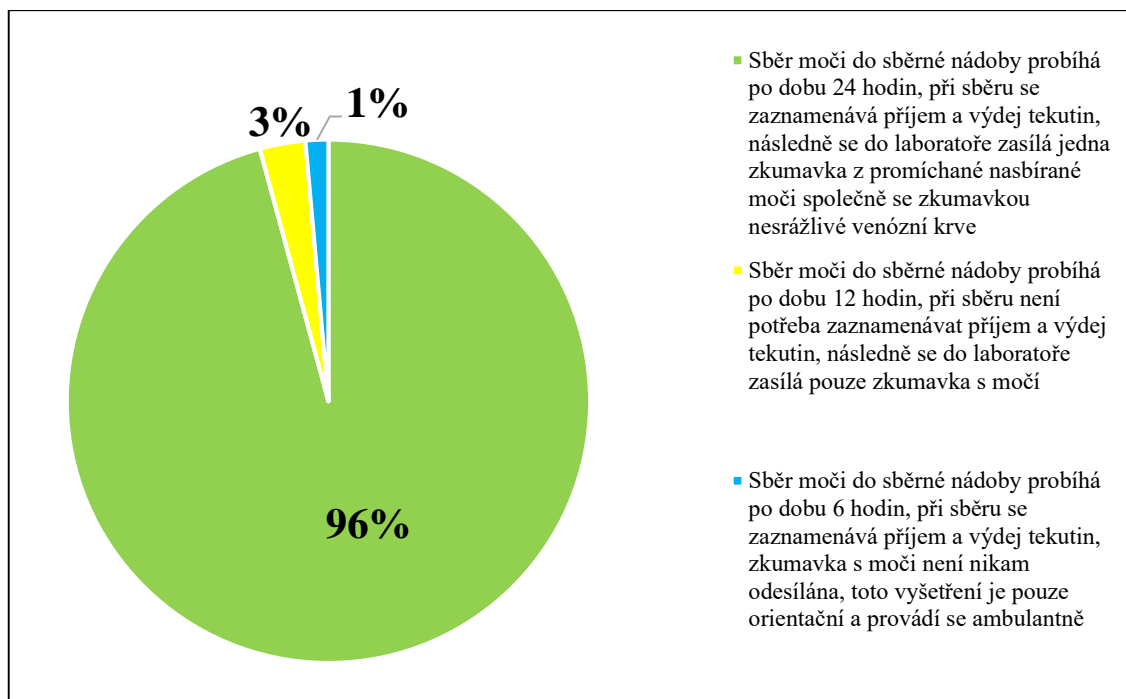


pomůcky nejsou potřeba, vyšetření se provádí v laboratoři. Zbývajících 11 (15,49 %) respondentů zvolilo jako potřebné pomůcky: nesterilní ochranné rukavice, čistou a suchou nádobu na odběr vzorku a diagnostický indikační papírek (viz Tabulka 9, Graf 9).

**Analýza dotazníkové položky č. 10:** Vyberte správné tvrzení spojené s bilančním sběrem moči, který spadá do biochemického vyšetření:

Tabulka 10: Bilanční sběr, správné tvrzení

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 24 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin, následně se do laboratoře zasílá jedna zkumavka z promíchané nasbírané moči společně se zkumavkou nesrážlivé venózní krve	68	95,77
Sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 12 hodin, při sběru není potřeba zaznamenávat příjem a výdej tekutin, následně se do laboratoře zasílá pouze zkumavka s močí	2	2,82
Sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 6 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin, zkumavka s močí není nikam odesílána, toto vyšetření je pouze orientační a provádí se ambulantně	1	1,41
celkem	71	100



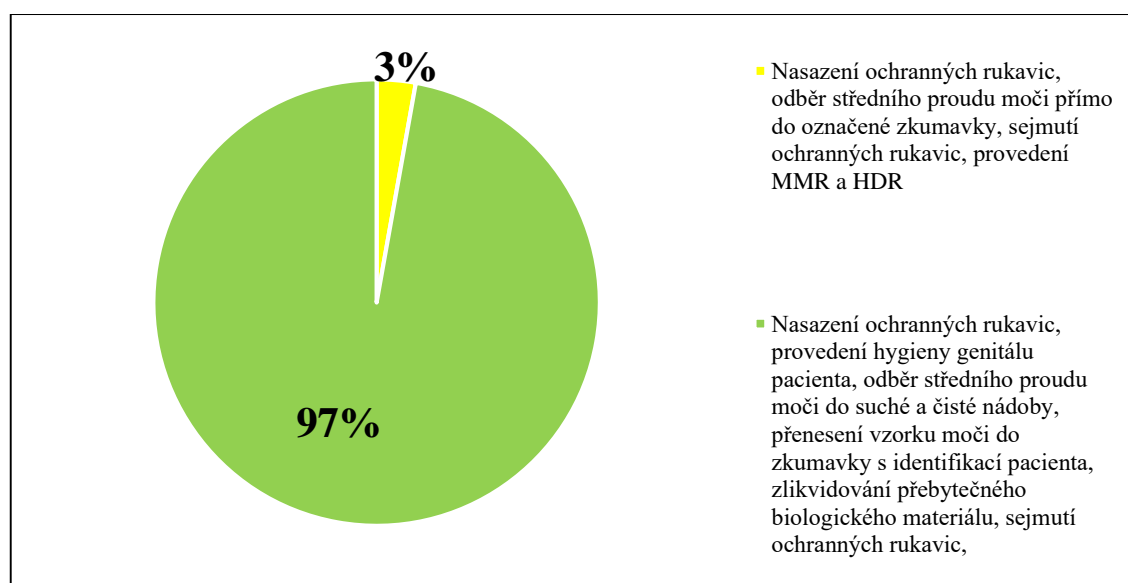
Graf 10: Bilanční sběr, správné tvrzení

Otázka č. 10 se dotazovala na správné tvrzení ohledně bilančního sběru moči. 68 (95,77 %) respondentů zvolilo správnou odpověď a tedy: sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 24 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin, následně se do laboratoře zasílá jedna zkumavka z promíchané nasbírané moči společně se zkumavkou nesrážlivé venózní krve. 2 (2,82 %) z dotazovaných zvolilo jako svou odpověď, že sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 12 hodin, při sběru není potřeba zaznamenávat příjem a výdej tekutin, následně se do laboratoře zasílá pouze zkumavka s močí. Zbývajících 1 (1,41 %) respondent vybral jako svou odpověď tuto variantu: sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 6 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin, zkumavka s močí není nikam odesílána, toto vyšetření je pouze orientační a provádí se ambulantně (viz Tabulka 10, Graf 10).

**Analýza dotazníkové položky č. 11:** Vyberte správný postup při odběru moči na biochemické vyšetření moč + sediment po nachystání potřebných pomůcek a provedení mechanického mytí rukou (MMR) s následnou hygienickou dezinfekcí rukou (HDR):

Tabulka 11: Správný postup odběru moči

$n_i = 71$	$n_i [ - ]$	$f_i [ \% ]$
Nasazení ochranných rukavic, odběr středního proudu moči přímo do označené zkumavky, sejmutí ochranných rukavic, provedení MMR a HDR	2	2,82
Nasazení ochranných rukavic, provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu, sejmutí ochranných rukavic, provedení MMR a HDR	69	97,18
Provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu	0	0
celkem	71	100



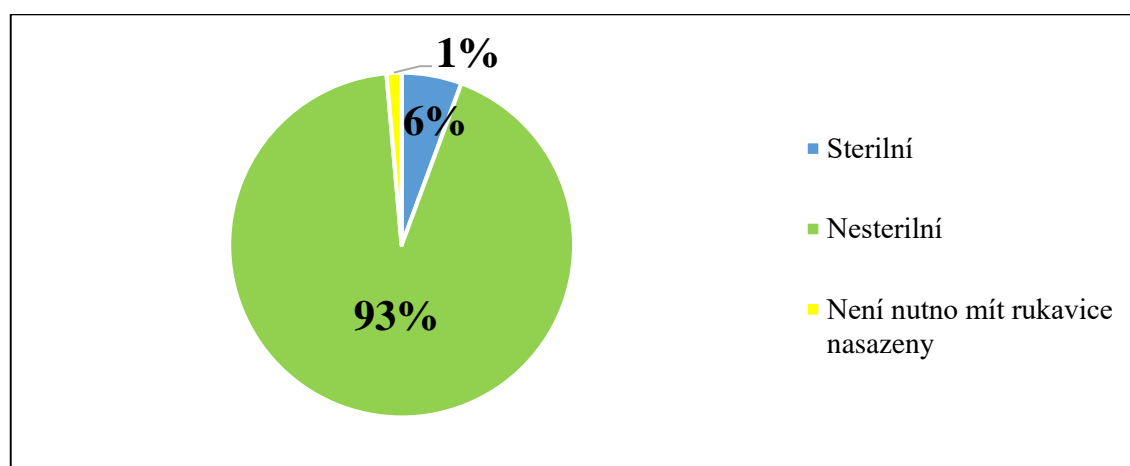
Graf 11: Správný postup odběru moči

Dotazníková otázka č. 11 se zaměřovala na vybrání správného postupu při odběru moči na vyšetření s názvem moč + sediment po nachystání potřebných pomůcek a provedení mechanického mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí. Ze 71 respondentů vybralo správnou odpověď 69 (97,18 %) z nich a tedy, že správný postup je: nasazení ochranných rukavic, provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu, sejmutí ochranných rukavic, provedení MMR a HDR. Další 2 (2,82 %) tázaných vybralo jako svou odpověď tento postup: nasazení ochranných rukavic, odběr středního proudu moči přímo do označené zkumavky, sejmutí ochranných rukavic, provedení MMR a HDR. Poslední volbu tedy tento postup: provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu nezvolil žádný z respondentů, tedy 0 (0 %) respondentů (viz Tabulka 11, Graf 11).

**Analýza dotazníkové položky č. 12:** Při odběru moči je nutno mít nasazeny rukavice:

Tabulka 12: Rukavice při odběru moči

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Sterilní	4	5,63
Nesterilní	66	92,96
Není nutno mít rukavice nasazený	1	1,41
celkem	71	100



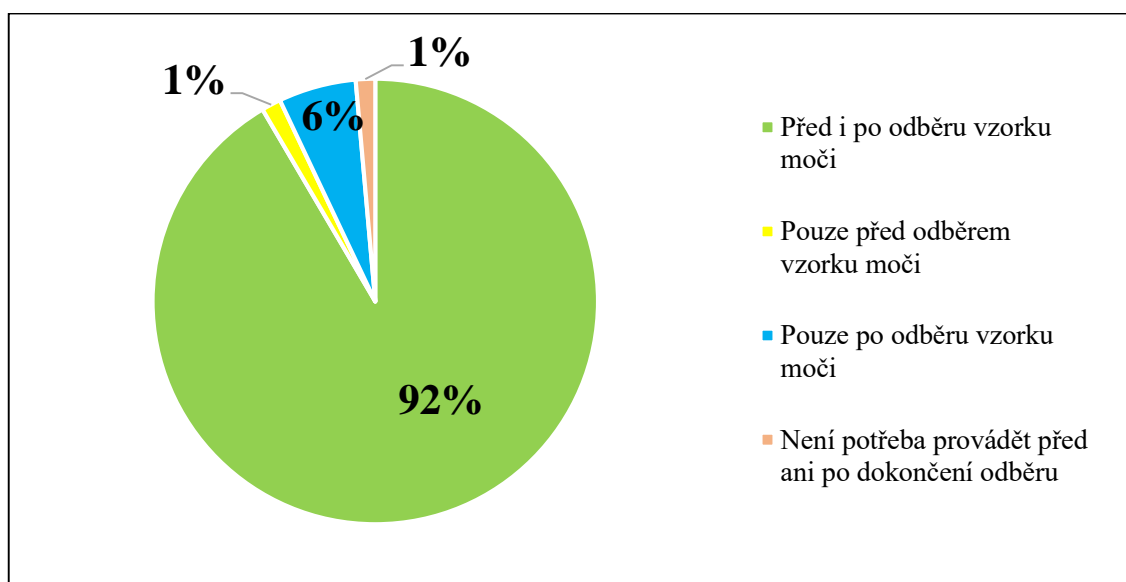
### Graf 12: Rukavice při odběru moči

V dotazníku otázka č. 12 byla zaměřena na používání rukavic při odběru vzorku moči. Z celkového počtu 71 respondentů správnou odpověď zvolilo 66 (92,96 %) a tedy, že se používají rukavice nesterilní. 4 (5,63 %) respondentů zvolilo jako svou odpověď používání sterilních rukavic při odběru moči a 1 (1,41 %) zvolil odpověď, že není nutno mít rukavice při odběru nasazené (viz Tabulka 12, Graf 12).

**Analýza dotazníkové položky č. 13:** Mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí rukou provedu:

Tabulka 13: Mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Před i po odběru vzorku moči	65	91,55
Pouze před odběrem vzorku moči	1	1,41
Pouze po odběru vzorku moči	4	5,63
Není potřeba provádět před ani po dokončení odběru	1	1,41
celkem	71	100



Graf 13: Mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí

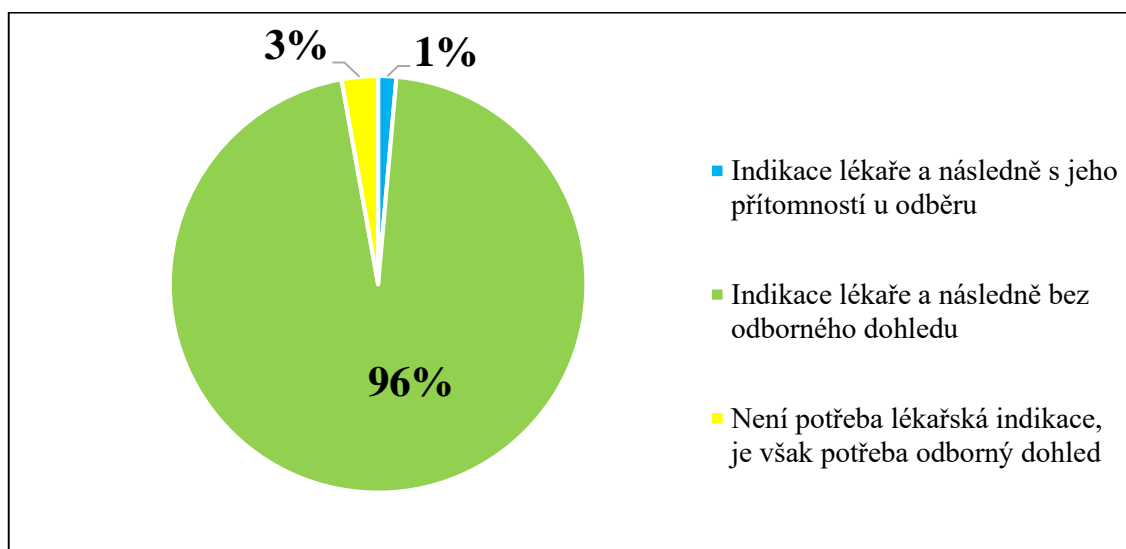
Otázka č. 13 se dotazovala, kdy je nutno mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí při odběru moči. 65 (91,55%) respondentů zvolilo správnou odpověď a tedy, že je nutné toto vykonat před i po odběru vzorku moči. 1 (1,41 %) respondent, vybral

jako svou odpověď provedení pouze před odběrem vzorku moči. 4 (5,63 %) dotazovaných zvolilo odpověď, že pouze po odběru je nutné provádět mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí. 1 (1,41 %) respondent odpověděl na otázku odpovědí, že mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí není nutné provádět, před ani po odběru vzorku (viz Tabulka 13, Graf 13).

**Analýza dotazníkové položky č. 14:** Odběr vzorku moči na biochemické i na fyzikální vyšetření se provádí na základě:

Tabulka 14: Indikace k provedení fyzikálního vyšetření

$n_i = 71$	$n_i [ - ]$	$f_i [ \% ]$
Indikace lékaře a následně s jeho přítomností u odběru	1	1,41
Indikace lékaře a následně bez odborného dohledu	68	95,77
Není potřeba lékařská indikace, je však potřeba odborný dohled	2	2,82
celkem	71	100



Graf 14: Indikace k provedení fyzikálního vyšetření

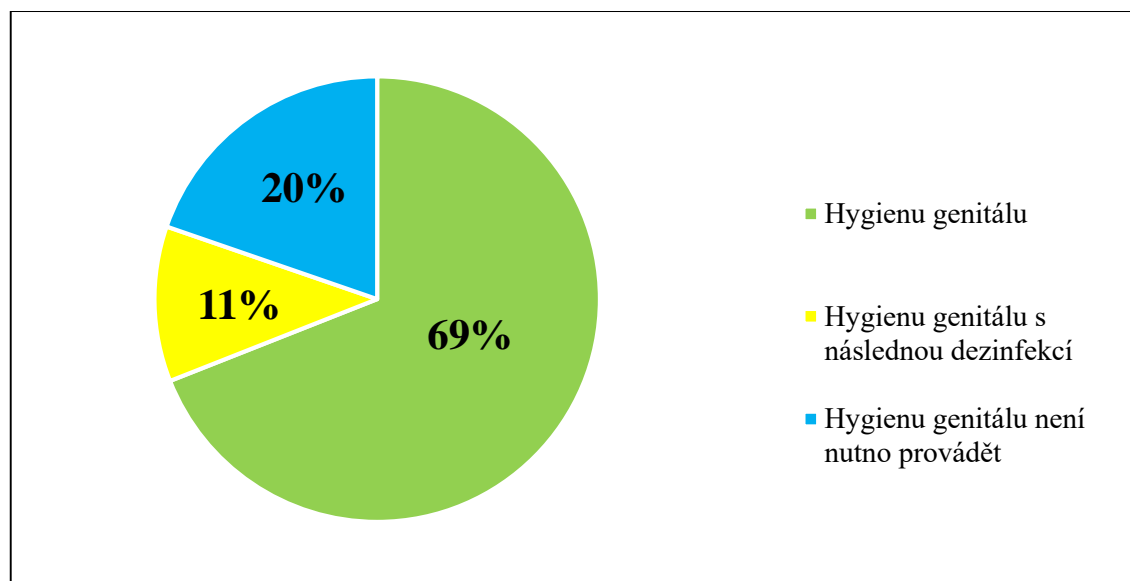
Otázka č. 14 se zaměřovala na indikaci a odborný dohled při odběru vzorku moči pro fyzikální vyšetření. 68 (95,77 %) dotazovaných zvolilo správnou odpověď a tedy, že se odběr pro fyzikální vyšetření odebírá na základě indikace lékaře a následně bez odborného dohledu. 2 (2,82 %) zvolilo jako svou odpověď, že není potřeba lékařská

indikace, ale je však potřeba odborný dohled. Zbývající 1 (1,41 %) respondent odpověděl, že odběr na fyzikální vyšetření se provádí na základě indikace lékaře a následně s jeho přítomností u tohoto odběru (viz Tabulka 14, Graf 14).

**Analýza dotazníkové položky č. 15:** Před odběrem vzorku moči je u pacienta nutno provést:

Tabulka 15: Hygiena genitálu

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Hygienu genitálu	49	69,01
Hygienu genitálu s následnou dezinfekcí	8	11,27
Hygienu genitálu není nutno provádět	14	19,72
celkem	71	100



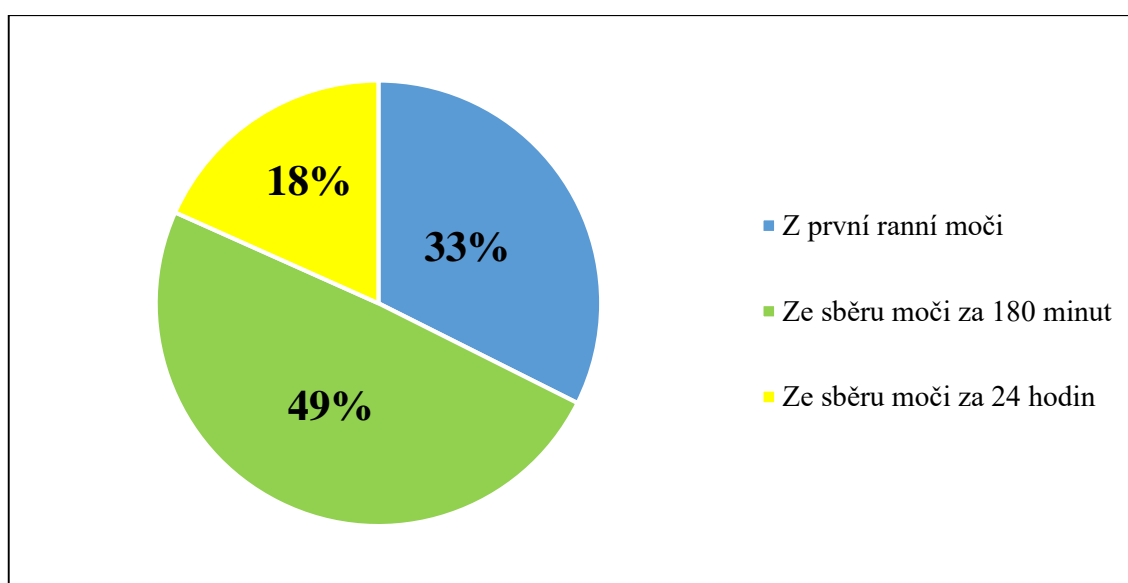
Graf 15: Hygiena genitálu

Otázka č. 15 byla zaměřena na provádění hygieny genitálu před odběrem vzorku moči. Ze 71 respondentů správnou odpověď zvolilo 49 (69,01 %) z nich a tedy, že před odběrem provedeme hygienu genitálu. Dalších 8 (11,27 %) respondentů zvolilo jako svou odpověď, že před odběrem provedeme hygienu genitálu s následnou dezinfekcí. Zbývajících 14 (19,72 %) dotazovaných vybralo jako odpověď, že hygienu genitálu není nutno provádět (viz Tabulka 15, Graf 15).

**Analýza dotazníkové položky č. 16:** Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera se provádí:

Tabulka 16: Močový sediment dle Hamburgera

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Z první ranní moči	23	32,39
Ze sběru moči za 180 minut	35	49,30
Ze sběru moči za 24 hodin	13	18,31
celkem	71	100



Graf 16: Močový sediment dle Hamburgera

Dotazníková otázka č. 16 se respondentů dotazovala, jak se provádí odběr vzorku moči na vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera, respektive z jaké moči se toto vyšetření provádí. 35 (49,30 %) dotazovaných zodpovědělo na tuto otázku správně a tedy, že se toto vyšetření provádí ze sběru moči za 180 minut. 23 (32,39 %) respondentů vybralo, jako jsou odpověď, že se toto vyšetření provádí z první ranní moči. Zbývajících 13 (18,31 %) zvolilo odpověď, že se toto vyšetření provádí ze sběru moči za 24 hodin (viz Tabulka 16, Graf 16).

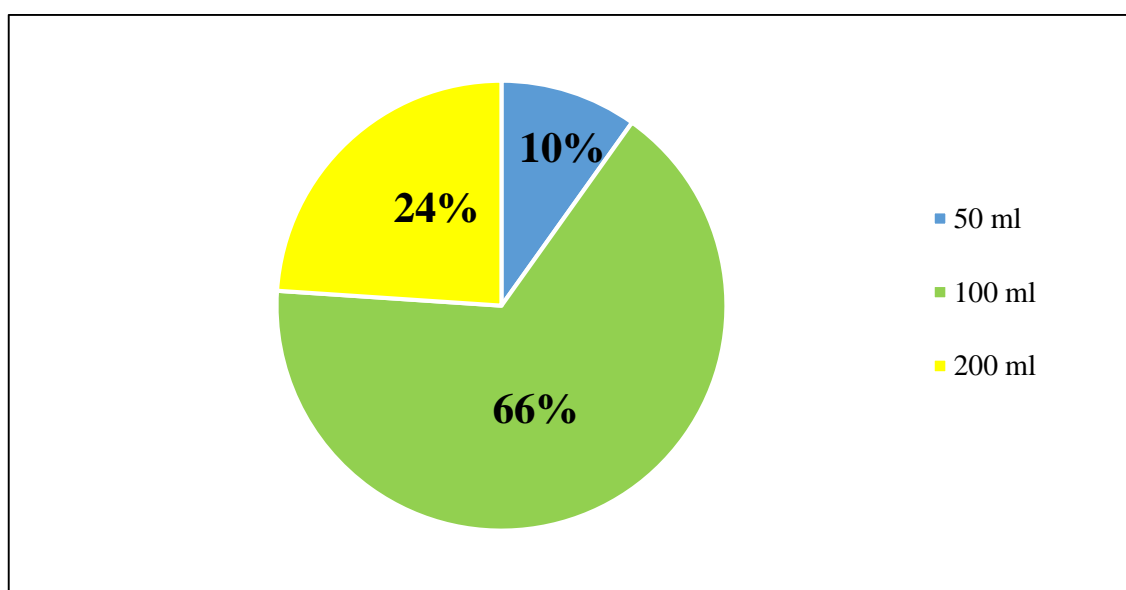


### **Analýza dotazníkové položky č. 17: Množství sesbírané moči na vyšetření**

Hamburgerova sedimentu by měla dosahovat alespoň:

Tabulka 17: Množství vzorku na vyšetření Hamburgerova sedimentu

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
50 ml	7	9,86
100 ml	47	66,20
200 ml	17	23,94
celkem	71	100



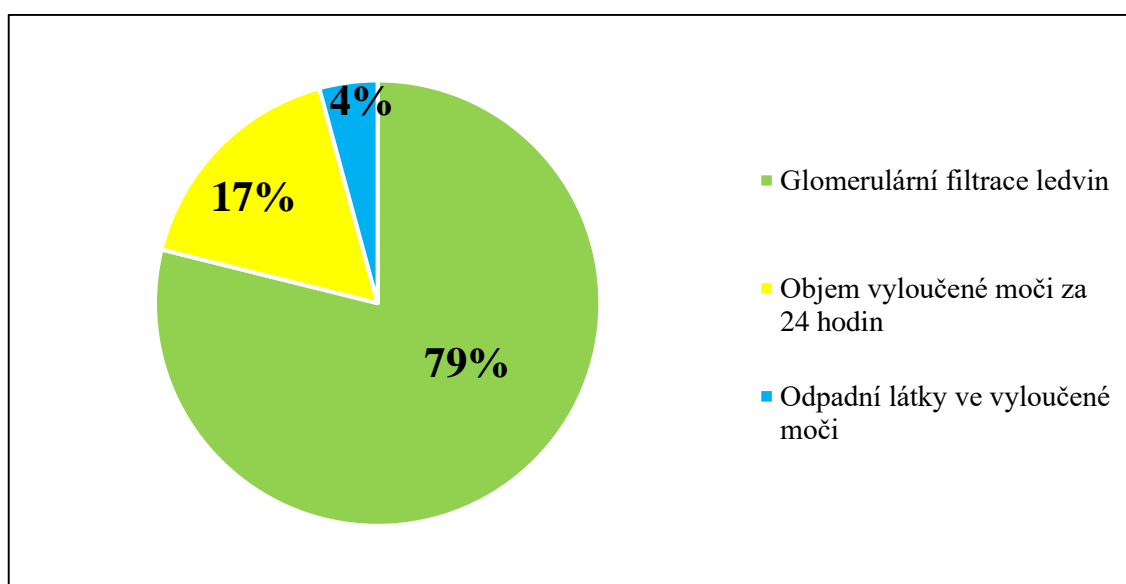
Graf 17: Množství vzorku na vyšetření Hamburgerova sedimentu

Otázka č. 17 byla zaměřena na množství sesbírané moči pro vyšetření Hamburgerova sedimentu. Z celkového počtu 71 respondentů zodpovědělo správnou odpověď 47 (66,20 %), tedy množství, které je potřeba je minimálně 100 ml. 7 (9,86 %) respondentů vybralo jako odpověď, že minimální množství je 50 ml. Zbývajících 17 (23,94 %) respondentů vybralo jako odpověď, že množství sesbírané moči na vyšetření Hamburgerova sedimentu je minimálně 200 ml (viz Tabulka 17, Graf 17).

**Analýza dotazníkové položky č. 18:** Odběrem vzorku moči na vyšetření kreatininové Clearance se zjišťuje:

Tabulka 18: Clearance kreatininu

$n_i = 71$	$n_i [ - ]$	$f_i [ \% ]$
Glomerulární filtrace ledvin	56	78,87
Objem vyloučené moči za 24 hodin	12	16,90
Odpadní látky ve vyloučené moči	3	4,23
celkem	71	100



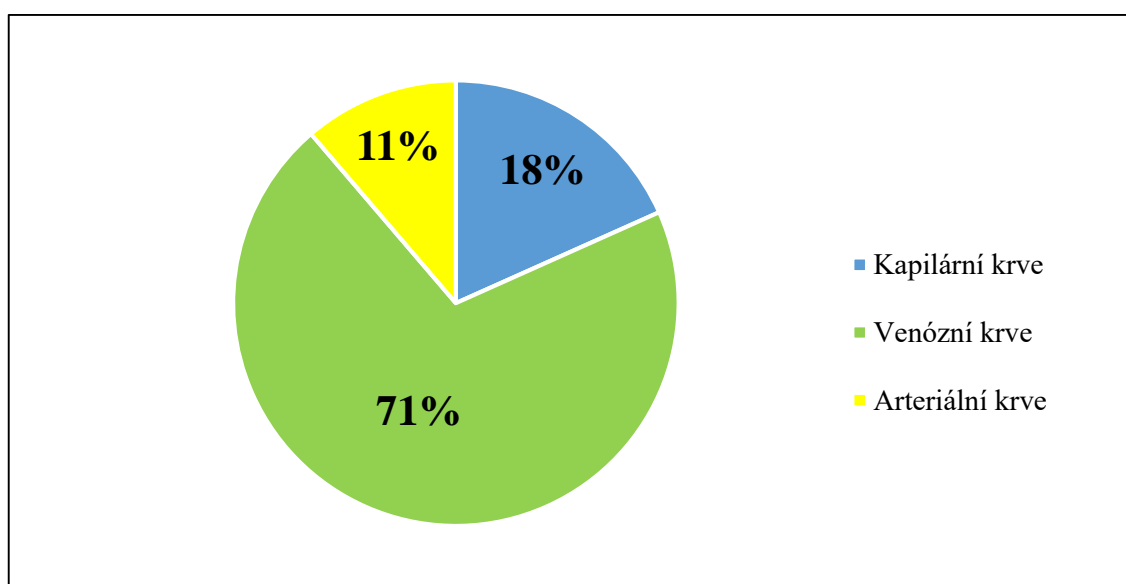
Graf 18: Clearance kreatininu

Dotazníková otázka č. 18 byla zaměřena na otázku, co zjišťujeme odběrem vzorku moči na vyšetření kreatininové Clearance. 56 (78,87 %) dotazovaných zodpovědělo otázku správně a tedy, že se kreatininovou Clearancí zjišťuje glomerulární filtrace ledvin. 12 (16,90 %) respondentů vybralo odpověď, že se pomocí kreatininové Clearance zjišťuje objem vyloučené moči za 24 hodin. 3 (4,23 %) respondentů vybralo odpověď, že pomocí kreatininové Clearance zjišťujeme odpadní látky ve vyloučené moči (viz Tabulka 18, Graf 18).

**Analýza dotazníkové položky č. 19:** Společně s odběrem moči na vyšetření kreatininové Clearance provádím i odběr:

Tabulka 19: Jaká zkumavka společně s odběrem kreatininové Clearance

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Kapilární krve	13	18,31
Venózní krve	50	70,42
Arteriální krve	8	11,27
celkem	71	100



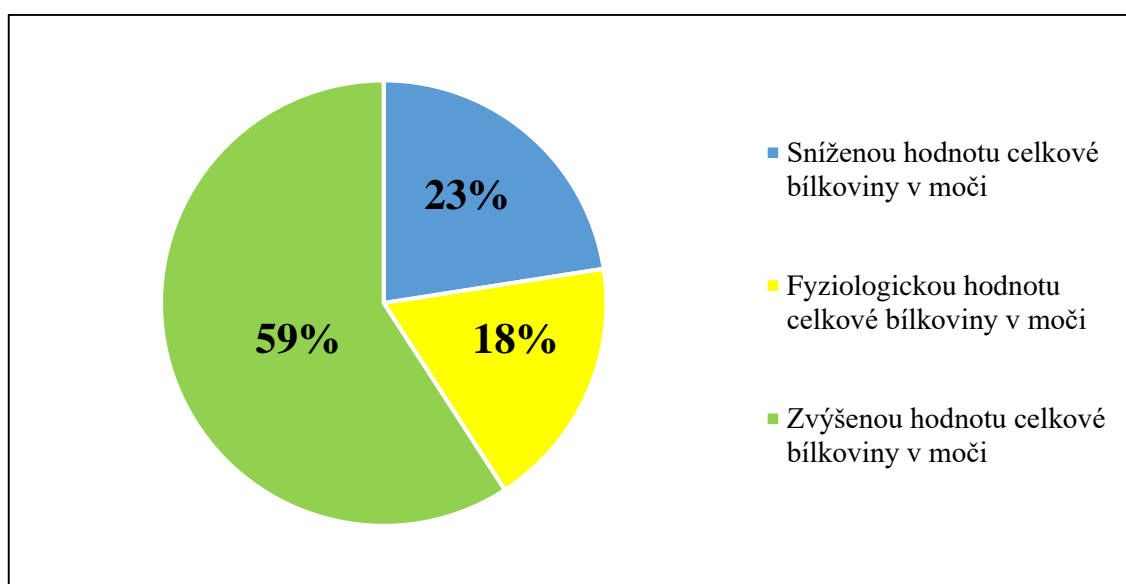
Graf 19: Jaká zkumavka společně s odběrem kreatininové Clearance

Otázka č. 19 v dotazníku byla zaměřena na dotaz, jaká zkumavka se zasílá společně se zkumavkou moči na vyšetření kreatininové Clearance. Ze 71 respondentů odpovědělo správnou odpověď 50 (70,42 %) a tedy, že se společně posílá zkumavka venózní krve. 13 (18,31 %) respondentů uvedlo jako svou odpověď, že se společně zasílá zkumavka kapilární krve a zbylých 8 (11,27 %) dotazovaných odpovědělo, že se zasílá společně zkumavka s arteriální krví (viz Tabulka 19, Graf 19).

**Analýza dotazníkové položky č. 20:** Biochemickou laboratoří byla stanovena hodnota celkové bílkoviny v moči 170 mg/24 hodin, jedná se o:

Tabulka 20: Hodnota celkové bílkoviny v moči

ni = 71	ni [ - ]	fi [ % ]
Sníženou hodnotu celkové bílkoviny v moči	16	22,54
Fyziologickou hodnotu celkové bílkoviny v moči	13	18,31
Zvýšenou hodnotu celkové bílkoviny v moči	42	59,15
celkem	71	100



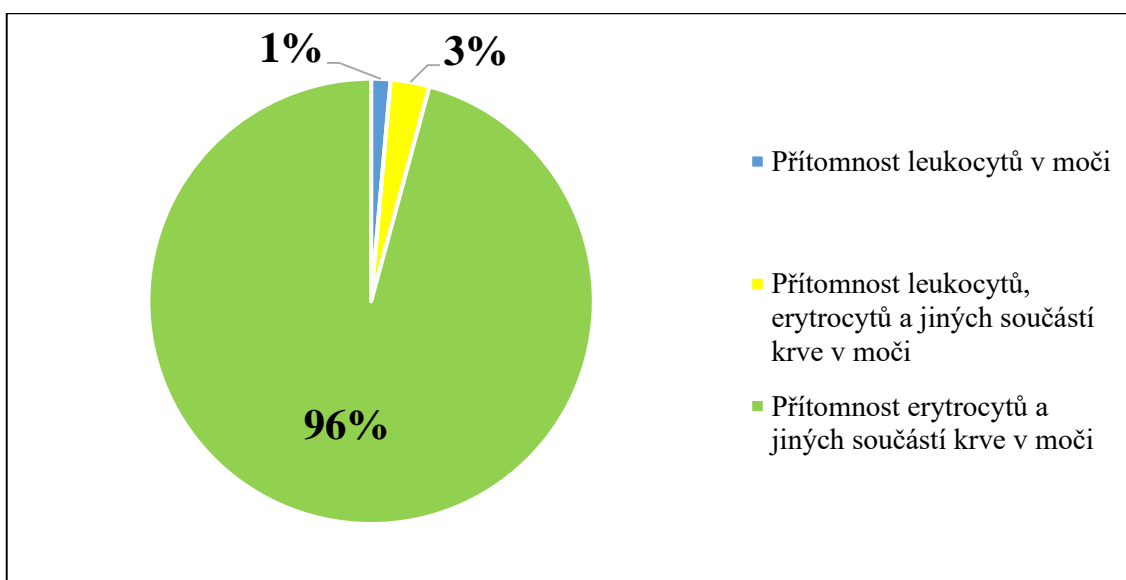
Graf 20: Hodnota celkové bílkoviny v moči

Dotazníková otázka č. 20 byla zaměřena na interpretaci hodnot, přesněji pokud je hodnota celkové bílkoviny v moči 170 mg/24 hodin, je tato hodnota zvýšená, snížená nebo fyziologická. 42 (59,15 %) respondentů správně zodpovědělo tuto otázku a tedy, že je jedná o hodnotu zvýšenou. 13 (18,31 %) dotazovaných odpovědělo, že je jedná o fyziologickou hodnotu. 16 (22,54 %) respondentů uvedlo jako svou odpověď, že tato hodnota celkové bílkoviny vypovídá o snížené hodnotě (viz Tabulka 20, Graf 20).

**Analýza dotazníkové položky č. 21:** Pokud výsledek vyšetření prokáže hematurii, jedná se o přítomnost:

Tabulka 21: Hematurie

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Přítomnost leukocytů v moči	1	1,41
Přítomnost leukocytů, erytrocytů a jiných součástí krve v moči	2	2,82
Přítomnost erytrocytů a jiných součástí krve v moči	68	95,77
celkem	71	100



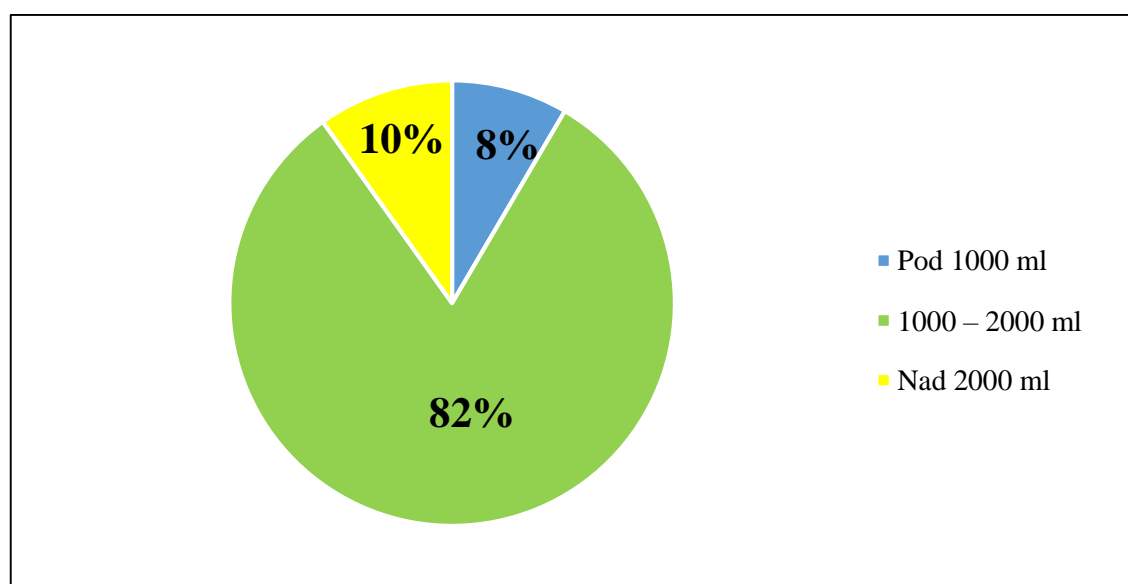
Graf 21: Hematurie

Otázka č. 21 byla zaměřena na znalost respondentů pojmu hematurie. Ze 71 respondentů správně odpovědělo 68 (95,77 %) a tedy, že hematurie je přítomnost erytrocytů a jiných součástí krve v moči. 2 (2,82 %) z dotazovaných respondentů vybralo jako svou odpověď, že hematurie je přítomnost leukocytů, erytrocytů a jiných součástí krve v moči. 1 (1,41 %) dotazovaných zvolilo jako svou odpověď, že hematurie znamená přítomnost leukocytů v moči (viz Tabulka 21, Graf 21).

**Analýza dotazníkové položky č. 22:** Fyziologická hodnota objemu vyloučené moč za 24 hodin je:

Tabulka 22: Fyziologická hodnota objemu moči

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Pod 1000 ml	6	8,45
1000 – 2000 ml	58	81,69
Nad 2000 ml	7	9,86
celkem	71	100



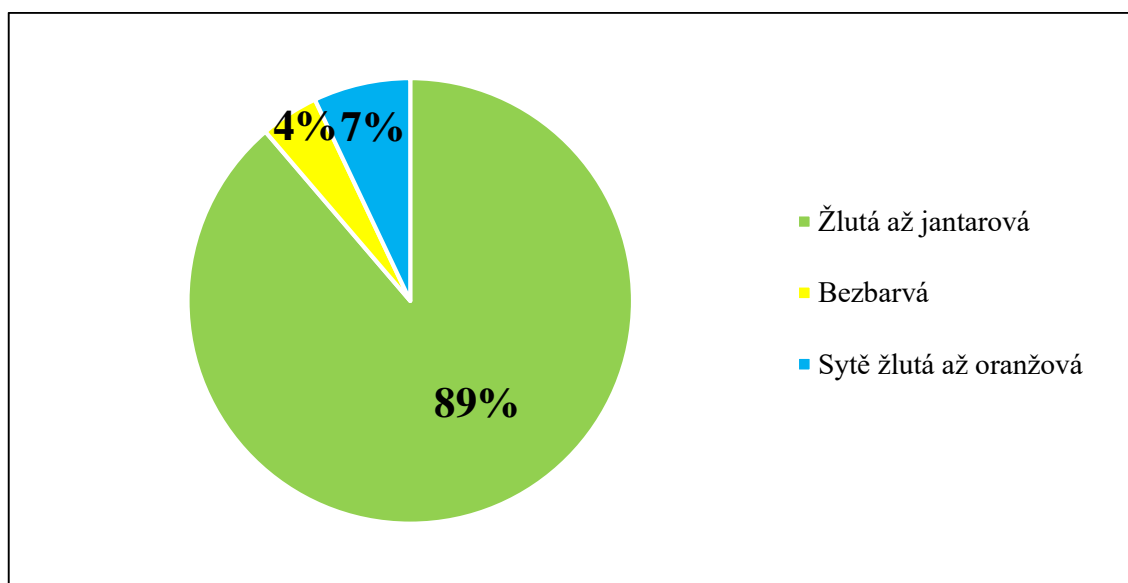
Graf 22: Fyziologická hodnota objemu moči

Dotazníková otázka č. 22 byla zaměřena na fyziologický objem vyloučené moči za 24 hodin. Ze 71 respondentů správnou odpověď vybralo 58 (81,69 %) z nich a tedy, že fyziologická hodnota objemu vyloučené moči za 24 hodin je mezi 1000 – 2000 ml. 7 (9,86 %) zvolilo jako jsou odpověď, variantu, že fyziologická hodnota je nad 2000 ml. 6 (8,45 %) respondentů uvedlo jako jejich odpověď, že fyziologická hodnota objemu vyloučené moči za 24 hodin je pod 1000 ml (viz Tabulka 22, Graf 22).

**Analýza dotazníkové položky č. 23: Fyziologická barva moči u zdravého jedince je:**

Tabulka 23: Fyziologická barva moči

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Žlutá až jantarová	63	88,73
Bezbarvá	3	4,23
Sytě žlutá až oranžová	5	7,04
celkem	71	100



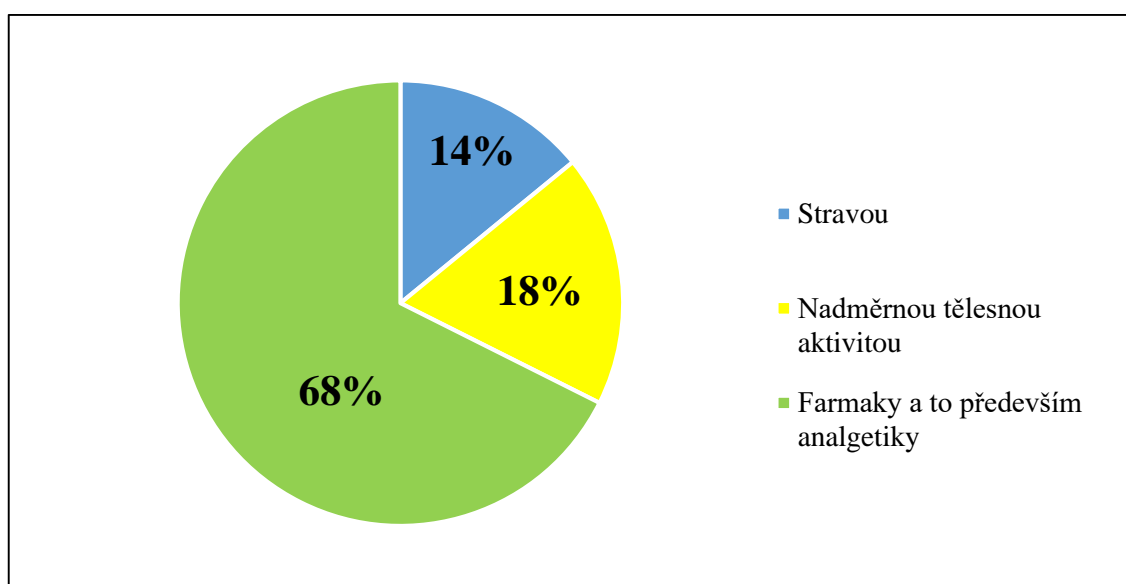
Graf 23: Fyziologická barva moči

Otázka č. 23 se dotazovala respondentů na fyziologickou barvu moči u zdravého jedince. 63 (88,73 %) respondentů označilo správnou odpověď, a tedy, že fyziologická barva moči u zdravého jedince je žlutá až jantarová. 3 (4,23 %) dotazovaných označilo odpověď, že fyziologická barva moči u zdravého jedince je bezbarvá. 5 (7,04 %) studentů zvolilo jako svou odpověď možnost, že fyziologická barva moči je u zdravého jedince sytě žlutá až oranžová (viz Tabulka 23, Graf 23).

**Analýza dotazníkové položky č. 24:** Cihlovitě červená barva moči může být způsobena:

Tabulka 24: Cihlovitě červená barva moči

$n_i = 71$	$n_i [ - ]$	$f_i [ \% ]$
Stravou	10	14,08
Nadměrnou tělesnou aktivitou	13	18,31
Farmaky a to především analgetiky	48	67,61
celkem	71	100



Graf 24: Cihlovitě červená barva moči

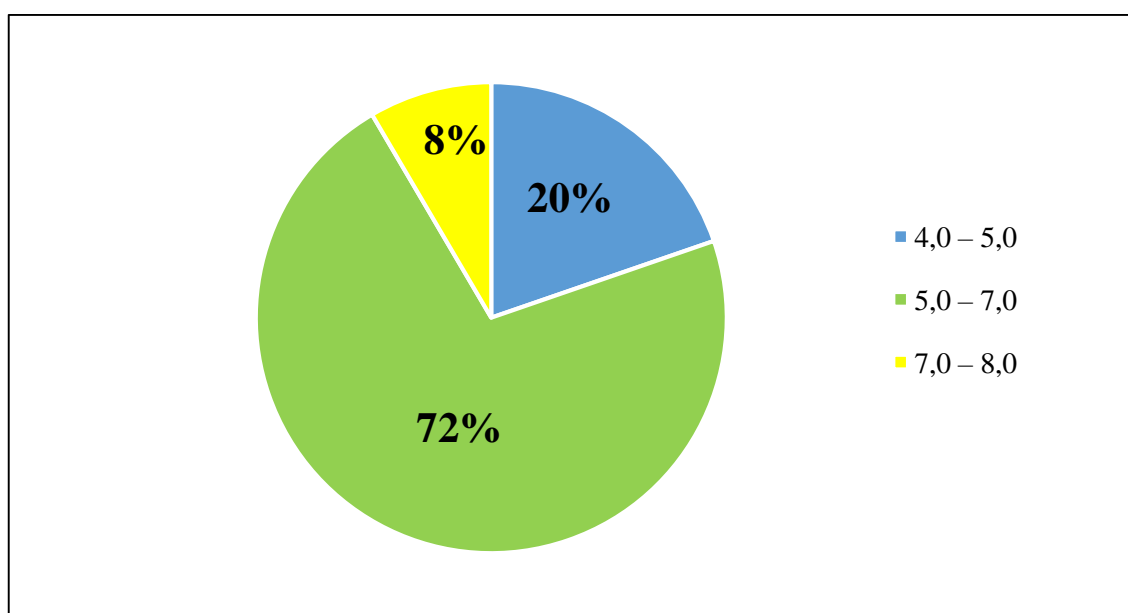
Otázka č. 24 v dotazníku se zaměřovala na to, co způsobuje cihlovitě červenou barvu moči. 48 (67,61 %) respondentů zvolilo správnou odpověď, a tedy, že cihlovitě červená barva moči může být způsobena farmaky a to především analgetiky. 13 (18,31 %) dotazovaných označilo, že cihlovitě červenou barvu moči může způsobit nadměrná tělesná aktivita. Zbýlých 10 (14,08 %) respondentů označilo variantu, že cihlovitě červená barva moči může být způsobena stravou (viz Tabulka 24, Graf 24).



**Analýza dotazníkové položky č. 25: Jaká je fyziologická hodnota pH moči u zdravého jedince?**

Tabulka 25: Fyziologická hodnota pH moči

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
4,0 – 5,0	14	19,72
5,0 – 7,0	51	71,83
7,0 – 8,0	6	8,45
celkem	71	100



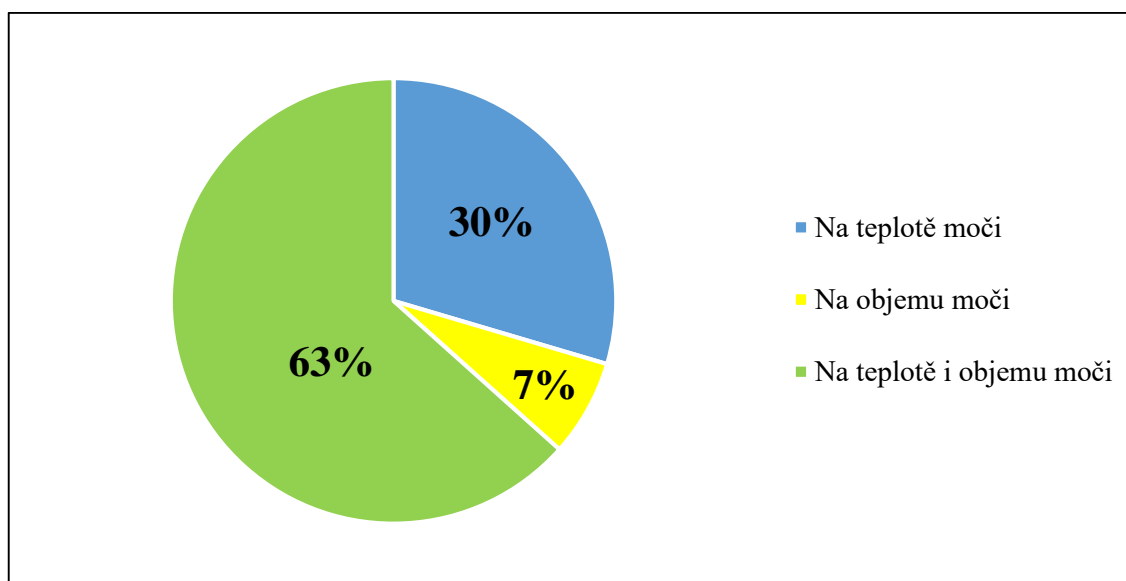
Graf 25: Fyziologická hodnota pH moči

V dotazníku byla otázka č. 25 zaměřena na fyziologickou hodnotu pH moči u zdravého jedince. 51 (71,83 %) dotazovaných správně označilo odpověď, že fyziologická hodnota pH u zdravého jedince je mezi 5,0 – 7,0. 14 (19,72 %) respondentů uvedlo jako svou odpověď, že fyziologická hodnota pH moči u zdravého jedince je mezi 4,0 – 5,0. Zbývajících 6 (8,45 %) respondentů zvolilo, jako jsou odpověď variantu, že fyziologické pH moči u zdravého jedince je mezi 7,0 – 8,0 (viz Tabulka 25, Graf 25).

### Analýza dotazníkové položky č. 26: Specifická hmotnost moči je závislá:

Tabulka 26: Specifická hmotnost moči

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
Na teplotě moči	21	29,58
Na objemu moči	5	7,04
Na teplotě i objemu moči	45	63,38
celkem	71	100



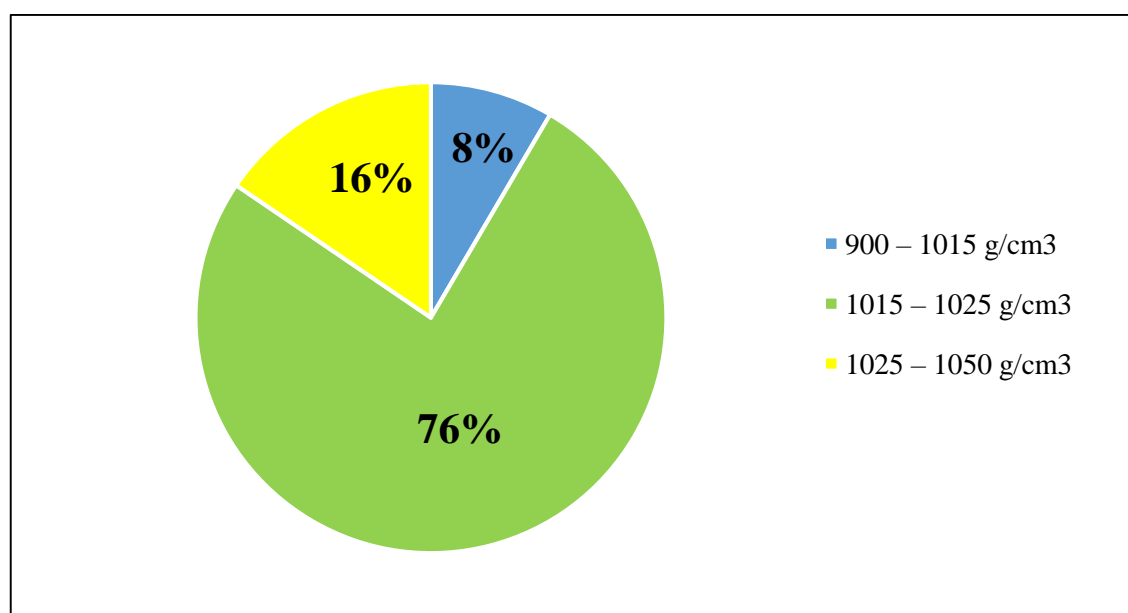
Graf 26: Specifická hmotnost moči

Otázka č. 26 se respondentů dotazovala na čem, je závislá specifická hmotnost moči. Ze 71 respondentů správnou odpověď odznačilo 45 (63,38 %), tedy, že specifická hmotnost je závislá na teplotě i objemu moči. 21 (29,58 %) respondentů zvolilo odpověď, že specifická hmotnost je závislá na teplotě moči. Zbývajících 5 (7,04 %) dotazovaných zvolilo, jako jsou odpověď variantu, že specifická hmotnost je závislá na objemu moči (viz Tabulka 26, Graf 26).

**Analýza dotazníkové položky č. 27:** Fyziologické hodnoty specifické hmotnosti moči jsou:

Tabulka 27: Fyziologická hodnota specifické hmotnosti moči

$n_i = 71$	$n_i$ [ - ]	$f_i$ [ % ]
900 – 1015 g/cm <sup>3</sup>	6	8,45
1015 – 1025 g/cm <sup>3</sup>	54	76,06
1025 – 1050 g/cm <sup>3</sup>	11	15,49
celkem	71	100



Graf 27: Fyziologická hodnota specifické hmotnosti moči

Otázka č. 27 byla zaměřena na určení fyziologické hodnoty specifické hmotnosti moči. Ze 71 respondentů správnou odpověď označilo 54 (76,06 %) z nich, a tedy, že fyziologické hodnoty specifické hmotnosti moči jsou v rozmezí 1015 – 1025 g/cm<sup>3</sup>. Dalších 11 (15,49 %) respondentů zvolilo jako svou odpověď možnost, že fyziologické rozmezí specifické hmotnosti moči je 1025 – 1050 g/cm<sup>3</sup>. Zbývajících 6 (8,45 %) respondentů určilo jako svou odpověď možnost, že fyziologické hodnoty specifické hmotnosti moči je v rozmezí 900 – 1015 g/cm<sup>3</sup> (viz Tabulka 27, Graf 27).

### 3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů

Na základě dotazníkové šetření, které probíhalo na vybrané vysoké škole se studijním programem Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství proběhla analýza výzkumných cílů a předpokladů. V této části bakalářské práce jsou analyzovány stanovené výzkumné cíle a předpoklady. Jednotlivé tabulky a grafy byly zpracovány pomocí programu Microsoft Office Excel 2016.

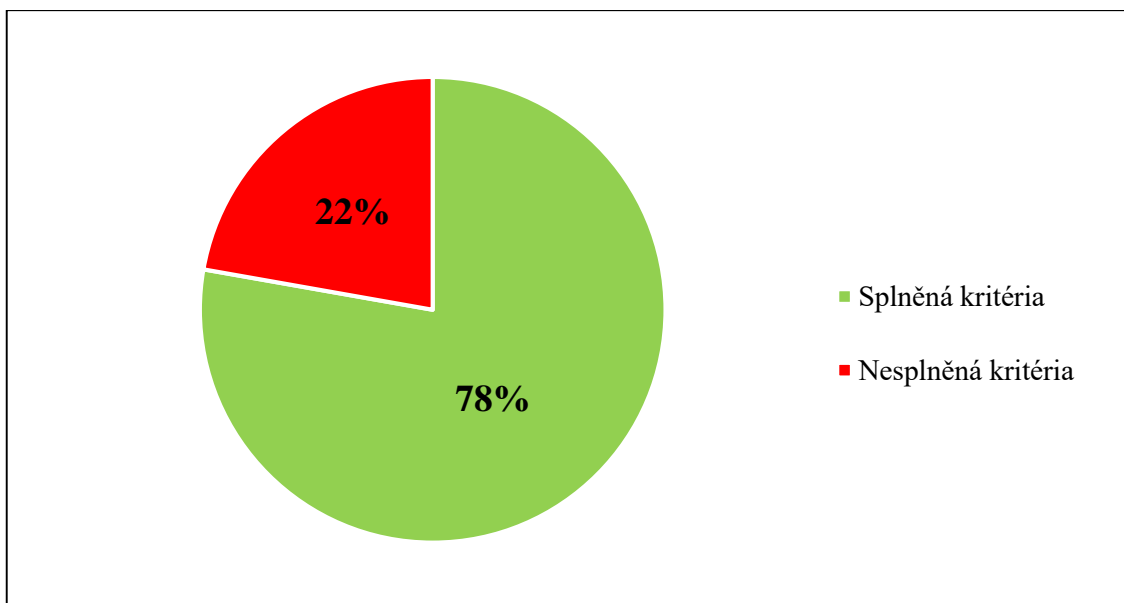
**Výzkumný cíl č. 1:** Popsat zásady odběru moči v kontextu s Evidence Based Practice. K výzkumnému cíli č. 1 nebyl stanoven výzkumný předpoklad, jedná se o popisný cíl, který byl splněn v rámci teoretické části bakalářské práce

**Výzkumný cíl č. 2: Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče.**

**Výzkumný předpoklad č. 2:** Předpokládáme, že 80 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče.

Tabulka 28: Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Předpoklad č. 2			
Dotazníkové otázky	Splněná kritéria $f_i$ [%]	Nesplněná kritéria $f_i$ [%]	Celkem $f_i$ [%]
č. 3	61,97	38,03	100
č. 4	84,50	15,50	100
č. 5	91,55	8,45	100
č. 6	61,97	38,03	100
č. 7	66,20	33,80	100
č. 10	95,77	4,23	100
č. 14	95,77	4,23	100
č. 18	78,87	21,13	100
č. 26	63,38	36,62	100
Aritmetický průměr	77,78	22,22	100



Graf 28: Analýza výzkumného předpokladu č. 2

K výzkumnému předpokladu č. 2 byly analyzovány otázky z dotazníku č. **3, 4, 5, 6, 7, 10, 14, 18 a 26**, které se zabírají znalostmi studentů o biochemickém a fyzikálním vyšetření moči. Z aritmetického průměru k těmto devíti otázkám má **77,78 %** dotazovaných studentů studijního programu Zdravotnický záchranář znalosti o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče. Výsledky šetření jsou o 2,22 % nižší, než byla stanovena hranice výzkumného předpokladu (viz Tabulka 28, Graf 28).

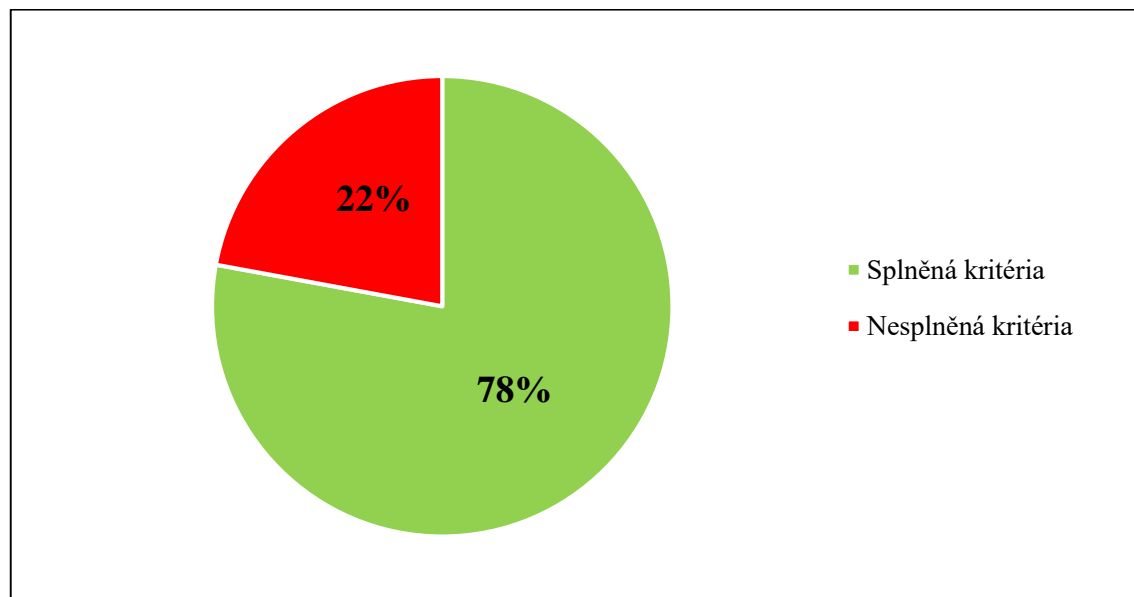
**Výzkumný předpoklad č. 2 nepotvrzuje závěry a není v souladu s výsledky výzkumného šetření.**

**Výzkumný cíl č. 3: Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření.**

**Výzkumný předpoklad č. 3:** Předpokládáme, že 75 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření.

Tabulka 29: Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Předpoklad č. 3			
Dotazníkové otázky	Splněná kritéria $f_i$ [%]	Nesplněná kritéria $f_i$ [%]	Celkem $f_i$ [%]
č. 8	70,42	29,58	100
č. 9	76,06	23,94	100
č. 10	95,77	4,23	100
č. 11	97,18	2,82	100
č. 12	92,96	7,04	100
č. 13	91,55	8,45	100
č. 15	69,01	30,99	100
č. 16	49,30	50,70	100
č. 17	66,20	33,80	100
č. 19	70,42	29,58	100
Aritmetický průměr	77,89	22,11	100



Graf 29: Analýza výzkumného předpokladu č. 3

K výzkumnému předpokladu č. 3 byly analyzovány otázky z dotazníku č. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 a 19, které se zabírají znalostmi studentů studijního programu Zdravotnický záchranář o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální

vyšetření. Z aritmetického průměru k těmto deseti otázkám má **77,89 %** dotazovaných studentů studijního programu Zdravotnický záchranář znalosti o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření.. Výsledky šetření jsou o 2,89 % vyšší, než byla stanovena hranice výzkumného předpokladu (viz Tabulka 29, Graf 29).

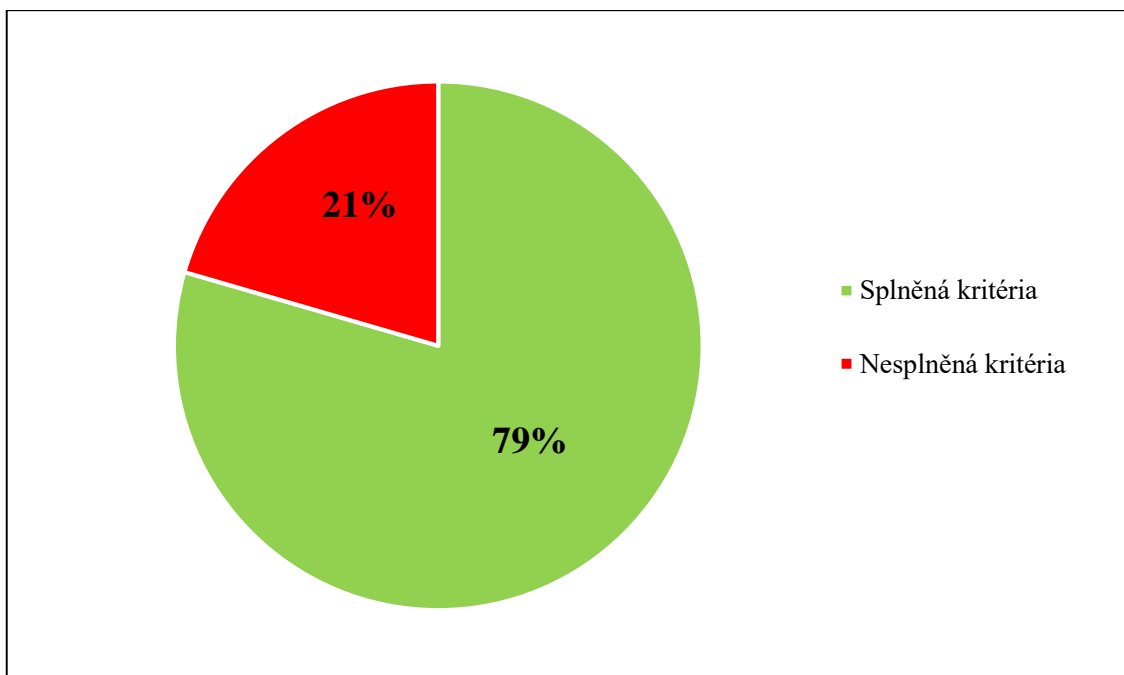
**Výzkumný předpoklad č. 3 potvrzuje závěry a je v souladu s výsledky výzkumného šetření.**

**Výzkumný cíl č. 4: Zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče a znalosti o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče.**

**Výzkumný předpoklad č. 4:** Předpokládáme, že 70 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče, i o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče.

Tabulka 30: Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Předpoklad č. 4			
Dotazníkové otázky	Splněná kritéria $f_i$ [%]	Nesplněná kritéria $f_i$ [%]	Celkem $f_i$ [%]
č. 14	95,77	4,23	100
č. 18	78,87	21,13	100
č. 20	59,15	40,85	100
č. 21	95,77	4,23	100
č. 22	81,69	18,31	100
č. 23	88,73	11,27	100
č. 24	67,61	32,39	100
č. 25	71,83	28,17	100
č. 27	76,06	23,94	100
Aritmetický průměr	79,50	20,50	100



Graf 30: Analýza výzkumného předpokladu č. 4

K výzkumnému předpokladu č. 4 byly analyzovány otázky z dotazníku č. 14, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25 a 27, které se zaobírají znalostmi studentů studijního programu Zdravotnický záchranář o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče, i o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče. Z aritmetického průměru k těmto devíti otázkám má **79,50 %** dotazovaných studentů studijního programu Zdravotnický záchranář znalosti o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče, i o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče. Výsledky šetření jsou o 9,50 % vyšší, než byla stanovena hranice výzkumného předpokladu (viz Tabulka 30, Graf 30).

**Výzkumný předpoklad č. 4 potvrzuje závěry a je v souladu s výsledky výzkumného šetření.**



## 4 Diskuze

Znalosti studentů studijního programu Zdravotnický záchranář o odběrech na biochemické a fyzikální vyšetření moči jsou nedílnou součástí studovaného programu. Každý student by měl mít přehled o těchto vyšetřeních, tak i o jejich správném provedení. Nedílnou součástí vědomostí studentů je i správná interpretace výsledků těchto vyšetření. Problematiky spojená s odběry biologického materiálu, v tomto případě moči v rámci poskytování ošetrovatelské péče je na denním pořádku. Z biochemického i fyzikálního vyšetření můžeme zjistit důležité informace o zdravotním stavu pacienta, tak i o jeho prognóze, nebo nám napomůže ve stanovení správné diagnózy. Nesprávné provedení či vyhodnocení odběru vzorku moči, by mohlo mít za následek nesprávné stanovení diagnózy či špatnou úpravu medikamentů lékařem, proto jsou znalosti jak správně odběr provádět, tak i jak interpretovat zjištěné výsledky nesmírně důležité. Výzkumu se celkově účastnilo 71 (100 %) studentů studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství na vybrané vysoké škole. První dvě otázky položené v dotazníku byly identifikační. V otázce č. 1 jsme u respondentů zjišťovali jejich pohlaví, k mužskému pohlaví se přihlásilo 25 (35,21 %) studentů a k ženskému pohlaví 46 (64,79 %). Otázka č. 2 byla zaměřena na studovaný ročník každého respondenta. Celkově bylo 15 (21,13 %) respondentů studenty 1. ročníku, 16 (22,54 %) respondentů studenty 2. ročníku a 40 (56,34 %) respondentů studenty 3. ročníku.

Výzkumný cíl č. 1, byl cílem popisným. Tento cíl byl zaměřen na popsání zásad odběru moči v kontextu s Evidence Based Practice. V teoretické části práce byly popsány zásady správného odběru moči na biochemické i fyzikální vyšetření, společně s vyjmenováním potřebných pomůcek pro tyto odběry a také s popsáním správné interpretace zjištěných hodnot při těchto vyšetřeních. Dle Matouškové (2017) je správné provedení odběru vzorku moči nesmírně důležité, jelikož při nesprávném postupu může být pacient ohrožen.

Výzkumný cíl č. 2 zjišťoval znalosti studentů studijního programu Zdravotnický záchranář o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče. K tomuto cíli se řadil výzkumný předpoklad č. 2: **Předpokládáme, že 80 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o biochemickém a fyzikálním vyšetření**

**moče.** Dle autora Pohanky (2020) je znalost biochemického a fyzikálního vyšetření moči nedílnou součástí určení správné diagnózy a postupu v léčbě pacienta. K analýze výzkumného předpokladu a cíle č. 2 byly použity dotazníkové otázky č. **3, 4, 5, 6, 7, 10, 14, 18 a 26**, které se týkali znalostí respondentů o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče. Výzkumná otázka č. 3 zjišťovala skupinu či skupiny látek, které se zjišťují při biochemickém vyšetření vzorku moči a příklady látek byly v otázce uvedeny. Správnou odpověď zvolilo 44 (61,97 %) studentů (viz Tabulka 3), zjišťují se látky anorganické i organické, tak jak uvádí autor Pohanka (2020). Otázka č. 4 zjišťovala, čím se provádí orientační biochemické vyšetření. Správnou odpověď celkově zvolilo 60 (84,50 %) studentů (viz Tabulka 4) a tedy, že se orientační biochemické vyšetření provádí pomocí diagnostických indikačních proužků k tomu určených, jak uvádí autorka Pokorná (2019). Výzkumná otázka č. 5 se tázala, co stanovují diagnostické indikační proužky. Správnou odpověď vybralo 65 (91,55 %) studentů (viz Tabulka 5), a tedy, že pomocí diagnostických indikačních proužků můžeme stanovit jednu i více obsažených ve vzorku moči, záleží na typu a výrobci diagnostických indikačních proužků zda se používají na zjištění jedné konkrétní látky či více látek najednou. Toto tvrzení potvrzuje autor Pohanka (2020), který se ve své publikaci polyfunkčními diagnostickými proužky zabývá. Výzkumná otázka č. 6 byla zaměřena na znalosti studentů ohledně polyfunkčních diagnostických proužků určených pro biochemické orientační vyšetření. Správnou odpověď zvolilo 44 (61,97 %) studentů (viz Tabulka 6), a tedy, že pomocí polyfunkčních diagnostických proužků můžeme stanovit hodnotu: bílkovin, glukózy, krve, hemoglobinu, urobilinogenu, ketonů a pH vzorku moči, jak potvrzuje autorka Pokorná (2019). Otázka č. 7 byla zaměřena na výběr vyšetření, které se řadí k fyzikálnímu vyšetření moči společně s barvou, zápachem, zákalem, pěnou a celkovým objemem moči. 47 (66,20 %) studentů (viz Tabulka 7) zvolilo správnou odpověď, tedy že se k těmto vyšetřením ještě řadí stanovení pH moči a její specifická hmotnost. Toto tvrzení potvrzují autoři Seifert et al. (2019), kteří všechny tyto vyšetření zahrnují pod fyzikální vyšetření vzorku moči. Otázka č. 10 byla zaměřena na to, aby respondenti vybrali správné tvrzení o bilančním sběru moči, který spadá do biochemického vyšetření. Správné tvrzení zvolilo 68 (95,77 %) studentů (viz Tabulka 10). Dle autorek Pokorné et al. (2019) je moč při bilančním sběru sbírána po dobu 24 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin pacienta, následně se do laboratoře zasílá jedna zkumavka z promíchané nasbírané moči společně se zkumavkou nesrážlivé venózní krve. Otázka č. 14 se tázala, na jakém základě se provádí odběr vzorku moči na biochemické i fyzikální vyšetření. Správnou

odpověď zvolilo 68 (95,77 %) studentů (viz Tabulka 14), a tedy, že se provádí na základě indikace lékaře a následně bez odborného dohledu, jak uvádí autoři Tesař a Viklický eds. (2015). Dotazníková otázka č. 18 se respondentů dotazovala, co se zjišťuje vyšetřením zvaným kreatininová Clearance. Správnou odpověď vyplnilo 56 (78,87 %) respondentů (viz Tabulka 18). Dle autorů Seiferta et al. (2019) se vyšetřením kreatininové Clearance zjišťuje glomerulární filtrace ledvin. Otázka č. 26 byla zaměřena na specifickou hmotnost moče a na čem je tato hodnota závislá. Celkově správně odpovědělo 45 (63,38 %) respondentů a tedy, že specifická hmotnost moči je závislá jak na objemu, tak i na teplotě moče jak uvádí Nejedlá (2015). Dle analýzy výzkumného předpokladu č. 2 má pouze 77,78 % respondentů znalosti o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče. Výzkumný předpoklad tedy není v souladu s výzkumným šetřením.

Výzkumný cíl č. 3: zjišťoval znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření. K tomuto výzkumnému cíli se vztahoval výzkumný předpoklad č. 3: **Předpokládáme, že 75 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření.** K analýze byly použity otázky z dotazníku č. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 a 19, které se zaobírají znalostmi studentů studijního programu Zdravotnický záchranář o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření. Otázka č. 8 byla zaměřena na správný výběr zkumavky pro biochemické vyšetření vzorku moči s názvem moč + sediment. Dle autorů Kolomba et al. (2016) je znalost vhodné zkumavky základní předpokladem bezchybného odběru vzorku moči. Správný výběr zkumavky se žlutým uzávěrem a jedná se o zkumavku nesterilní, zvolilo 50 (70,42 %) respondentů (viz Tabulka 8). Dotazníková otázka č. 9 se dotazovala na přípravu pomůcek na vyšetření specifické hmotnosti moči. Správné pomůcky vybralo 54 (76,06 %) studentů, tedy, že si nachystáme: nesterilní ochranné rukavice, čistou a suchou nádobu na odběr vzorku, odběrný válec, teploměr, filtrační papírek a hustoměr. Tuto přípravu publikuje autorka Nejedlá (2015) ve své odborné literatuře. Otázka č. 10 byla zaměřena na výběr pravdivého tvrzení o bilančním sběru moči a její výsledky jsou shodné jako u výzkumného předpokladu č. 1. Otázka č. 11 se zaměřovala na výběr správného postupu při odběru moči na biochemické vyšetření nesoucí název moč + sediment po nachystání potřebných pomůcek a provedení mechanického mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí. Výběr správné odpovědi zvolilo 69 (97,18 %) studentů (viz Tabulka 11). Respondenti

zvolili tento postup: Nasazení ochranných rukavic, provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu, sejmutí ochranných rukavic, provedení mechanického mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí. Tento postup doporučuje autorka Matoušková (2017) ve své publikaci. Otázka č. 12 se zaměřovala na nutnost mít při odběru nasazeny ochranné rukavice. Celkem správně odpovědělo 66 (92,96 %) studentů, a tedy, že při odběru je nutno mít nasazeny rukavice nesterilní. Autoři Dingová et al. (2018) a Nejedlá (2015) se zabírají nutností mít při odběru moči nasazeny ochranné nesterilní rukavice. Dotazníková otázka č. 13 se dotazovala respondentů na to, kdy budou provádět mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí. Správnou odpověď zvolilo 65 (91,55 %) studentů (viz Tabulka 13). Dle autora Hanuše et al. (2015) provedeme mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí před i po odběru vzorku moči, abychom zabránili kontaminaci okolních předmětů a také, abychom zabránili přenosu nozokomiální nákazy na pracovišti, které jsou velkým problémem ve zdravotnických zařízeních. Otázka č. 15 byla zaměřena na nutnost provedení hygieny genitálu před samotným odběrem vzorku moči. Správné tvrzení, že je před samotným odběrem nutná hygiena genitálu pacienta zvolilo 49 (69,01 %) respondentů (viz Tabulka 15). Nutnost provádění hygieny genitálu před samotným odběrem je nezbytné pro nezkreslení výsledku odběru biologického materiálu, jak uvádí autoři Seifert et al. (2019) a Pokorná (2019). Otázka č. 16 byla zaměřena na znalost provedení odběru na vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera, přesněji z jaké moči se toto vyšetření provádí. Správnou odpověď, tedy, že se močový sediment dle Hamburgera provádí ze sběru moči za 180 minut, zvolilo 35 (49,30 %) dotazovaných (viz Tabulka 16). Pro správné výsledky tohoto vyšetření je nutné sběr moči provádět po dobu 180 minut jak uvádí autorka Nejedlá (2015), pokud by se sběr takto neprovedl, výsledky vyšetření by nebyly relevantní. Otázka č. 17 byla také zaměřena na odběr vzorku moči na vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera, ale nyní na minimální sesbírané množství vzorku moči. 100 ml, což je správná odpověď zvolilo 47 (66,20 %) studentů (viz Tabulka 17). Dle autorů Argayové, Ralbovské a Zazuly (2020) je toto minimální množství pro správné vyhodnocení močového sedimentu dle Hamburgera. Otázka č. 19 byla zaměřena na dotaz, jakou zkumavku s jakou krví zašleme společně s odběrem vzorku moči na vyšetření kreatininové Clearance. Správnou odpověď znalo 50 (70,42 %) studentů, a tedy, že se společně zasílá i zkumavka s nesrážlivou venózní krví, jak uvádí autoři

Dingová et al. (2018). Výzkumný předpoklad č. 3 byl analyzován a dle aritmetického průměru má 77,89 % dotazovaných studentů znalosti o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření. Výzkumný předpoklad je tedy v souladu s výzkumným šetřením.

Výzkumný cíl č. 4: zjišťoval znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče a znalosti o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče. K tomuto výzkumnému cíli byl stanoven výzkumný předpoklad č. 4: **Předpokládáme, že 70 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče, i o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče.** K výzkumnému předpokladu č. 4 byly analyzovány otázky z dotazníku č. 14, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25 a 27, které se zabývají znalostmi studentů studijního programu Zdravotnický záchranář o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče, i o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče. Otázka č. 14 byla zaměřena, na jakém základě se provádí odběr moči na biochemické i fyzikální vyšetření. Tato výzkumná otázka byla zhodnocena ve výše uvedeném výzkumném předpokladu č. 1. Otázka č. 18 se co zjišťuje vyšetření kreatininové Clearance i tato otázka byla zhodnocena ve výzkumném předpokladu č. 1. Otázka č. 20 se dotazovala studentů, zda hodnota 170mg/24 hodin celkové bílkoviny v moči je hodnotou zvýšenou, sníženou či fyziologickou. Správnou odpověď, tedy, že se jedná o zvýšenou hodnotu celkové bílkoviny v moči, určilo 42 (59,15 %) respondentů (viz Tabulka 20). Dle autorky Matouškové (2017) je znalost fyziologické hodnoty celkové bílkoviny v moči nedílnou součástí každého studenta zdravotnického oboru, tak i pracovníka ve zdravotnickém zařízení. Fyziologická hodnota celkové bílkoviny v moči je dle Haluzíkové et al. (2019) pod 150mg/24 hodin. Neznalost fyziologických hodnot prodlužuje vyhodnocení výsledků odběru a následně s tím i léčbu pacienta. Otázka č. 21 se dotazovala studentů, co znamená pojem hematurie. 68 (95,77 %) studentů (viz Tabulka č. 21), zvolilo správnou odpověď a tedy, že hematurie znamená přítomnost erytrocytů a jiných součástí krve v moči. Dle autora Rokyty et al. (2015) je znalost základních pojmů stěžejní. Neznalost pojmů používaných v medicíně může mít za následek neporozumění ordinace lékaře, což může v krajních chvílích pacienta ohrozit i na životě. Otázka č. 22 byla zaměřena na určení fyziologické hodnoty objemu vyloučené moče za 24 hodin. Správnou odpověď, tedy že fyziologické rozmezí objemu vyloučené

moči za 24 hodin je mezi 1000 – 2000 ml, vybralo 58 (81,69 %) studentů (viz Tabulka 22). Fyziologická denní diuréza je dle autorky Nejedlé (2015) velmi důležitá při určování diagnózy pacienta. Otázka č. 23 se zaměřovala na fyziologickou barvu moče u zdravého jedince. Jak uvádí autorka Matoušková (2017) u zdravého jedince je fyziologická barva moči žlutá až jantarová, barva moči nám může vypovídat například o užívání farmak či hydrataci pacienta. Správnou odpověď v této otázce zvolilo 63 (88,73 %) studentů (viz Tabulka 23). Otázka č. 24 byla zaměřena na dotaz, co může způsobovat cihlově červenou barvu moči. Správnou odpověď znalo 48 (67,61 %) studentů (viz Tabulka 24), a tedy, že cihlovitě červená barva může být způsobena farmaky a to především analgetiky. Jak uvádí autorka Matoušková (2017) barva moči může být ovlivněna například farmaky, stravou, či pitným režimem jedince. Farmaka, která mohou, ovlivnit barvu moče bychom měli znát a počítat s tímto účinkem na barvu moči. Dotazníková otázka č. 25 se zaměřovala na stanovení fyziologické pH moči u zdravého jedince. 51 (71,83 %) studentů (viz Tabulka č. 25) zvolilo správnou odpověď. Fyziologická hodnota Ph moči zdravého jedince je mezi 5,0 – 7,0, stejně tak uvádí autoři Dingová et al. (2018). Dle autora Hlocha (2018) je nesmírně důležité znát fyziologickou hodnotu pH moči, jelikož je toto určení součástí fyzikálního vyšetření, které je provádí ambulantně, a tedy nutnost tuto hodnotu znát je nezastupitelná. Otázka č. 27 se studentů tázala na fyziologickou hodnotu specifické hmotnosti moči. 54 (76,06 %) studentů (viz Tabulka 27) zvolilo správnou odpověď. Fyziologická hodnota specifické hmotnosti moči je v rozmezí mezi 1015 – 1025 g/cm<sup>3</sup>. Hodnota specifické hmotnosti moči může být ovlivněna objemem i teplotou moči, jak uvádí Seifert et al. (2019). Je nutno znát fyziologickou hodnotu specifické hmotnosti moči, jelikož například její snížení pod fyziologickou hodnotu může být příznakem chronických poruch ledvin, dle Matouškové (2017). Výzkumný předpoklad č. 4 byl analyzován a dle aritmetického průměru má 79,50 % dotazovaných studentů znalosti o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče a znalosti o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče. V těchto otázkách byli studenti nejvíce úspěšní. Výzkumný předpoklad je tedy v souladu s výzkumným šetřením.

## 5 Návrh doporučení pro praxi

Cílem výzkumné části bakalářské práce bylo zjistit znalosti studentů 1., 2. a 3. ročníku studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství na vybrané vysoké škole o odběru moči na biochemické a fyzikální vyšetření. Tato práce zahrnovala mimo všeobecných znalostí o těchto odběrech i znalosti o zásadách a interpretaci dat z těchto odběrů. Výzkumem bylo zjištěno, že studenti nemají dostatečné znalosti o biochemickém a fyzikálním vyšetření moči, tudíž výzkumný předpoklad č. 2 nebyl splněn. Studenti, ale prokázali dostatečné znalosti o zásadách těchto odběrů i o interpretaci výsledků vyšetření. Jejich znalosti dokládá výzkumná část, kde výzkumný předpoklad č. 3 a 4, byl splněn. Dotazovaní studenti odpovídali velmi uspokojivě na otázky ohledně zásad odběrů. Problémové otázky byly především ohledně speciálních vyšetření, jako je například močový sediment dle Hamburgera či kreatininová clearance. Výsledky výzkumného šetření by bylo vhodné předložit vyučujícím dané vysoké školy, aby výsledky mohly sloužit jako zpětná vazba vyučujícím daných studentů. Dle výsledků výzkumné části by bylo vhodné se se studenty více zaměřit na všeobecné informace o odběrech moči, jelikož je tato problematika velmi aktuální a v praxi budou tyto informace studenti potřebovat. Výstupem bakalářské práce je vytvoření edukačního materiálu, plakátu, který může sloužit jako vyučující materiál.

## 6 Závěr

Bakalářská práce je zaměřena na znalosti studentů studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství na vybrané vysoké škole o odběrech moči. Práce je rozdělena na dva primární úseky a to část teoretickou a část praktickou. Teoretická část popisuje problematiku spojenou s odběrem moči na biochemické i fyzikální vyšetření, společně s popisem správného provedení, zásadami a potřebnými pomůckami pro tyto odběry. Další důležitou součástí v teoretické části je i postup při interpretaci získaných dat v těchto vyšetřeních. Neznalost provedení, zásad či správné interpretace hodnot může mít za následky zkreslení výsledku vyšetření či nesprávně nastavenou léčbu a ošetrovatelskou péči o pacienta.

Pro výzkumnou část bakalářské práce byla zvolena kvantitativní metoda, přesněji dotazníkové šetření. Výzkumného šetření se účastnili studenti studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství na vybrané vysoké škole. Respondenti byli z 1., 2. a 3. ročníku tohoto studovaného programu. První výzkumný cíl byl cílem popisným a byl splněn v teoretické části práce. Druhým výzkumným cílem bakalářské práce bylo zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče. K tomuto výzkumnému cíli byl předložen výzkumný předpoklad, že 80 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o biochemickém a fyzikálním vyšetření moče. Tento výzkumný předpoklad nebyl splněn, jelikož z dotazníkového šetření vyšlo najevo, že pouze 77,78 % dotazovaných studentů má tyto znalosti. Třetí výzkumný cíl byl zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření. K tomuto cíli byl předložen předpoklad, že 75 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o postupu provedení odběru moče na biochemické a fyzikální vyšetření. Tento výzkumný předpoklad byl v souladu s dotazníkovým šetřením, a tedy výzkumný cíl byl splněn. Čtvrtý výzkumný byl zjistit znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče a znalosti o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče. K tomuto výzkumnému cíli byl výzkumný předpoklad, že 70 % a více studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství má znalosti o interpretaci hodnot biochemického vyšetření moče, i o vyhodnocení fyzikálního vyšetření moče. I tento výzkumný předpoklad byl v souladu s dotazníkovým



šetřením, a tedy výzkumný cíl byl splněn. Z dotazníkového šetření je zřejmé, že studenti studijního programu Zdravotnický záchranář/Zdravotnické záchranářství mají nedostatky ve všeobecných znalostech biochemického a fyzikálního vyšetření moči. Na druhou stranu je nutno vyzdvihnout jejich znalosti v zásadách a interpretaci výsledků daných vyšetřeních. Je nutno, ale nadále tyto znalosti rozvíjet.

Na základě dotazníkové šetření byl vytvořen edukační materiál pro správné provádění biochemického a fyzikálního vyšetření, který je určen pro studenty tohoto oboru (viz Příloha D a Příloha E).

## 7 Seznam použité literatury

- ARGAYOVÁ, I., R. RALBOVSKÁ a R. ZAZULA. 2020. *Základy lékařské terminologie: pro nelékařské zdravotnické obory*. 2.vyd. Praha: Grada. ISBN 978 -80 271-1716-1.
- DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, M., L. VRABELOVÁ a L. LIDICKÁ. 2018. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0717-9.
- HALUZÍKOVÁ, Jana et al. 2019. *Ošetrovatelství v nefrologii*. Praha: Grada. ISBN 978- 80-247-5329-4.
- HANUŠ, Tomáš et al. 2015. *Urologie pro mediky*. Praha: Karolinum. ISBN 978- 80- 246-3008-3.
- HLOCH, Ondřej. 2018. *Užitečné tabulky pro praxi nejen v interních oborech*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0311-9.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0130-6.
- KOLOMBO, Ivan et al. 2016. *Akutní stavy v urologii*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-254-1.
- LUKÁŠ, Karel et al. 2014. *Chorobné znaky a příznaky: diferenciální diagnostika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5067-5.
- MATOUŠKOVÁ, Michaela. 2017. *Infekce močových cest u dospělých pacientů*. ZN plus. 66(12), 6-7. ISSN 2533- 3968.
- NEJEDLÁ, Marie. 2015. *Fyzikální vyšetření pro sestry*: 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4449-0.
- NEJEDLÁ, Marie. 2015. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4402-5.
- POHANKA, Miroslav. 2020. *Biochemie*. Brno: Univerzita obrany v Brně. ISBN 978-80-7582-157-7.
- POKORNÁ, Andrea et al. 2019. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-9297-6.
- ROKYTA, Richard et al. 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4867.
- SEDLÁŘOVÁ, Petra a Renata VYTEJČKOVÁ. 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: Speciální část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3420-0.

- SEIFERT, Bohumil et al. 2019. *Všeobecné praktické lékařství*. 3. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-422-4.
- SILBERNAGL, Stefan a Agamemnon DESPOPOULOS. 2016. *Atlas fyziologie člověka: překlad 8. německého vydání*. 4. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4271-7.
- SOCHOROVÁ, Nataša a Aleš VIDLÁŘ. 2016. *Základy obecné urologie nejen pro sestry*. Olomouc: Solen. ISBN 978-80-7471-142-8
- ŠEBLOVÁ, Jana et al. 2015. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4434-6.
- TÁBORSKÝ, Miloš et al. 2014. *Interní propedeutika*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978- 80-204-3207-0.
- TESAŘ, Vladimír a Ondřej VIKLICKÝ, eds. 2015. *Klinická nefrologie*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-43-67-7.
- ZAKIYANOV, Oskar et al. 2018. *Průvodce klinickou nefrologií a dialýzou pro internisty*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4860-6.

## Seznam tabulek

- Tabulka 1: Pohlaví respondentů
- Tabulka 2: Studovaný ročník respondentů
- Tabulka 3: Skupina látek zjišťující se v biochemickém vyšetření
- Tabulka 4: Správná odpověď k orientačnímu biochemickému vyšetření
- Tabulka 5: Diagnostické indikační proužky stanovují
- Tabulka 6: Polyfunkční diagnostické proužky
- Tabulka 7: Fyzikální vyšetření
- Tabulka 8: Zkumavka moč + sediment
- Tabulka 9: Pomůcky na vyšetření specifické hmotnosti moči
- Tabulka 10: Bilanční sběr, správné tvrzení
- Tabulka 11: Správný postup odběru moči
- Tabulka 12: Rukavice při odběru moči
- Tabulka 13: Mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí
- Tabulka 14: Indikace k provedení fyzikálního vyšetření
- Tabulka 15: Hygiena genitálu
- Tabulka 16: Močový sediment dle Hamburgera
- Tabulka 17: Množství vzorku na vyšetření Hamburgerova sedimentu
- Tabulka 18: Clearance kreatininu
- Tabulka 19: Jaká zkumavka společně s odběrem kreatininové Clearance
- Tabulka 20: Hodnota celkové bílkoviny v moči
- Tabulka 21: Hematurie
- Tabulka 22: Fyziologická hodnota objemu moči
- Tabulka 23: Fyziologická barva moči
- Tabulka 24: Cihlovitě červená barva moči
- Tabulka 25: Fyziologická hodnota pH moči
- Tabulka 26: Specifická hmotnost moči
- Tabulka 27: Fyziologická hodnota specifické hmotnosti moči
- Tabulka 28: Analýza výzkumného předpokladu č. 2
- Tabulka 29: Analýza výzkumného předpokladu č. 3
- Tabulka 30: Analýza výzkumného předpokladu č. 4

## Seznam grafů

- Graf 1: Pohlaví respondentů
- Graf 2: Studovaný ročník respondentů
- Graf 3: Skupina látek zjišťující se v biochemickém vyšetření
- Graf 4: Správná odpověď k orientačnímu biochemickému vyšetření
- Graf 5: Diagnostické indikační proužky stanovují
- Graf 6: Polyfunkční diagnostické proužky
- Graf 7: Fyzikální vyšetření
- Graf 8: Zkumavka moč + sediment
- Graf 9: Pomůcky na vyšetření specifické hmotnosti moči
- Graf 10: Bilanční sběr, správné tvrzení
- Graf 11: Správný postup odběru moči
- Graf 12: Rukavice při odběru moči
- Graf 13: Mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí
- Graf 14: Indikace k provedení fyzikálního vyšetření
- Graf 15: Hygiena genitálu
- Graf 16: Močový sediment dle Hamburgera
- Graf 17: Množství vzorku na vyšetření Hamburgerova sedimentu
- Graf 18: Clearance kreatininu
- Graf 19: Jaká zkumavka společně s odběrem kreatininové Clearance
- Graf 20: Hodnota celkové bílkoviny v moči
- Graf 21: Hematurie
- Graf 22: Fyziologická hodnota objemu moči
- Graf 23: Fyziologická barva moči
- Graf 24: Cihlovitě červená barva moči
- Graf 25: Fyziologická hodnota pH moči
- Graf 26: Specifická hmotnost moči
- Graf 27: Fyziologická hodnota specifické hmotnosti moči
- Graf 28: Analýza výzkumného předpokladu č. 2
- Graf 29: Analýza výzkumného předpokladu č. 3
- Graf 30: Analýza výzkumného předpokladu č. 4

## **Seznam příloh**

Příloha A	Dotazníkové šetření
Příloha B	Protokol k realizaci výzkumu
Příloha C	Předvýzkum
Příloha D	Edukační materiál č. 1
Příloha E	Edukační materiál č. 2

## **Příloha A    Dotazníkové šetření**

Dobrý den,

jmenuji se Nikola Rezlerová a jsem studentkou 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář Fakulty zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci. V tomto akademickém roce zpracovávám bakalářskou práci na téma: „Znalosti studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství o odběru moči.“ Tímto se na Vás obracím s prosbou o vyplnění níže uvedeného dotazníku věnujícímu se tomuto tématu. Data budou dále zpracovávána pro výzkumnou část této bakalářské práce. Vyplnění níže uvedeného dotazníku je dobrovolné a vyplněná data budou zpracovávána jako anonymní.

Prosím Vás o pravdivé a svědomité vyplnění. Předem velice děkuji.

U každé otázky prosím zakroužkujte odpověď, správná je vždy pouze jedna.

**1) Uved'te, jaké je Vaše pohlaví:**

- A) muž
- B) žena

**2) Jaký ročník studijního oboru Zdravotnické záchranářství/Zdravotnický záchranář nyní studujete?**

- A) 1. ročník
- B) 2. ročník
- C) 3. ročník

**3) Při biochemickém vyšetření vzorku moči se zjišťuje hladina látek obsažených ve vzorku moči jako například bílkovin, tuků, hormonů, glukózy, aminokyselin, iontů, krevního barviva a dalších, do jaké skupiny tyto látky patří?**

- A) anorganické látky
- B) organické látky

- C) anorganické i organické látky
- D) hladina látek obsažených ve vzorku se nezjišťuje

**4) Orientační biochemické vyšetření moče se provádí:**

- A) odesláním vzorku moče do biochemické laboratoře
- B) pomocí diagnostických indikačních proužků k tomu určených
- C) orientační biochemické vyšetření moče se provádí pouhým zrakem, určuje se například barva či zákal vzorku
- D) orientační biochemické vyšetření se již neprovádí z důvodu nepřesnosti výsledků

**5) Pomocí diagnostických indikačních proužků můžeme stanovit:**

- A) hodinovou diurézu, jedná se o pomůcku měřící objem moči
- B) vždy pouze více látek obsažených ve vzorku moči, diagnostické indikační proužky pro stanovení pouze jedné látky obsažené v moči neexistují
- C) jednu i více látek obsažených ve vzorku moči, záleží na typu a výrobci diagnostických indikačních proužků zda se používají na zjištění jedné konkrétní látky či více látek najednou
- D) specifickou hmotnost moči

**6) Pomocí polyfunkčních (pro stanovení více látek najednou) diagnostických indikačních proužků můžeme stanovit hodnotu:**

- A) pouze pH vzorku moči
- B) bílkovin, glukózy a pH vzorku moči
- C) bílkovin, glukózy, krve, hemoglobinu, urobilinogenu, ketonů a pH vzorku moči

**7) Do fyzikálního vyšetření moči patří mimo barvy, zápachu, zákalu, pěny a celkového objemu moči i:**

- A) stanovení pH moči a její specifická hmotnost
- B) pouze stanovení pH moči
- C) pouze stanovení specifické hmotnosti



**8) Do zkumavky s jakou barvou uzávěru se odebírá vzorek moči na vyšetření s názvem moč + sediment?**

- A) s modrým uzávěrem, jedná se o zkumavku sterilní
- B) se žlutým uzávěrem, jedná se o zkumavku nesterilní
- C) se žlutým uzávěrem, jedná se o zkumavku sterilní
- D) s modrým uzávěrem, jedná se o zkumavku nesterilní

**9) Na vyšetření specifické hmotnosti moči si nachystáme pomůcky:**

- A) sterilní ochranné rukavice a zkumavku pro vzorek moči, další pomůcky nejsou potřeba, vyšetření se provádí v laboratoři
- B) nesterilní ochranné rukavice, čistou a suchou nádobu na odběr vzorku, odběrný válec, teploměr, filtrační papírek a hustoměr
- C) nesterilní ochranné rukavice, čistou a suchou nádobu na odběr vzorku a diagnostický indikační papírek

**10) Vyberte správné tvrzení spojené s bilančním sběrem moči, který spadá do biochemického vyšetření:**

- A) sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 24 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin, následně se do laboratoře zasílá jedna zkumavka z promíchané nasbírané moči společně se zkumavkou nesrážlivé venózní krve
- B) sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 12 hodin, při sběru není potřeba zaznamenávat příjem a výdej tekutin, následně se do laboratoře zasílá pouze zkumavka s močí
- C) sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 6 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin, zkumavka s močí není nikam odesílána, toto vyšetření je pouze orientační a provádí se ambulantně

**11) Vyberte správný postup při odběru moči na biochemické vyšetření moč + sediment po nachystání potřebných pomůcek a provedení mechanického mytí rukou (MMR) s následnou hygienickou dezinfekcí rukou (HDR):**

- A) nasazení ochranných rukavic, odběr středního proudu moči přímo do označené zkumavky, sejmutí ochranných rukavic, provedení MMR a HDR

B) nasazení ochranných rukavic, provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu, sejmutí ochranných rukavic, provedení MMR a HDR

C) provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu

**12) Při odběru moči je nutno mít nasazeny rukavice:**

- A) sterilní
- B) nesterilní
- C) není nutno mít rukavice nasazeny

**13) Mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí rukou provedu:**

- A) před i po odběru vzorku moči
- B) pouze před odběrem vzorku moči
- C) pouze po odběru vzorku moči
- D) není potřeba provádět před ani po dokončení odběru

**14) Odběr vzorku moči na biochemické i na fyzikální vyšetření se provádí na základě:**

- A) indikace lékaře a následně s jeho přítomností u odběru
- B) indikace lékaře a následně bez odborného dohledu
- C) není potřeba lékařská indikace, je však potřeba odborný dohled

**15) Před odběrem vzorku moči je u pacienta nutno provést:**

- A) hygienu genitálu
- B) hygienu genitálu s následnou dezinfekcí
- C) hygienu genitálu není nutno provádět

- 16) Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera se provádí:**
- A) z první ranní moči
  - B) ze sběru moči za 180 minut
  - C) ze sběru moči za 24 hodin
- 17) Množství sesbírané moči na vyšetření Hamburgerova sedimentu by měla dosahovat alespoň:**
- A) 50 ml
  - B) 100 ml
  - C) 200 ml
- 18) Odběrem vzorku moči na vyšetření kreatinové Clearance se zjišťuje:**
- A) glomerulární filtrace ledvin
  - B) objem vyloučené moči za 24 hodin
  - C) odpadní látky ve vyloučené moči
- 19) Společně s odběrem moči na vyšetření kreatinové Clearance provádím i odběr:**
- A) kapilární krve
  - B) venózní krve
  - C) arteriální krve
- 20) Biochemickou laboratoří byla stanovena hodnota celkové bílkoviny v moči 170 mg/24 hodin, jedná se o:**
- A) sníženou hodnotu celkové bílkoviny v moči
  - B) fyziologickou hodnotu celkové bílkoviny v moči
  - C) zvýšenou hodnotu celkové bílkoviny v moči
- 21) Pokud výsledek vyšetření prokáže hematurii, jedná se o přítomnost:**
- A) přítomnost leukocytů v moči
  - B) přítomnost leukocytů, erytrocytů a jiných součástí krve v moči
  - C) přítomnost erytrocytů a jiných součástí krve v moči

**22) Fyziologická hodnota objemu vyloučené moč za 24 hodin je:**

- A) pod 1000 ml
- B) 1000 – 2000 ml
- C) nad 2000 ml

**23) Fyziologická barva moči u zdravého jedince je:**

- A) žlutá až jantarová
- B) bezbarvá
- C) sytě žlutá až oranžová

**24) Cihlovitě červená barva moči může být způsobena:**

- A) stravou
- B) nadměrnou tělesnou aktivitou
- C) farmaky a to především analgetiky

**25) Jaká je fyziologická hodnota pH moči u zdravého jedince?**

- A) 4,0 – 5,0
- B) 5,0 – 7,0
- C) 7,0 – 8,0

**26) Specifická hmotnost moči je závislá:**

- A) na teplotě moči
- B) na objemu moči
- C) na teplotě i objemu moči

**27) Fyziologické hodnoty specifické hmotnosti moči jsou:**

- A) 900 – 1015 g/cm<sup>3</sup>
- B) 1015 – 1025 g/cm<sup>3</sup>
- C) 1025 – 1050 g/cm<sup>3</sup>

## Příloha B Protokol k realizaci výzkumu

### PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

Jméno a příjmení studenta:	Nikola Rezková
Osobní číslo studenta:	D19000206
Univerzitní e-mail studenta:	nikola.rezkova@tul.cz
Studijní program:	Specializace ve zdravotnictví
Ročník:	3.
<b>Kvalifikační práce</b>	
Téma kvalifikační práce:	Znalosti studentů studijního programu zdravotnické záchranné služby o odběru moči
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Bc. et Bc. Lenka Horašková
Metoda a technika výzkumu:	kvantitativní, dotazník
Soubor respondentů:	studenti studijního programu zdravotnické záchranné služby
Název pracoviště realizace výzkumu:	Technická univerzita v Liberci - fakulta zdravotnických studií
Datum zahájení výzkumu:	prosince 2021
Datum ukončení výzkumu:	únor 2022
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input checked="" type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
<b>Prohlášení studenta</b>	
<p>Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.</p>	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



## Příloha C Předvýzkum

<b>1. Uved'te, jaké je Vaše pohlaví:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
muž	3	30,00
žena	7	70,00
celkem	10	100

<b>2. Jaký ročník studijního oboru Zdravotnické záchranářství/Zdravotnický záchranář nyní studujete?</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
1. ročník	2	20,00
2. ročník	3	30,00
3. ročník	5	50,00
celkem	10	100

<b>3. Při biochemickém vyšetření vzorku moči se zjišťuje hladina látek obsažených ve vzorku moči jako například bílkovin, tuků, hormonů, glukózy, aminokyselin, iontů, krevního barviva a dalších, do jaké skupiny tyto látky patří?</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
anorganické látky	2	20,00
organické látky	2	20,00
anorganické i organické látky	6	60,00
hladina látek obsažených ve vzorku se nezjišťuje	0	0,00
celkem	10	100

<b>4. Orientační biochemické vyšetření moče se provádí:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Odesláním vzorku moče do biochemické laboratoře	1	10,00
Pomocí diagnostických indikačních proužků k tomu určených	8	80,00
Orientační biochemické vyšetření moče se provádí pouhým zrakem, určuje se například barva či zákal vzorku	0	00,00
Orientační biochemické vyšetření se již neprovádí z důvodu nepřesnosti výsledků	1	1,00
celkem	10	100

<b>5. Pomocí diagnostických indikačních proužků můžeme stanovit:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Hodinovou diurézu, jedná se o pomůcku měřící objem moči	0	0,00
Vždy pouze více látek obsažených ve vzorku moči, diagnostické indikační proužky pro stanovení pouze jedné látky obsažené v moči neexistují	2	20,00
Jednu i více látek obsažených ve vzorku moči, záleží na typu a výrobci diagnostických indikačních proužků zda se používají na zjištění jedné konkrétní látky či více látek najednou	7	70,00
Specifickou hmotnost moči	1	10,00
celkem	10	100

<b>6. Pomocí polyfunkčních (pro stanovení více látek najednou) diagnostických indikačních proužků můžeme stanovit hodnotu:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
pouze pH vzorku moči	3	30,00
bílkovin, glukózy a pH vzorku moči	1	10,00
bílkovin, glukózy, krve, hemoglobinu, urobilinogenu, ketonů a pH vzorku moči	6	60,00
celkem	10	100

<b>7. Do fyzikálního vyšetření moči patří mimo barvy, zápachu, zákalu, pěny a celkového objemu moči i:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
stanovení pH moči a její specifická hmotnost	7	70,00
pouze stanovení pH moči	2	20,00
pouze stanovení specifické hmotnosti	1	10,00
celkem	10	100

<b>8. Do zkumavky s jakou barvou uzávěru se odebírá vzorek moči na vyšetření s názvem moč + sediment?</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
s modrým uzávěrem, jedná se o zkumavku sterilní	1	10,00
se žlutým uzávěrem, jedná se o zkumavku nesterilní	8	80,00
se žlutým uzávěrem, jedná se o zkumavku sterilní	1	10,00
s modrým uzávěrem, jedná se o zkumavku nesterilní	0	0,00
celkem	10	100

<b>9. Na vyšetření specifické hmotnosti moči si nachystáme pomůcky:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Sterilní ochranné rukavice a zkumavku pro vzorek moči, další pomůcky nejsou potřeba, vyšetření se provádí v laboratoři	1	10,00
Nesterilní ochranné rukavice, čistou a suchou nádobu na odběr vzorku, odběrný válec, teploměr, filtrační papírek a hustoměr	8	80,00
Nesterilní ochranné rukavice, čistou a suchou nádobu na odběr vzorku a diagnostický indikační papírek	1	10,00
celkem	10	100



<b>10. Vyberte správné tvrzení spojené s bilančním sběrem moči, který spadá do biochemického vyšetření:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 24 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin, následně se do laboratoře zasílá jedna zkumavka z promíchané nasbírané moči společně se zkumavkou nesrážlivé venózní krve	9	90,00
Sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 12 hodin, při sběru není potřeba zaznamenávat příjem a výdej tekutin, následně se do laboratoře zasílá pouze zkumavka s močí	1	10,00
Sběr moči do sběrné nádoby probíhá po dobu 6 hodin, při sběru se zaznamenává příjem a výdej tekutin, zkumavka s močí není nikam odesílána, toto vyšetření je pouze orientační a provádí se ambulantně	0	00,00
celkem	10	100

<b>11. Vyberte správný postup při odběru moči na biochemické vyšetření moč + sediment po nachystání potřebných pomůcek a provedení mechanického mytí rukou (MMR) s následnou hygienickou dezinfekcí rukou (HDR):</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Nasazení ochranných rukavic, odběr středního proudu moči přímo do označené zkumavky, sejmutí ochranných rukavic, provedení MMR a HDR	2	20,00
Nasazení ochranných rukavic, provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu, sejmutí ochranných rukavic, provedení MMR a HDR	7	70,00
Provedení hygieny genitálu pacienta, odběr středního proudu moči do suché a čisté nádoby, přenesení vzorku moči do zkumavky s identifikací pacienta, zlikvidování přebytečného biologického materiálu	1	10,00
celkem	10	100

<b>12. Při odběru moči je nutno mít nasazeny rukavice:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
sterilní	0	00,00
nesterilní	10	100,00
není nutno mít rukavice nasazený	0	0,00
celkem	10	100

<b>13. Mechanické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí rukou provedu:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
před i po odběru vzorku moči	7	70,00
pouze před odběrem vzorku moči	1	10,00
pouze po odběru vzorku moči	1	10,00
není potřeba provádět před ani po dokončení odběru	1	10,00
celkem	10	100

<b>14. Odběr vzorku moči na biochemické i na fyzikální vyšetření se provádí na základě:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Indikace lékaře a následně s jeho přítomností u odběru	0	0,00
Indikace lékaře a následně bez odborného dohledu	9	90,00
Není potřeba lékařská indikace, je však potřeba odborný dohled	1	10,00
celkem	10	100

<b>15. Před odběrem vzorku moči je u pacienta nutno provést:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
hygienu genitálu	7	70,00
hygienu genitálu s následnou dezinfekcí	1	10,00
hygienu genitálu není nutno provádět	2	20,00
celkem	10	100

<b>16. Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera se provádí:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
první ranní moči	3	30,00
ze sběru moči za 180 minut	6	60,00
ze sběru moči za 24 hodin	1	10,00
celkem	10	100

<b>17. Množství sesbírané moči na vyšetření Hamburgerova sedimentu by měla dosahovat alespoň:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
50 ml	1	10,00
100 ml	7	70,00
200 ml	2	20,00
celkem	10	100

<b>18. Odběrem vzorku moči na vyšetření kreatinové Clearance se zjišťuje:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
glomerulární filtrace ledvin	6	60,00
objem vyloučené moči za 24 hodin	0	0,00
odpadní látky ve vyloučené moči	4	40,00
celkem	10	100

<b>19. Společně s odběrem moči na vyšetření kreatinové Clearance provádím i odběr:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
kapilární krve	3	30,00
venózní krve	5	50,00
arteriální krve	2	20,00
celkem	10	100

<b>20. Biochemickou laboratoří byla stanovena hodnota celkové bílkoviny v moči 170 mg/24 hodin, jedná se o:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
sníženou hodnotu celkové bílkoviny v moči	3	30,00
fyzilogickou hodnotu celkové bílkoviny v moči	1	10,00
<b>zvýšenou hodnotu celkové bílkoviny v moči</b>	<b>6</b>	<b>60,00</b>
celkem	10	100

<b>21. Pokud výsledek vyšetření prokáže hematurii, jedná se o přítomnost:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
přítomnost leukocytů v moči	0	0,00
přítomnost leukocytů, erytrocytů a jiných součástí krve v moči	0	0,00
<b>přítomnost erytrocytů a jiných součástí krve v moči</b>	<b>10</b>	<b>100,00</b>
celkem	10	100

<b>22. Fyziologická hodnota objemu vyloučené moč za 24 hodin je:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
pod 1000 ml	1	10,00
<b>1000 – 2000 ml</b>	<b>8</b>	<b>80,00</b>
nad 2000 ml	1	10,00
celkem	10	100

<b>23. Fyziologická barva moči u zdravého jedince je:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
<b>žlutá až jantarová</b>	<b>10</b>	<b>100,00</b>
bezbarvá	0	0,00
sytě žlutá až oranžová	0	0,00
celkem	10	100

<b>24. Cihlovitě červená barva moči může být způsobena:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
stravou	2	20,00
nadměrnou tělesnou aktivitou	1	10,00
farmaky a to především analgetiky	7	70,00
celkem	10	100

<b>25. Jaká je fyziologická hodnota pH moči u zdravého jedince?</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
4,0 – 5,0	2	20,00
5,0 – 7,0	6	60,00
7,0 – 8,0	2	20,00
celkem	10	100

<b>26. Specifická hmotnost moči je závislá:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
na teplotě moči	4	40,00
na objemu moči	1	10,00
na teplotě i objemu moči	5	50,00
celkem	10	100

<b>27. Fyziologické hodnoty specifické hmotnosti moči jsou:</b>		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
900 – 1015 g/cm <sup>3</sup>	1	10,00
1015 – 1025 g/cm <sup>3</sup>	8	80,00
1025 – 1050 g/cm <sup>3</sup>	1	10,00
celkem	10	100

Zdroj: Autor

## Močový sediment dle Hamburgera

### Základní informace:

- biochemické vyšetření moči
- kvantitativní vyšetření
- stanovení částic ve vzorku moči (leukocyty, erytrocyty a válce)

### Zásady odběru:

- sběr moči po dobu 180 minut
- alespoň 100 mililitrů sesbírané moči
- po tuto dobu pacient zachovává tělesný klid
- přesný záznam příjmu a výdeje tekutin
- společně se vzorkem moči zaslat i vzorek nesrážlivé venózní krve

### Provedení odběru:

- provedení mechanického mytí rukou
- provedení hygienické dezinfekce rukou
- důkladná hygiena genitálu pacienta
- po dobu 180 minut sběr moči do sběrné nádoby
- nasazení nesterilních ochranných rukavic
- sesbíranou moč přemístit do určené zkumavky
- odeslání vzorku do biochemické laboratoře



Zdroj obrázků: Autor

Zdroj textu: POKORNÁ, Andrea et al. 2019. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-9297-6

## Diagnostické indikační proužky

### Základní informace:

- orientační vyšetření
- stanovení anorganických i organických látek v moči
- rychlé provedení

### Zásady odběru:

- vzorek moči do suché a čisté nádoby
- důkladná hygiena genitálu pacienta
- předepsaný čas ponoru

### Provedení odběru:

- provedení mechanického mytí rukou
- provedení hygienické dezinfekce rukou
- nasazení nesterilních ochranných rukavic
- odběr moči
- ponoření diagnostického indikačního proužku do vzorku moči na cca 1 sekundu
- odečtení výsledku



Zdroj obrázků: Autor

Zdroj textu: POKORNÁ, Andrea et al. 2019. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-9297-6