



Znalosti studentů o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu

Bakalářská práce

Studijní program:

B5341 Ošetrovatelství

Studijní obor:

Všeobecná sestra

Autor práce:

Lucie Svobodová

Vedoucí práce:

Mgr. Monika Líbalová

Fakulta zdravotnických studií





Zadání bakalářské práce

Znalosti studentů o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu

Jméno a příjmení: **Lucie Svobodová**
Osobní číslo: D17000156
Studijní program: B5341 Ošetrovatelství
Studijní obor: Všeobecná sestra
Zadávací katedra: Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: **2019/2020**

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Popsat problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
2. Zjistit znalosti studentů o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.
3. Zjistit znalosti studentů o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
4. Zjistit znalosti studentů o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

Ledviny jsou orgány, které plní pro život nezbytné funkce. Mezi metody, které se využívají k posouzení stavu funkcí ledvin, patří i vyšetření glomerulární filtrace. Tradičně se k tomuto vyšetření používá clearance kreatininu na základě sběru moče za 24 hodin (Navrátil et al., 2017). Problematika sběru moče na vyšetření clearance kreatininu je tedy stále aktuální, proto je nezbytné mít znalosti k jeho provedení a k edukaci pacienta v jeho průběhu.

Výstupem bakalářské práce bude poster znázorňující problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

Výzkumné předpoklady / výzkumné otázky:

1. Výzkumný předpoklad není stanoven, cíl je popisný.
2. Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.
3. Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
4. Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

Výzkumné předpoklady budou upřesněny na základě provedení předvýzkumu.

Metoda:

Kvantitativní metoda.

Technika práce, vyhodnocení dat:

Nestandardizovaný dotazník.

Výsledky výzkumu budou zpracovány formou grafů a tabulek v programech Microsoft Office Excel 2007 a Microsoft Office Word 2007.

Místo a čas realizace výzkumu:

Místo:

Čas: Výzkum bude realizován v průběhu prosince 2019 a ledna 2020.

Vzorek:

Respondenti: Studenti 2. a 3. ročníku studijního oboru Všeobecná sestra
(prezenční a kombinovaná forma studia)

Respondenti: Studenti 2. a 3. ročníku studijního oboru Všeobecná sestra
(prezenční a kombinovaná forma studia)

Respondenti: Studenti 2. a 3. ročníku studijního oboru Všeobecná sestra
(prezenční a kombinovaná forma studia).

Předpokládaný počet respondentů: 80-100.

Rozsah práce:

Rozsah bakalářské práce činí 50-70 stran.

Forma zpracování kvalifikační práce:

Tištěná a elektronická.

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

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

- CIBIČEK, Norbert et al. 2014. *Principy a využití vybraných analytických metod v laboratorní medicíně*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3951-8.
- HUDÁK, Radovan et al. 2017. *Memorix anatomie*. 4. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-420-0.
- NAVRÁTIL, Leoš et al. 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0210-5.
- POKORNÁ, Andrea a Alena KOMÍNKOVÁ. 2013. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6331-0.
- ROKYTA, Richard et al. 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4867-2.
- SEEMAN, Tomáš a Jan JANDA, eds. 2015. *Dětská nefrologie*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3360-2.
- SHIER, D., J. BUTLER a R. LEWIS. 2018. *Hole's essentials of human anatomy and physiology*. 13th ed. New York: McGraw-Hill Education. ISBN 978-1-259-27736-8.
- TÁBORSKÝ, Miloš et al., eds. 2017. *Interní propedeutika*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4645-9.
- TEPLAN, Vladimír et al. 2015. *Nefrologie vyššího věku*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3521-7.
- TESAŘ, Vladimír a Ondřej VIKLICKÝ, eds. 2015. *Klinická nefrologie*. 2.vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4367-7.
- VYTEJČKOVÁ, Renata et al. 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: Speciální část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3420-0.

Vedoucí práce:

Mgr. Monika Líbalová
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce:

1. září 2019

Předpokládaný termín odevzdání: 30. června 2020

L.S.

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

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.

21. dubna 2020

Lucie Svobodová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala paní Mgr. Monice Líbalové za trpělivost, cenné rady, doporučení, čas strávený nad mou bakalářskou prací a odborné vedení bakalářské práce. Mé poděkování patří také paní RNDr. Ivě Ouhrabkové za cenné rady, čas a ochotu. Dále děkuji svému snoubenci, rodině a přátelům za podporu při studiu i zpracování bakalářské práce. Poděkování náleží i všem respondentům účastnícím se výzkumného šetření.

Anotace

Jméno a příjmení autora: Lucie Svobodová
Instituce: Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií
Název práce: Znalosti studentů o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu
Vedoucí práce: Mgr. Monika Líbalová
Počet stran: 66
Počet příloh: 9
Rok obhajoby: 2020
Anotace:

Clearance kreatininu je jednou ze základních metod využívaných ke stanovení glomerulární filtrace a stanovuje se na podkladě 24hodinového sběru moči. Bakalářská práce se zabývá znalostmi studentů o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. Práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část práce se zaměřuje na vyšetření funkcí ledvin zejména glomerulární filtrace. A obzvláště se zabývá sběrem moče na vyšetření clearance kreatininu (včetně indikací k vyšetření, postupu provedení sběru moče na vyšetření, upozornění na významné chyby a edukace pacienta o sběru moče na toto vyšetření). Výzkumná část byla zpracována kvantitativní metodou a výzkumné šetření probíhalo pomocí dotazníkového šetření. Výstupem bakalářské práce je poster znázorňující problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

Klíčová slova: sběr moči, clearance kreatininu, glomerulární filtrace, ošetřovatelství, všeobecná sestra

Annotation

Name and surname: Lucie Svobodová
Institution: Technical univerzity of Liberec, Faculty of Health Studies
Title: Student's knowledge about urine collection for creatinine clearance test
Supervisor: Mgr. Monika Líbalová
Pages: 66
Apendix: 9
Year: 2020
Annotation:

Creatinine clearance test is one of the basic methods used to determine glomerular filtration rate and is determined by 24-hour urine collection. The bachelor thesis deals with student's knowledge about urine collection for creatinine clearance test. The thesis is divided into two parts. The theoretical part focuses on the examination of kidney functions, especially glomerular filtration. In particular, it is concerned with collecting urine for creatinine clearance testing (including indications for testing, procedure for performing urine collection for testing, alerting for significant errors, and educating the patient about collecting urine for testing). The research part was processed by a quantitative method and the research was carried out by means of a questionnaire survey. The output of this thesis is a poster showing the issue of urine collection for creatinine clearance test.

Keywords: urine collection, kreatinine clearance test, glomerular filtration rate, nursing, general nurse

Obsah

Seznam použitých zkratk	10
Seznam použitých symbolů	11
1 Úvod	12
2 Teoretická část	13
2.1 Vyšetření funkcí ledvin	13
2.1.1 Metody funkčních vyšetření ledvin	13
2.1.2 Vyšetření glomerulární filtrace	14
2.2 Indikace k vyšetření GF a clearance kreatininu	16
2.3 Sběr moče na vyšetření clearance kreatininu	17
2.3.1 Obecné zásady odběru biologického materiálu	18
2.3.2 Příprava na sběr moče pro vyšetření clearance kreatininu	19
2.3.3 Vlastní sběr moče pro vyšetření clearance kreatininu	20
2.3.4 Postup po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu	22
2.4 Chyby v provedení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu	24
2.5 Edukace pacienta o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu	25
3 Výzkumná část	28
3.1 Cíle a výzkumné předpoklady	28
3.2 Metodika výzkumu	28
3.3 Analýza výzkumných dat	30
3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů	50
4 Diskuze	53
5 Návrh doporučení pro praxi	57
6 Závěr	59
Seznam použité literatury	61
Seznam tabulek	64
Seznam grafů	65
Seznam příloh	66

Seznam použitých zkratk

apod.	a podobně
CKD-EPI	odhad glomerulární filtrace podle rovnice CKD-EPI (The Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration)
č.	číslo
ID-MS	hmotnostní spektrometrie s izotopovou dilucí (Isotope Dilution Mass Spectrometry)
MDRD	odhad glomerulární filtrace podle vzorce MDRD (Modification of Diet in Renal Disease)
např.	například
Obr.	obrázek
s.	strana
Tab.	tabulka
tzv.	takzvaně

Seznam použitých symbolů

Symbol	Jednotka	Význam symbolu a jednotky
F	[-]	faktor použitý k výpočtu GF dle Schwartz (viz Příloha D, Obr. 6) [-]
f_i	[%]	relativní četnost [procento]
GF, GFR	[ml/s; ml/min]	glomerulární filtrace, glomerular filtration rate [mililitr za sekundu; mililitr za minutu]
h	[m]	výška [metr]
n_i	[-]	absolutní četnost [-]
P	[$\mu\text{mol/l}$]	koncentrace kreatininu v krvi [mikromol na litr]
S	[m^2]	tělesná plocha [metr čtverečný]
S_{alb}	[g/l]	koncentrace albuminu v séru [gram na litr]
S_{cyst}	[mg/l]	koncentrace cystatinu C v séru [miligram na litr]
$S_{\text{kr}}, S_{\text{krea}}$	[$\mu\text{mol/l}$]	koncentrace kreatininu v séru [mikromol na litr]
Stand S_{kr}	[$\mu\text{mol/l}$]	koncentrace kreatininu v séru stanovená standardizovanou metodou [mikromol na litr]
S_{urea}	[mmol/l]	koncentrace urey v séru [milimol na litr]
U	[$\mu\text{mol/l}$]	koncentrace kreatininu v moči [mikromol na litr]
V	[ml/s]	celkový objem moči [mililitr za sekundu]
w	[kg]	hmotnost [kilogram]
Σ		celková četnost
%		procento
\bar{x}		aritmetický průměr
$\sqrt{\quad}$		odmocnina
$^{\circ}\text{C}$		stupeň Celsia
kg/m^3		kilogram na metr krychlový
l, L		litr, liter
ml		mililitr
mm Hg		milimetr rtuťového sloupce

1 Úvod

Obor laboratorní diagnostiky se v průběhu posledních let značně rozvíjí. Dle statistických dat ze Spojených států amerických je 70–80 % rozhodnutí lékařů postaveno na výsledcích laboratorních testů. Pokud je laboratorní vyšetření vhodně indikováno a provedeno, přináší validní výsledky nezbytné pro stanovení přesné diagnózy anebo pro úpravu zvolené terapie (Zima, 2013). Laboratorní vyšetření biologického materiálu probíhá ve třech fázích. Preanalytická fáze zahrnuje veškeré úkony provedené před vlastním zpracováním vzorku laboratoří. Analytická fáze představuje konání laboratoře za účelem analýzy vzorku. Třetí a poslední, postanalytická fáze ztělesňuje interpretaci zjištěných výsledků vyšetření (Pokorná a Komínková, 2013). Preanalytická fáze je zdrojem až 60 % chyb vzniklých v průběhu laboratorních vyšetření (Cibiček et al., 2014). Úkony spojené s preanalytickou fází jsou převážně v kompetencích všeobecné sestry. Všeobecná sestra zajišťuje přípravu vyšetřovaného a pomůcek k odběru, vlastní odběr vzorku biologického materiálu, případně i skladování vzorku a následný transport do laboratoře. Jelikož jsou právě úkony preanalytické fáze nejčastějším zdrojem chyb laboratorních vyšetření, je nezbytné předcházet jejich vzniku, a to na úrovni všeobecných sester, nejlépe však již na úrovni studentů oboru Všeobecná sestra.

Vyšetření clearance kreatininu je vhodným ukazatelem glomerulární filtrace, přesto se v poslední době spíše volí metody výpočtové na základě sérové koncentrace kreatininu či cystatinu C. Hlavním důvodem tohoto trendu je, že vyšetření clearance kreatininu vyžaduje přesný sběr moči a celkově je vyšetření clearance kreatininu metodicky náročné, důsledkem čehož je vyšetření často zatíženo chybami v provedení. Jedním z důvodů chybovosti v provedení může být nedostatečná znalost všeobecných sester o přípravě pacienta ke sběru moči, o průběhu vlastního sběru a o postupu po ukončení vlastního sběru moči pro vyšetření clearance kreatininu.

Cílem bakalářské práce je nejen zjistit znalosti studentů o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu, ale i sestavit poster znázorňující problematiku sběru moče na vyšetření včetně přípravy pacienta, provedení přesného sběru i postupu po ukončení vlastního sběru moče. Poster může sloužit jako výukový materiál pro studenty oboru Všeobecná sestra i pro všeobecné sestry v praxi.

2 Teoretická část

2.1 Vyšetření funkcí ledvin

Ledvina je párový orgán červenohnědé barvy s tvarem připomínajícím fazoli (Shier, Butler a Lewis, 2018) a tento párový orgán je zodpovědný za tvorbu definitivní moči (Hudák et al., 2017), více viz Příloha A. Ledviny jsou pro život nezbytnými orgány, jelikož zajišťují několik velmi důležitých funkcí. Mezi funkce ledvin se řadí homeostatické (vylučovací funkce, řízení objemu krve a krevního tlaku, udržování koncentrace iontů v plazmě a acidobazické rovnováhy), endokrinní a metabolické funkce (Rokyta et al., 2016). Vylučovací funkce ledvin zabezpečují eliminaci ve vodě rozpustných látek, které jsou v těle v nadbytku. Patří sem zejména zplodiny metabolismu, např. kyselina močová, močovina, urobilinogen a kreatinin (konečný produkt metabolismu kreatinu ve svalech), ale i cizorodé látky (např. léky), voda a nadbytečné ionty. Z hlediska funkcí endokrinních ledviny obstarávají produkci a aktivaci několika hormonů, mezi něž patří renin, který se podílí na regulaci krevního tlaku, erytropoetin a trombopoetin, ti řídí tvorbu červených krvinek a krevních destiček. Dále v ledvinách probíhá aktivace vitamínu D na aktivní kalcitriol, aktivovaný vitamin D se podílí na řízení vstřebávání vápníku a fosfátu ve střevě a řízení kostního metabolismu vápníku. Ledviny mají i významnou funkci metabolickou, jelikož se v průběhu stresové reakce zapojují do metabolismu glukózy, při stresové reakci se zde tvoří 10–20 % glukózy glukoneogenezí (Rokyta et al., 2015).

2.1.1 Metody funkčních vyšetření ledvin

Každé nefrologické onemocnění zahrnuje dva základní aspekty. Jsou to vlastní nemoc ledvin (nosologická jednotka) a funkce ledvin. Jelikož vlastní onemocnění ledvin nepodává žádnou informaci o postižení ledvinných funkcí, je třeba vždy stanovit, zdali jsou funkce ledvin postiženy a nakolik je jejich narušení u zjištěného onemocnění závažné. Je tedy nutné nejen stanovit základní diagnózu, ale také posoudit ledvinné funkce a při jejich poklesu zavést opatření, která by bránila dalšímu zhoršení stavu ledvin, k čemuž se využívají tzv. nefroprotektivní postupy (Navrátil et al., 2017).

Ledvinné funkce je možné rozdělit na glomerulární a tubulární. Ke stanovení tubulárních funkcí se používá vyšetření koncentrační (klasický koncentrační test

a zkrácený adiuretinový test) a zředovací schopnosti ledvin, vyšetření acidifikační schopnosti ledvin (Špinar et al., 2013) a vyšetření vylučování elektrolytů ledvinami, mezi něž patří např. frakční exkrece iontů (Seeman a Janda, eds., 2015). Vyšetření glomerulární filtrace pak slouží jako globální parametr k posouzení funkčnosti ledvin (Tesař a Viklický, eds., 2015).

2.1.2 Vyšetření glomerulární filtrace

V glomerulech dochází prostřednictvím filtrační membrány k ultrafiltraci krevní plazmy. Tento proces se nazývá glomerulární filtrace a během 24 hodin takto vznikne 170–180 litrů (l) glomerulárního filtrátu, jinak také označovaného jako primární moč. Primární moč poté vtéká do systému tubulů nefronu a sběracích kanálek (viz Příloha B) a z glomerulárního filtrátu se stává tubulární tekutina. V tubulech a sběracích kanálcích dochází k úpravám složení tekutiny a vzniká definitivní moč, která je konečným produktem činnosti renálního parenchymu. Moč je čirá, zlatožlutá a charakteristicky páchnoucí tekutina většinou s lehce kyselým pH a se specifickou hmotností 1003–1038 kg/m³. Množství definitivní moči vytvořené během 24 hodin se označuje pojmem diuréza a dosahuje 1,5–2,0 l za den (Rokyta et al., 2015). Snížení diurézy pod 0,5 l za den se označuje jako oligurie, anurie je snížení diurézy pod 0,1 l za den a naopak zvýšení diurézy nad hodnotu 3 l za den se nazývá polyurie. Oligurie může být příznakem dehydratace, ale může provázet i závažná onemocnění ledvin, obstrukce močových cest, srdeční selhání či šok. Anurie se obvykle vyskytuje u závažného akutního či chronického selhání ledvin. Polyurii mohou způsobovat diabetes insipidus (vodní diuréza způsobená nedostatkem antidiuretického hormonu), diabetes mellitus (osmotická diuréza) nebo chronické onemocnění ledvin (Táborský et al., 2017).

Velikost glomerulární filtrace (GF) v nefronu závisí na filtračním tlaku, průtoku krve ledvinami (glomerulárními kapilárami) a velikosti filtrační plochy, tedy počtu funkčních glomerulů (Rokyta et al., 2016), ale i na dalších vlastnostech filtrační membrány, např. na její propustnosti neboli permeabilitě, více viz Příloha C. Celková GF je pak určena součinem glomerulární filtrace v nefronu a celkového počtu funkčních nefronů (Zima, 2013). Aby neustále probíhala ultrafiltrace krevní plasmy v glomerulu, musí být filtrační tlak udržován v průběhu kapilár na konstantní hladině. Hodnota filtračního tlaku je dána působením tří různých tlaků. Prvním z nich je tlak krve (50–60 mm Hg), který jako jediný působí ve prospěch filtrace. Další dva působí

v kapilárách glomerulu jako protitlaky. Jedná se o onkotický tlak bílkovin, jehož hodnota se mění v průběhu kapilár v závislosti na množství odfiltrované tekutiny (na začátku kapilár je nejnižší a postupně se zvyšuje od 25 do 39 mm Hg), a hydrostatický tlak tvořený náplní Bowmanova pouzdra (10 mm Hg). Výsledný filtrační tlak je na začátku glomerulárních kapilár 15 mm Hg, postupně se snižuje a na konci kapilár klesá téměř k nule, díky čemuž se filtrace téměř zastavuje (Mourek, 2012).

Metody používané pro stanovení glomerulární filtrace lze rozdělit do dvou skupin, na metody se sběrem moči a metody bez sběru moči. Mezi metody bez sběru moči patří měření koncentrace kreatininu v séru, výpočtové metody vycházející z hodnot kreatininu v séru (případně také z hodnot urey a albuminu v séru, ale nezbytné jsou i další proměnné jako je věk, pohlaví, hmotnost, rasa apod.) a výpočtové metody stanovené na základě cystatinu C v séru. Stanovení GF pouze na podkladě sérové koncentrace kreatininu je do značné míry nepřesné (Viklický et al., 2010). Mezi GF a koncentrací kreatininu v séru (S_{kr}) je významná hyperbolická závislost. Díky hyperbolické povaze této závislosti stoupá S_{kr} až při výrazném snížení GF. Vzestup S_{kr} při poklesu GF až k hodnotě 50 % je relativně nízký (teprve u GF nižší než 50 % S_{kr} významně stoupá), proto může i relativně významné snížení GF unikat rozpoznání (Táborský et al., 2017). S_{kr} je navíc závislá na množství svalové hmoty a příjmu aminokyselin a proteinů potravou. Hodnoty S_{kr} se také liší dle pohlaví, věku nebo např. při stavech spojených s malnutricí. Vhodnější je S_{kr} využít ke stanovení GF výpočtovými metodami. Výpočtové metody jsou vyhovující jen k použití při stabilizovaných hodnotách S_{kr} , při náhlých změnách hladin koncentrace kreatininu (akutně vzniklé změny renálních funkcí) by se využívat neměly. Není vhodné je používat u dětí ani u těhotných žen. V posledních letech se nejvíce doporučovala MDRD rovnice (viz Příloha D, Obr. 4). MDRD rovnice však měla několik nevýhod, z čehož nejzávažnější chybou byla nepoužitelnost rovnice pro zdravou populaci, ale jen pro osoby s chronickým onemocněním ledvin. Proto byla v roce 2009 nahrazena rovnicí CKD-EPI (viz Příloha D, Obr. 5), která poskytuje výsledky nejvíce odpovídající reálným hodnotám GF (Zima et al., 2014). Pro výpočet GF u dětí je doporučováno používat rovnici podle Schwartze z roku 2009 (Seeman a Janda, eds., 2015), viz Příloha D, Obr. 6. Při použití koncentrace cystatinu C v séru k výpočtovým metodám, se využívá ke stanovení GF rovnice CKD-EPI z roku 2012 (viz Příloha D, Obr. 7 a 8). Výpočet GF dle CKD-EPI cystatinu C najde využití zejména u osob se sníženou

svalovou hmotou (např. u svalové dystrofie, malnutrici, ztrátě končetiny apod.) a u stavů, kde je S_{kr} nepoužitelná, jelikož je významně ovlivněna (u těhotných, malých dětí, rychlých změn stavu funkcí ledvin apod.). Existují však stavy, za kterých nelze použít výpočtové metody na podkladě cystatinu C, jelikož je jeho koncentrace v séru narušena. Náleží sem stavy vyžadující podávání glukokortikoidů (jejich použití zvyšuje koncentraci cystatinu C v séru), nekompensovaná hypertyreóza nebo hypotyreóza a progresse některých nádorových onemocnění např. melanomu, lymfoproliferativních procesů a kolorektálního karcinomu (Zima et al., 2014). Mezi metody se sběrem moče řadíme vyšetření GF na podkladě clearance látky endogenního či exogenního původu. Použitelným exogenním markerem filtrace je např. inulin. Stanovení clearance inulinu je však metodicky poměrně náročné a vyžaduje stabilní hladiny inulinu zajištěné prostřednictvím infuzního podání. Jako endogenní marker GF je využíván kreatinin (Tesař a Viklický, eds., 2015).

2.2 Indikace k vyšetření GF a clearance kreatininu

Stanovení glomerulární filtrace spadá mezi základní vyšetřovací postupy v nefrologii. Dle glomerulární filtrace lze vytyčit např. stádium akutního poškození ledvin i chronického onemocnění ledvin. Vyšetření GF také umožňuje posoudit případnou progresi ledvinného onemocnění (Seeman a Janda, eds., 2015). Algoritmus stanovení GF začíná orientačním určením dle sérového kreatininu. Pokud může být tato hodnota nepřesná, je na místě vyšetřit GF přesnějšími metodami, např. pomocí metody se sběrem moči (clearance kreatininu) nebo pomocí metod výpočtových s použitím sérových hodnot kreatininu nebo cystatinu C. V určitých případech je nutné stanovit GF ještě přesněji, např. u dárců orgánů a u kombinovaných transplantací. V takovýchto situacích se využívá clearance inulinu. Pokud je stanovení GF provedeno pomocí výpočtových metod, je nutné zkontrolovat, kolik parametrů bylo do výpočtu vloženo. Pokud byly vloženy méně než 3 parametry, výpočet může být nepřesný. Při stanovení GF na podkladě metody se sběrem moči je nezbytné zohlednit anamnézu a klinický stav pacienta, dále příjem potravy, pohlaví, tělesnou hmotnost a věk (Viklický et al., 2010). Množství vyloučeného kreatininu je závislé na objemu svalové hmoty, z tohoto důvodu je clearance kreatininu u mužů vyšší než u žen (Rokyta et al., 2015). Věk je také významný faktor ovlivňující hodnoty GF. Od věku 40 let dochází k pozvolnému poklesu GF a ve věku 80–90 let dosahuje přibližně polovičních hodnot oproti GF

jedinců ve věku 20–30 let. Ve vyšším věku tedy nastává obdobná situace jako u chronických onemocnění ledvin. Dochází ke snížení počtu funkčních nefronů a tím ke snížení GF, což se projevuje snížením schopnosti ledvin např. eliminovat podaná léčiva (Teplan et al., 2015).

Pro základní diagnostiku a zařazení do stádia poškození ledvin se u akutního poškození ledvin spíše využívá hodnota sérového kreatininu a diurézy (Zima et al., 2014). Běžnou metodou používanou k určení GF pro detekci, odhad progresu a cílení terapie u chronického onemocnění ledvin je naopak clearance kreatininu. Studie ukazují, že clearance kreatininu je při odhadu GF přesnější metodou než výpočtové metody postavené na sérových hodnotách kreatininu zejména u pacientů na vegetariánské dietě, při kreatinové suplementaci, po amputaci končetiny, u pacientů trpících malnutricí a stavů spojených se ztrátou svalové hmoty. Stanovení GF na podkladě clearance kreatininu je také dobrým vodítkem pro sledování titrace a stanovení dávky u ledvinami vylučovaných léků kvůli zabránění potencionální toxicitě léků (Kumar a Mohan, 2017).

Onemocnění ledvin má vliv prakticky na všechny farmakokinetické faktory a pacienti s onemocněním ledvin jsou více ohroženi nežádoucími účinky léčiv a lékovými interakcemi. Před rozhodnutím o dávce předepsaného léčiva je nezbytné kvantifikovat funkce ledvin. U pacientů ohrožených snížením GF nebo v případě už snížené GF je vhodné vybrat preparát, který se ledvinami nevyklučuje nebo vybrat preparát s možností zástupné eliminace. Pro dosažení udržovací dávky léku při prodlouženém eliminačním poločasu vlivem snížené GF se dávky upravují dvěma způsoby. Prvním způsobem je snížení dávky při zachovaném intervalu dávek nebo druhou možností je prodloužit interval mezi dávkami (vhodné zejména u preparátů s dlouhým poločasem eliminace), eventuálně je možné oba způsoby kombinovat (Vachek a Tesař, 2010).

2.3 Sběr moče na vyšetření clearance kreatininu

Pojmem clearance se označuje objem krevní plazmy, který se během určité časové jednotky zcela očistí od dané látky (např. kreatininu). V případě, kdy je látka v ledvinách volně filtrována a nepodléhá tubulární sekreci ani resorpci, její clearance odpovídá glomerulární filtraci (Zima, 2013). Clearance kreatininu se stanovuje jako součin koncentrace kreatininu v moči a celkového objemu moči podělený koncentrací

kreatininu v plazmě (Rokyta et al., 2015). V České republice se clearance (respektive GF) uvádí v jednotkách mililitr za sekundu (ml/s), v zahraničí se však upřednostňuje uvádět jednotky mililitr za minutu (Seeman a Janda, eds., 2015), v obou případech musí být však provedena korekce hodnoty na standardní tělesný povrch $1,73 \text{ m}^2$ (Teplan, 2017). Normální GF dosahuje hodnot přibližně $2 \text{ ml/s}/1,73 \text{ m}^2$ u dospělého muže, u žen je korigovaná GF přibližně o 8 % nižší (Tesař a Viklický, eds., 2015), viz Příloha E. GF nižší než $1 \text{ ml/s}/1,73 \text{ m}^2$ je považována za sníženou a pokles pod $0,25 \text{ ml/s}/1,73 \text{ m}^2$ se označuje jako renální selhání (Viklický et al., 2013).

Výhodou použití clearance kreatininu je, že kreatinin vzniká v lidském organismu přirozeně a v ledvinách fyziologicky přechází do moči (Nejedlá, 2015). Aby byla látka vhodná ke stanovení GF prostřednictvím clearance, musí být splněny určité podmínky. Látka musí být v lidském organismu tvořena ve stálém množství v čase, látka musí být bezprahová, volně se v ledvinách filtrovat a nepodléhat vlivu tubulární sekrece ani resorpce a musí být možno ji stanovit bez interferencí. U kreatininu není ani jedna z těchto podmínek v plné šíři splněna (Teplan et al., 2015). Kreatinin není produkován v konstantním toku např. při hyperkatabolismu a jeho produkce je závislá na objemu svalové hmoty. Kreatinin je volně filtrován glomeruly, ale i za fyziologických hodnot GF je secernován renálními tubuly. Hodnota clearance kreatininu je vzhledem k tubulární sekreci kreatininu v ledvinách nadhodnocena o 10–20 % nad skutečnou hodnotu GF. Při snížení GF se zvyšuje tubulární sekrece kreatininu a nadhodnocení GF se zintenzivňuje (Teplan et al., 2010). Z těchto důvodů je skutečná GF nižší než změřená tímto způsobem, v praxi je tento rozdíl však obvykle zanedbáván (Navrátil et al., 2017).

2.3.1 Obecné zásady odběru biologického materiálu

Za biologický materiál (materiál biologického původu) je označován jakýkoli materiál pocházející z lidského organismu (Pokorná a Komínková, 2013). Mezi materiály biologického původu řadíme například krev, moč, stolici, zvratky, sliny, mozkomíšní mok, různé sekrety, výpotky a šťávy, ale i kostní dřev či plodovou vodu (Jirkovský et al., 2012). Veškerý biologický materiál je třeba považovat za potenciálně infekční a podle této skutečnosti s biologickým materiálem manipulovat. Odběr biologického vzorku patří k nejvíce rizikovým činnostem z hlediska kontaminace pracovníka i prostředí. Metodika odběru biologického materiálu se vždy řídí požadavky laboratoře (Vytečková et al., 2013). Výběr odběrových nádob

a zkumavek určených pro odběr daného biologického materiálu se také řídí pokyny laboratoře, kde bude vzorek vyšetřován, protože se vzhled a značení víček nádob a zkumavek u jednotlivých výrobců může lišit (Cibiček et al., 2014).

Před vlastním odběrem je vždy nutné ověřit identifikaci pacienta a psychicky i fyzicky nemocného na odběr připravit. V případě odběrů, při kterých jsou potřebné speciální vyšetřovací postupy, má všeobecná sestra možnost zkonzultovat pracovní postup s laboratoří (Botíková et al., 2011). Na podkladě indikace lékaře zajišťuje odběr biologického materiálu všeobecná sestra (Česko, 2011).

2.3.2 Příprava na sběr moče pro vyšetření clearance kreatininu

Příprava na odběr biologického materiálu a jeho následné vyšetření zahrnuje přípravu všeobecné sestry, přípravu pomůcek a přípravu pacienta. Všeobecná sestra se řídí harmonogramem, pokyny a metodickými postupy laboratoře. Vždy postupuje plynule a s maximálním soustředěním. Dbá na bezpečnost své osoby i bezpečnost pracovního prostředí. Při manipulaci s biologickým materiálem užívá pracovní oděv a ochranné pracovní pomůcky. V průběhu odběru dodržuje aseptický postup a nedotýká se své kůže, sliznic, nosu ani očí. Podle typu odběru biologického materiálu si všeobecná sestra vždy připraví kompletní soubor pomůcek v dostatečném množství (Jirkovský et al., 2012). Před stykem s biologickým materiálem vždy provádí mechanické mytí rukou a hygienickou dezinfekci rukou. Poté používá k odběru a manipulaci s biologickým materiálem jednorázové rukavice. Použití rukavic chrání pracovníka i pacienta před infekčními vlivy. Rukavice mohou být použity pouze jednorázově a je nutné je mezi pacienty vyměnit. Při kontaktu s biologickým materiálem se doporučuje používat rukavice z latexu, v případě alergie na latex pak rukavice z polyisoprenu či neoprenu. Po sundání rukavic všeobecná sestra vždy provede hygienickou dezinfekci rukou (Pokorná a Komínková, 2013).

O skutečnosti, že u pacienta bude probíhat sběr moči, všeobecná sestra vede záznam a o probíhajícím sběru moči zároveň informuje všechny členy týmu (včetně studentů účastnících se péče o pacienta) z důvodu minimalizace rizika vzniku nepřesností v množství sbírané moči. Před zahájením sběru moči pro vyšetření clearance kreatininu připraví sběrnou nádobu, která je zde nezbytnou pomůckou. Tato nádoba je vždy uzavíratelná, suchá a čistá (Vytejková et al., 2013). Sběrnou nádobu je třeba vždy opatřit identifikačními údaji pacienta, v ideálním případě je označena číslem

pokoje, jménem a příjmením pacienta, dále bude označena datem a časem začátku i ukončení sběru moči (Pokorná a Komínková, 2013). Sběrnou nádobu je třeba uložit na suché, temné a chladné místo (Haluzíková et al., 2019). Složení moči se vlivem množících se bakterií mění, proto je nezbytné moč konzervovat. V případě sběru moči je vhodné konzervovat moč chladem. Moč při chladničkové teplotě 4 °C vydrží 24 hodin (Dvořáčková et al., 2015).

Příprava pacienta k vyšetření biologického materiálu zahrnuje přípravu psychickou a fyzickou. V rámci psychické přípravy pacienta všeobecná sestra zajistí, aby pacient znal důvod a význam odběru, eliminuje negativní pocity pacienta, umožní pacientovi spolupráci při odběru a také mu umožní vyjádřit svou připravenost ke zvládnutí odběru. Zajistí také edukaci pacienta. Po fyzické stránce je třeba pacienta na sběr moči připravit také (Jirkovský et al., 2012). Vylučování kreatininu do moči je značně variabilní, je ovlivněno např. příjmem masa, fyzickou aktivitou a denním rytmem (Teplan et al., 2010). Z tohoto důvodu je nezbytné, aby pacient dodržel následující pokyny. Pacient 3 dny před začátkem sběru moči dodržuje dietu s omezením masa a masných výrobků, dále dodržuje tělesný klid a vyhýbá se fyzické námaze. Udržuje dostatečný pitný režim, tekutiny přijímá v průměrném množství přibližně 1,5 litru za den. Dále omezí užívání léčiv na nezbytné minimum. Zejména je potřeba vysadit např. diuretika, pokud to stav pacienta umožní, ale všeobecná sestra se vždy řídí pokyny lékaře (Nejedlá, 2015). Mezi další léčiva, která je vhodné vysadit lze zařadit např. trimetoprim a cimetidin, protože významně ovlivňují tubulární sekreci kreatininu. Trimetoprim i cimetidin způsobují blokaci sekrece kreatininu v tubulech a tím ovlivňují nejen plazmatickou koncentraci kreatininu, ale i výslednou GF stanovenou na základě kreatininu (Tesař a Viklický, eds., 2015). Součástí vyšetření clearance kreatininu je i odběr venózní krve (Vytejčková et al., 2013).

2.3.3 Vlastní sběr moče pro vyšetření clearance kreatininu

Pro vyšetření clearance kreatininu je nezbytné sbírat veškerou moč za delší časové období, obvykle za 12–24 hodin (Teplan et al., 2015). Standardně se clearance kreatininu stanovuje na základě 24hodinového sběru moči (Navrátil et al., 2017). Důvodem pro zvolení 24hodinového intervalu sběru moči je minimalizace vlivu cirkadiálních změn ve vylučování kreatininu na výslednou GF (Cibiček et al., 2014). Sběr moči může být zahájen v jakoukoli denní dobu, nejvhodnější je však sběr moči

započít mezi 6. a 7. hodinou ranní. Vždy je však nutné přesný začátek sběru moči zaznamenat (Haluzíková et al., 2019). Ve chvíli započetí sběru moči se pacient vymočí mimo sběrnou nádobu, tato moč ještě není sbírána. Od této doby se bude veškerá moč sbírat do sběrné nádoby. Nutnosti sbírat veškerou moč za 24 hodin odpovídá i velikost sběrné nádoby. Je třeba použít dostatečně velkou sběrnou nádobu, aby pojala celou diurézu za 24 hodin. Kvůli zachování homogenity vzorku není vhodné sbírat moč do více nádob (Navrátil et al., 2017). Průměrná denní diuréza činí přibližně 1,5–2 l (Rokyta et al., 2015). Nádobu vhodná pro 24hodinový sběr moči je tedy nádoba o objemu přibližně 2–3 l (Miler a Šimundic, 2013). Po celou dobu sběru je sběrná nádoba uložena na temném, suchém a chladném místě. Pacient musí být poučen o nutnosti vymočit se před každou stolicí do sběrné nádoby, aby při defekaci nedošlo ke ztrátě části objemu moči vymočením mimo sběrnou nádobu. Moč je sbírána přesně 24 hodin. Těsně před ukončením sběru je pacient vyzván k vyprázdnění celého močového měchýře do sběrné nádoby (Špinar et al., 2013).

V průběhu sběru moči se pacient vyhýbá tělesné zátěži a udržuje tělesný klid. Během celého vyšetření, stejně jako při přípravě pacienta na vyšetření clearance kreatininu, pacient vyřazuje ze své diety maso a masné výrobky. Nepije kávu ani čaj a vyhýbá se dlouhému pobytu na slunci a přílišnému pocení, zejména v letním období (Nejedlá, 2015).

Chodící nemocní močí přímo do sběrné nádoby. U ležících nemocných sběr moči zajišťuje všeobecná sestra. U ležících nemocných může být sběr moči proveden vymočením do podložní mísy či močové láhve s následným přelitím moči do sběrné nádoby. Vždy je nutné zabránit kontaminaci sbírané moči buničitou vatou nebo toaletním papírem (Pokorná a Komínková, 2013). U nemocných trpících inkontinencí moči nebo u pacientů neschopných močit přímo do nádoby (důvodem může být těžký stav, bezvědomí či obstrukce močových cest) lze sběr moči zajistit pomocí permanentního močového katétru (Cibiček et al., 2014). V případě, kdy je ke sběru moči použit permanentní močový katétr se sběrným sáčkem, je nutné před započítím sběru moči vyměnit sběrný sáček s drenážní hadicí a v průběhu sběru moči je nutné moč ve sběrném sáčku po celou dobu ledovat nebo slévat v krátkých a pravidelných intervalech, např. každé 2 hodiny (Van Leeuwen a Bladh, 2015). Provést přesný sběr moči trvajícím 24 hodin není u kojenců a batolat reálný. Starší děti nemají potíže s oddělením stolice a močení, u mladších dětí je však oddělení procesu mikce a defekace problémem. V průběhu 24 hodin je třeba u dětí počítat alespoň s jednou

defekací. U dětí lze tedy provádět sběr moči za kratší časové období. Pokud je časový interval přesný, poskytuje sběr moči za kratší časové období stále informace s vyšší validitou než jen prosté vyšetření jednorázového vzorku (Seeman a Janda, eds., 2015). U dětí je také možné pro sběr moči zvolit metodu využívající plastový vak fixovaný kolem místa vyústění močové trubice (Cibiček et al., 2014).

2.3.4 Postup po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu

Posledním vymočením do sběrné nádoby po 24 hodinách od začátku sběru je sběr moči ukončen. Připraví se zkumavka. Zkumavka určená k odběru vzorku biologického materiálu musí být opatřena identifikačním štítkem pacienta. Na štítku je obvykle uvedeno jméno a příjmení pacienta, rodné číslo, oddělení, pokoj a číslo lůžka, datum a čas odběru. V rámci ochrany osobních údajů je možné identifikační štítky nahradit štítky s čárovými kódy (Vytejková et al., 2013). Následně je třeba změřit celkové množství moči vymočených za 24 hodin s přesností na 10 ml (Nejedlá, 2015). Pro změření objemu moči se používá graduovaná nádoba. Graduovanou nádobu je třeba postavit na rovnou pracovní plochu tak, aby byla hladina moči v nádobě ve výšce očí. Následně je dle graduování nádoby odečten celkový objem moči. Moč se po odečtení objemu důkladně promísí. A poté se odebere průměrný vzorek moči za 24 hodin v množství 10–15 ml do zkumavky (Jirkovský et al., 2012). Moči může být i méně, minimálně však 5 ml (Haluzíková et al., 2019).

Všeobecná sestra také provede odběr venózní krve na vyšetření kreatininu. Pro účely biochemického vyšetření množství kreatininu v krvi se odebírá vzorek srážlivé venózní krve o objemu 5–7 ml. Pacient je při odběru nalačno, pokud je to možné. Smí však pít tekutiny. Vhodnou tekutinou je zejména čistá voda. Všeobecná sestra si připraví veškeré pomůcky v dostatečném množství. Provede kontrolu požadavku vyšetření v dokumentaci, dále kontrolu identifikace pacienta a aktivně se vyptává, zda pacient dodržel zásady před odběrem (lačnění, vyhýbání se fyzické námaze). Pacient by měl být před odběrem alespoň 15 minut v klidu a nejvhodnější polohou pro odběr krve je vsedě (Pokorná a Komínková, 2013). Všeobecná sestra následně zhodnotí pohledem a pohmatem předpokládané místo vpichu. V okolí vybraného místa nesmí být přítomen hematom, otok, zánět ani popálenina. Na vybrané horní končetině by neměl být přítomen periferní žilní katétr a je nutné se vyhnout straně těla, kde byla provedena ablace prsu. Všeobecná sestra nejprve přiloží turniket či

Esmarchovo obinadlo pokud je to nutné, u dospělých s dobře viditelnými a hmatatelnými žilami není nutné horní končetinu zaškrtnout. V případě nutnosti zaškrtnutí se turniket či Esmarchovo obinadlo přikládá přibližně 5 centimetrů nad předpokládané místo vpichu (Jirkovský et al., 2012). Po celou dobu odběru krve má pacient horní končetinu nataženou bez flexe v lokti. Na místo budoucího vpichu všeobecná sestra nanese dezinfekční roztok a nechá zaschnout. Doba nutná k úplnému zaschnutí je zároveň nezbytnou dobou expozice pro usmrcení mikroorganismů. Po použití dezinfekčního roztoku je palpace místa vpichu nepřijatelná. Je nutné být při odběru biologického materiálu obezřetný a vždy zabránit kontaminaci odběrové nádoby z vnější strany a taktéž bránit kontaminaci prostředí (Pokorná a Komínková, 2013). Žíla se protne jehlou (venepunkce) a zatlačením zkumavky (vždy je označena identifikačním štítkem pacienta nebo štítkem s čárovým kódem) do krátké kanyly se protne gumová membrána, tím se otevře bezpečnostní ventil. Uvolní se zaškrtnutí horní končetiny a do zkumavky se odebere požadované množství krve na základě vakua ve zkumavce. Odběr je ukončen vyjmutím zkumavky z držáku, na místo vpichu se přiloží tampón a následně se vytáhne jehla ve směru žíly. Pacient následně stlačí místo vpichu přiloženým tampónem. V případě nutnosti, kdy nelze žilní krev získat pomocí uzavřeného odběrového systému, lze k odběru krve využít otevřený systém (Jirkovský et al., 2012). Dvořáčková et al. (2015) a Van Leeuwen a Bladh (2015) doporučují odběr krve pro biochemické vyšetření kreatininu provést na začátku sběru moči. Nejedlá (2015) radí odebrat krev na začátku i na konci sběru moči. Naopak Pokorná a Komínková (2013) a Vytejčková et al. (2013) doporučují odběr krve na konci sběrného období a odeslání vzorku krve společně s průměrným vzorkem moči za 24 hodin.

Vyšetření clearance kreatininu lze provést dvěma způsoby. Prvním je jednorázová clearance kreatininu na základě sběru moči po 24 hodin a odběru vzorku moči a krve jednorázově. Druhou možností je tzv. frakcionovaný sběr moči. V tomto případě se ve 3hodinových intervalech měří celkové množství moči a do laboratoře se odesílá vzorek moči za toto časové období společně se vzorkem venózní krve. Zbytek moči se slévá do sběrné nádoby a tento proces se opakuje každé 3 hodiny. Celková doba vyšetření je také 24 hodin (Nejedlá, 2015).

Vzorky biologického materiálu jsou vždy opatřeny průvodkou a žádankou v tištěné či elektronické podobě (Vytejčková et al., 2013). Žádanka o vyšetření biologického materiálu vždy obsahuje jméno a příjmení vyšetřovaného, jeho rodné číslo, adresu

a číselný kód zdravotní pojišťovny, dále adresu a identifikační číslo poskytovatele zdravotních služeb, také obsahuje jméno, příjmení, podpis a telefonní číslo lékaře, který vyšetření požaduje, vždy je uveden druh zasílaného materiálu společně s datem a hodinou odběru, klinická diagnóza a požadovaný druh vyšetření. Biologický materiál se ukládá do dekontaminovatelných nádob a přepravek tak, aby se zamezilo kontaminaci (Česko, 2012). Všeobecná sestra zajistí změření výšky a váhy pacienta. Tyto údaje jsou nezbytné pro výpočet tělesného povrchu pacienta a následný přepočet GF. U sběru moči pro vyšetření clearance kreatininu je potřeba do žádanky o vyšetření doplnit informaci o přesné délce sběru moči, o celkovém množství moči za 24 hodin a o výšce a váze pacienta (Pokorná a Komínková, 2013). Všeobecná sestra vždy se vzorkem biologického materiálu manipuluje tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení, aby se nestal pro žádnou fyzickou osobu zdrojem infekce, a aby nedošlo ke kontaminaci vzorku mikroorganismy (Botíková et al., 2011). Následně všeobecná sestra zajistí transport vzorků do laboratoře (Vytejková et al., 2013). Časový rámec nutný pro transport vzorků biologického materiálu do laboratoře určuje laboratoř (Van Leeuwen a Bladh, 2015).

2.4 Chyby v provedení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu

Výsledná clearance kreatininu (respektive GF) vypočtená na základě 24hodinového sběru moči je velmi ovlivněna přesností sběru (Navrátil et al., 2017). Některé preanalytické faktory při 24hodinovém sběru moči významně zvyšují riziko chybného výsledku. Významnou chybou je nepřesný sběr moči, kdy není zajištěn sběr veškeré moči (Špinar et al., 2013). Mikce probíhá fyziologicky přibližně 4–6 krát za den (Rokyta et al., 2015). Lze tedy předpokládat, že při úniku jedné porce moči např. při defekaci do toaletní mísy odpovídá toto uniklé množství až pětině celkové diurézy za 24 hodin. V tomto případě bude vypočtená clearance kreatininu o 20 % falešně snižená (Seeman a Janda, eds, 2015). Dle studií je 25–30 % nebo i více sběrů moči nekompletních, díky čemuž je 24hodinová exkrece analyzované látky podhodnocena (Mann a Gerber, 2019). Chybou je i sbírat moč za delší nebo kratší časové období než bylo stanoveno. Dalším faktorem, který může zapříčinit chybný výsledek, je nevhodné uchovávání sbírané moči. Pokud je moč nevhodně uchována může dojít k pomnožení bakterií. Je chybné skladovat moč při pokojové teplotě namísto teploty chladničkové (Haluzíková et al., 2019). Sbíraná moč je skladována v nádobě

bez konzervačních prostředků, jejich přítomnost by mohla nepříznivě ovlivnit výsledky clearance kreatininu (Miler a Šimundic, 2013). Nepřesnosti ve změření celkového objemu moči po ukončení sběru je taktéž zdrojem chyb při stanovení clearance kreatininu. Dalším úkonem, který může mít neblahý vliv na výsledek je chybné oddělení vzorku sbírané moči. Důležité je, aby sbíraná moč byla uchovávána pouze v jedné nádobě a byla před odběrem průměrného vzorku za 24 hodin kvalitně promíchána (Haluzíková et al., 2019).

2.5 Edukace pacienta o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu

Adherence a non-adherence jsou pojmy, které jsou užívány k popisu vztahu nemocného k dodržování zásad doporučených vzhledem k jeho zdravotnímu stavu. Pojem adherence vyjadřuje ochotu pacienta se podvolit odborným doporučením včetně zásad chování nezbytných pro prevenci, diagnostiku a nastavení vhodné léčby. Naopak pojem non-adherence popisuje neochotu pacienta v tomto směru. Základním předpokladem pro úspěch zvyšování adherence pacienta je porozumění jeho zdravotnímu stavu, principům diagnostických metod, nemoci a jejím důsledkům a principům léčby. Nezastupitelnou roli ve zvyšování adherence hraje edukace pacienta (Vrablík, 2014).

Edukace je proces, jehož cílem je pozitivní změna v myšlení, v míře dovedností a v přesvědčení osoby či osob. Osoba, která předává v průběhu edukace informace, se označuje jako edukátor a osoba, která informaci přijímá jako edukant (Krátká, 2016). Edukace probíhá prostřednictvím edukačního procesu, který se dělí na pět fází, a to na posouzení, stanovení diagnóz, plánování, realizaci a zhodnocení edukace (Podrazilová et al., 2016). V první řadě je nutné posoudit připravenost a ochotu pacienta přijmout nové informace a změny, jeho motivaci, názor na hodnotu zdraví, společensko-ekonomické souvislosti a v neposlední řadě také jeho věk, pohlaví a úroveň vzdělání. Získání těchto údajů je nezbytným krokem k naplánování vhodné a individualizované edukace (Svěráková, 2012). Na základě takto zjištěných údajů (a dalších údajů o pacientovi zjištěných přímo od pacienta nebo nepřímo za pomoci rodiny) lze odhalit oblasti vyžadující edukační zásah a stanoví se edukační diagnózy. Následně edukátor stanoví priority a cíle edukace, zvolí vhodnou metodu, formu, obsah a prostředí k edukaci a poté realizuje vlastní předávání informací. Bere v potaz, že 50 % informací se do druhého dne zapomene, pokud nejsou procvičovány. Následuje

vyhodnocení dosažení cílů edukace a zjišťování zda si pacient osvojil požadované vědomosti a dovednosti. Nakonec se provede zápis o edukaci do dokumentace (Krátká, 2016).

Řada výzkumů potvrzuje nezbytnost a důležitost posouzení pacienta v rámci edukačního procesu a individualizace edukace. Miler a Šimundic (2013) provedly výzkum o adherenci k pokynům pro 24hodinový sběr moči, kterého se zúčastnilo 59 pacientů, z nichž byla polovina starší 65 let. Z tohoto počtu respondentů jako zdroj informací o sběru moči použil oficiální webovou stránku pouze jeden respondent. Důvodem je podle autorů právě již zmíněný věk respondentů. Dále odhalily, že celková informovanost respondentů je velmi nízká. Uvádí, že jedna pětina účastníků výzkumu zvýšila svůj příjem tekutin v průběhu sběru jen za účelem nasbírání většího množství moči. Upozorňují také na použití nevhodných nádob pro sběr moči, např. lahví od limonády, mléka nebo dokonce etanolu a hydroxidu sodného. Někteří respondenti také zlikvidovali část sbírané moči ještě před odebráním průměrného vzorku. Autoři připisují tyto chyby několika faktorům, jedním z nich je i nedostačující edukace. Sninsky, Nakada a Penniston (2015) provedli výzkum o vlivu socioekonomických faktorů, věku a pohlaví na účast a kompletnost sběru moči. Zjistili, že věková skupina 18–35 let je nejvíce riziková z hlediska nedostavení se na úvodní prohlídku u lékaře i pro dokončení a kompletnost sběru moči a odhalili tak velmi nízkou adherenci ke sběru moči této věkové skupiny. Také odhalili vliv pohlaví, muži se častěji nedostavili vůbec a ženy zase častěji nedodržely kompletnost sběru moči. Socioekonomický status měl také význam. Osoby nacházející se v horších socioekonomických situacích a s nižším vzděláním se méně často dostavily na úvodní prohlídku. Ghiraldi et al. (2017) uvádí ve svém výzkumu jako významné faktory adherence k sběru moči rasu a výskyt onemocnění v rodině. Odhalili, že afro-američané jsou ochotní se podrobit 24hodinovému sběru moči v o polovinu méně případů. Naopak výskyt onemocnění v rodinné anamnéze významně zvyšoval adherenci pacienta ke sběru moči.

Před zahájením edukace je třeba, aby se edukátor připravil. Měl by mít dostatek informací o edukantovi, o jeho pohlaví, věku, postojích, motivaci, psychické zralosti, socioekonomických podmínkách a kognitivních schopnostech, a na základě těchto informací upravit obsah a formu edukace. Důležité je znát důvod a účel edukace, tedy čemu chce pacienta naučit a proč. Edukátor by měl také vědět, jakým postupem chce dosáhnout naplnění tohoto účelu, ale i za jakých podmínek bude edukace probíhat.

Nejčastěji se volí metoda mluveného slova (přednášky, diskuse, konzultace apod.). Při použití této metody je nezbytné, aby se edukátor vyjadřoval srozumitelně, bez odborné terminologie, spíše v kratších větách a s odpovídající rychlostí a intonací projevu. K edukaci je nutné zvolit klidné a tiché prostředí s dostatkem soukromí (Krátká, 2016).

Všeobecná sestra v prvé řadě pacientovi vysvětlí, že účelem vyšetření clearance kreatininu je posouzení ledvinných funkcí, a že sběr moči k tomuto účelu trvá 24 hodin. Je nutné pacienta upozornit na dodržování diety, tělesného klidu, pitného režimu a vyhýbání se slunečnímu záření a nadměrnému pocení (Nejedlá, 2015). Chodícímu nemocnému všeobecná sestra ukáže místo, kde je sběrná nádoba uložena. Dále je pacienta nezbytné poučit, že součástí vyšetření je i odběr krve a o nezbytnosti lačnění a dodržení fyzického klidu před tímto odběrem (Pokorná a Komínková, 2013). Pokud bude pacient provádět sběr moči v domácím prostředí, je nutné pacientovi vysvětlit jaká nádoba je k tomuto účelu vhodná např. nádoba po čisté a neperlivé vodě (Miler a Šimundic, 2013), která je také suchá, čistá, uzavíratelná (Vytejková et al., 2013). Ve zdravotnickém zařízení je zase velmi důležité pacienta poučit, jakým způsobem je jeho sběrná nádoba označena. Toto označení slouží k prevenci záměny sběrné nádoby s nádobou jiného pacienta. Všeobecná sestra také pacientovi vyloží způsob, jakým bude sběr probíhat a jaké pomůcky bude pacient ke sběru používat. Je nezbytné pacienta upozornit, že v době zahájení se vymočí mimo sběrnou nádobu, následně bude sbírat veškerou moč po dobu 24 hodin. Edukátor vysvětlí, že je důležité, aby se pacient vždy vymočil do sběrné nádoby, než jde na toaletu, aby nedošlo ke ztrátě moči při defekaci. Dále poukáže na to, že moč ve sběrné nádobě nesmí být znečištěna toaletním papírem ani jiným materiálem. Všeobecná sestra informuje pacienta, že po skončení sběru moči se může vrátit k obvyklé dietě, medikaci a aktivitám. Upozorní, že výsledky pacientovi sdělí ošetřující lékař, kterému budou zaslány laboratoří (Van Leeuwen a Bladh, 2015).

Součástí edukace může být i použití textového materiálu (brožurky, letáky apod.), psaný text se lépe pamatuje a je možné, aby si do něj pacient v případě potřeby doplnil poznámky. Při výkladu všeobecná sestra zjišťuje účinnost edukace prostřednictvím zpětné vazby. Kladením vhodných otázek na obsah výkladu hodnotí, zda si pacient pamatuje předkládané údaje, chápe je a umí je využít v praktických činnostech. Nakonec provede zápis o naplnění či nenaplnění edukačních cílů do dokumentace a v případě potřeby naplánuje další setkání za účelem edukace (Juřeníková, 2010).

3 Výzkumná část

3.1 Cíle a výzkumné předpoklady

Pro bakalářskou práci byly stanoveny 4 cíle, jeden cíl popisný a 3 cíle výzkumné. Ke každému výzkumnému cíli byl stanoven jeden výzkumný předpoklad. Procenta výzkumných předpokladů byla upřesněna na základě předvýzkumu.

Cíle práce

1. Popsat problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
2. Zjistit znalosti studentů o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.
3. Zjistit znalosti studentů o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
4. Zjistit znalosti studentů o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu

Výzkumné předpoklady

1. Výzkumný předpoklad není stanoven, cíl je popisný.
2. Předpokládáme, že 70 % a více studentů má znalosti o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.
3. Předpokládáme, že 55 % a více studentů má znalosti o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
4. Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

3.2 Metodika výzkumu

Výzkumná část bakalářské práce byla realizována metodou kvantitativního výzkumu. Výzkumné šetření probíhalo prostřednictvím nestandardizovaného dotazníku (viz Příloha F) na dvou fakultách v České republice, které poskytují vzdělání v oboru Všeobecná sestra. Výzkumné šetření mělo probíhat i na třetí fakultě, ta si však jako podmínku umožnění výzkumného šetření stanovila osobní schůzku se studenty. Tuto schůzku nakonec nebylo možné absolvovat z důvodu pandemie onemocnění Covid-19

a šetření zde nebylo realizováno. Před provedením výzkumného šetření byly získány souhlasy vedení příslušných fakult (viz Příloha G).

U výzkumného vzorku byla pro účast na výzkumném šetření stanovena dvě základní kritéria. Prvním kritériem bylo, aby respondent byl studentem oboru Všeobecná sestra v prezenční nebo v kombinované formě studia. Druhou podmínkou bylo, že je studentem 2. nebo 3. ročníku. Důvodem druhé podmínky je skutečnost, že výuka ošetrovatelských postupů při odběru biologického materiálu včetně sběru moči na vyšetření clearance kreatininu je náplní předmětů vyučovaných v 1. ročníku. Studenti vyšších ročníků by tedy tuto problematiku již měli ovládat.

Před vlastním výzkumným šetřením byl proveden **předvýzkum** (viz příloha H). V předvýzkumu bylo osloveno 10 náhodně vybraných respondentů, studentů 3. ročníku oboru Všeobecná sestra v prezenční formě studia na začátku ledna 2020. Pro účely předvýzkumu byl použit dotazník v tištěné formě. Návratnost dotazníku činila 100 %, všechny odpovědi byly u všech dotazníků řádně vyplněny. Na základě získaných dat bylo znění otázek ponecháno beze změn. Na podkladě provedeného předvýzkumu byly změněny výzkumné předpoklady. K cíli č. 1 nebyl stanoven výzkumný předpoklad, cíl je popisný. K cíli č. 2 byl stanoven předpoklad č. 2, kde se předpokládaná procenta zvýšila z 60 % na 70 %. K cíli č. 3 byl stanoven předpoklad č. 3, kde se předpokládaná procenta snížila z 60 % na 55 %. K cíli č. 4 byl stanoven předpoklad č. 4, kde byla předpokládaná procenta ponechána na úrovni 60 %.

Výzkumné šetření probíhalo od ledna do března 2020 na dvou fakultách České republiky poskytujících vzdělání v oboru Všeobecná sestra. Pro účely výzkumu byl použit dotazník v elektronické formě, respondenti byli vyzváni k jeho vyplnění e-mailem distribuovaným studijním oddělením. V úvodu dotazníku byli respondenti informováni o účelu šetření a o návodu k vyplnění dotazníku. Výzkumné šetření probíhalo zcela anonymně a účast v něm byla dobrovolná. Respondenty výzkumu byli studenti 2. a 3. ročníku oboru Všeobecná sestra v prezenční a kombinované formě studia. Celkově bylo ve výzkumném šetření osloveno 148 respondentů, z toho se vrátilo 89 vyplněných dotazníků. Všechny otázky byly u všech dotazníků řádně vyplněny. Návratnost dotazníku tedy činila 60,1 %. Dotazník obsahuje 19 otázek. První 3 otázky jsou identifikační, zbylých 16 je stanoveno dle výzkumných cílů práce a byly vytvořeny na podkladu informací získaných z odborné literatury. Všechny otázky v dotazníku jsou uzavřené kromě otázky číslo 3, která je polouzavřená. U všech otázek bylo možné zaškrtnout pouze jednu odpověď, respondenti byli na tuto skutečnost upozorněni.

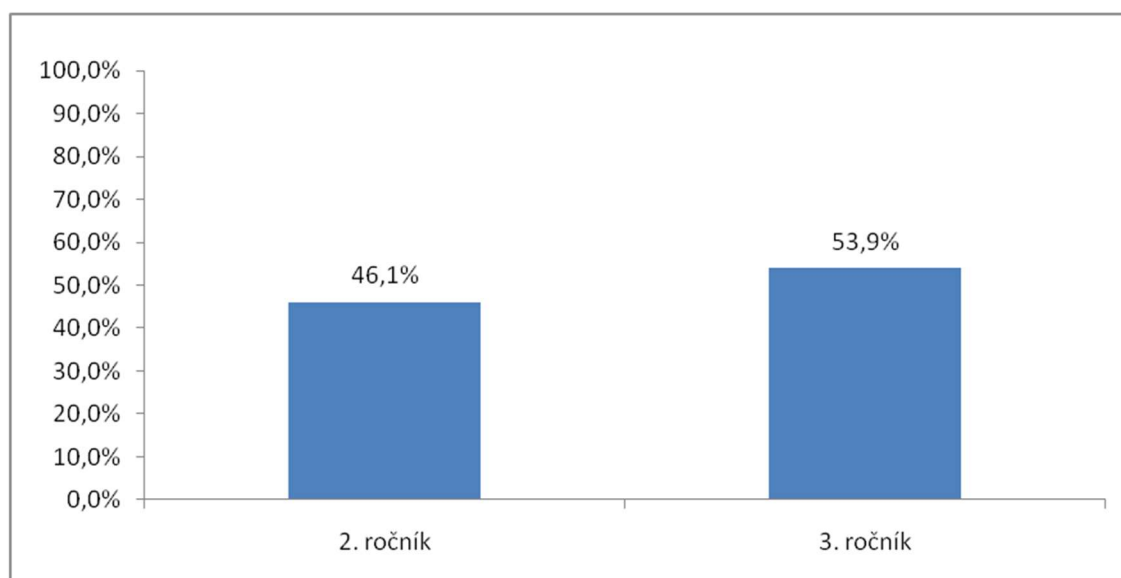
3.3 Analýza výzkumných dat

Data shromážděná prostřednictvím dotazníkového šetření byla zpracována a vyhodnocena za pomoci tabulek a grafů v programech Microsoft Office Word 2007 a Microsoft Office Excel 2007. Výsledná data byla zaznamenána do příslušných tabulek za pomoci znaků n_i pro absolutní četnost, f_i pro relativní četnost a Σ pro celkovou četnost. Relativní četnosti jsou uvedeny v procentech se zaokrouhlením na jedno desetinné místo. Správné odpovědi otázek jsou v tabulkách i grafech zvýrazněny zelenou barvou, zbylé odpovědi jsou v grafech označeny barvou modrou.

3.3.1 Analýza výzkumné otázky č. 1: Jaký ročník studujete?

Tab. 1 Ročník studia

	n_i [-]	f_i [%]
2. ročník	41	46,1
3. ročník	48	53,9
Σ	89	100,0



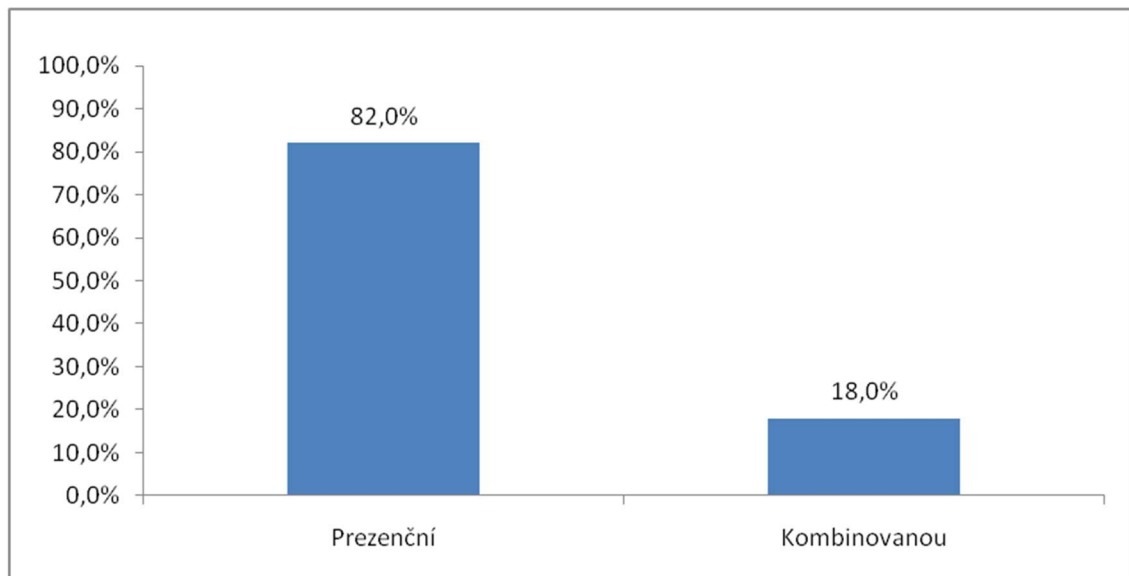
Graf 1 Ročník studia

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 89 (100,0 %) respondentů. V otázce, jaký ročník studujete, uvedlo 41 (46,1 %) respondentů odpověď 2. ročník. 48 (53,9 %) respondentů zvolilo, že jsou studenty 3. ročníku.

3.3.2 Analýza výzkumné otázky č. 2: Jakou formu studia studujete?

Tab. 2 Forma studia

	n_i [-]	f_i [%]
Prezenční	73	82,0
Kombinovanou	16	18,0
Σ	89	100,0



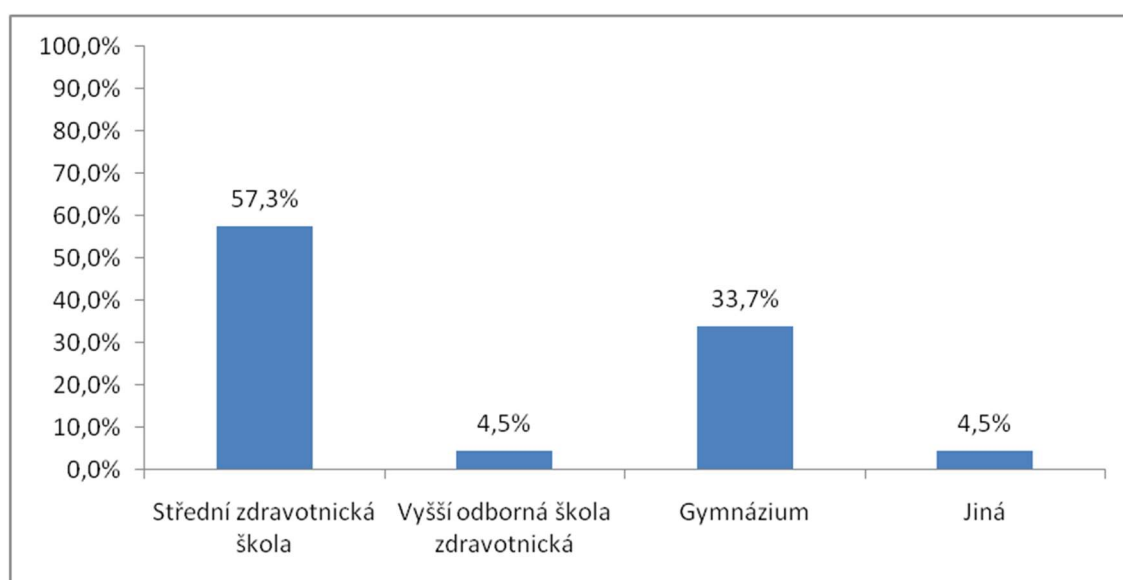
Graf 2 Forma studia

Výzkumného šetření se účastnili studenti v prezenční i v kombinované formě studia. V otázce, jakou formu studia studujete, uvedlo 73 (82,0 %) respondentů jako odpověď formu prezenční. 16 (18,0 %) respondentů bylo studenty v kombinované formě studia.

3.3.3 Analýza výzkumné otázky č. 3: Jaká škola předcházela Vašemu studiu oboru Všeobecná sestra?

Tab. 3 Předchozí studium

	n_i [-]	f_i [%]
Střední zdravotnická škola	51	57,3
Vyšší odborná škola zdravotnická	4	4,5
Gymnázium	30	33,7
Jiná	4	4,5
Σ	89	100,0



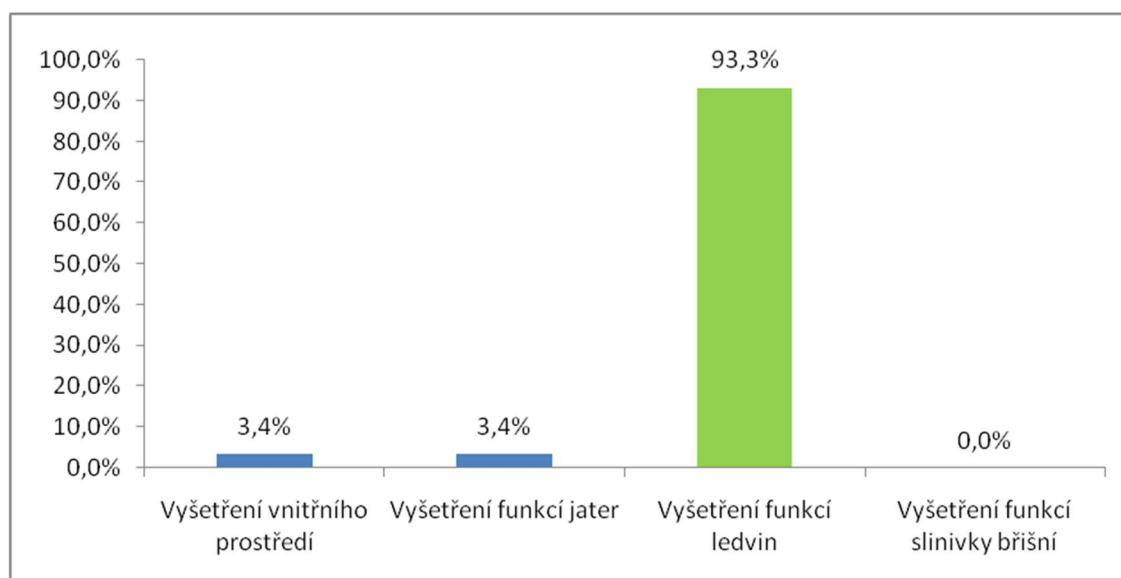
Graf 3 Předchozí studium

V otázce, jaká škola předcházela Vašemu studiu oboru Všeobecná sestra, byla nejčastěji zvolena možnost Střední zdravotnická škola, tuto odpověď uvedlo 51 (57,3 %) respondentů. 30 (33,7 %) respondentů uvedlo odpověď Gymnázium. Odpověď Vyšší odborná škola zdravotnická uvedli 4 (4,5 %) respondenti. Možnost jiná zvolili také 4 (4,5 %) respondenti a uvedli, že se jednalo o Zdravotnické lyceum, Ekonomické lyceum, Střední průmyslovou školu a Fakultu zdravotnických studií Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem obor Fyzioterapie.

3.3.4 Analýza výzkumné otázky č. 4: K čemu se využívá vyšetření clearance kreatininu?

Tab. 4 Využití clearance kreatininu

	n_i [-]	f_i [%]
Vyšetření vnitřního prostředí	3	3,4
Vyšetření funkcí jater	3	3,4
Vyšetření funkcí ledvin	83	93,3
Vyšetření funkcí slinivky břišní	0	0,0
Σ	89	100,0



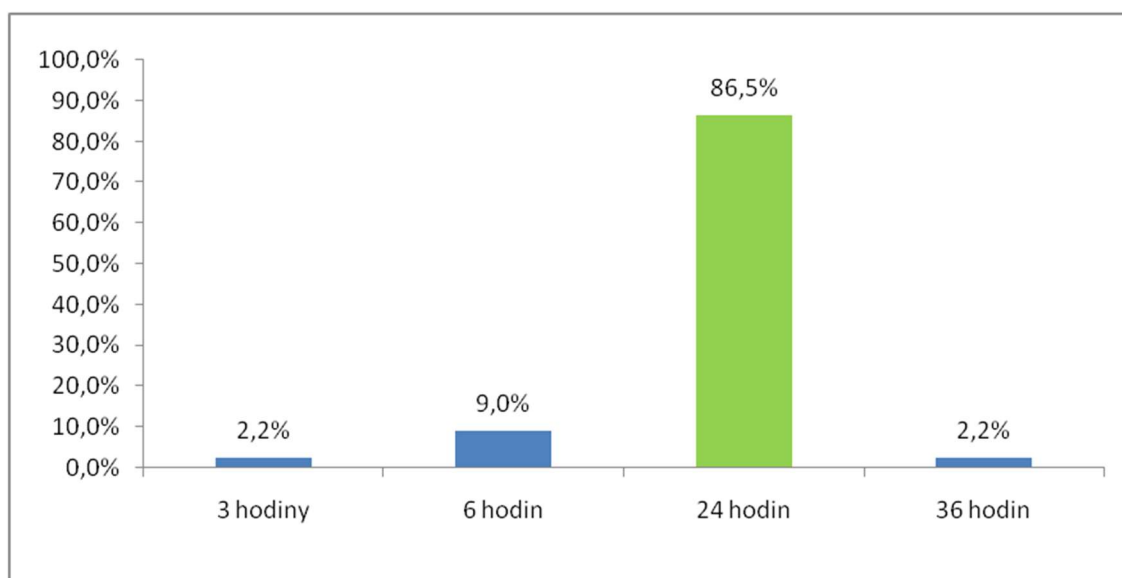
Graf 4 Využití clearance kreatininu

V otázce, k čemu se využívá vyšetření clearance kreatininu, zvolilo správnou odpověď, vyšetření funkcí ledvin, 83 (93,3 %) respondentů. Možnost vyšetření vnitřního prostředí uvedli 3 (3,4 %) respondenti. Vyšetření funkcí jater jako odpověď zvolili také 3 (3,4 %) respondenti. Možnost vyšetření funkcí slinivky břišní nezaškrtl žádný (0,0 %) respondent.

3.3.5 Analýza výzkumné otázky č. 5: Jak dlouhou dobu je standardně sbírána moč pro vyšetření clearance kreatininu?

Tab. 5 Standardní doba sběru moči

	n_i [-]	f_i [%]
3 hodiny	2	2,2
6 hodin	8	9,0
24 hodin	77	86,5
36 hodin	2	2,2
Σ	89	100,0



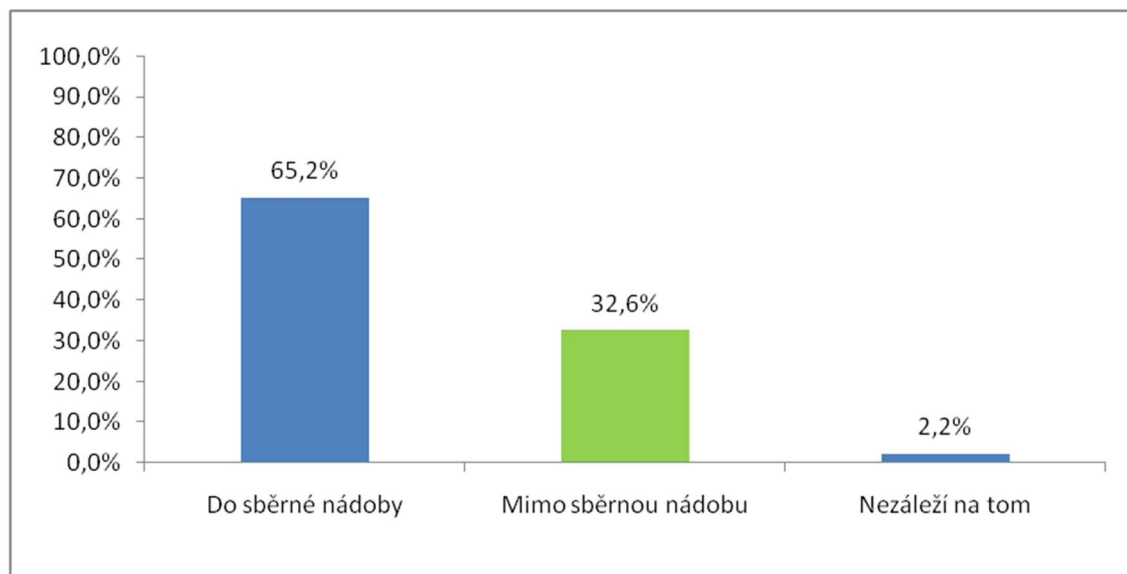
Graf 5 Standardní doba sběru moči

V otázce, jak dlouhou dobu je standardně sbírána moč pro vyšetření clearance kreatininu, zvolilo správnou odpověď, tedy 24 hodin, 77 (86,5 %) respondentů. Odpověď 6 hodin uvedlo 8 (9,0 %) respondentů. Možnost 3 hodiny zvolili 2 (2,2 %) respondenti a možnost 36 hodin také zvolili 2 (2,2 %) respondenti.

3.3.6 Analýza výzkumné otázky č. 6: V době zahájení sběru moči se pacient vymočí:

Tab. 6 Močení na začátku sběru moči

	n_i [-]	f_i [%]
Do sběrné nádoby	58	65,2
Mimo sběrnou nádobu	29	32,6
Nezáleží na tom	2	2,2
Σ	89	100,0



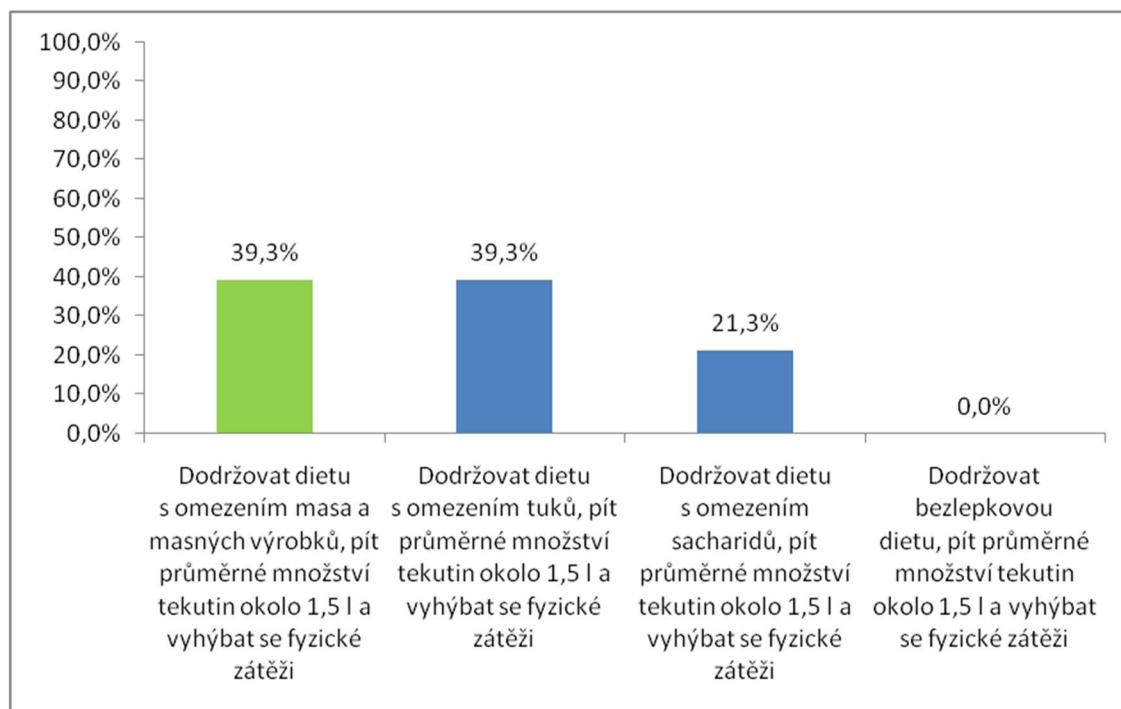
Graf 6 Močení na začátku sběru moči

V otázce, v době zahájení sběru moči se pacient vymočí, měli respondenti uvést, zda se pacient vymočí do sběrné nádoby či nikoli, nebo že na této skutečnosti nezáleží. Správná odpověď je mimo sběrnou nádobu, tuto možnost uvedlo 29 (32,6 %) respondentů. 58 (65,2 %) respondentů uvedlo, že se pacient vymočí do sběrné nádoby. 2 (2,2 %) respondenti zvolili možnost nezáleží na tom.

3.3.7 Analýza výzkumné otázky č. 7: Pacient musí před zahájením sběru moči na vyšetření clearance kreatininu:

Tab. 7 Podmínky před zahájením sběru moči

	n_i [-]	f_i [%]
Dodržovat dietu s omezením masa a masných výrobků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži	35	39,3
Dodržovat dietu s omezením tuků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži	35	39,3
Dodržovat dietu s omezením sacharidů, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži	19	21,3
Dodržovat bezlepkovou dietu, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži	0	0,0
Σ	89	100,0



Graf 7 Podmínky před zahájením sběru moči

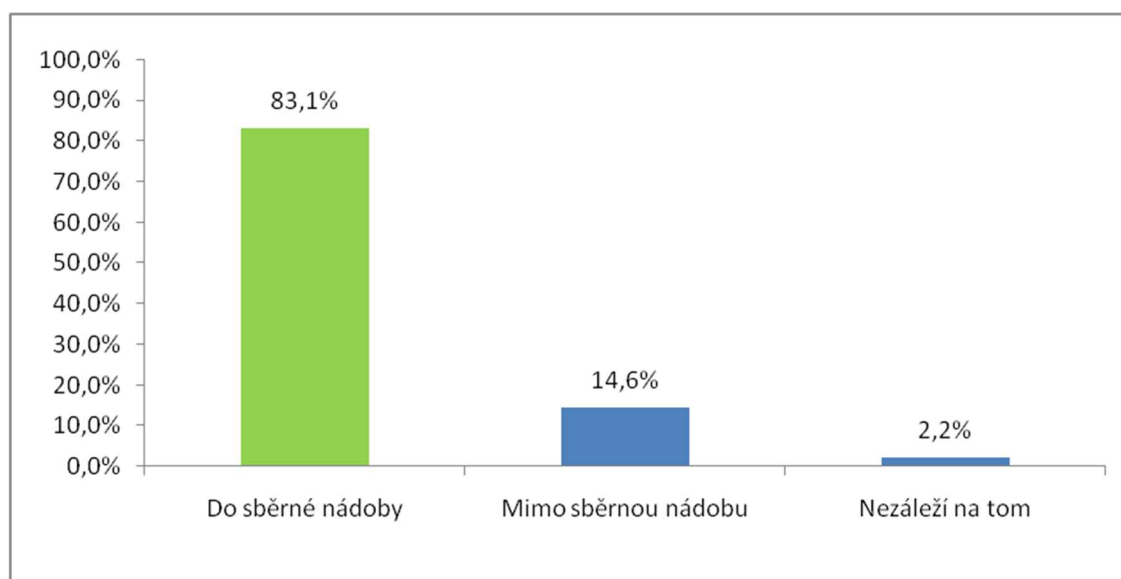
V otázce, pacient musí před zahájením sběru moči na vyšetření clearance kreatininu, bylo účelem zjistit, zda respondenti znají pokyny, které pacient před vyšetřením clearance kreatininu musí dodržovat. Správnou odpovědí je dodržovat dietu s omezením masa a masných výrobků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži. Tuto odpověď zvolilo 35 (39,3 %) respondentů. Dodržovat dietu s omezením tuků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické

zátěži jako odpověď uvedlo 35 (39,3 %) respondentů. Dodržovat dietu s omezením sacharidů, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži zvolilo 19 (21,3 %) respondentů a možnost dodržovat bezpečkovou dietu, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži nezaškrtl žádný (0,0 %) respondent.

3.3.8 Analýza výzkumné otázky č. 8: Poslední porci moči v době ukončení sběru pacient vymočí:

Tab. 8 Močení na konci sběru moči

	n _i [-]	f _i [%]
Do sběrné nádoby	74	83,1
Mimo sběrnou nádobu	13	14,6
Nezáleží na tom	2	2,2
Σ	89	100,0



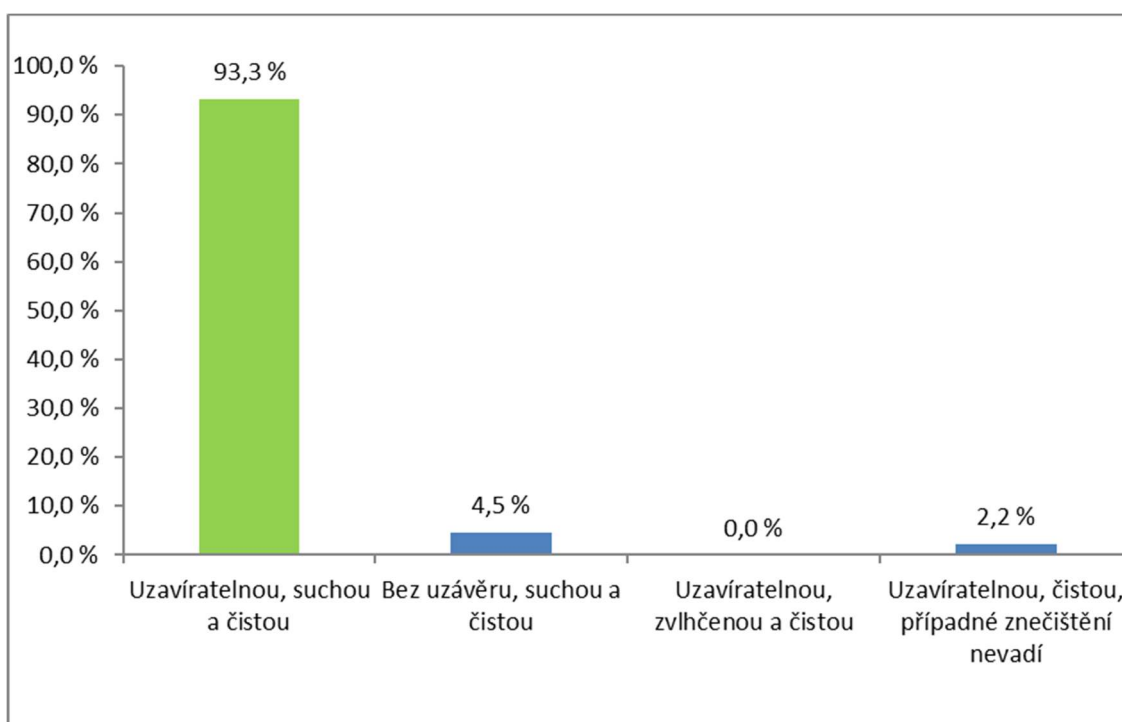
Graf 8 Močení na konci sběru moči

V otázce, poslední porci moči v době ukončení sběru pacient vymočí, měli respondenti uvést, zda se pacient vymočí do sběrné nádoby či nikoli, nebo že na této skutečnosti nezáleží. 74 (83,1 %) respondentů uvedlo, že se vymočí do sběrné nádoby. Tato odpověď je správná. Odpověď mimo sběrnou nádobu uvedlo 13 (14,6 %) respondentů. 2 (2,2 %) respondenti zvolili možnost nezáleží na tom.

3.3.9 Analýza výzkumné otázky č. 9: Jakou nádobu lze použít pro sběr moči na vyšetření clearance kreatininu?

Tab. 9 Nádobu na sběr moči

	n_i [-]	f_i [%]
Uzavíratelnou, suchou a čistou	83	93,3
Bez uzávěru, suchou a čistou	4	4,5
Uzavíratelnou, zvlhčenou a čistou	0	0,0
Uzavíratelnou, čistou, případné znečištění nevadí	2	2,2
Σ	89	100,0



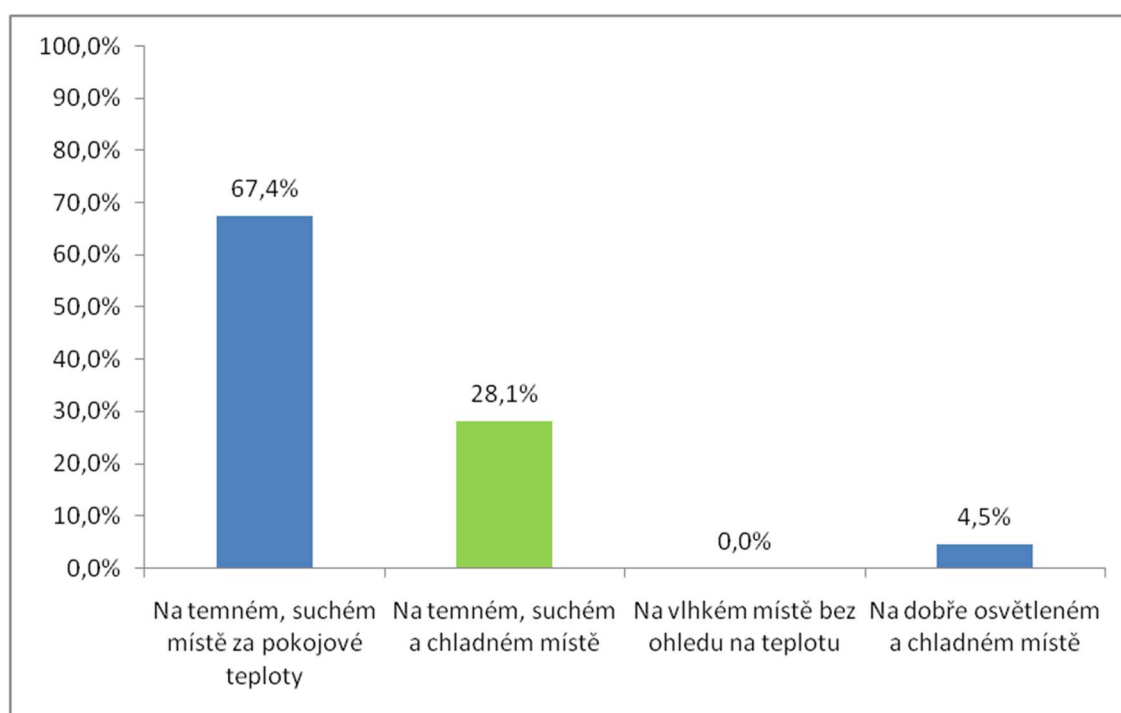
Graf 9 Nádobu na sběr moči

V otázce, jakou nádobu lze použít pro sběr moči na vyšetření clearance kreatininu, zvolilo správnou odpověď, tedy uzavíratelnou, suchou a čistou, 83 (93,3 %) respondentů. Bez uzávěru, suchou a čistou jako odpověď uvedli 4 (4,5 %) respondenti. 2 (2,2 %) respondenti zvolili možnost uzavíratelnou, čistou, případné znečištění nevadí a možnost uzavíratelnou, zvlhčenou a čistou neuvedl žádný (0,0 %) respondent.

3.3.10 Analýza výzkumné otázky č. 10: Jak by měla být uložena sběrná nádoba po celou dobu sběru moči?

Tab. 10 Uložení sběrné nádoby

	n _i [-]	f _i [%]
Na temném, suchém místě za pokojové teploty	60	67,4
Na temném, suchém a chladném místě	25	28,1
Na vlhkém místě bez ohledu na teplotu	0	0,0
Na dobře osvětleném a chladném místě	4	4,5
Σ	89	100,0



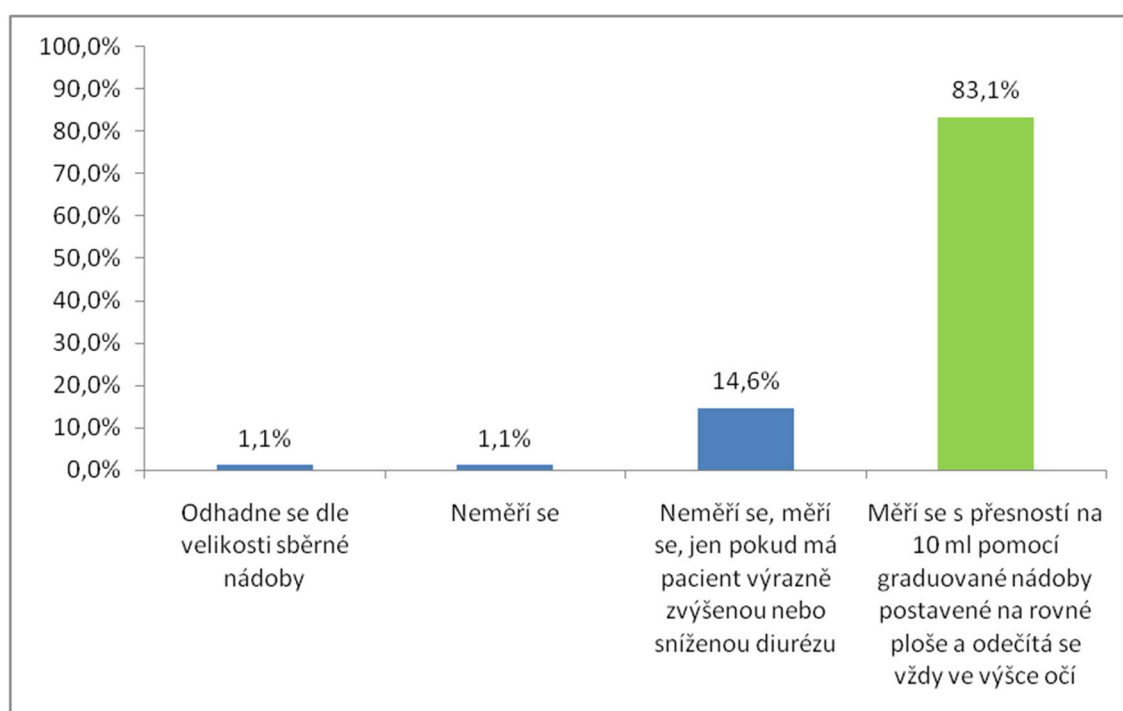
Graf 10 Uložení sběrné nádoby

V otázce, jak by měla být uložena sběrná nádoba po celou dobu sběru moči, zvolilo správnou odpověď, tedy na temném, suchém a chladném místě, 25 (28,1 %) respondentů. Na temném, suchém místě za pokojové teploty jako odpověď uvedlo 60 (67,4 %) respondentů. Možnost na dobře osvětleném a chladném místě zvolili 4 (4,5 %) respondenti a možnost na vlhkém místě bez ohledu na teplotu nezvolil žádný (0,0 %) respondent.

3.3.11 Analýza výzkumné otázky č. 11: Jak se měří celkový objem moči za sběrné časové období?

Tab. 11 Objem moči

	n _i [-]	f _i [%]
Odhadne se dle velikosti sběrné nádoby	1	1,1
Neměří se	1	1,1
Neměří se, měří se, jen pokud má pacient výrazně zvýšenou nebo sníženou diurézu	13	14,6
Měří se s přesností na 10 ml pomocí graduované nádoby postavené na rovné ploše a odečítá se vždy ve výšce očí	74	83,1
Σ	89	100,0



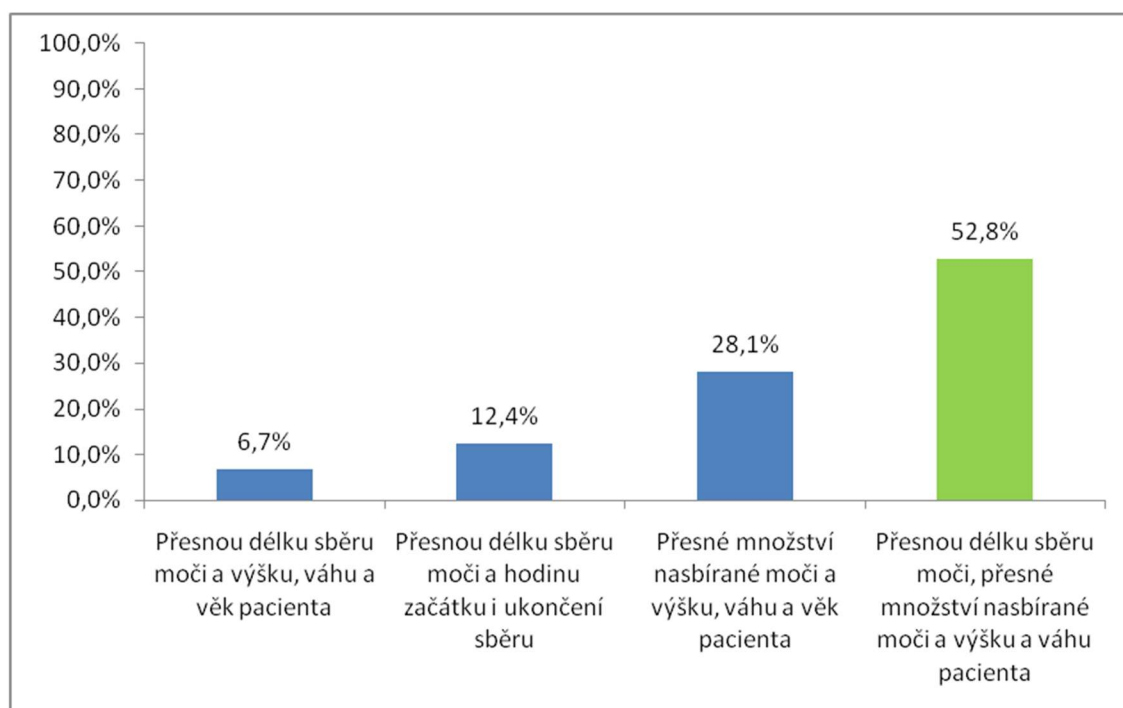
Graf 11 Objem moči

V otázce, jak se měří celkový objem moči za sběrné časové období, zvolilo správnou odpověď, měří se s přesností na 10 ml pomocí graduované nádoby postavené na rovné ploše a odečítá se vždy ve výšce očí, 74 (83,1 %) respondentů. Neměří se, měří se, jen pokud má pacient výrazně zvýšenou nebo sníženou diurézu uvedlo 13 (14,6 %) respondentů. Možnost odhadne se dle velikosti sběrné nádoby uvedl 1 (1,1 %) respondent. 1 (1,1 %) respondent zaškrtnul možnost neměří se.

3.3.12 Analýza výzkumné otázky č. 12: Jaké údaje je nutné uvést na žádanku o vyšetření clearance kreatininu navíc od jiných vyšetření?

Tab. 12 Údaje na žádance

	n _i [-]	f _i [%]
Přesnou délku sběru moči a výšku, váhu a věk pacienta	6	6,7
Přesnou délku sběru moči a hodinu začátku i ukončení sběru	11	12,4
Přesné množství nasbírané moči a výšku, váhu a věk pacienta	25	28,1
Přesnou délku sběru moči, přesné množství nasbírané moči a výšku a váhu pacienta	47	52,8
Σ	89	100,0



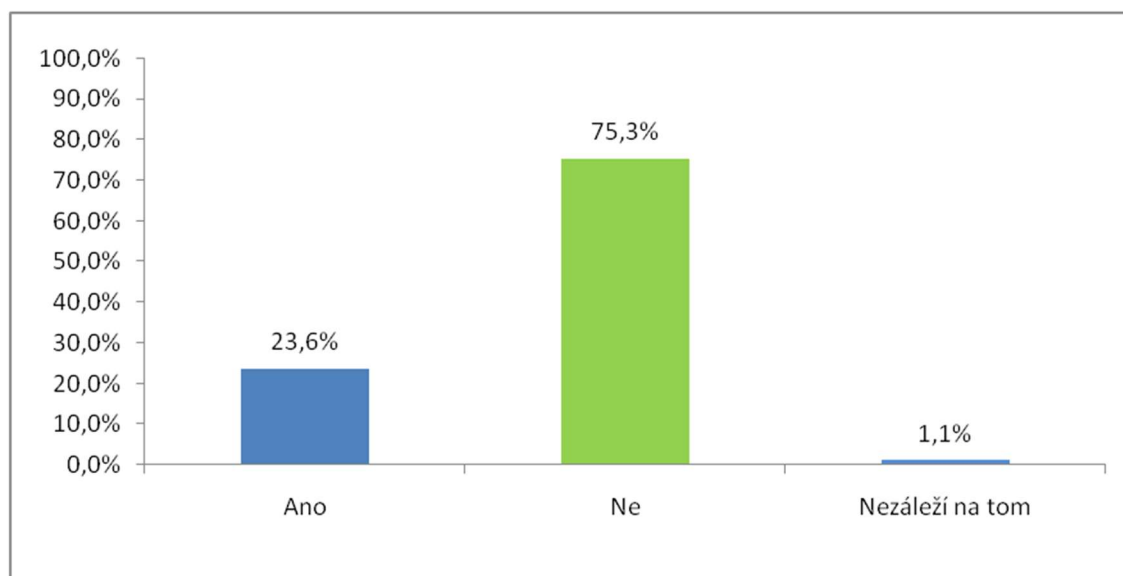
Graf 12 Údaje na žádance

V otázce, jaké údaje je nutné uvést na žádanku o vyšetření clearance kreatininu navíc od jiných vyšetření, zvolilo správnou odpověď, přesnou délku sběru moči, přesné množství nasbírané moči a výšku a váhu pacienta, 47 (52,8 %) respondentů. Přesné množství nasbírané moči a výšku, váhu a věk pacienta uvedlo jako odpověď 25 (28,1 %) respondentů. Odpověď přesnou délku sběru moči a hodinu začátku i ukončení sběru zvolilo 11 (12,4 %) respondentů. Možnost přesnou délku sběru moči a výšku, váhu a věk pacienta zaškrtnulo 6 (6,7 %) respondentů.

3.3.13 Analýza výzkumné otázky č. 13: V průběhu defekace je možné, aby pacient močil mimo sběrnou nádobu:

Tab. 13 Močení při defekaci

	n _i [-]	f _i [%]
Ano	21	23,6
Ne	67	75,3
Nezáleží na tom	1	1,1
Σ	89	100,0



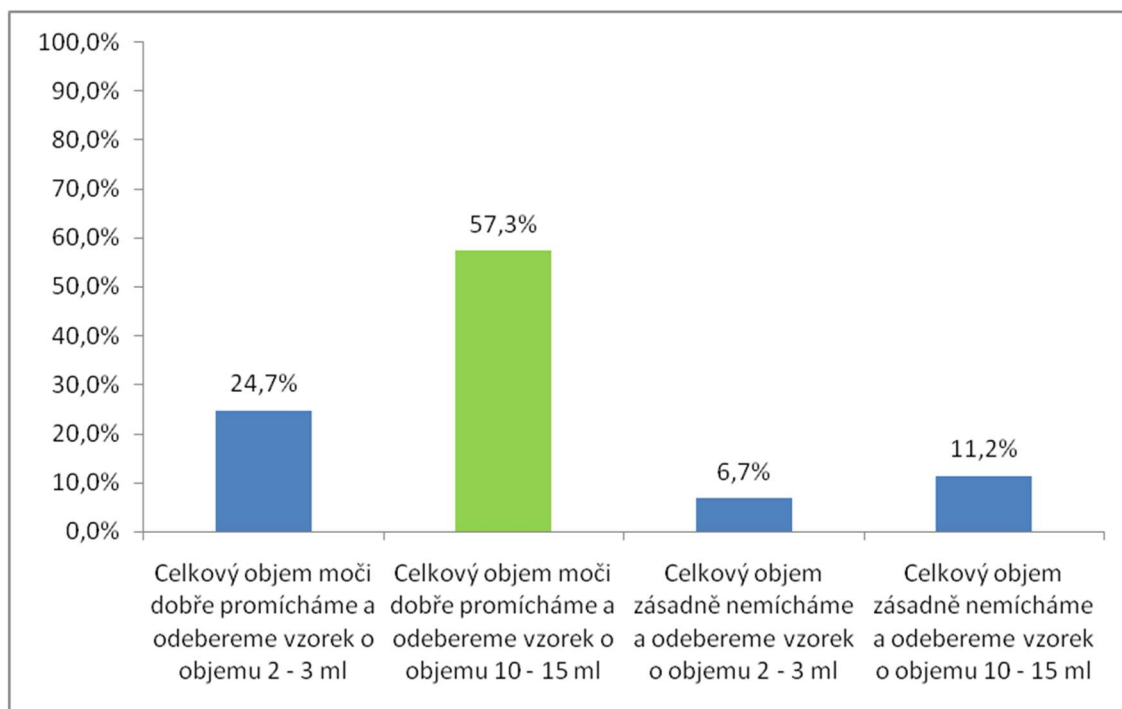
Graf 13 Močení při defekaci

V otázce, v průběhu defekace je možné, aby pacient močil mimo sběrnou nádobu, měli respondenti uvést, zda pacient může močit mimo sběrnou nádobu či nikoli, nebo že na této skutečnosti nezáleží. 67 (75,3 %) respondentů uvedlo, že není možné, aby se pacient v průběhu defekace vymočil mimo sběrnou nádobu. Ne je správná odpověď. Odpověď ano uvedlo 21 (23,6 %) respondentů. Možnost nezáleží na tom jako odpověď zvolil 1 (1,1 %) respondent.

3.3.14 Analýza výzkumné otázky č. 14: Jaký bude postup odběru vzorku moči ze sbírané moči?

Tab. 14 Postup odběru vzorku moči

	n_i [-]	f_i [%]
Celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 2 - 3 ml	22	24,7
Celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 10 - 15 ml	51	57,3
Celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 2 - 3 ml	6	6,7
Celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 10 - 15 ml	10	11,2
Σ	89	100,0



Graf 14 Postup odběru vzorku moči

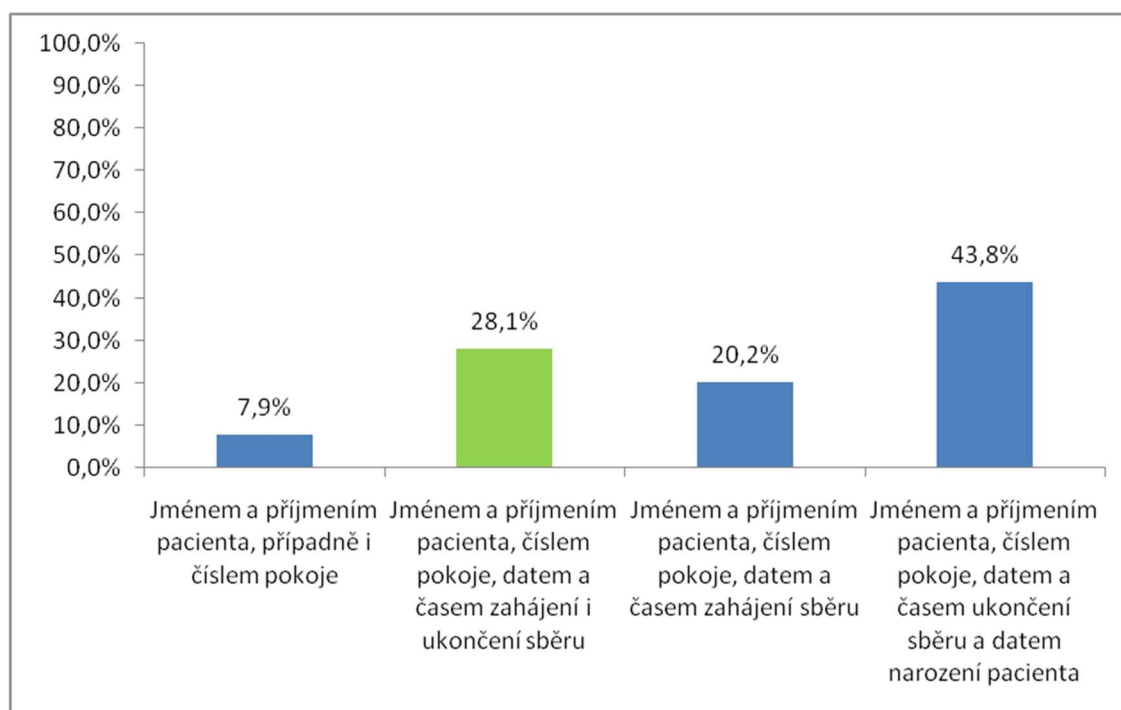
V otázce, jaký bude postup odběru vzorku moči ze sbírané moči, zvolilo správnou odpověď, celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 10–15 ml, 51 (57,3 %) respondentů. Celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 2–3 ml jako odpověď uvedlo 22 (24,7 %) respondentů. Možnost celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 10–15 ml

zvolilo 10 (11,2 %) respondentů. Odpověď celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 2–3 ml zaškrtno 6 (6,7 %) respondentů.

3.3.15 Analýza výzkumné otázky č. 15: Jakými údaji se označuje sběrná nádoba před zahájením sběru moči?

Tab. 15 Údaje na sběrné nádobě

	n _i [-]	f _i [%]
Jménem a příjmením pacienta, případně i číslem pokoje	7	7,9
Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení i ukončení sběru	25	28,1
Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení sběru	18	20,2
Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem ukončení sběru a datem narození pacienta	39	43,8
Σ	89	100,0



Graf 15 Údaje na sběrné nádobě

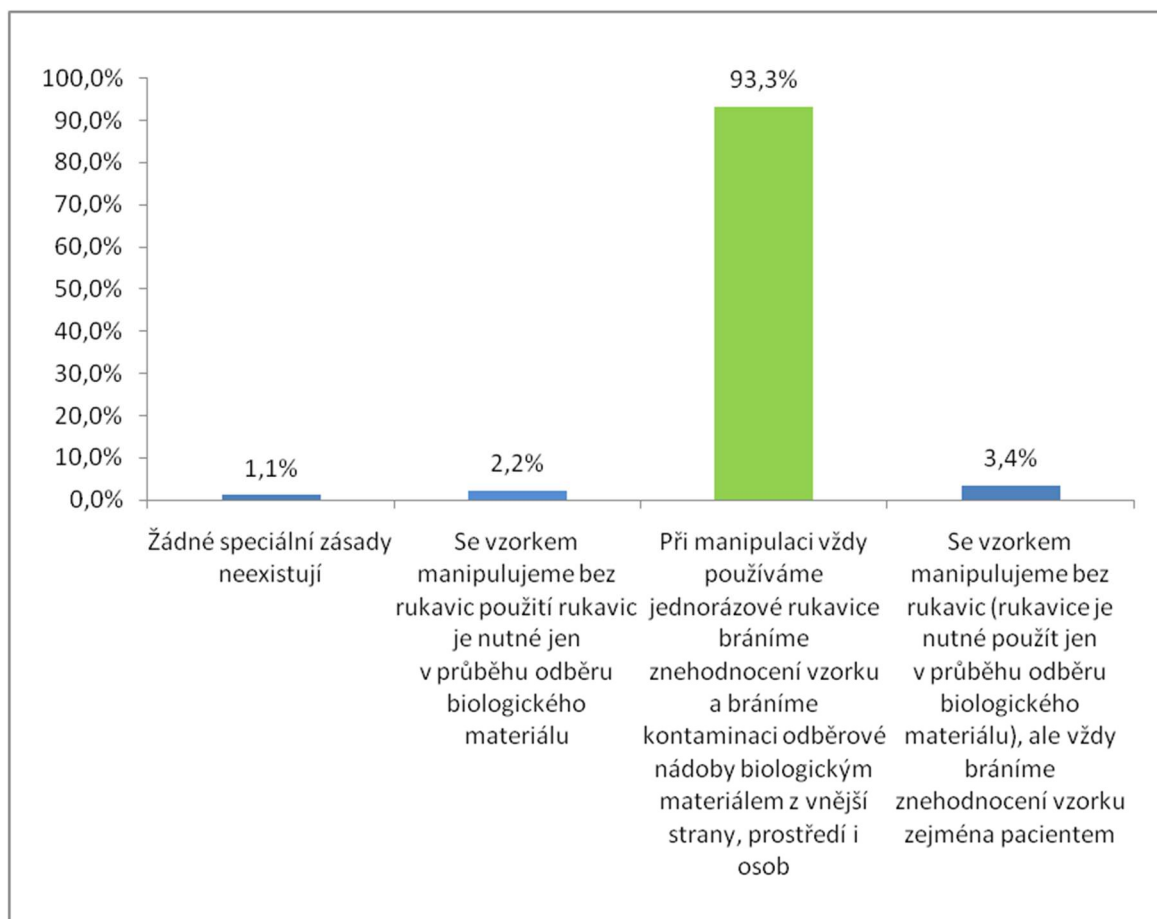
V otázce, jakými údaji se označuje sběrná nádoba před zahájením sběru moči, zvolilo správnou odpověď, jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení i ukončení sběru, 25 (28,1 %) respondentů. Jménem a příjmením pacienta,

číslem pokoje, datem a časem ukončení sběru a datem narození pacienta jako odpověď uvedlo 39 (43,8 %) respondentů. Možnost jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení sběru uvedlo 18 (20,2 %) respondentů. Odpověď jménem a příjmením pacienta, případně číslem pokoje zaškrtnulo 7 (7,9 %) respondentů.

3.3.16 Analýza výzkumné otázky č. 16: Jaké jsou zásady manipulace se získaným vzorkem biologického materiálu:

Tab. 16 Zásady manipulace se vzorkem

	n _i [-]	f _i [%]
Žádné speciální zásady neexistují	1	1,1
Se vzorkem manipulujeme bez rukavic použití rukavic je nutné jen v průběhu odběru biologického materiálu	2	2,2
Při manipulaci vždy používáme jednorázové rukavice bráníme znehodnocení vzorku a bráníme kontaminaci odběrové nádoby biologickým materiálem z vnější strany, prostředí i osob	83	93,3
Se vzorkem manipulujeme bez rukavic (rukavice je nutné použít jen v průběhu odběru biologického materiálu), ale vždy bráníme znehodnocení vzorku zejména pacientem	3	3,4
Σ	89	100,0



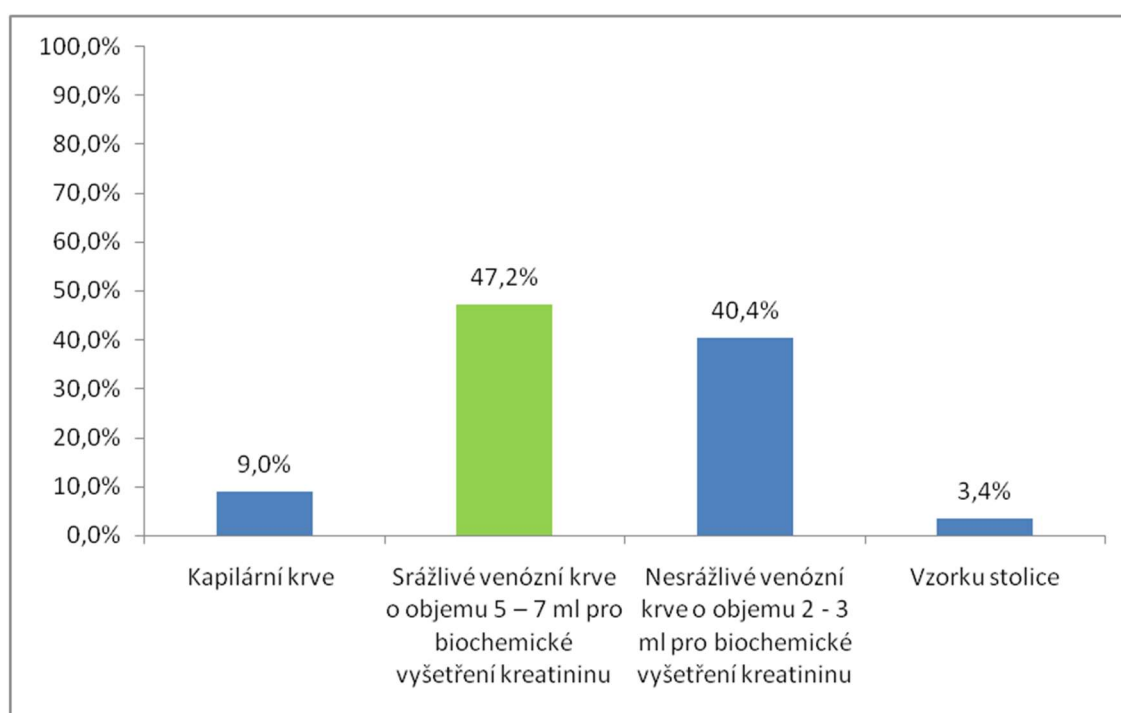
Graf 16 Zásady manipulace se vzorkem

V otázce, jaké jsou zásady manipulace se získaným vzorkem biologického materiálu, zvolilo správnou odpověď, při manipulaci vždy používáme jednorázové rukavice, bráníme znehodnocení vzorku a bráníme kontaminaci odběrové nádoby biologickým materiálem z vnější strany, prostředí i osob, 83 (93,3 %) respondentů. Možnost se vzorkem manipulujeme bez rukavic (rukavice je nutné použít jen v průběhu odběru biologického materiálu), ale vždy bráníme znehodnocení vzorku zejména pacientem uvedli 3 (3,4 %) respondenti. Se vzorkem manipulujeme bez rukavic, použití rukavic je nutné jen v průběhu odběru biologického materiálu zvolili jako odpověď 2 (2,2 %) respondenti. Odpověď žádné speciální zásady neexistují zaškrtl 1 (1,1 %) respondent.

3.3.17 Analýza výzkumné otázky č. 17: Součástí vyšetření clearance kreatininu je i odběr:

Tab. 17 Odběr krve

	n_i [-]	f_i [%]
Kapilární krve	8	9,0
Srážlivé venózní krve o objemu 5 – 7 ml pro biochemické vyšetření kreatininu	42	47,2
Nesrážlivé venózní krve o objemu 2 - 3 ml pro biochemické vyšetření kreatininu	36	40,4
Vzorku stolice	3	3,4
Σ	89	100,0



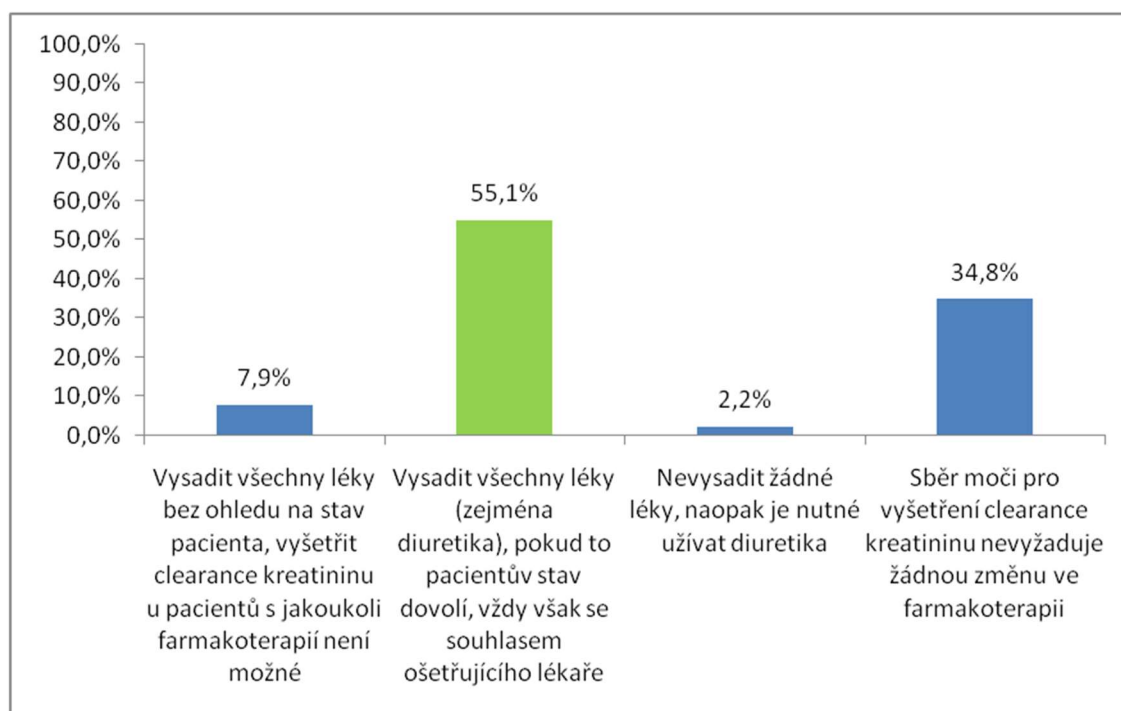
Graf 17 Odběr krve

V otázce, součástí vyšetření clearance kreatininu je i odběr, bylo účelem zjistit, zda respondenti vědí, který biologický materiál je také nutné odebrat při vyšetření clearance kreatininu. Správnou odpověď, odběr srážlivé venózní krve o objemu 5–7 ml pro biochemické vyšetření kreatininu, zvolilo 42 (47,2 %) respondentů. Nesrážlivé venózní krve o objemu 2–3 ml pro biochemické vyšetření kreatininu uvedlo jako odpověď 36 (40,4 %) respondentů. Možnost kapilární krve zaškrtnulo 8 (9,0 %) respondentů a možnost vzorku stolice zvolili 3 (3,4 %) respondenti.

3.3.18 Analýza výzkumné otázky č. 18: U farmakoterapie pacientů připravujících se na sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu se doporučuje:

Tab. 18 Doporučení pro farmakoterapii

	n _i [-]	f _i [%]
Vysadit všechny léky bez ohledu na stav pacienta, vyšetřit clearance kreatininu u pacientů s jakoukoli farmakoterapií není možné	7	7,9
Vysadit všechny léky (zejména diuretika), pokud to pacientův stav dovolí, vždy však se souhlasem ošetřujícího lékaře	49	55,1
Nevysadit žádné léky, naopak je nutné užívat diuretika	2	2,2
Sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu nevyžaduje žádnou změnu ve farmakoterapii	31	34,8
Σ	89	100,0



Graf 18 Doporučení pro farmakoterapii

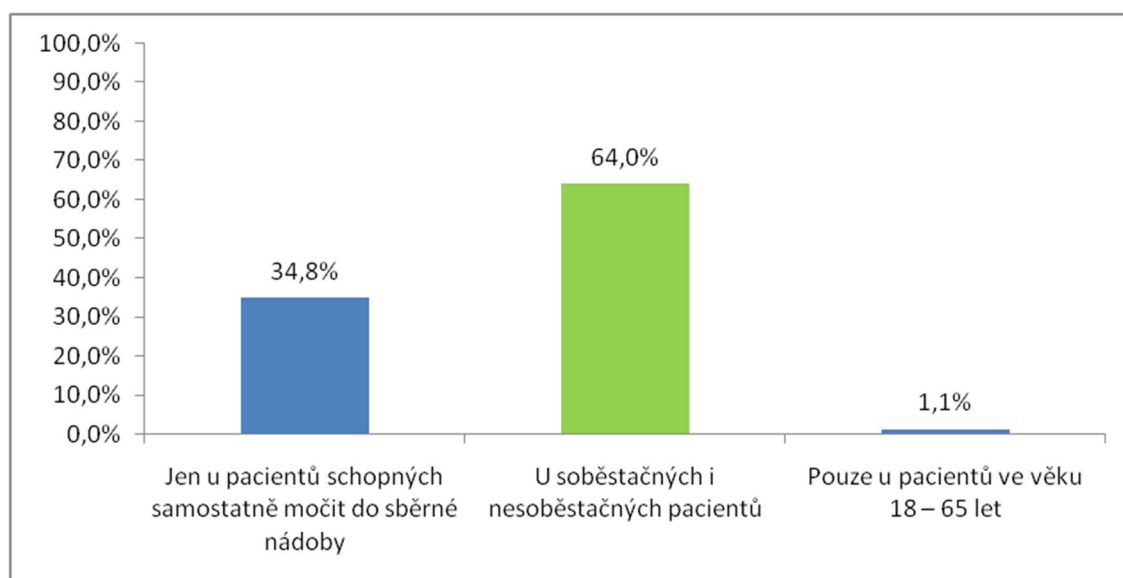
V otázce, u farmakoterapie pacientů připravujících se na sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu se doporučuje, zvolilo správnou odpověď, vysadit všechny léky (zejména diuretika), pokud to pacientův stav dovolí, vždy však se souhlasem ošetřujícího lékaře, 49 (55,1 %) respondentů. Sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu nevyžaduje žádnou změnu ve farmakoterapii jako odpověď uvedlo 31 (34,8 %) respondentů. Možnost vysadit všechny léky bez ohledu na stav pacienta,

vyšetřit clearance kreatininu u pacientů s jakoukoli farmakoterapií není možné zvolilo 7 (7,9 %) respondentů a možnost nevysadit žádné léky, naopak je nutné užívat diuretika zaškrtili 2 (2,2 %) respondenti.

3.3.19 Analýza výzkumné otázky č. 19: Sběr moči lze provést:

Tab. 19 Možnosti provedení sběru moči

	n _i [-]	f _i [%]
Jen u pacientů schopných samostatně močit do sběrné nádoby	31	34,8
U soběstačných i nesoběstačných pacientů	57	64,0
Pouze u pacientů ve věku 18 – 65 let	1	1,1
Σ	89	100,0



Graf 19 Možnosti provedení sběru moči

V otázce, sběr moči lze provést, zvolilo správnou odpověď, u soběstačných i nesoběstačných pacientů, 57 (64,0 %) respondentů. Jen u pacientů schopných samostatně močit do sběrné nádoby jako odpověď uvedlo 31 (34,8 %) respondentů. Možnost pouze u pacientů ve věku 18 - 65 let zvolil 1 (1,1 %) respondent.

3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů

Analýza výzkumných cílů a předpokladů byla provedena na podkladě dat získaných dotazníkovým šetřením, a to pomocí aritmetického průměru. Aritmetický průměr je vyznačen symbolem \bar{x} . Procenta výzkumných předpokladů byla upřesněna na základě předvýzkumu (viz Příloha H).

3.4.1 Analýza výzkumného cíle č. 1: Popsat problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

K cíli č. 1 nebyl stanoven výzkumný předpoklad. Cíl je popisný. Náplní výzkumného cíle č. 1 bylo popsát problematiku sběru moči na vyšetření clearance kreatininu, tedy shrnout informace o této problematice a následně je stručně uvést a vysvětlit v posteru. Účelem posteru je snazší pochopení tohoto tématu studenty a možnost rychle se zorientovat v celém postupu. Cíl byl naplněn sepsáním teoretické části bakalářské práce.

3.4.2 Analýza výzkumného cíle a výzkumného předpokladu č. 2: Zjistit znalosti studentů o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.

K výzkumnému cíli č. 2 byl stanoven výzkumný předpoklad č. 2: **Předpokládáme, že 70 % a více studentů má znalosti o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.** K analýze sloužily dotazníkové položky číslo 4, 7, 9, 15 a 18.

Tab. 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Otázka č. 4	93,3 %	6,7 %	100,0 %
Otázka č. 7	39,3 %	60,7 %	100,0 %
Otázka č. 9	93,3 %	6,7 %	100,0 %
Otázka č. 15	28,1 %	71,9 %	100,0 %
Otázka č. 18	55,1 %	44,9 %	100,0 %
\bar{x}	61,8 %	38,2 %	100,0 %

Závěr analýzy: Z výzkumného šetření vyplývá, že 61,8 % respondentů má znalosti o přípravě pacienta pro sběr moči na vyšetření clearance kreatininu. Výzkumný předpoklad č. 2 není v souladu s výsledky provedeného výzkumného šetření.

3.4.3 Analýza výzkumného cíle a výzkumného předpokladu č. 3: Zjistit znalosti studentů o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

K výzkumnému cíli č. 3 byl stanoven výzkumný předpoklad č. 3: **Předpokládáme, že 55 % a více studentů má znalosti o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.** K analýze sloužily dotazníkové položky číslo 5, 6, 8, 10, 13 a 19.

Tab. 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Otázka č. 5	86,5 %	13,5 %	100,0 %
Otázka č. 6	32,6 %	67,4 %	100,0 %
Otázka č. 8	83,1 %	16,9 %	100,0 %
Otázka č. 10	28,1 %	71,9 %	100,0 %
Otázka č. 13	75,3 %	24,7 %	100,0 %
Otázka č. 19	64,0 %	36,0 %	100,0 %
\bar{x}	61,6 %	38,4 %	100,0 %

Závěr analýzy: Z výzkumného šetření vyplývá, že 61,6 % respondentů má znalosti o sběru moči na vyšetření clearance kreatininu. Výzkumný předpoklad č. 3 je v souladu s výsledky provedeného výzkumného šetření.

3.4.4 Analýza výzkumného cíle a výzkumného předpokladu č. 4: Zjistit znalosti studentů o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

K výzkumnému cíli č. 4 byl stanoven výzkumný předpoklad č. 4: **Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.** K analýze sloužily dotazníkové položky číslo 11, 12, 14, 16 a 17.

Tab. 22 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Otázka č. 11	83,1 %	16,9 %	100,0 %
Otázka č. 12	52,8 %	47,2 %	100,0 %
Otázka č. 14	57,3 %	42,7 %	100,0 %
Otázka č. 16	93,3 %	6,7 %	100,0 %
Otázka č. 17	47,2 %	52,8 %	100,0 %
\bar{x}	66,7 %	33,3 %	100,0 %

Závěr analýzy: Z výzkumného šetření vyplývá, že 66,7 % respondentů má znalosti o sběru moči na vyšetření clearance kreatininu. Výzkumný předpoklad č. 4 je v souladu s výsledky provedeného výzkumného šetření.

4 Diskuze

Výzkumná část bakalářské práce byla cílena na zjišťování znalostí studentů oboru Všeobecná sestra o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu, a to konkrétně na znalosti studentů o přípravě pacienta, vlastním sběru moči a postupu po ukončení sběru moči na vyšetření clearance kreatininu. Clearance kreatininu patří mezi hojně využívané metody stanovení glomerulární filtrace. V návaznosti na tuto skutečnost je pro všeobecné sestry i studenty oboru Všeobecná sestra znalost této problematiky nezbytná.

Výzkumného šetření se celkově zúčastnilo 89 (100,0 %) respondentů, z tohoto celkového počtu bylo 41 (46,1 %) respondentů studenty 2. ročníku a 48 (53,9 %) respondentů uvedlo, že jsou studenty 3. ročníku. Výzkumu se účastnili studenti v prezenční i kombinované formě studia. 73 (82,0 %) studentů uvedlo, že studují v prezenční formě studia a 16 (18,0 %) zvolilo, že jsou studenty kombinované formy studia. V otázce zjišťující, kterou školu respondenti studovali před studiem oboru Všeobecná sestra, se nejčastěji objevila odpověď Střední zdravotnická škola. Tato možnost byla zvolena 51 (57,3 %) respondenty. Druhou nejčastější odpovědí bylo Gymnázium, tuto odpověď uvedlo 30 (33,7 %) respondentů. Možnost Vyšší odborná škola zdravotnická a možnost jiná uvedl stejný počet studentů, a to vždy 4 (4,5 %). U možnosti jiná měli respondenti také dopsat, o jakou školu se jednalo. Uvedli zde Zdravotnické lyceum, Ekonomické lyceum, Střední průmyslovou školu a Fakultu zdravotnických studií Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem obor Fyzioterapie.

Prvním cílem bakalářské práce bylo popsat problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli nebyl stanoven výzkumný předpoklad, protože daný cíl je popisný. Tento cíl byl naplněn sepsáním teoretické části bakalářské práce, která se dále stala podkladem pro vypracování posteru. Poster (viz Příloha CH) stručně ale komplexně shrnuje problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu, včetně přípravy pacienta, průběhu sběru moči i postupu po ukončení vlastního sběru moči. Poster je určen k výuce studentů oboru Všeobecná sestra, případně i k výuce všeobecných sester v praxi.

Náplní druhého cíle bylo zjišťování znalostí studentů o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli byl stanoven předpoklad, a to předpokládáme, že 70 % a více studentů má znalosti o přípravě pacienta pro sběr moče

na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli a předpokladu se vztahovaly dotazníkové otázky číslo 4, 7, 9, 15 a 18. Výzkumný předpoklad nebyl po vyhodnocení výzkumného šetření v souladu s výsledky výzkumného šetření, potřebné znalosti projevilo pouze 61,8 % respondentů.

Clearance kreatininu se využívá k vyšetření funkcí ledvin (viz otázka číslo 4), většina respondentů projevila vysokou míru znalostí a správnou odpověď zvolilo 83 (93,3 %) respondentů. Studenti neměli potíže určit správnou odpověď ani u otázky číslo 9, 83 (93,3 %) z nich správně určilo, že se pro sběr moči využívá uzavíratelná, suchá a čistá nádoba, jak uvádí autoři Vytejšková et al. (2013). Naopak u otázky číslo 18 studenti často chybovali a správnou možnost, že se u pacientů připravujících se na sběr moči na vyšetření clearance kreatininu doporučuje vysadit všechny léky (zejména diuretika), označilo jen 49 (55,1 %) z nich. Autoři Nejedlá (2015), Tesař a Viklický, eds. (2015) a Van Leeuwen a Bladh (2015) uvádí, že celá řada léčiv z různých lékových skupin ovlivňuje eliminaci kreatininu a tím výrazně ovlivňují výslednou clearance kreatininu. Je tedy na místě, aby pacient užíval jen zcela nezbytná léčiva. Otázka číslo 7, byla pro studenty také obtížná a správnou odpověď, že pacient před zahájením sběru moči musí dodržovat dietu s omezením masa a masných výrobků, zvolilo jen 35 (39,3 %) respondentů. Strava s obsahem masa a masných výrobků významně ovlivňuje množství vytvořeného kreatininu v těle, důsledkem je vyšší množství kreatininu vyloučeného močí. Toto tvrzení podporují např. autoři Nejedlá (2015) a Van Leeuwen a Bladh (2015), a doporučují, aby pacient dodržoval dietu s omezením masa a masných výrobků. Problematické bylo pro studenty i správně určit jakými údaji je nezbytné opatřit sběrnou nádobu (viz dotazníková otázka číslo 15), správně odpovědělo pouze 25 (28,1 %) respondentů, přestože tuto informaci uvádí autorky Pokorná a Komínková (2013). Míra neznalosti v těchto ohledech je velmi zásadní, protože nedodržení kteréhokoli opatření před vyšetřením může velmi podstatně ovlivnit celkový výsledek. V případě clearance kreatininu to zejména platí, pro nedodržení diety či u podávání léčiv, oboje by mohlo mít za následek zkreslení hodnot kreatininu v krvi a moči. Neznalost údajů, kterými se popisuje sběrná nádoba, by mohla mít zase za následek záměnu nádoby personálem, ale i samotným pacientem. Podmínkou řádné přípravy pacienta je kvalitní edukace, tu však může provést jen pracovník, který je v dané problematice značně erudovaný.

Jako třetí cíl bylo stanoveno zjistit znalosti studentů o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli byl stanoven jeden předpoklad, a to předpokládáme,

že 55 % a více studentů má znalosti o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli a předpokladu se vztahovaly dotazníkové položky číslo 5, 6, 8, 10, 13 a 19. Výzkumný předpoklad byl po vyhodnocení výzkumného šetření v souladu s výsledky výzkumného šetření, potřebné znalosti projevilo 61,6 % respondentů.

Moč na vyšetření clearance kreatininu je standardně sbírána 24 hodin, tuto možnost v otázce číslo 5 zvolilo 77 (86,5 %) respondentů. S dotazníkovou položkou číslo 8 také neměli příliš velké potíže a správnou odpověď, že pacient poslední porci moči v době ukončení sběru vymočí do sběrné nádoby, uvedlo 74 (83,1 %) studentů. Je naprosto nezbytné, aby se pacient před každou stolicí vymočil do sběrné nádoby, aby nedošlo v průběhu defekace ke ztrátě části sbíraného objemu moči, tuto informaci podporují např. autoři Špinar et al. (2013) a Haluzíková et al. (2019). Není tedy možné, aby pacient v průběhu defekace močil mimo sběrnou nádobu, správnou možnost v otázce číslo 13 zaškrtnulo 67 (75,3 %) studentů. Přestože je číslo poměrně vysoké, je zarážející, že téměř celá čtvrtina respondentů by nechala pacienta v průběhu defekace močit mimo sběrnou nádobu, tím by totiž mohlo dojít ke ztrátě až pětiny celkového objemu moči sbírané během 24 hodin, jak uvádí Seeman a Janda, eds. (2015). Neuspokojivý je také výsledek otázky číslo 19, kde jen 57 (64,0 %) studentů uvedlo, že sbírat moč na toto vyšetření lze u soběstačných i nesoběstačných pacientů. I u nesoběstačného pacienta lze provést sběr moči, na tuto skutečnost poukazují např. autoři Pokorná a Komínková (2013) a Cibiček et al. (2014). Naprosto zarážející je však výsledek u otázek číslo 6 a 10. V první z nich měli respondenti uvést, kam se pacient vymočí v době zahájení sběru moči, správnou možnost, že se vymočí mimo sběrnou nádobu, uvedlo jen 29 (32,6 %) z nich. Tedy více než dvě třetiny respondentů by sbírali moč, která vznikla mimo stanovený časový interval sběru moči, přestože dodržení tohoto časového rozpětí je pro sběr moči naprosto zásadní. Pokyn, že se sběr moči začíná vymočením mimo sběrnou nádobu, uvádí např. autoři Navrátil et al. (2017), Haluzíková et al. (2017) a Špinar et al. (2013). Souhlasí i autoři Vytejková et al. (2013), publikace těchto autorů je navíc uvedena v seznamu doporučené literatury pro studium ošetrovatelských postupů na obou fakultách účastnících se výzkumného šetření. Druhá z těchto otázek se týkala uložení sběrné nádoby. Sběrná nádoba by měla být vždy uložena na temném, suchém a chladném místě. Chlad je zde velmi podstatným konzervačním prostředkem, jak uvádí Dvořáčková et al. (2015). Přesto správnou možnost zvolilo pouze 25 (28,1 %) studentů.

Předmětem čtvrtého a posledního cíle bakalářské práce bylo zjišťování znalostí studentů o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli byl stanoven jeden předpoklad, a to předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli a předpokladu se vztahovaly dotazníkové položky číslo 11, 12, 14, 16 a 17. Výzkumný předpoklad byl po vyhodnocení výzkumného šetření v souladu s výsledky výzkumného šetření, potřebné znalosti projevilo 66,7 % respondentů.

Studenti neměli potíže určit odpověď v otázce číslo 16, která se zabývala zásadami manipulace se získaným vzorkem biologického materiálu. Správnou možnost zvolilo 83 (93,3 %) studentů. Přesto je zarážející, že někteří studenti by se vzorkem biologického materiálu manipulovali bez rukavic. Celkový objem moči za sběrné časové období se měří s přesností na 10 ml pomocí graduované nádoby postavené na rovné ploše a výsledný objem se vždy odečítá ve výšce očí. Toto tvrzení podporují autoři Nejedlá (2015) a Jirkovský et al. (2012) a tuto správnou odpověď v otázce číslo 11 dokázalo správně identifikovat 74 (83,1 %) respondentů. Otázka číslo 14 byla pro respondenty už o něco obtížnější a správnou odpověď zvolilo jen 51 (57,3 %) z nich. Jirkovský et al. (2012) uvádí, že při odběru průměrného vzorku moči je nutné celkový objem nasbírané moči důkladně promíchat a následně odebrat vzorek o objemu 10–15 ml. Potíže měli i určit jaké údaje je nutné doplnit na žádanku o vyšetření clearance kreatininu navíc od jiných vyšetření v dotazníkové položce číslo 12, přestože uvedení údajů o délce sběru moči, celkovém množství nasbírané moči a výšce a váze pacienta jsou nezbytné k samotnému výpočtu a bez nich nelze clearance kreatininu stanovit. Toto tvrzení podporují např. autorky Pokorná a Komínková (2013). Údaje, které je potřeba uvést, správně volilo jen 47 (52,8 %) respondentů. Součástí vyšetření clearance kreatininu je kromě sběru moči s následným odebráním průměrného vzorku moči i odběr srážlivé venózní krve o objemu 5–7 ml pro biochemické vyšetření kreatininu, jak uvádí autorky Pokorná a Komínková (2013). Studenti neměli potíže v otázce číslo 17 určit, že je součástí odběr venózní krve, ale problematické pro ně bylo určit, že se jedná o vzorek srážlivé krve o dostatečném objemu, správnou možnost uvedlo jen 42 (47,2 %) z nich.

5 Návrh doporučení pro praxi

Náplní výzkumné části bakalářské práce bylo zjistit znalosti studentů 2. a 3. ročníku oboru Všeobecná sestra o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu, což zahrnuje znalosti o přípravě pacienta, vlastním sběru moči i o postupu po ukončení vlastního sběru moči. Výzkum odhalil, že studenti mají dostatečné znalosti o účelu clearance kreatininu a délce sběru moči na vyšetření i o tom, jaká nádoba je vhodná pro sběr moči. Uspokojivé znalosti projevili také u samotného průběhu sběru moči a u následného postupu po ukončení sběru. Naopak velmi problematické pro ně bylo určit, jaké pokyny by měl pacient v rámci přípravy dodržovat, jak by měla být sběrná nádoba uložena po celou dobu sběru moči a jak by tato nádoba měla být označena. Velmi často také chybovali při určování, že je nutné, aby se pacient při začátku sběru moči vymočil mimo sběrnou nádobu. Všechny tyto pokyny jsou však pro adekvátní stanovení clearance kreatininu nezbytné a jejich nedodržení by mohlo mít za následek vážné zkreslení výsledků.

Jako výstup bakalářské práce byl z tohoto důvodu zvolen poster zabývající se problematikou sběru moče na vyšetření clearance kreatininu včetně přípravy na sběr moči, postupu sběru moči a postupu po ukončení sběru moči, který komplexně shrnuje danou problematiku. Poster je koncipován tak, aby podal všechny potřebné informace, a to stručně a přehledně. Zároveň jsou zde tučně zvýrazněny skutečnosti, ve kterých studenti chybovali nejčastěji. Hranice pro zvýraznění byla stanovena na 50 %, pokud v otázce zabývající se danou problematikou odpovědělo správně méně než 50 % respondentů, byl text v posteru zvýrazněn tučně. Poster je určen k prohloubení znalostí studentů oboru Všeobecná sestra v této oblasti, případně i pro prohloubení znalostí všeobecných sester v praxi. Poster bude nabídnut jako učební pomůcka k výuce ošetrovatelských postupů. Zároveň by se v praxi mohl stát cenným průvodcem sběrem moči na vyšetření clearance kreatininu a vylepený např. na sesternách posloužit jako opora při vlastním provedení vyšetření na jednotlivých odděleních. Poster by také mohl sloužit jako doplňující materiál pro edukaci pacienta, který by si pacient mohl ponechat a mít dle potřeby při ruce. Dále lze doporučit, aby výsledná data byla prezentována na studentských konferencích a přednáškách.

Výsledky výzkumného šetření by bylo vhodné poskytnout vedoucím pracovníkům fakult, které se účastnily výzkumu, a vyučujícím odborných předmětů. V tomto případě by získaná data mohla sloužit jakožto zpětná vazba pro tyto pracovníky. Výzkumů,

které by se touto oblastí zabývaly z ošetrovatelského pohledu, je velmi málo. Proto by se výzkumná část bakalářské práce mohla stát podkladem dalších šetření, která by se mohla zaměřit např. na znalosti všeobecných sester v praxi. Následně by mohlo dojít k uspořádání školení a přednášek pro prohloubení znalostí o clearance kreatininu a získané poznatky by se mohly stát předmětem diskusí na odborných konferencích nelékařského zdravotnického personálu.

6 Závěr

Bakalářská práce se zaměřuje na zjišťování znalostí studentů o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. Práce je rozdělena na teoretickou a výzkumnou část. Teoretická část práce je rozčleněna na pět podkapitol. První podkapitola se zaměřuje na vyšetření funkcí ledvin. Jsou zde popsány funkce ledvin a metody používané k vyšetřování těchto funkcí se zaměřením na metody, které jsou využívány ke stanovování glomerulární filtrace. Druhá podkapitola pojednává o indikacích k vyšetření glomerulární filtrace a clearance kreatininu. Třetí z podkapitol je zaměřena na samotný sběr moče na vyšetření clearance kreatininu a pojednává o obecných zásadách odběru biologického materiálu a následně o přípravě na sběr moče, vlastním sběru moče a postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. Předposlední podkapitola se zabývá významnými chybami v provedení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. Poslední z podkapitol se zaměřuje na edukaci pacienta o sběru moče na toto vyšetření, také popisuje, jakým způsobem lze nastavit vhodný edukační plán a upozorňuje na informace, které jsou pro pacienta stěžejní.

Pro vypracování výzkumné části byla zvolena kvantitativní metoda výzkumného šetření, a toto šetření bylo následně provedeno pomocí nestandardizovaného dotazníku v elektronické podobě. Výzkumného šetření se účastnili studenti dvou fakult v České republice, a to vždy studenti 2. a 3. ročníku oboru Všeobecná sestra v prezenční a kombinované formě studia. Pro účely vypracování bakalářské práce byly stanoveny čtyři cíle.

Prvním cílem bakalářské práce bylo popsat problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli nebyl stanoven výzkumný předpoklad, tento cíl je popisný. Cíl byl splněn sepsáním teoretické části bakalářské práce, která se dále stala podkladem pro vypracování posteru, který je zároveň výstupem bakalářské práce. Náplní druhého cíle bylo zjišťování znalostí studentů o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli byl stanoven předpoklad, a to předpokládáme, že 70 % a více studentů má znalosti o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu. Cíl byl splněn, ale výzkumný předpoklad nebyl po vyhodnocení výzkumného šetření v souladu s výsledky výzkumného šetření, potřebné znalosti projevilo pouze 61,8 % respondentů. Jako třetí cíl bylo stanoveno zjistit znalosti studentů o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli byl stanoven jeden předpoklad, a to předpokládáme, že 55 % a více studentů má

znalosti o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. Cíl byl splněn a výzkumný předpoklad byl po vyhodnocení výzkumného šetření v souladu s výsledky výzkumného šetření, potřebné znalosti projevilo 61,6 % respondentů. Předmětem čtvrtého a posledního cíle bakalářské práce bylo zjišťování znalostí studentů o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. K tomuto cíli byl stanoven jeden předpoklad, a to předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. Cíl byl splněn a výzkumný předpoklad byl po vyhodnocení výzkumného šetření v souladu s výsledky výzkumného šetření, potřebné znalosti projevilo 66,7 % respondentů.

Seznam použité literatury

BOTÍKOVÁ, Andrea et al. 2011. *Ošetrovatel'ské techniky: učebnica pre študentov študijného odboru ošetrovatel'stvo*. Trnava: Trnavská univerzita, Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce. ISBN 978-80-8082-456-3.

CIBIČEK, Norbert et al. 2014. *Principy a využití vybraných analytických metod v laboratorní medicíně*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3951-8.

ČIHÁK, Radomír. 2013. *Anatomie 2*. 3. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4788-0.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2011. Vyhláška č. 55 ze dne 1. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 20, s. 482-544. ISSN 1211-1244.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2012. Vyhláška č. 306 ze dne 12. září 2012 o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 109, s. 3954-3984. ISSN 1211-1244.

DVOŘÁČKOVÁ, Svatava et al. 2015. *Praktikum lékařské chemie a biochemie*. 3. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4449-9.

FIALA, P., J. VALENTA a L. EBERLOVÁ. 2015. *Stručná anatomie člověka*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2693-2.

GHIRALDI, Eric M. et al. 2017. Factors Associated with Compliance in Submitting 24-Hour Urine Collections in an Underserved Community. *Journal of endourology*. **31**(S1), 64-68. DOI 10.1089/end.2016.0594. Dostupné také z: <https://www.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/end.2016.0594>

HALUZÍKOVÁ, Jana et al. 2019. *Ošetrovatelství v nefrologii*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5329-4.

HUDÁK, Radovan et al. 2017. *Memorix anatomie*. 4. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-420-0.

JIRKOVSKÝ, Daniel et al. 2012. *Ošetrovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Fakultní nemocnice v Motole. ISBN 978-80-87347-13-3.

JUŘENÍKOVÁ, Petra. 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2171-2.

KRÁTKÁ, Anna. 2016. *Základy pedagogiky a edukace v ošetrovatelství: studijní texty*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7454-635-8.

- KUMAR, B. Vinodh a Thuthi MOHAN. 2017. Retrospective Comparison of Estimated GFR using 2006 MDRD, 2009 CKD-EPI and Cockcroft-Gault with 24 Hour Urine Creatinine Clearance. *Journal of clinical and diagnostic research*. **11**(5), 9-12. DOI 10.7860/JCDR/2017/25124.9889. Dostupné také z: https://www.jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&month=May&volume=11&issue=5&page=BC09&id=9889
- MANN, Samuel J. a Linda M. GERBER. 2019. Addressing the problem of inaccuracy of measured 24-hour urine collections due to incomplete collection. *Journal of clinical hypertension*. **21**(11), 1626-1634. DOI 10.1111/jch.13696. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/jch.13696>
- MILER, Marijana a Ana-Maria ŠIMUNDIC. 2013. Low level of adherence to instructions for 24-hour urine collection among hospital outpatients. *Biochemia medica*. **23**(3), 316-320. DOI 10.11613/BM.2013.038. Dostupné také z: <https://www.biochemia-medica.com/en/journal/23/3/10.11613/BM.2013.038/fullArticle>
- MOUREK, Jindřich. 2012. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3918-2.
- NAVRÁTIL, Leoš et al. 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0210-5.
- NEJEDLÁ, Marie. 2015. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4402-5.
- PODRAZILOVÁ, Petra et al. 2016. *Teorie ošetrovatelství: skripta pro bakalářské studijní obory*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-297-6.
- POKORNÁ, Andrea a Alena KOMÍNKOVÁ. 2013. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6331-0.
- ROKYTA, Richard et al. 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4867-2.
- ROKYTA, Richard et al. 2016. *Fyziologie*. 3. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-238-1.
- SEEMAN, Tomáš a Jan JANDA, eds. 2015. *Dětská nefrologie*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3360-2.
- SHIER, D., J. BUTLER a R. LEWIS. 2018. *Hole's essentials of human anatomy and physiology*. 13th ed. New York: McGraw-Hill Education. ISBN 978-1-259-27736-8.
- SNINSKY, B. C., S. Y. NAKADA a K. L. PENNISTON. 2015. Does Socioeconomic Status, Age, or Gender Influence Appointment Attendance and Completion of 24-Hour Urine Collections?. *Urology*. **85**(3), 568-573. DOI 10.1016/j.urology.2014.10.043.
- SVĚŘÁKOVÁ, Marcela. 2012. *Edukační činnost sestry: úvod do problematiky*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-845-2.
- ŠPINAR, Jindřich et al. 2013. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4356-1.

- TÁBORSKÝ, Miloš et al., eds. 2017. *Interní propedeutika*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4645-9.
- TEPLAN, Vladimír et al. 2010. *Akutní poškození a selhání ledvin v klinické medicíně*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1121-8.
- TEPLAN, Vladimír et al. 2015. *Nefrologie vyššího věku*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3521-7.
- TEPLAN, Vladimír. 2017. *Nefrologické minimum pro klinickou praxi*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4370-0.
- TESAŘ, Vladimír a Ondřej VIKLICKÝ, eds. 2015. *Klinická nefrologie*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4367-7.
- VACHEK, Jan a Vladimír TESAŘ. 2010. Farmakoterapie u pacienta se sníženou funkcí ledvin. *Interní medicína pro praxi*. **12**(1), 18-21. ISSN 1212-7299. Dostupné také z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/01/03.pdf>
- VAN LEEUWEN, Anne M. a Mickey Lynn BLADH. 2015. *Davis's comprehensive handbook of laboratory and diagnostic tests with nursing implications*. 6th ed. Philadelphia: F. A. Davis. ISBN 978-0-8036-4405-2.
- VIKLICKÝ, Ondřej et al. 2010. *Doporučené postupy a algoritmy v nefrologii*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3227-5.
- VIKLICKÝ, Ondřej et al. 2013. *Predialýza*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-356-5.
- VRABLÍK, Michal. 2014. Adherence a možnosti jejího ovlivnění. *Via practica*. **11**(2), 59-61. ISSN 1336-4790.
- VYTEJČKOVÁ, Renata et al. 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3420-0.
- ZIMA, Tomáš. 2013. *Laboratorní diagnostika*. 3. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-062-2.
- ZIMA, Tomáš et al. 2014. Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin: odhad glomerulární filtrace a vyšetřování proteinurie. *Aktuality v nefrologii*. **20**(2), 59-76. ISSN 1210-955X.

Seznam tabulek

- Tab. 1 Ročník studia
- Tab. 2 Forma studia
- Tab. 3 Předchozí studium
- Tab. 4 Využití clearance kreatininu
- Tab. 5 Standardní doba sběru moči
- Tab. 6 Močení na začátku sběru moči
- Tab. 7 Podmínky před zahájením sběru moči
- Tab. 8 Močení na konci sběru moči
- Tab. 9 Nádobka na sběr moči
- Tab. 10 Uložení sběrné nádoby
- Tab. 11 Objem moči
- Tab. 12 Údaje na žádance
- Tab. 13 Močení při defekaci
- Tab. 14 Postup odběru vzorku moči
- Tab. 15 Údaje na sběrné nádobě
- Tab. 16 Zásady manipulace se vzorkem
- Tab. 17 Odběr krve
- Tab. 18 Doporučení pro farmakoterapii
- Tab. 19 Možnosti provedení sběru moči
- Tab. 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 2
- Tab. 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 3
- Tab. 22 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Seznam grafů

Graf 1 Ročník studia

Graf 2 Forma studia

Graf 3 Předchozí studium

Graf 4 Využití clearance kreatininu

Graf 5 Standardní doba sběru moči

Graf 6 Močení na začátku sběru moči

Graf 7 Podmínky před zahájením sběru moči

Graf 8 Močení na konci sběru moči

Graf 9 Nádoba na sběr moči

Graf 10 Uložení sběrné nádoby

Graf 11 Objem moči

Graf 12 Údaje na žádance

Graf 13 Močení při defekaci

Graf 14 Postup odběru vzorku moči

Graf 15 Údaje na sběrné nádobě

Graf 16 Zásady manipulace se vzorkem

Graf 17 Odběr krve

Graf 18 Doporučení pro farmakoterapii

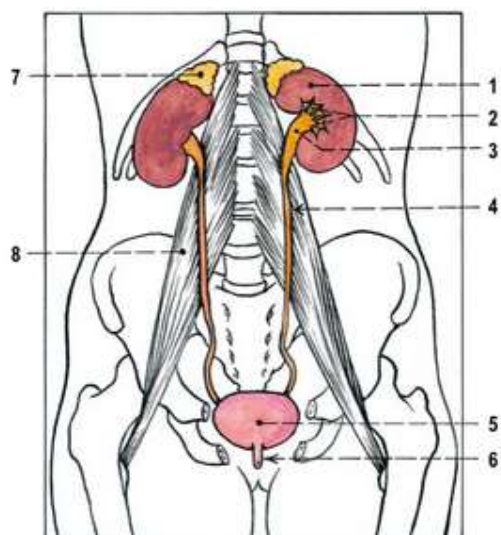
Graf 19 Možnosti provedení sběru moči

Seznam příloh

Příloha A	Anatomie močového systému
Příloha B	Stavba nefronu
Příloha C	Fyziologie a patofyziologie glomerulární filtrace
Příloha D	Ukázky vzorců užívaných k výpočtu GF
Příloha E	Fyziologické hodnoty GF
Příloha F	Nestandardizovaný dotazník
Příloha G	Protokoly k provádění výzkumu
Příloha H	Předvýzkum
Příloha CH	Poster

Příloha A Anatomie močového systému

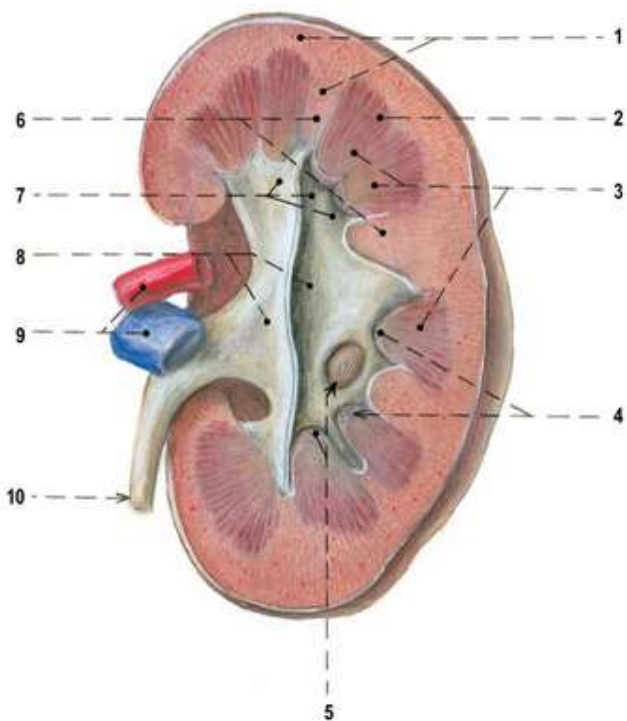
Močový systém je složen z ledvin, které jsou zodpovědné za tvorbu definitivní moči, a vývodných cest močových, jimiž je moč odváděna z lidského těla ven. Vývodné cesty močové se dále dělí na horní a dolní. Horní cesty močové jsou tvořeny párovými orgány, náleží mezi ně kalichy ledvinné, pánvička ledvinná a močovod. Naopak dolní cesty močové jsou tvořeny orgány nepárovými, močovým měchýřem a močovou trubicí (Hudák et al., 2017). Ledvina je párový orgán červenohnědé barvy s tvarem připomínajícím fazoli (Shier, Butler a Lewis, 2018). Pravá a levá ledvina (ren dexter et sinister) jsou uloženy v prostoru zvaném retroperitoneum. Na ledvině se rozeznává přední a zadní plocha (facies anterior et posterior), horní a dolní pól (extremitas superior et inferior), zevní a vnitřní okraj (margo lateralis et medialis) a hilus ledviny (hilum renale), což je místo uprostřed vnitřního okraje, kterým do ledviny vstupují a vystupují cévy a vystupují odvodné cesty močové. Hilus ledviny se prohlubuje v sinus renalis, který obsahuje krevní cévy, kalichy ledvinné ústící do pánvičky ledvinné a tuk (Čihák, 2013). Parenchym ledviny je rozdělen na kůru (cortex) a dřeň (medulla). V kůře jsou uloženy vlastní uropoetické jednotky zvané nefrony. Ve dřeni se nachází odvodné močové kanálky (tubuli colligentes), ty postupně splývají a ústí do kalichů ledvinných na bradavčitých výběžcích dřene (papillae renales). Nad bradavčitými výběžky se dřeň rozšiřuje a vytváří pyramidy ledvinné (pyramides renales). Mezi tyto pyramidy v pruzích zasahuje kůra ledviny (columnae renales) (Fiala, Valenta a Eberlová, 2015). Kalichy ledvinné (calices renales) obklopují papily, mají pohárku podobný tvar a tvoří počáteční úsek vývodných cest močových. Následně se tyto kalichy sbíhají do pánvičky ledvinné. Pánvička ledvinná (pelvis renalis) je trojúhelníkovitý, dutý oddíl, z něhož vystupuje močovod. Močovod (ureter), dutý a trubicovitý orgán, prochází nejdříve retroperitoneem, poté malou pánví a ústí do močového měchýře. Močový měchýř (vesica urinaria) je dutý orgán, sloužící ke skladování moče před močením, uložený za sponou stydkou. Na močovém měchýři se rozlišuje spodina měchýře (fundus vesicae), tělo měchýře (corpus vesicae), vrchol měchýře (apex vesicae) a ostře ohraničená trojúhelníková oblast při spodině měchýře zvaná trigonum vesicae. V obou horních vrcholech tohoto trojúhelníku do močového měchýře ústí močovody a třetím, kaudálním vrcholem z měchýře vystupuje močová trubice (Čihák, 2013). Močová trubice (urethra) je konečný oddíl vývodných cest močových, kterým ústí močový systém na povrch těla (Hudák et al., 2017).



Obr. 178. PŘEHLED ORGÁNŮ MOČOVÉHO ÚSTROJÍ; schema

- 1 ledvina
- 2 ledvinové kalichy
- 3 ledvinová pánvička
- 4 močovod
- 5 močový měchýř
- 6 močová trubice
- okolní útvary:
- 7 nadledvina
- 8 m. psoas major

Obr. 1 Přehled orgánů močového systému (Čihák, 2013, s. 265)



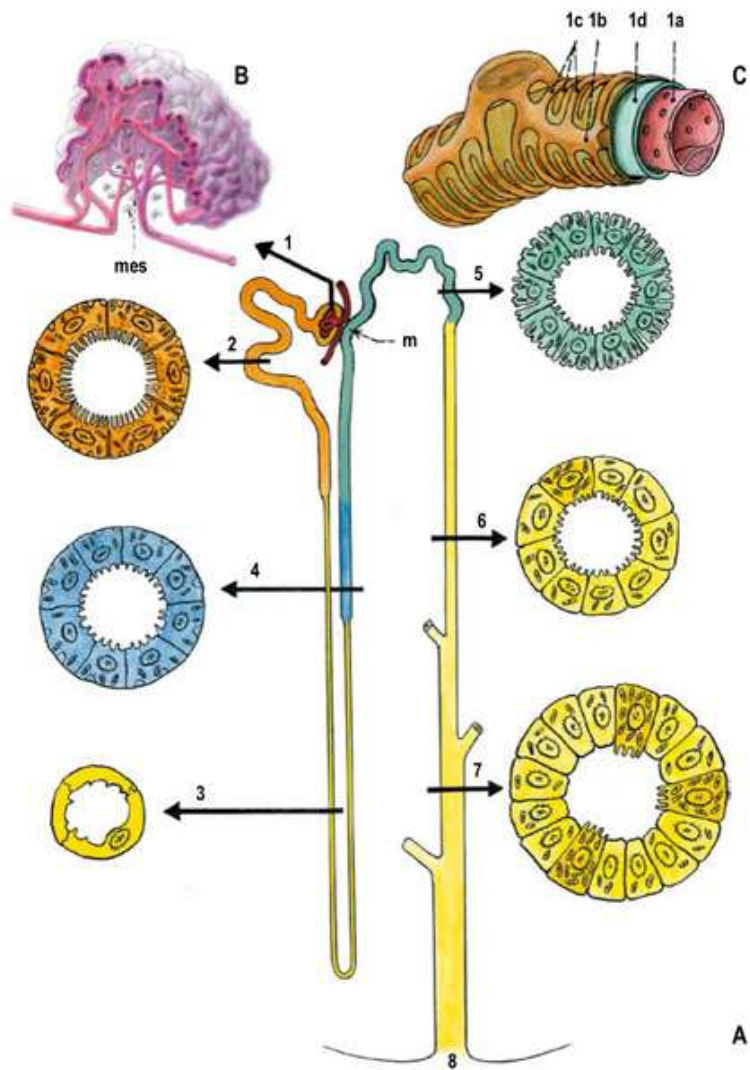
Obr. 180. FRONTÁLNÍ ŘEZ LEDVINOU; pelvis renalis zčásti otevřená řezem, profiznuto několik kalichů

- 1 cortex renalis
- 2 medulla renalis
- 3 pyramides renales
- 4 papillae renales
- 5 area cribrosa, na ní foramina papillaria
- 6 columnae renales
- 7 calices renales
- 8 pelvis renalis
- 9 a. et v. renalis
- 10 ureter

Obr. 2 Řez ledvinou (Čihák, 2013, s. 267)

Příloha B Stavba nefronu

Nefrony jsou funkčními podjednotkami ledvin. Každá ledvina jich obsahuje přibližně 1 milion. Nefron je tvořen ledvinným tělískem a ledvinným kanálkem (Shier, Butler a Lewis, 2018). Ledvinné tělísko (Corpusculum renale Malpighi) ztělesňuje počátek nefronu a skládá se z glomerulu a jeho pouzdra (Hudák et al., 2017). Glomerulus slouží k ultrafiltraci krevní plasmy. Je tvořen klubíčkem kapilár. Krev se do glomerulu dostává prostřednictvím přívodné arterioly (vas afferens) a je odváděna pomocí odvodné cévy (vas efferens), ta je tenčí, díky čemuž je v glomerulárních kapilárách vyšší tlak než v jiných kapilárách těla. Kapiláry jsou kryty vnitřním listem Bowmanova pouzdra a celý glomerulus je pak kryt listem vnějším. Filtrační membrána se tedy skládá z endotelu kapilár, bazální membrány a štěrbinami mezi výběžky podocytů (buňky, jež tvoří vnitřní list Bowmanova pouzdra). Vas efferens se po odstupu z glomerulu znovu rozpadá do kapilárního řečiště (peritubulární kapilární řečiště a vasa recta). Krev uvnitř ledvin tedy prochází dvěma sériově za sebou řazenými kapilárními řečišti a je zde tak vytvořen portální oběh (Rokyta et al., 2015). Ledvinný kanálek (tubulus renalis) se dělí na tři úseky proximální tubulus, intermediální tubulus a distální tubulus. Filtrací krevní plasmy v kapilárách glomerulu vzniká primární moč, jejíž složení je dále upravováno v průběhu ledvinného kanálku výměnou vody, iontů a dalších látek s peritubulárním kapilárním řečištěm (Hudák et al., 2017).



Obr. 181. SCHEMA NEFRONU A DETAILS JEHO STAVBY

A SCHEMA NEFRONU A PRŮŘEZY JEHO SLOŽEK

B SCHEMA ÚPRAVY KAPILÁR GLOMERULU (adaptováno podle Žlábká, 1957)

C DETAIL KAPILÁRY GLOMERULU S PODOCYTEM

1 corpusculum renale s glomerulem

1a fenestrovaná kapilára glomerulu

1b výběžek podocyty

1c pedikly podocyty

1d splývající bazální membrány endotelu kapiláry a podocytů

2 proximální tubulus s pars contorta a pars recta

3 Henleova klička – tenké sestupné raménko, přecházející v tenký úsek vzestupného raménka

4 Henleova klička – vzestupné raménko, jeho tlustý úsek

5 distální tubulus s pars recta a pars contorta

6 tubulus colligens

7 ductus papillaris

8 foramen papillare

mes – mesangiové buňky

m – místo macula densa na přechodu přímé a stočené části distálního tubulu

Obr. 3 Stavba nefronu (Čihák, 2013, s. 269)

Příloha C Fyziologie a patofyziologie glomerulární filtrace

Poruchy GF vznikají v důsledku změn filtračního tlaku, velikosti filtrační plochy nebo např. při změnách permeability filtrační membrány. Při poklesu filtračního tlaku v glomerulu dochází i k poklesu GF a při vzestupu filtračního tlaku se GF zvyšuje. Ke snížení filtračního tlaku může dojít např. v důsledku zvýšení tlaku moči v tubulech, kdy se zvýší i hydrostatický tlak tvořený náplní Bowmanova pouzdra (působí jako protitlak k filtraci). K vzestupu tlaku moči v tubulech nejvíce dochází kvůli neprůchodnosti ledvinných tubulů nebo vývodných cest močových. K poklesu filtračního tlaku vede také snížení minutového srdečního výdeje a krevního tlaku, při těchto stavech totiž dochází ke spuštění adaptačních mechanismů a následné centralizaci krevního oběhu. Důsledkem je omezení průtoku krve ledvinami. Vzestup filtračního tlaku v glomerulech může být výsledkem zániku glomerulů z rozličných příčin, hypertenze nebo také poruchy autoregulace. Velikost filtrační plochy (součet všech ploch aktuálně fungujících glomerulů) je dalším faktorem, který významně ovlivňuje GF. Ke snížení této plochy vede jakýkoliv zánik nefronů a jejich glomerulů. Jelikož se nové nefrony poporodně již netvoří, je zánik nefronů a omezení filtrační plochy nevratným procesem. Permeabilita filtrační membrány je udávána aktuálním stavem membrány, velikostí jednotlivých pórů vzniklých mezi výběžky podocytů a dále i nábojem filtrační membrány, který je za fyziologických okolností negativní. Filtrační membrána může být změněna ve smyslu snížení propustnosti (např. při zánětlivých procesech glomerulů), což vede k poklesu GF, nebo se může její propustnost zvýšit, příkladem může být stav označovaný jako nefrotický syndrom (Rokyta et al., 2015).

Pro posouzení vylučovacích funkcí ledvin a GF v praxi slouží např. clearance kreatininu. Obvyklým způsobem realizace vyšetření clearance kreatininu je stanovení na podkladě 24hodinového sběru moči. Kromě hodnoty celkového objemu diurézy za 24 hodin (V) je ke stanovení potřeba ještě určit hodnoty koncentrace kreatininu v moči (U) a v krvi (P). Celkový objem diurézy za 24 hodin je nutné před samotným výpočtem převést na mililitry za sekundu, a to vynásobením dané hodnoty tisícem. Výsledná clearance kreatininu (respektive GF) se následně spočte dle vzorce, viz Rovnice 1 (Navrátil et al., 2017).

$$\text{clearance kreatininu (GF)} = \frac{U \cdot V}{P} \quad \text{Rovnice 1 (Navrátil et al., 2017, s. 311)}$$

Spočtenou hodnotu GF je pak nutné přepočítat na velikost povrchu těla, viz Rovnice 2. K tomuto přepočtu je nutné znát standardní velikost povrchu těla, která byla stanovena na 1,73 m² a tělesnou plochu (S), která se vypočte z výšky (h) a hmotnosti (w) pacienta, viz Rovnice 3. Následně se stanovená GF porovná s referenčními rozmezími (Dvořáčková et al., 2015).

$$GF = \frac{U \cdot V}{P} \cdot \frac{1,73}{S} \quad \text{Rovnice 2 (Dvořáčková et al., 2015, s. 176)}$$

$$S = 0,167 \cdot \sqrt{w \cdot h} \quad \text{Rovnice 3 (Dvořáčková et al., 2015, s. 176)}$$

Příloha D Ukázky vzorců užívaných k výpočtu GF

Rovnice MDRD

R2: Vzorec pro výpočet eGF [$ml.s^{-1}.1.73 m^{-2}$]

$2,83 \cdot (S_{kr} \cdot 0,0113)^{-0,999} \cdot věk^{0,176} \cdot (S_{urea} \cdot 2,8)^{-0,170} \cdot (S_{alb} \cdot 0,1)^{0,318} \cdot 0,762$ (ženy) $\cdot 1,18$ (černá populace)
jednoduchou úpravou dostaneme:

$100,6339 \cdot S_{kr}^{-0,999} \cdot věk^{0,176} \cdot S_{urea}^{-0,170} \cdot S_{alb}^{0,318} \cdot 0,762$ (ženy) $\cdot 1,18$ (černá populace)

Následně bylo mezinárodně doporučováno používat zjednodušenou rovnici MDRD se čtyřmi členy:

R3: Vzorec pro výpočet eGF [$ml.s^{-1}.1.73 m^{-2}$]

$3,1 \cdot (S_{kr} \cdot 0,0113)^{-1,154} \cdot věk^{0,203} \cdot 0,742$ (ženy) $\cdot 1,21$ (černá populace)

jednoduchou úpravou dostaneme:

$547,1535 \cdot S_{kr}^{-1,154} \cdot věk^{0,203} \cdot 0,742$ (ženy) $\cdot 1,21$ (černá populace)

V souvislosti se zaváděním standardizované metody stanovení kreatininu, kdy výsledky měření jsou metrologicky návazné na mezinárodní standard, a použitím metody stanovení ID-MS z roku 2005 je rovnice modifikována a v této podobě platí pouze při stanovení kreatininu standardizovanou metodou:

R4: Vzorec pro výpočet eGF [$ml.s^{-1}.1.73 m^{-2}$]

$2,92 \cdot (\text{stand } S_{kr} \cdot 0,0113)^{-1,154} \cdot věk^{0,203} \cdot 0,742$ (ženy) $\cdot 1,21$ (černá populace)

jednoduchou úpravou dostaneme:

$515,3832 \cdot (\text{stand } S_{kr})^{-1,154} \cdot věk^{0,203} \cdot 0,742$ (ženy) $\cdot 1,21$ (černá populace)

Obr. 4 Rovnice MDRD (Zima et al., 2014, s. 63)

Rovnice CKD-EPI z roku 2009

	S_{kr} [$\mu\text{mol/l}$]	Vzorec pro výpočet eGF [$ml.s^{-1}.1.73 m^{-2}$]
Ženy	≤ 62	$2,4 \cdot (S_{kr}/61,9)^{-0,329} \cdot 0,993^{věk} \cdot 1,159$ (černá populace)
	> 62	$2,4 \cdot (S_{kr}/61,9)^{-1,209} \cdot 0,993^{věk} \cdot 1,159$ (černá populace)
Muži	≤ 80	$2,35 \cdot (S_{kr}/79,6)^{-0,411} \cdot 0,993^{věk} \cdot 1,159$ (černá populace)
	> 80	$2,35 \cdot (S_{kr}/79,6)^{-1,209} \cdot 0,993^{věk} \cdot 1,159$ (černá populace)

Obr. 5 Rovnice CKD-EPI (Zima et al., 2014, s. 64)

Rovnice podle Schwartze

R6: Vzorec pro výpočet eGF [$ml.s^{-1}.1.73 m^{-2}$]

$$\frac{F \cdot \text{výška}}{S_{kr}} \quad (\text{výška v centimetrech})$$

Kde je: F ... faktor dle následující tabulky:

Podmínky	Faktor F (stanovení S-krea Jaffé metodou)	Faktor F (stanovení S-krea enzymatickou metodou)
Věk do 1 roku	0,663	
	0,487 u předčasně narozených	0,60
Divky, věk od 1 do 18 let	0,810	0,60
Chlapci, věk od 1 do 12 let	0,810	0,60
Chlapci, věk od 12 do 18 let	0,959	0,60

Obr. 6 Rovnice podle Schwartze (Zima et al., 2014, s. 64)

Rovnice CKD-EPI z roku 2012

S_{cyst} [mg/l]	Vzorec pro výpočet eGF [ml.s ⁻¹ .1.73 m ⁻²]
≤ 0,8	$2,217 \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,498} \cdot 0,996^{\text{věk}} \cdot 0,932$ (pro ženy)
> 0,8	$2,217 \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-1,328} \cdot 0,996^{\text{věk}} \cdot 0,932$ (pro ženy)

Kombinovaná rovnice pro odhad ze sérového kreatininu a cystatinu C (rovnice R8). Kreatinin i cystatin C byly měřeny standardizovanými metodami s metrologickou návazností výsledků měření.

Obr. 7 Rovnice CKD-EPI z roku 2012 – cystatin C (Zima et al., 2014, s. 64)

	S_{kr} [μmol/l]	S_{cyst} [mg/l]	Vzorec pro výpočet eGF [ml.s ⁻¹ .1.73 m ⁻²]
Ženy	≤ 62	≤ 0,8	$2,17 \cdot (S_{\text{kr}}/61,9)^{-0,248} \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,375} \cdot 0,995^{\text{věk}} \cdot 1,08$ (černá populace)
	≤ 62	> 0,8	$2,17 \cdot (S_{\text{kr}}/61,9)^{-0,248} \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,711} \cdot 0,995^{\text{věk}} \cdot 1,08$ (černá populace)
	> 62	≤ 0,8	$2,17 \cdot (S_{\text{kr}}/61,9)^{-0,001} \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,375} \cdot 0,995^{\text{věk}} \cdot 1,08$ (černá populace)
	> 62	> 0,8	$2,17 \cdot (S_{\text{kr}}/61,9)^{-0,001} \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,711} \cdot 0,995^{\text{věk}} \cdot 1,08$ (černá populace)
Muži	≤ 80	≤ 0,8	$2,25 \cdot (S_{\text{kr}}/79,6)^{-0,207} \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,375} \cdot 0,995^{\text{věk}} \cdot 1,08$ (černá populace)
	≤ 80	> 0,8	$2,25 \cdot (S_{\text{kr}}/79,6)^{-0,207} \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,711} \cdot 0,995^{\text{věk}} \cdot 1,08$ (černá populace)
	> 80	≤ 0,8	$2,25 \cdot (S_{\text{kr}}/79,6)^{-0,001} \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,375} \cdot 0,995^{\text{věk}} \cdot 1,08$ (černá populace)
	> 80	> 0,8	$2,25 \cdot (S_{\text{kr}}/79,6)^{-0,001} \cdot (S_{\text{cyst}}/0,8)^{-0,711} \cdot 0,995^{\text{věk}} \cdot 1,08$ (černá populace)

Obr. 8 Rovnice CKD-EPI z roku 2012 - kreatinin a cystatin C (Zima et al., 2014, s. 65)

Příloha E Fyziologické hodnoty GF

Tab. 2.2 Glomerulární filtrace v závislosti na věku v ml/min (absolutní hodnoty) (upraveno podle Oh W et al., 1966)

Věk	GFR (absolutní hodnoty v ml/min)	GFR/kg hmotnosti (v ml/min)
po porodu	2,5 ml/min	0,7 ml/min
po 7 dnech	4,6 ml/min	1,3 ml/min
1 měsíc	6,4 ml/min	1,6 ml/min
6 měsíců	15 ml/min	2,0 ml/min
1 rok	28 ml/min	2,9 ml/min
2 roky	38 ml/min	3,1 ml/min
8 let	70 ml/min	2,7 ml/min
dospělý	131 ml/min	2,1 ml/min

Obr. 9 Fyziologické hodnoty GF v závislosti na věku (Seeman a Janda, eds., 2015, s. 29)

Age	Conventional Units	SI Units
<i>Urine Creatinine (Conventional Units × 8.84)</i>		
2–3 yr	6–22 mg/kg/24 hr	53–194 micromol/kg/24 hr
4–18 yr	12–30 mg/kg/24 hr	106–265 micromol/kg/24 hr
Adult male	14–26 mg/kg/24 hr	124–230 micromol/kg/24 hr
Adult female	11–20 mg/kg/24 hr	97–177 micromol/kg/24 hr
<i>Creatinine Clearance (Conventional Units × 0.0167)</i>		
Children	70–140 mL/min/1.73 m ²	1.17–2.33 mL/s/1.73 m ²
Adult male	85–125 mL/min/1.73 m ²	1.42–2.08 mL/s/1.73 m ²
Adult female	75–115 mL/min/1.73 m ²	1.25–1.92 mL/s/1.73 m ²
For each decade after 40 yr	Decrease of 6–7 mL/min/1.73 m ²	Decrease of 0.06–0.07 mL/s/1.73 m ²

Obr. 10 Fyziologické hodnoty GF (Van Leeuwen a Bladh, 2015, s. 480)

Referenční hodnoty:

Věk	GF (ml s ⁻¹ 1,73 m ⁻²)
1–10	1,0–2,2
10–20	1,5–2,3
20–40	1,3–2,5
40–50	1,25–2,2
50–60 k	1,15–2,0
60–120	1,1–1,9

Obr. 11 Referenční rozmezí GF (Dvořáčková et al., 2015, s. 176)

Příloha F Nestandardizovaný dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Lucie Svobodová a jsem studentkou 3. ročníku oboru Všeobecná sestra Fakulty zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci. V akademickém roce 2019/2020 zpracovávám bakalářskou práci na téma Znalosti studentů o problematice sběru moče na vyšetření clearance kreatininu. Tímto bych Vás ráda požádala o vyplnění dotazníku. Jeho vyplnění Vám zabere jen pár minut. Toto dotazníkové šetření je zcela anonymní a dobrovolné, veškeré získané údaje budou použity pouze k vypracování bakalářské práce. U každé otázky zaškrtněte pouze 1 odpověď.

Moc děkuji za Vaši spolupráci a čas strávený u vyplňování dotazníku.

S pozdravem

Lucie Svobodová

1. Jaký ročník studujete?

- a. 2. ročník
- b. 3. ročník

2. Jakou formu studia studujete?

- a. Prezenční
- b. Kombinovanou

3. Jaká škola předcházela Vašemu studiu oboru Všeobecná sestra?

- a. Střední zdravotnická škola
- b. Vyšší odborná škola zdravotnická
- c. Gymnázium
- d. Jiná (uveďte jaká):

4. K čemu se využívá vyšetření clearance kreatininu?

- a. Vyšetření vnitřního prostředí
- b. Vyšetření funkcí jater
- c. Vyšetření funkcí ledvin
- d. Vyšetření funkcí slinivky břišní

- 5. Jak dlouhou dobu je standardně sbírána moč pro vyšetření clearance kreatininu?**
- 3 hodiny
 - 6 hodin
 - 24 hodin
 - 36 hodin
- 6. V době zahájení sběru moče se pacient vymočí:**
- Do sběrné nádoby
 - Mimo sběrnou nádobu
 - Nezáleží na tom
- 7. Pacient musí před zahájením sběru moče na vyšetření clearance kreatininu:**
- Dodržovat dietu s omezením masa a masných výrobků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži
 - Dodržovat dietu s omezením tuků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži
 - Dodržovat dietu s omezením sacharidů, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži
 - Dodržovat bezlepkovou dietu, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži
- 8. Poslední porci moči v době ukončení sběru pacient vymočí:**
- Do sběrné nádoby
 - Mimo sběrnou nádobu
 - Nezáleží na tom
- 9. Jakou nádobu lze použít pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu?**
- Uzavíratelnou, suchou a čistou
 - Bez uzávěru, suchou a čistou
 - Uzavíratelnou, zvlhčenou a čistou
 - Uzavíratelnou, čistou, případné znečištění nevadí
- 10. Jak by měla být uložena sběrná nádoba po celou dobu sběru moči?**
- Na temném, suchém místě za pokojové teploty
 - Na temném, suchém a chladném místě
 - Na vlhkém místě bez ohledu na teplotu
 - Na dobře osvětleném a chladném místě

11. Jak se měří celkový objem moči za sběrné časové období?

- a. Odhadne se dle velikosti sběrné nádoby
- b. Neměří se
- c. Neměří se, měří se, jen pokud má pacient výrazně zvýšenou nebo sníženou diurézu
- d. Měří se s přesností na 10 ml pomocí graduované nádoby postavené na rovné ploše a odečítá se vždy ve výšce očí

12. Jaké údaje je nutné uvést na žádanku o vyšetření clearance kreatininu navíc od jiných vyšetření?

- a. Přesnou délku sběru moči a výšku, váhu a věk pacienta
- b. Přesnou délku sběru moči a hodinu začátku i ukončení sběru
- c. Přesné množství nasbírané moči a výšku, váhu a věk pacienta
- d. Přesnou délku sběru moči, přesné množství nasbírané moči a výšku a váhu pacienta

13. V průběhu defekace je možné, aby pacient močil mimo sběrnou nádobu:

- a. Ano
- b. Ne
- c. Nezáleží na tom

14. Jaký bude postup odběru vzorku moči ze sbírané moči?

- a. Celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 2 - 3 ml
- b. Celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 10 - 15 ml
- c. Celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 2 - 3 ml
- d. Celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 10 - 15 ml

15. Jakými údaji se označuje sběrná nádoba před zahájením sběru moči?

- a. Jménem a příjmením pacienta, případně i číslem pokoje
- b. Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení i ukončení sběru
- c. Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení sběru
- d. Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem ukončení sběru a datem narození pacienta

16. Jaké jsou zásady manipulace se získaným vzorkem biologického materiálu?

- a. Žádné speciální zásady neexistují
- b. Se vzorkem manipulujeme bez rukavic, použití rukavic je nutné jen v průběhu odběru biologického materiálu
- c. Při manipulaci vždy používáme jednorázové rukavice, bráníme znehodnocení vzorku a bráníme kontaminaci odběrové nádoby biologickým materiálem z vnější strany, prostředí i osob
- d. Se vzorkem manipulujeme bez rukavic (rukavice je nutné použít jen v průběhu odběru biologického materiálu), ale vždy bráníme znehodnocení vzorku zejména pacientem

17. Součástí vyšetření clearance kreatininu je i odběr:

- a. Kapilární krve
- b. Srážlivé venózní krve o objemu 5 - 7 ml pro biochemické vyšetření kreatininu
- c. Nesrážlivé venózní krve o objemu 2 - 3 ml pro biochemické vyšetření kreatininu
- d. Vzorku stolice

18. U farmakoterapie pacientů připravujících se na sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu se doporučuje:

- a. Vysadit všechny léky bez ohledu na stav pacienta, vyšetřit clearance kreatininu u pacientů s jakoukoli farmakoterapií není možné
- b. Vysadit všechny léky (zejména diuretika), pokud to pacientův stav dovolí, vždy však se souhlasem ošetřujícího lékaře
- c. Nevysadit žádné léky, naopak je nutné užívat diuretika
- d. Sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu nevyžaduje žádnou změnu ve farmakoterapii

19. Sběr moči lze provést:

- a. Jen u pacientů schopných samostatně močit do sběrné nádoby
- b. U soběstačných i nesoběstačných pacientů
- c. Pouze u pacientů ve věku 18 - 65 let

Příloha G Protokoly k provádění výzkumu

PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Příjmení a jméno studenta	SVOBODOVA' LUCIE	
Studijní program/obor OŠETŘOVATELSTVÍ / VŠEOBECNÁ SESTRA	Osobní číslo studenta D17 000 156	Ročník 3.
Téma práce ZNALOSTI STUDENTŮ O PROBLEMATICE Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	SBĚRU MOŽE NA VŠETŘENÍ CLEARANCE KREATIVNÍ	
Jméno vedoucího práce	Mgr. Monika Libalová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště <p style="text-align: right;">podpis</p>	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <p style="text-align: right;">podpis</p>	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <p style="text-align: right;">19.12.2019 podpis</p>	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <p style="text-align: right;">19.12.2019 podpis</p>	
Datum zahájení výzkumu	2.1.2020	
Datum ukončení výzkumu	22.3.2020	
Počet oslovených respondentů (personálu)		
Počet oslovených respondentů (klientů)	40	
Příloha: kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)		

V LIBERCI dne 19.12.2019

.....
podpis studenta



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Příjmení a jméno studenta	SVOBODOVA LUCIE	
Studijní program/obor OŠETŘOVATELSTVÍ / VŠEOBECNÁ SESTRA	Osobní číslo studenta D17 000 106	Ročník 3.
Téma práce ZNALOSTI STUDENTŮ O PROBLEMATICE SBĚRU MÁČE NA VYŠETŘENÍ CLEARANCE KREATININU		
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován		
Jméno vedoucího práce	Mgr. Monika Líbáňová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	podpis
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	podpis
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	podpis
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	podpis
Datum zahájení výzkumu	12.2.2020	
Datum ukončení výzkumu	22.3.2020	
Počet oslovených respondentů (personálu)		
Počet oslovených respondentů (klientů)	100	
Příloha: kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)		

V LIBERCI dne 12.2.2020

.....
 podpis studenta



Příloha H Předvýzkum

1 Předvýzkum

1.1 Cíle práce a výzkumné předpoklady

Pro bakalářskou práci byly stanoveny 4 cíle, jeden cíl popisný a 3 cíle výzkumné. Ke každému výzkumnému cíli byl stanoven jeden výzkumný předpoklad. Procenta výzkumných předpokladů byla upřesněna na základě předvýzkumu, který byl uskutečněn na začátku ledna roku 2020 u 10 vybraných respondentů.

Cíle práce

- 1) Popsat problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
- 2) Zjistit znalosti studentů o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.
- 3) Zjistit znalosti studentů o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
- 4) Zjistit znalosti studentů o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu

Výzkumné předpoklady

- 1) Výzkumný předpoklad není stanoven, cíl je popisný.
- 2) Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.
- 3) Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.
- 4) Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

1.2 Metodika výzkumu

Výzkumná část bakalářské práce byla realizována metodou kvantitativního výzkumu. Výzkumné šetření bylo provedeno prostřednictvím nestandardizovaného dotazníku. Před provedením výzkumného šetření byl získán souhlas vedení příslušné fakulty.

U výzkumného vzorku byla pro účast na výzkumném šetření stanovena dvě základní kritéria. Prvním kritériem bylo, aby respondent byl studentem oboru Všeobecná sestra v prezenční nebo v kombinované formě studia. Druhou podmínkou bylo, že je studentem 2. nebo 3. ročníku. Důvodem druhé podmínky je skutečnost, že výuka ošetrovatelských postupů při odběru biologického materiálu včetně sběru moči na vyšetření clearance kreatininu je náplní předmětů vyučovaných v 1. ročníku. Studenti vyšších ročníků by tedy tuto problematiku již měli ovládat.

Před vlastním výzkumným šetřením byl proveden předvýzkum. V předvýzkumu bylo osloveno 10 náhodně vybraných respondentů, studentů 3. ročníku oboru Všeobecná sestra v prezenční formě studia na začátku ledna 2020. Pro účely předvýzkumu byl použit dotazník v tištěné formě. Návratnost dotazníku činila 100 %, všechny odpovědi byly u všech dotazníků řádně vyplněny.

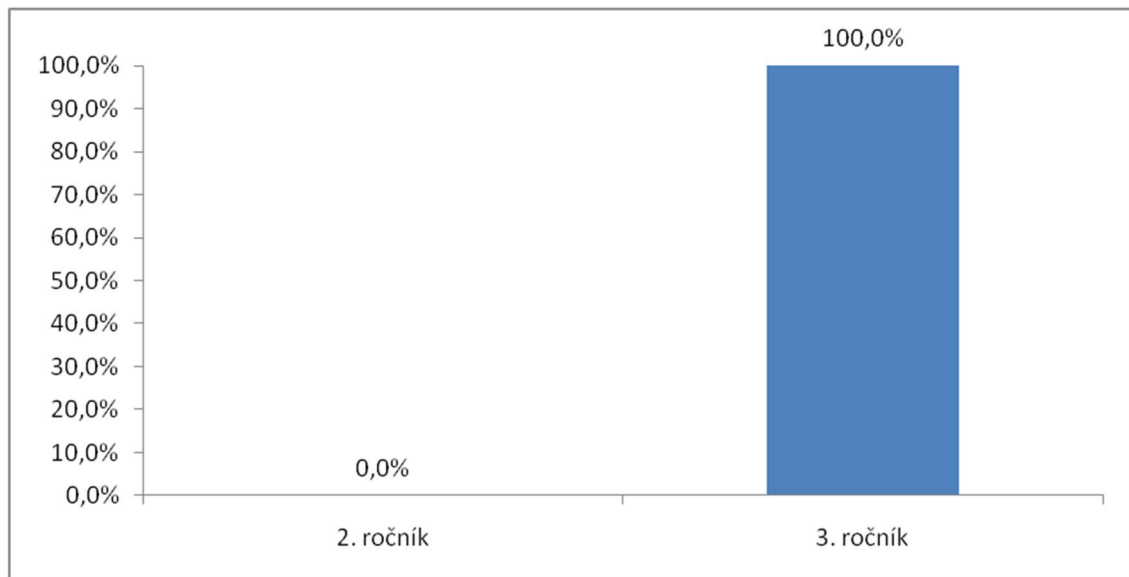
1.3 Analýza výzkumných dat

Data shromážděná prostřednictvím dotazníkového šetření byla zpracována a vyhodnocena za pomoci tabulek a grafů v programech Microsoft Office Word 2007 a Microsoft Office Excel 2007. Výsledná data byla zaznamenána do příslušných tabulek za pomoci znaků n_i pro absolutní četnost, f_i pro relativní četnost a Σ pro celkovou četnost. Relativní četnosti jsou uvedeny v procentech se zaokrouhlením na jedno desetinné místo. Správné odpovědi otázek jsou v tabulkách i grafech zvýrazněny zelenou barvou, zbylé odpovědi jsou v grafech označeny barvou modrou.

1.3.1 Analýza výzkumné otázky č. 1: Jaký ročník studujete?

Tab. 23 Ročník studia

	n_i [-]	f_i [%]
2. ročník	0	0,0
3. ročník	10	100,0
Σ	10	100,0



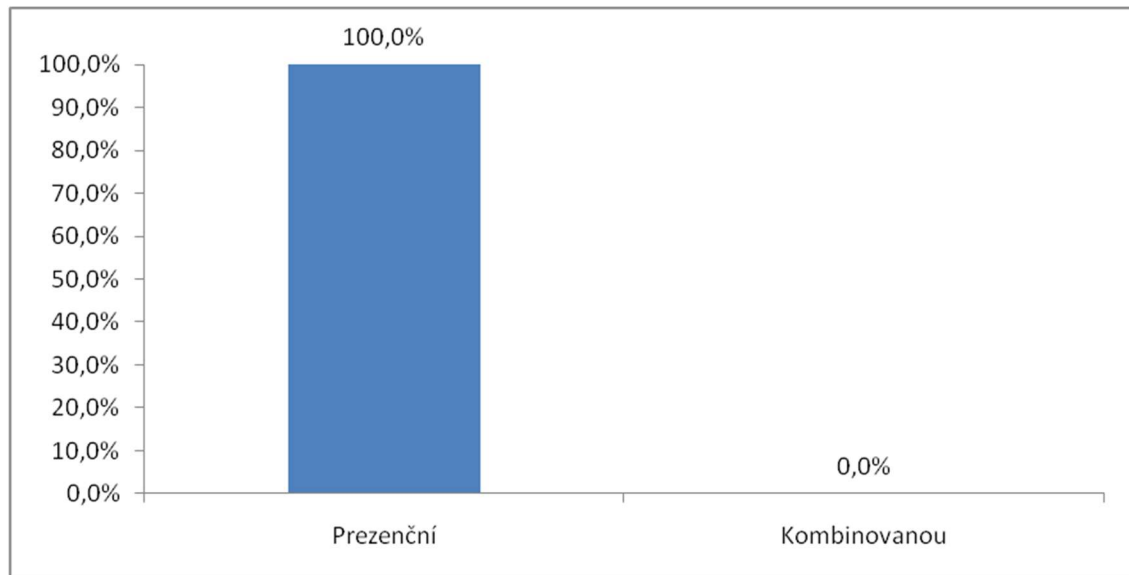
Graf 20 Ročník studia

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 10 (100,0 %) respondentů. V otázce, jaký ročník studujete, uvedlo všech 10 (100,0 %) respondentů jako odpověď 3. ročník. Žádný (0,0 %) z respondentů nebyl studentem 2. ročníku.

1.3.2 Analýza výzkumné otázky č. 2: Jakou formu studia studujete?

Tab. 24 Forma studia

	n_i [-]	f_i [%]
Prezenční	10	100,0
Kombinovanou	0	0,0
Σ	10	100,0



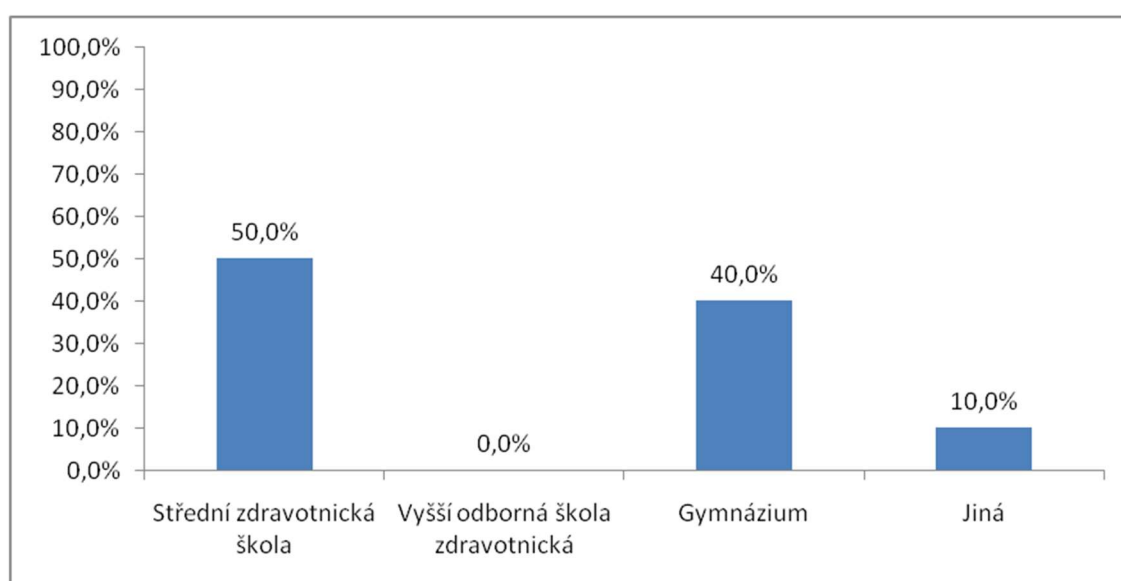
Graf 21 Forma studia

V otázce, jakou formu studia studujete, uvedlo všech 10 (100,0 %) respondentů jako odpověď formu prezenční. Žádný (0,0 %) z respondentů nebyl studentem v kombinované formě studia.

1.3.3 Analýza výzkumné otázky č. 3: Jaká škola předcházela Vašemu studiu oboru Všeobecná sestra?

Tab. 25 Předchozí studium

	n_i [-]	f_i [%]
Střední zdravotnická škola	5	50,0
Vyšší odborná škola zdravotnická	0	0,0
Gymnázium	4	40,0
Jiná	1	10,0
Σ	10	100,0



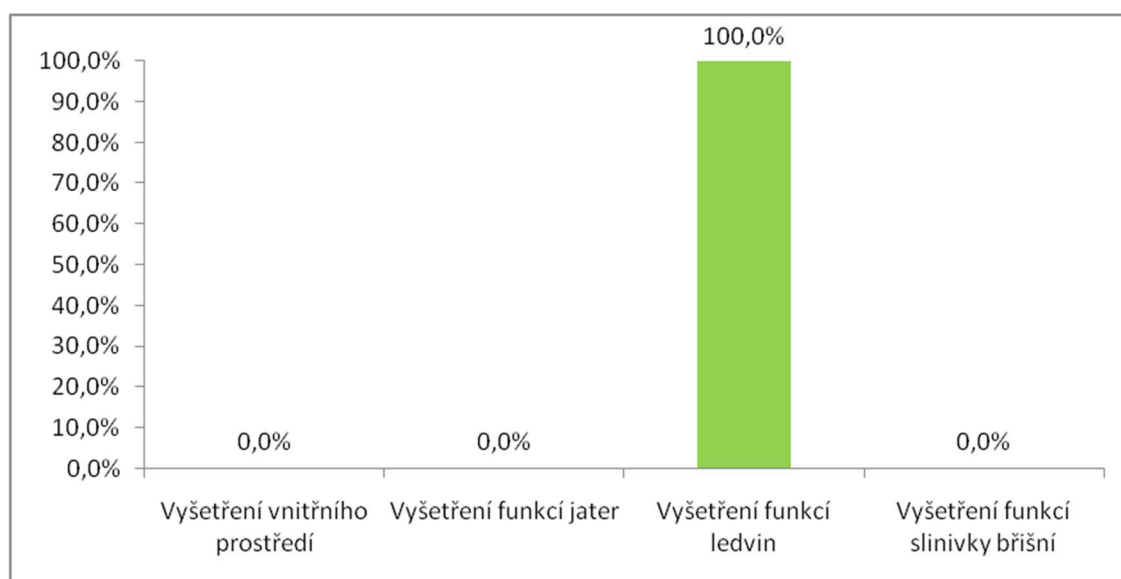
Graf 22 Předchozí studium

V otázce, jaká škola předcházela Vašemu studiu oboru Všeobecná sestra, byla nejčastěji zvolena možnost Střední zdravotnická škola, tuto odpověď uvedlo 5 (50,0 %) respondentů. 4 (40,0 %) respondenti uvedli odpověď Gymnázium. Možnost jiná zvolil 1 (10,0 %) respondent a uvedl, že se jednalo o Střední sociální školu. Odpověď Vyšší odborná škola zdravotnická neuvedl žádný (0,0 %) respondent.

1.3.4 Analýza výzkumné otázky č. 4: K čemu se využívá vyšetření clearance kreatininu?

Tab. 26 Využití clearance kreatininu

	n_i [-]	f_i [%]
Vyšetření vnitřního prostředí	0	0,0
Vyšetření funkcí jater	0	0,0
Vyšetření funkcí ledvin	10	100,0
Vyšetření funkcí slinivky břišní	0	0,0
Σ	10	100,0



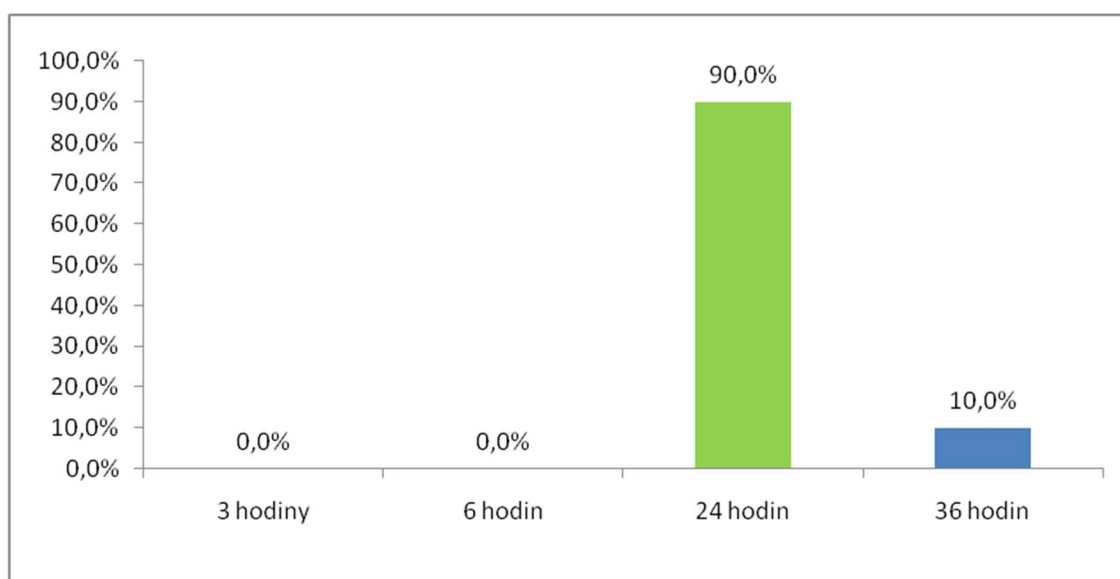
Graf 23 Využití clearance kreatininu

V otázce, k čemu se využívá vyšetření clearance kreatininu, zvolilo správnou odpověď, vyšetření funkcí ledvin, 10 (100,0 %) respondentů. Možnosti vyšetření vnitřního prostředí, vyšetření funkcí jater nebo vyšetření funkcí slinivky břišní jako odpověď neuvedl žádný (0,0 %) respondent.

1.3.5 Analýza výzkumné otázky č. 5: Jak dlouhou dobu je standardně sbírána moč pro vyšetření clearance kreatininu?

Tab. 27 Standardní doba sběru moči

	n_i [-]	f_i [%]
3 hodiny	0	0,0
6 hodin	0	0,0
24 hodin	9	90,0
36 hodin	1	10,0
Σ	10	100,0



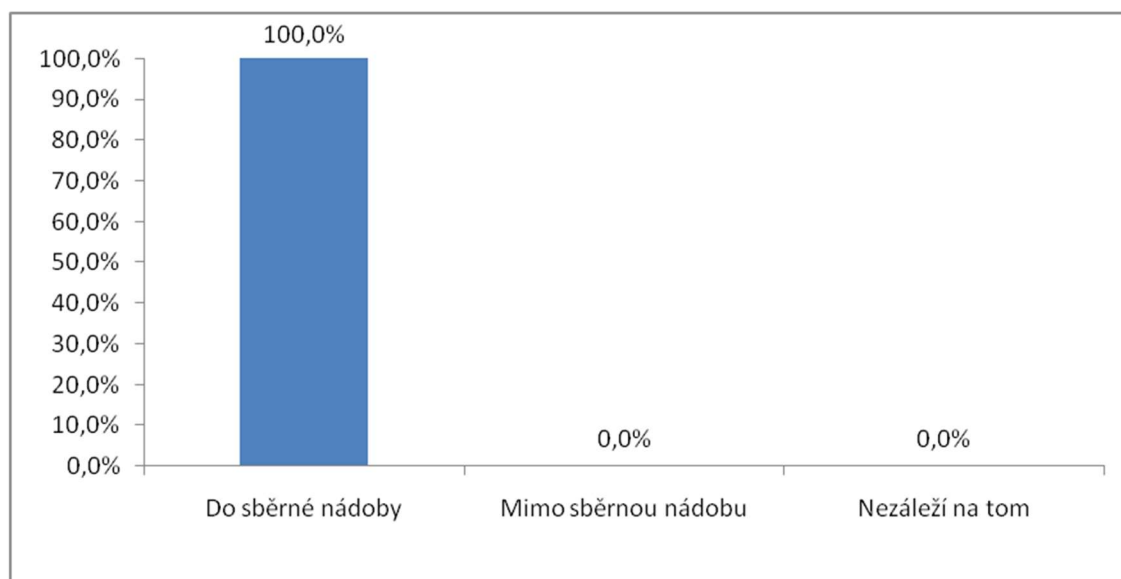
Graf 24 Standardní doba sběru moči

V otázce, jak dlouhou dobu je standardně sbírána moč pro vyšetření clearance kreatininu, zvolilo správnou odpověď, tedy 24 hodin, 9 (90,0 %) respondentů. 1 (10,0 %) respondent uvedl jako odpověď 36 hodin. Možnost 3 hodiny nezmobil žádný (0,0 %) respondent a možnost 6 hodin také nezmobil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.6 Analýza výzkumné otázky č. 6: V době zahájení sběru moči se pacient vymočí:

Tab. 28 Močení na začátku sběru moči

	n_i [-]	f_i [%]
Do sběrné nádoby	10	100,0
Mimo sběrnou nádobu	0	0,0
Nezáleží na tom	0	0,0
Σ	10	100,0



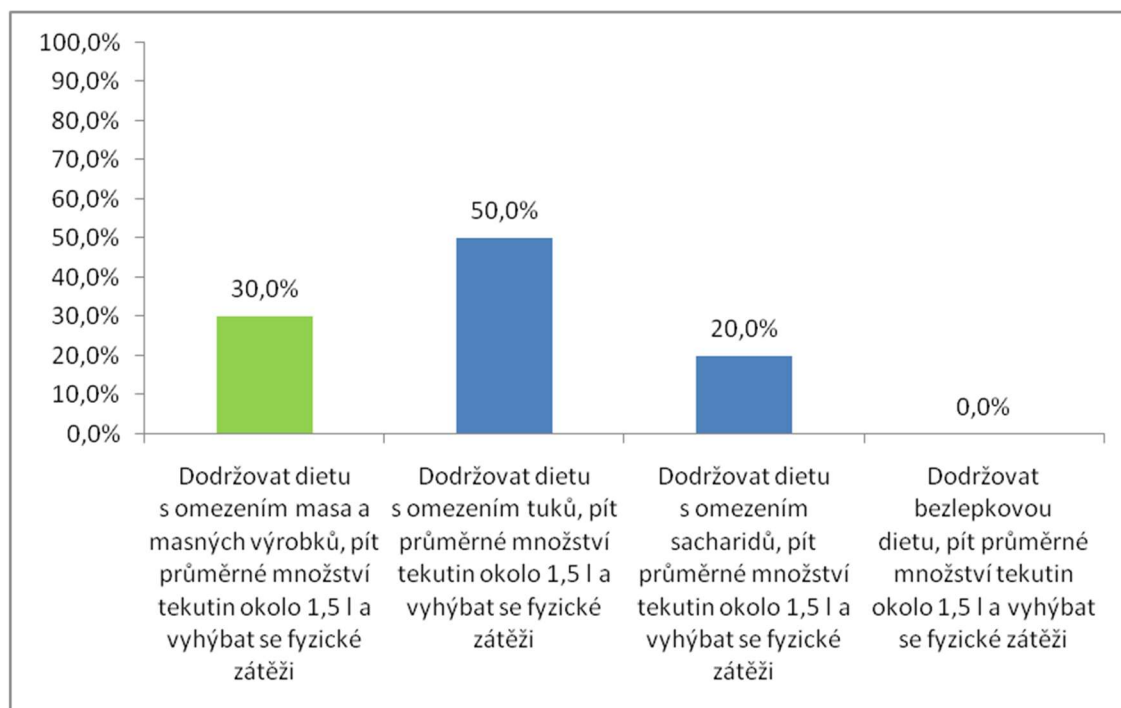
Graf 25 Močení na začátku sběru moči

V otázce, v době zahájení sběru moči se pacient vymočí, měli respondenti uvést, zda se pacient vymočí do sběrné nádoby či nikoli, nebo že na této skutečnosti nezáleží. Správná odpověď je mimo sběrnou nádobu, tuto možnost neuvedl žádný (0,0 %) respondent. Všech 10 (100,0 %) respondentů uvedlo, že se vymočí do sběrné nádoby. Nezáleží na tom jako odpověď ne zvolil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.7 Analýza výzkumné otázky č. 7: Pacient musí před zahájením sběru moči na vyšetření clearance kreatininu:

Tab. 29 Podmínky před zahájením sběru moči

	n _i [-]	f _i [%]
Dodržovat dietu s omezením masa a masných výrobků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži	3	30,0
Dodržovat dietu s omezením tuků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži	5	50,0
Dodržovat dietu s omezením sacharidů, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži	2	20,0
Dodržovat bezlepkovou dietu, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži	0	0,0
Σ	10	100,0



Graf 26 Podmínky před zahájením sběru moči

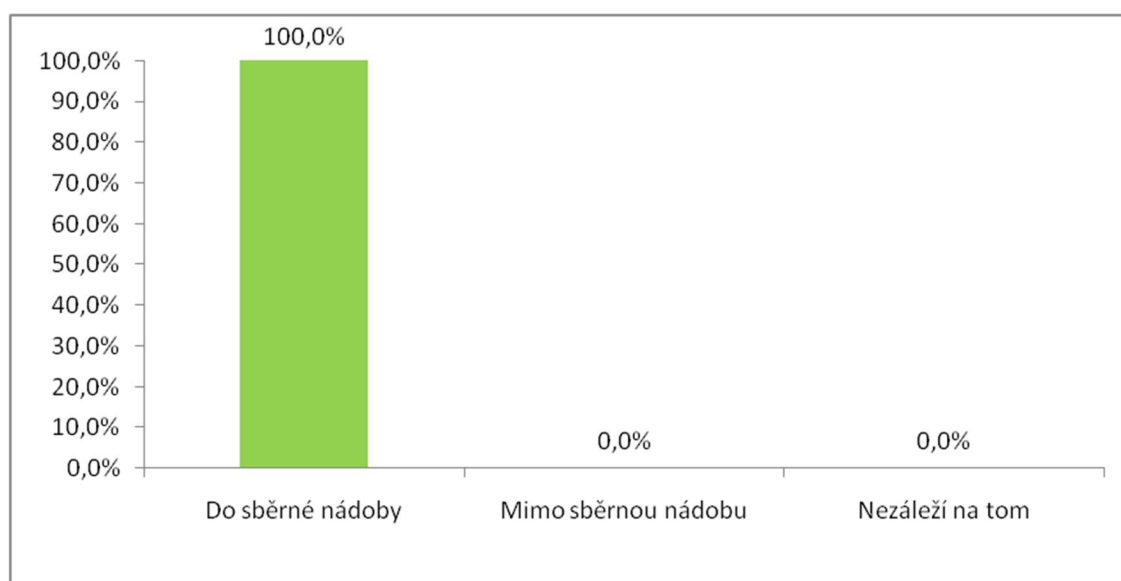
V otázce, pacient musí před zahájením sběru moči na vyšetření clearance kreatininu, bylo účelem zjistit, zda respondenti znají pokyny, které pacient před vyšetřením clearance kreatininu musí dodržovat. Správnou odpovědí je dodržovat dietu s omezením masa a masných výrobků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži. Tuto odpověď zvolili 3 (30,0 %) respondenti. Dodržovat dietu s omezením tuků, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické

zátěži jako odpověď uvedlo 5 (50,0 %) respondentů. Dodržovat dietu s omezením sacharidů, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži zvolili 2 (20,0 %) respondenti a možnost dodržovat bezpečkovou dietu, pít průměrné množství tekutin okolo 1,5 l a vyhýbat se fyzické zátěži nezaškrtil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.8 Analýza výzkumné otázky č. 8: Poslední porci moči v době ukončení sběru pacient vymočí:

Tab. 30 Močení na konci sběru moči

	n _i [-]	f _i [%]
Do sběrné nádoby	10	100,0
Mimo sběrnou nádobu	0	0,0
Nezáleží na tom	0	0,0
Σ	10	100,0



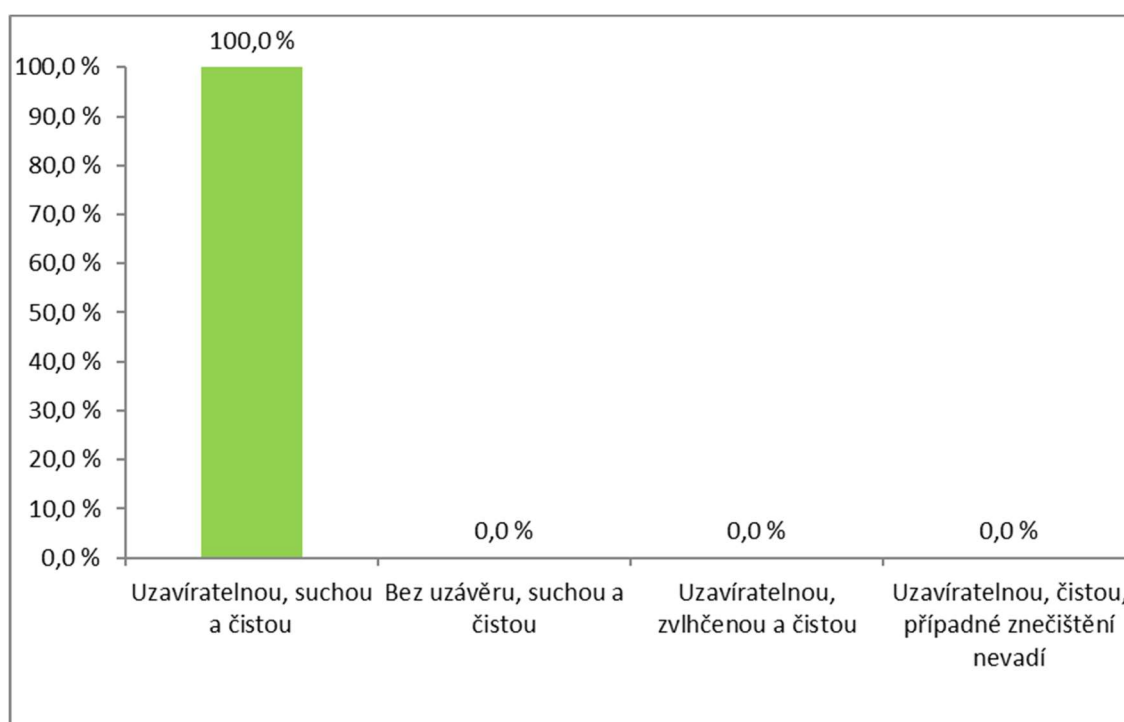
Graf 27 Močení na konci sběru moči

V otázce, poslední porci moči v době ukončení sběru pacient vymočí, měli respondenti uvést, zda se pacient vymočí do sběrné nádoby či nikoli, nebo že na této skutečnosti nezáleží. Všech 10 (100,0 %) respondentů uvedlo, že se vymočí do sběrné nádoby. Tato odpověď je správná. Odpověď mimo sběrnou nádobu nevedl žádný (0,0 %) respondent a možnost nezáleží na tom také nezvolil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.9 Analýza výzkumné otázky č. 9: Jakou nádobu lze použít pro sběr moči na vyšetření clearance kreatininu?

Tab. 31 Nádoba na sběr moči

	n _i [-]	f _i [%]
Uzavíratelnou, suchou a čistou	10	100,0
Bez uzávěru, suchou a čistou	0	0,0
Uzavíratelnou, zvlhčenou a čistou	0	0,0
Uzavíratelnou, čistou, případné znečištění nevadí	0	0,0
Σ	10	100,0



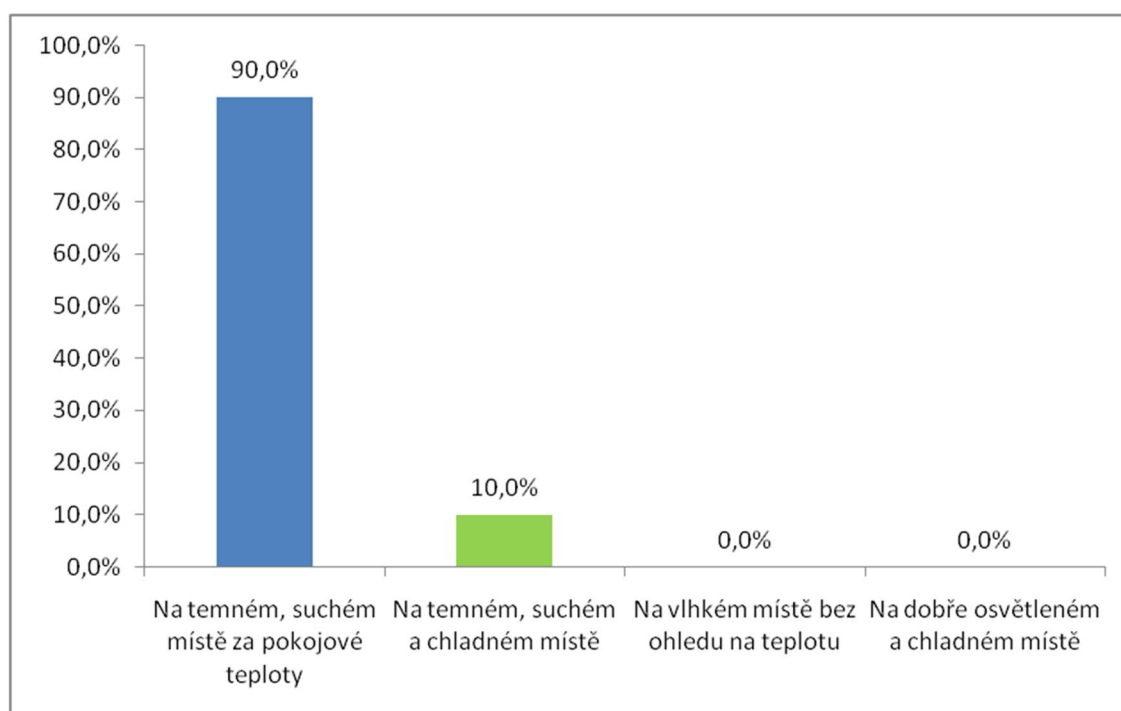
Graf 28 Nádoba na sběr moči

V otázce, jakou nádobu lze použít pro sběr moči na vyšetření clearance kreatininu, zvolilo správnou odpověď, tedy uzavíratelnou, suchou a čistou, 10 (100,0 %) respondentů. Možnosti bez uzávěru, suchou a čistou; uzavíratelnou, zvlhčenou a čistou nebo uzavíratelnou, čistou, případné znečištění nevadí neuvedl žádný (0,0 %) respondent.

1.3.10 Analýza výzkumné otázky č. 10: Jak by měla být uložena sběrná nádoba po celou dobu sběru moči?

Tab. 32 Uložení sběrné nádoby

	n _i [-]	f _i [%]
Na temném, suchém místě za pokojové teploty	9	90,0
Na temném, suchém a chladném místě	1	10,0
Na vlhkém místě bez ohledu na teplotu	0	0,0
Na dobře osvětleném a chladném místě	0	0,0
Σ	10	100,0



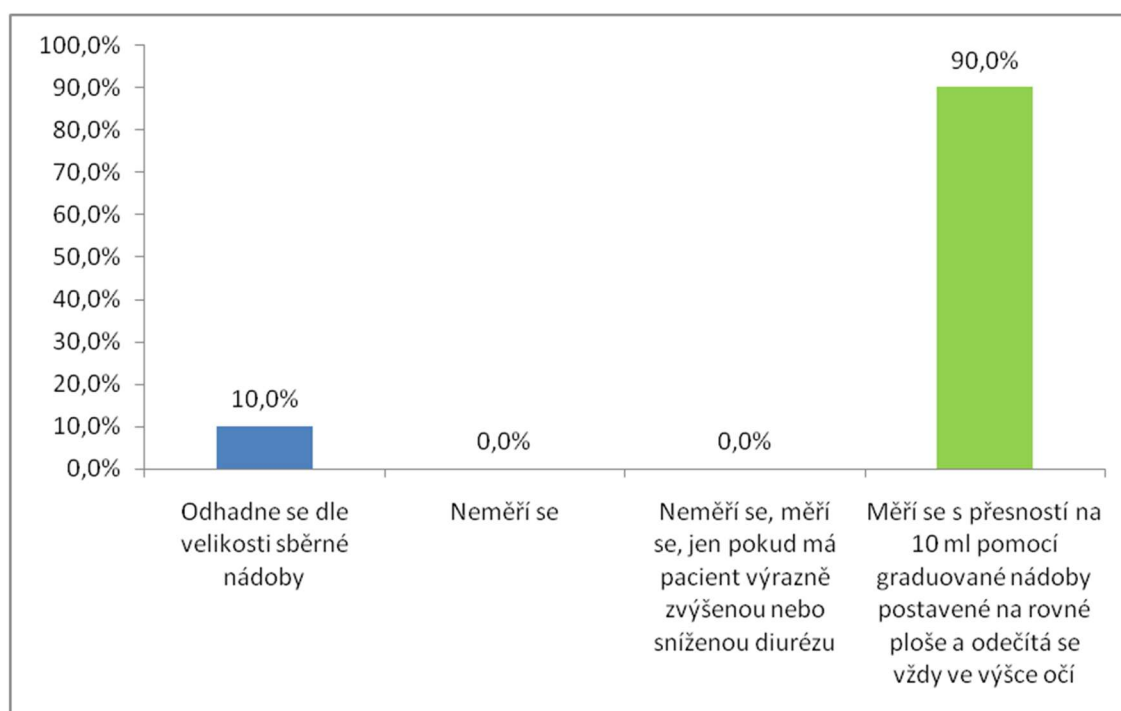
Graf 29 Uložení sběrné nádoby

V otázce, jak by měla být uložena sběrná nádoba po celou dobu sběru moči, zvolil správnou odpověď, tedy na temném, suchém a chladném místě, pouze 1 (10,0 %) respondent. Na temném, suchém místě za pokojové teploty jako odpověď uvedlo 9 (90,0 %) respondentů. Možnosti na vlhkém místě bez ohledu na teplotu nebo na dobře osvětleném a chladném místě nezvolil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.11 Analýza výzkumné otázky č. 11: Jak se měří celkový objem moči za sběrné časové období?

Tab. 33 Objem moči

	n _i [-]	f _i [%]
Odhadne se dle velikosti sběrné nádoby	1	10,0
Neměří se	0	0,0
Neměří se, měří se, jen pokud má pacient výrazně zvýšenou nebo sníženou diurézu	0	0,0
Měří se s přesností na 10 ml pomocí graduované nádoby postavené na rovné ploše a odečítá se vždy ve výšce očí	9	90,0
Σ	10	100,0



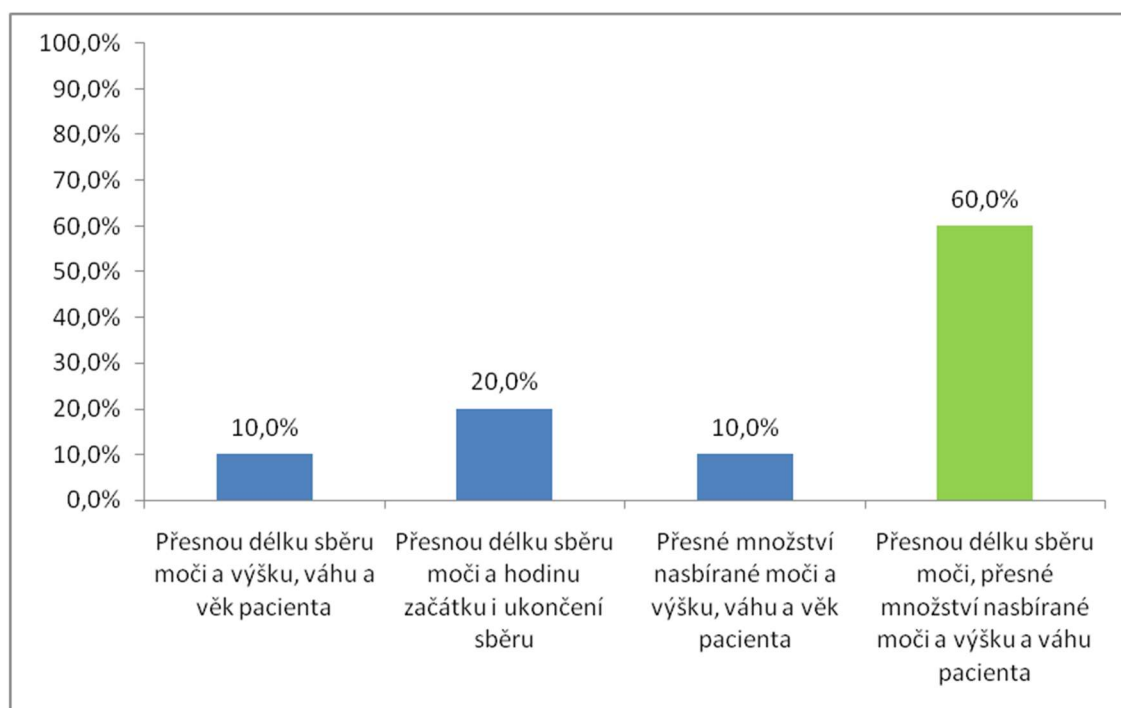
Graf 30 Objem moči

V otázce, jak se měří celkový objem moči za sběrné časové období, zvolilo správnou odpověď, měří se s přesností na 10 ml pomocí graduované nádoby postavené na rovné ploše a odečítá se vždy ve výšce očí, 9 (90,0 %) respondentů. Odhadne se dle velikosti sběrné nádoby jako odpověď uvedl 1 (10,0 %) respondent. Možnosti neměří se nebo neměří se, měří se, jen pokud má pacient výrazně zvýšenou nebo sníženou diurézu nezvolil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.12 Analýza výzkumné otázky č. 12: Jaké údaje je nutné uvést na žádanku o vyšetření clearance kreatininu navíc od jiných vyšetření?

Tab. 34 Údaje na žádance

	n _i [-]	f _i [%]
Přesnou délku sběru moči a výšku, váhu a věk pacienta	1	10,0
Přesnou délku sběru moči a hodinu začátku i ukončení sběru	2	20,0
Přesné množství nasbírané moči a výšku, váhu a věk pacienta	1	10,0
Přesnou délku sběru moči, přesné množství nasbírané moči a výšku a váhu pacienta	6	60,0
Σ	10	100,0



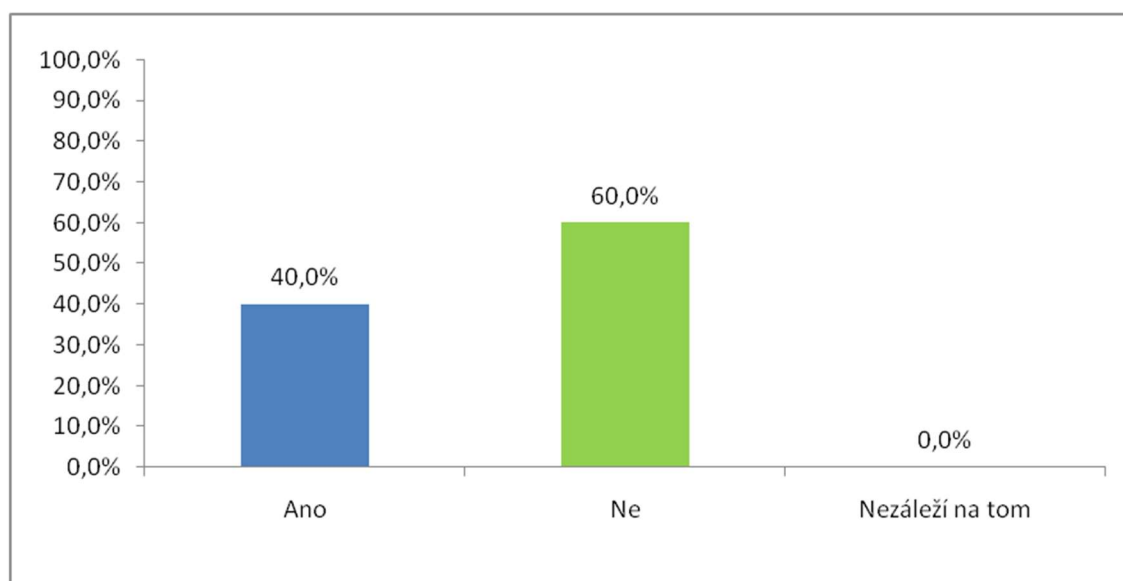
Graf 31 Údaje na žádance

V otázce, jaké údaje je nutné uvést na žádanku o vyšetření clearance kreatininu navíc od jiných vyšetření, zvolilo správnou odpověď, přesnou délku sběru moči, přesné množství nasbírané moči a výšku a váhu pacienta, 6 (60,0 %) respondentů. Přesnou délku sběru moči a hodinu začátku i ukončení sběru uvedli jako odpověď 2 (20,0 %) respondenti. Odpověď přesnou délku sběru moči a výšku, váhu a věk pacienta zvolil 1 (10,0 %) respondent. Možnost přesné množství nasbírané moči a výšku, váhu a věk pacienta zaškrtl 1 (10,0 %) respondent.

1.3.13 Analýza výzkumné otázky č. 13: V průběhu defekace je možné, aby pacient močil mimo sběrnou nádobu:

Tab. 35 Močení při defekaci

	n _i [-]	f _i [%]
Ano	4	40,0
Ne	6	60,0
Nezáleží na tom	0	0,0
Σ	10	100,0



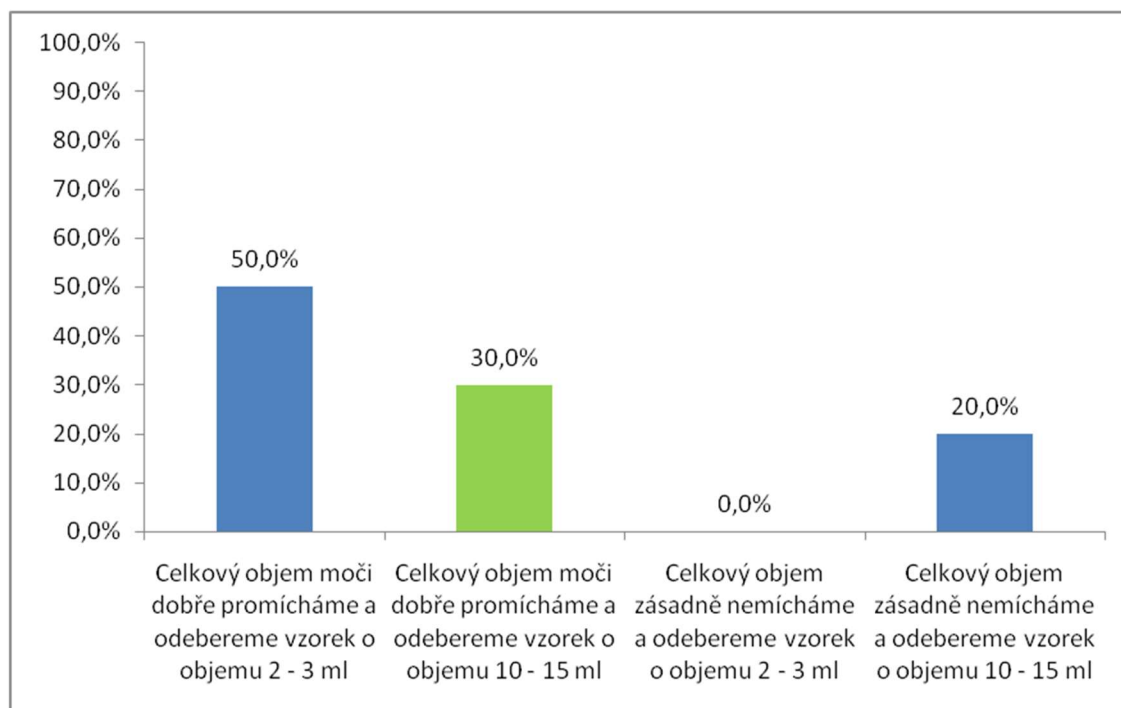
Graf 32 Močení při defekaci

V otázce, v průběhu defekace je možné, aby pacient močil mimo sběrnou nádobu, měli respondenti uvést, zda pacient může močit mimo sběrnou nádobu či nikoli, nebo že na této skutečnosti nezáleží. 60 (60,0 %) respondentů uvedlo, že není možné, aby se pacient v průběhu defekace vymočil mimo sběrnou nádobu. Ne je správná odpověď. Odpověď ano uvedli 4 (40,0 %) respondenti. Možnost nezáleží na tom jako odpověď ne zvolil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.14 Analýza výzkumné otázky č. 14: Jaký bude postup odběru vzorku moči ze sbírané moči?

Tab. 36 Postup odběru vzorku moči

	n_i [-]	f_i [%]
Celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 2 - 3 ml	5	50,0
Celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 10 - 15 ml	3	30,0
Celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 2 - 3 ml	0	0,0
Celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 10 - 15 ml	2	20,0
Σ	10	100,0



Graf 33 Postup odběru vzorku moči

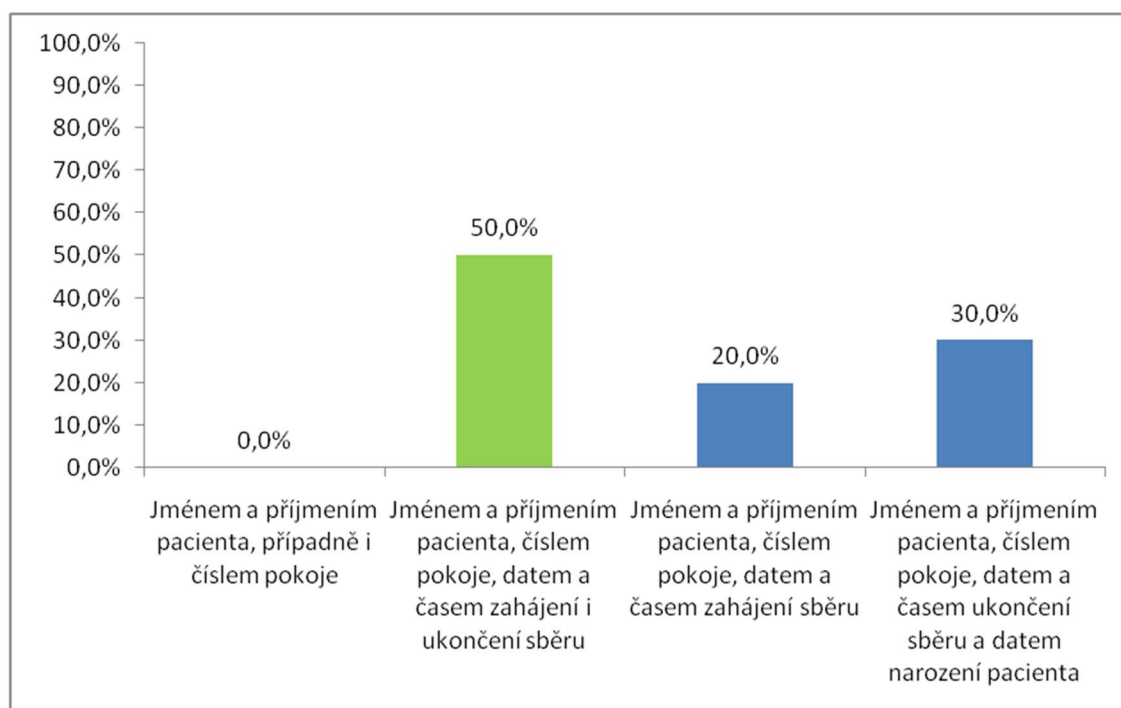
V otázce, jaký bude postup odběru vzorku moči ze sbírané moči, zvolili správnou odpověď, celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 10–15 ml, 3 (30,0 %) respondenti. Celkový objem moči dobře promícháme a odebereme vzorek o objemu 2–3 ml jako odpověď uvedlo 5 (50,0 %) respondentů. Možnost celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 10–15 ml

zvolili 2 (20,0 %) respondenti. Odpověď celkový objem zásadně nemícháme a odebereme vzorek o objemu 2–3 ml nezaškrtil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.15 Analýza výzkumné otázky č. 15: Jakými údaji se označuje sběrná nádoba před zahájením sběru moči?

Tab. 37 Údaje na sběrné nádobě

	n _i [-]	f _i [%]
Jménem a příjmením pacienta, případně i číslem pokoje	0	0,0
Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení i ukončení sběru	5	50,0
Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení sběru	2	20,0
Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem ukončení sběru a datem narození pacienta	3	30,0
Σ	10	100,0



Graf 34 Údaje na sběrné nádobě

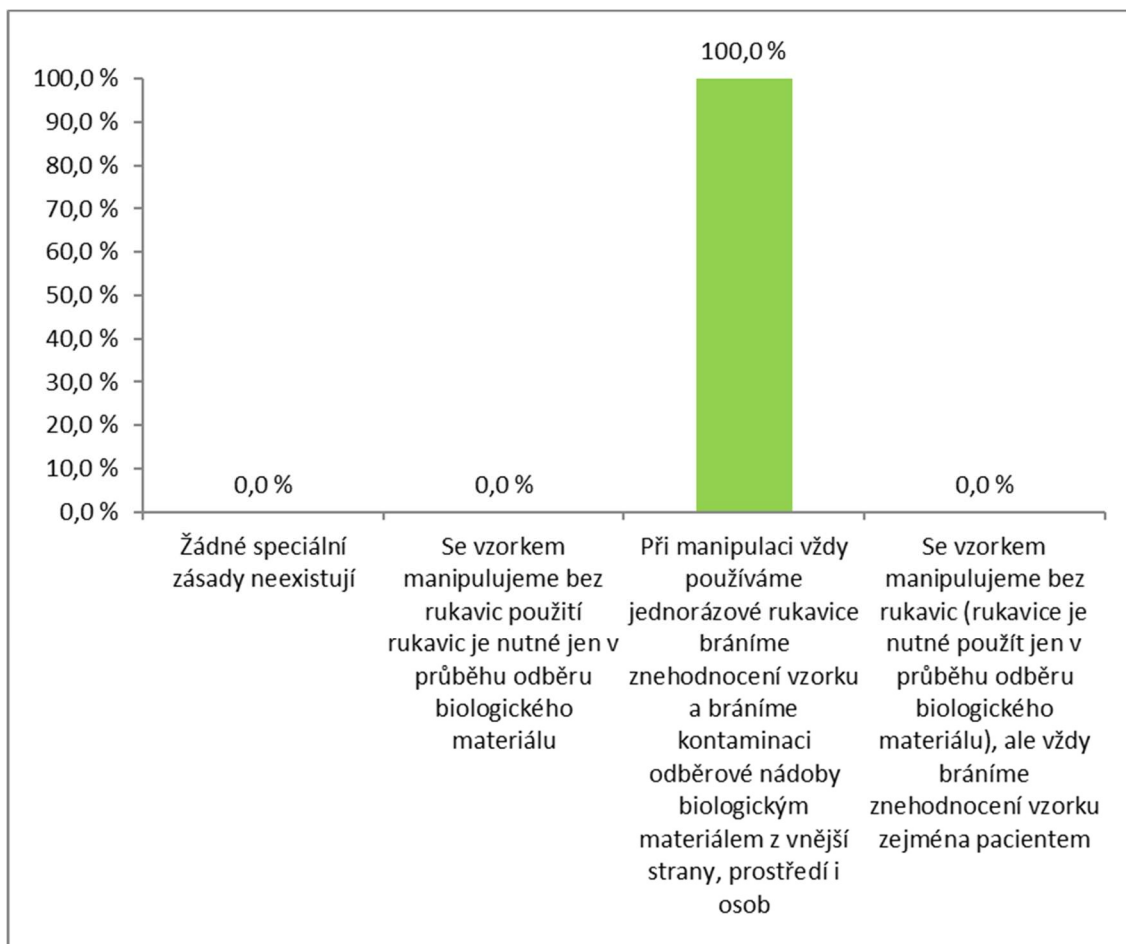
V otázce, jakými údaji se označuje sběrná nádoba před zahájením sběru moči, zvolili správnou odpověď, jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení i ukončení sběru, 4 (40,0 %) respondenti. Jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem zahájení sběru jako odpověď uvedli 3 (30,0 %)

respondenti. Možnost jménem a příjmením pacienta, číslem pokoje, datem a časem ukončení sběru a datem narození pacienta uvedli 3 (30,0 %) respondenti. Odpověď jménem a příjmením pacienta, případně číslem pokoje nezaškrtl žádný (0,0 %) respondent.

1.3.16 Analýza výzkumné otázky č. 16: Jaké jsou zásady manipulace se získaným vzorkem biologického materiálu:

Tab. 38 Zásady manipulace se vzorkem

	n_i [-]	f_i [%]
Žádné speciální zásady neexistují	0	0,0
Se vzorkem manipulujeme bez rukavic, použití rukavic je nutné jen v průběhu odběru biologického materiálu	0	0,0
Při manipulaci vždy používáme jednorázové rukavice, bráníme znehodnocení vzorku a bráníme kontaminaci odběrové nádoby biologickým materiálem z vnější strany, prostředí i osob	10	100,0
Se vzorkem manipulujeme bez rukavic (rukavice je nutné použít jen v průběhu odběru biologického materiálu), ale vždy bráníme znehodnocení vzorku zejména pacientem	0	0,0
Σ	10	100,0



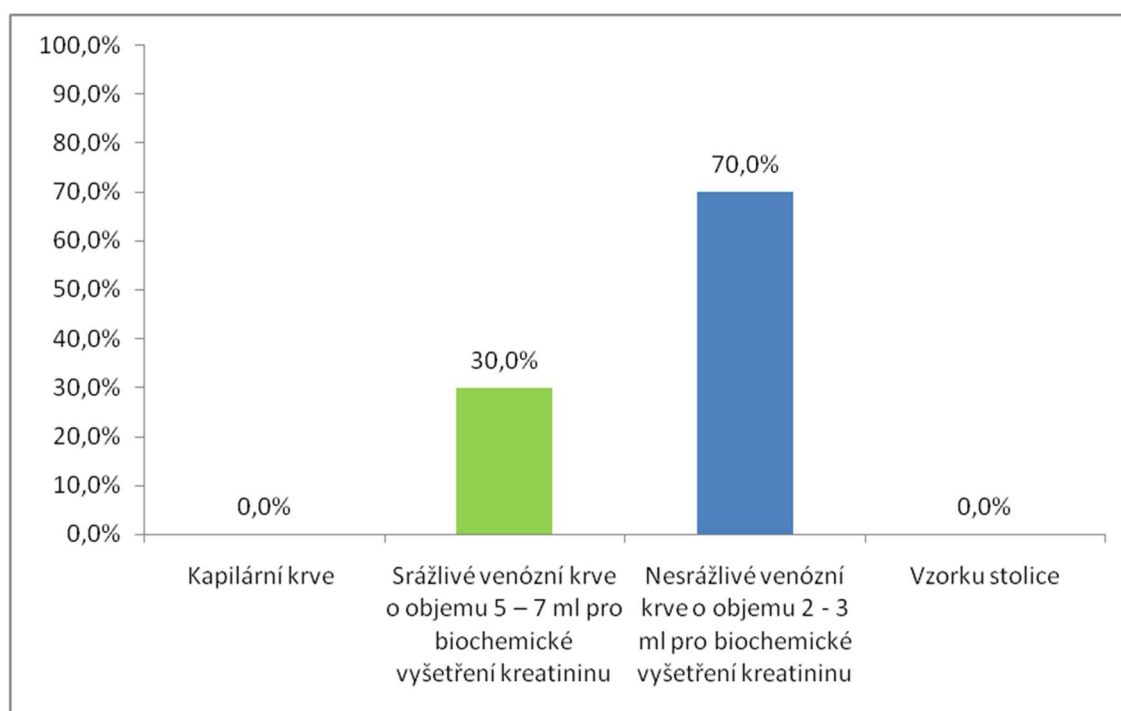
Graf 35 Zásady manipulace se vzorkem

V otázce, jaké jsou zásady manipulace se získaným vzorkem biologického materiálu, zvolilo správnou odpověď, při manipulaci vždy používáme jednorázové rukavice, bráníme znehodnocení vzorku a bráníme kontaminaci odběrové nádoby biologickým materiálem z vnější strany, prostředí i osob, všech 10 (100,0 %) respondentů. Možnosti žádné speciální zásady neexistují; se vzorkem manipulujeme bez rukavic, použití rukavic je nutné jen v průběhu odběru biologického materiálu nebo se vzorkem manipulujeme bez rukavic (rukavice je nutné použít jen v průběhu odběru biologického materiálu), ale vždy bráníme znehodnocení vzorku zejména pacientem nezvolil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.17 Analýza výzkumné otázky č. 17: Součástí vyšetření clearance kreatininu je i odběr:

Tab. 39 Odběr krve

	n _i [-]	f _i [%]
Kapilární krve	0	0,0
Srážlivé venózní krve o objemu 5 – 7 ml pro biochemické vyšetření kreatininu	3	30,0
Nesrážlivé venózní krve o objemu 2 - 3 ml pro biochemické vyšetření kreatininu	7	70,0
Vzorku stolice	0	0,0
Σ	10	100,0



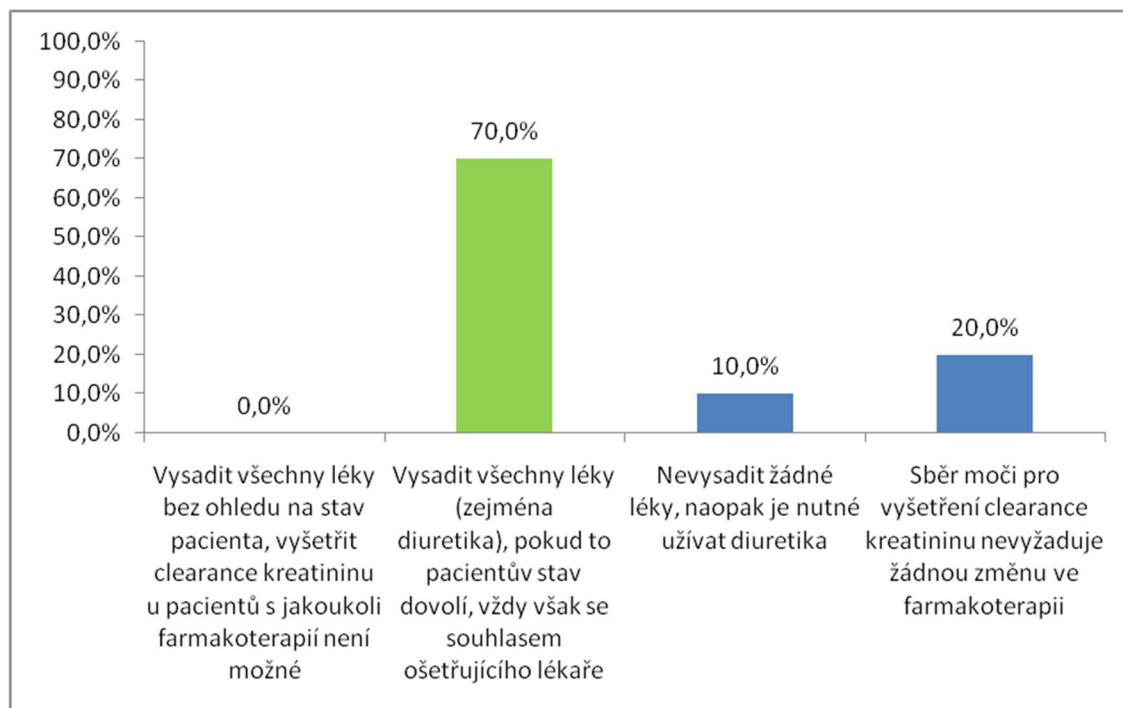
Graf 36 Odběr krve

V otázce, součástí vyšetření clearance kreatininu je i odběr, bylo účelem zjistit, zda respondenti vědí, který biologický materiál je také nutné odebrat při vyšetření clearance kreatininu. Správnou odpověď, odběr srážlivé venózní krve o objemu 5–7 ml pro biochemické vyšetření kreatininu, zvolili 3 (30,0 %) respondenti. Nesrážlivé venózní krve o objemu 2–3 ml pro biochemické vyšetření kreatininu uvedlo jako odpověď 7 (70,0 %) respondentů. Možnosti kapilární krve a vzorku stolice nezvolil žádný (0,0 %) respondent.

1.3.18 Analýza výzkumné otázky č. 18: U farmakoterapie pacientů připravujících se na sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu se doporučuje:

Tab. 40 Doporučení pro farmakoterapii

	n _i [-]	f _i [%]
Vysadit všechny léky bez ohledu na stav pacienta, vyšetřit clearance kreatininu u pacientů s jakoukoli farmakoterapií není možné	0	0,0
Vysadit všechny léky (zejména diuretika), pokud to pacientův stav dovolí, vždy však se souhlasem ošetřujícího lékaře	7	70,0
Nevysadit žádné léky, naopak je nutné užívat diuretika	1	10,0
Sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu nevyžaduje žádnou změnu ve farmakoterapii	2	20,0
Σ	10	100,0



Graf 37 Doporučení pro farmakoterapii

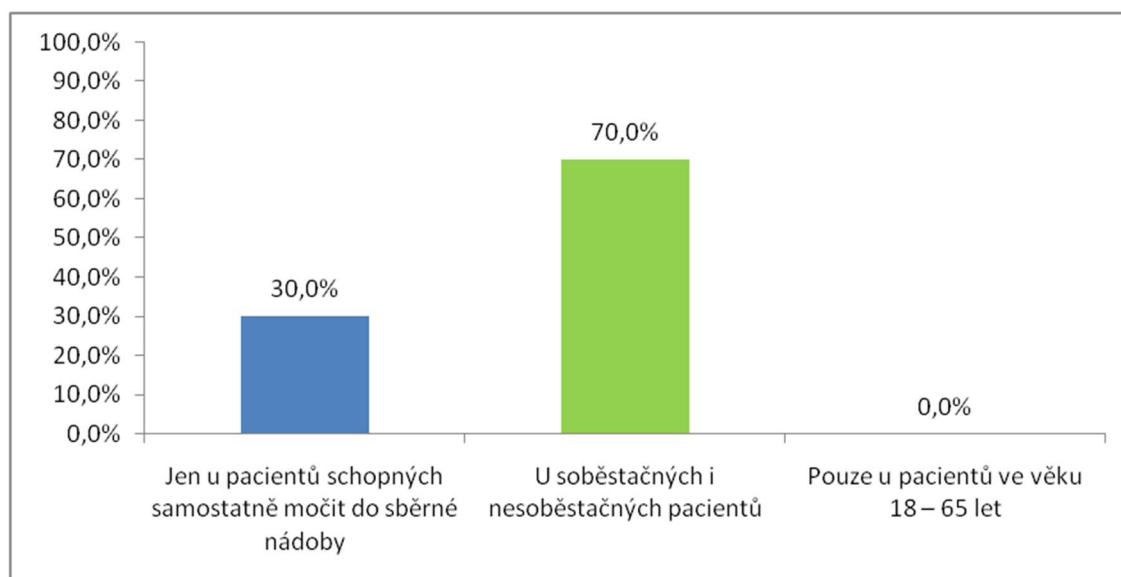
V otázce, u farmakoterapie pacientů připravujících se na sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu se doporučuje, zvolilo správnou odpověď, vysadit všechny léky (zejména diuretika), pokud to pacientův stav dovolí, vždy však se souhlasem ošetřujícího lékaře, 7 (70,0 %) respondentů. Sběr moči pro vyšetření clearance kreatininu nevyžaduje žádnou změnu ve farmakoterapii jako odpověď uvedli 2 (20,0 %) respondenti. Možnost nevysadit žádné léky, naopak je nutné užívat diuretika zvolil

1 (10,0 %) respondent a možnost vysadit všechny léky bez ohledu na stav pacienta, vyšetřit clearance kreatininu u pacientů s jakoukoli farmakoterapií není možné nezaškrtnl žádný (0,0 %) respondent.

1.3.19 Analýza výzkumné otázky č. 19: Sběr moči lze provést:

Tab. 41 Možnosti provedení sběru moči

	n _i [-]	f _i [%]
Jen u pacientů schopných samostatně močit do sběrné nádoby	3	30,0
U soběstačných i nesoběstačných pacientů	7	70,0
Pouze u pacientů ve věku 18 – 65 let	0	0,0
Σ	10	100,0



Graf 38 Možnosti provedení sběru moči

V otázce, sběr moči lze provést, zvolilo správnou odpověď, u soběstačných i nesoběstačných pacientů, 7 (70,0 %) respondentů. Jen u pacientů schopných samostatně močit do sběrné nádoby jako odpověď uvedli 3 (30,0 %) respondenti. Možnost pouze u pacientů ve věku 18–65 let nezvolil žádný (0,0 %) respondent.

1.4 Návrhy úprav výzkumných předpokladů

Analýza výzkumných cílů a předpokladů byla provedena na podkladě dat získaných dotazníkovým šetřením, a to pomocí aritmetického průměru. Aritmetický průměr je vyznačen symbolem \bar{x} .

1.4.1 Analýza výzkumného cíle č. 1: Popsat problematiku sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

K cíli č. 1 nebyl stanoven výzkumný předpoklad. Cíl je popisný. Cíl byl naplněn sepsáním teoretické části bakalářské práce.

1.4.2 Analýza výzkumného cíle a výzkumného předpokladu č. 2: Zjistit znalosti studentů o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.

K výzkumnému cíli č. 2 byl stanoven výzkumný předpoklad č. 2: **Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o přípravě pacienta pro sběr moče na vyšetření clearance kreatininu.** K analýze sloužily dotazníkové položky číslo 4, 7, 9, 15 a 18.

Tab. 42 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Otázka č. 4	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Otázka č. 7	30,0 %	70,0 %	100,0 %
Otázka č. 9	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Otázka č. 15	50,0 %	50,0 %	100,0 %
Otázka č. 18	70,0 %	30,0 %	100,0 %
\bar{x}	70,0 %	30,0 %	100,0 %

Závěr analýzy: Výsledná hodnota 70,0 % je vyšší, než bylo stanoveno v původním výzkumném předpokladu. Výzkumný předpoklad č. 2 je v souladu s výsledky provedeného výzkumného šetření.

Z tohoto důvodu byla provedena změna znění výzkumného předpokladu z 60 % a více studentů na 70 % a více studentů.

1.4.3 Analýza výzkumného cíle a výzkumného předpokladu č. 3: Zjistit znalosti studentů o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

K výzkumnému cíli č. 3 byl stanoven výzkumný předpoklad č. 3: **Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.** K analýze sloužily dotazníkové položky číslo 5, 6, 8, 10, 13 a 19.

Tab. 43 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Otázka č. 5	90,0 %	10,0 %	100,0 %
Otázka č. 6	0,0 %	100,0 %	100,0 %
Otázka č. 8	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Otázka č. 10	10,0 %	90,0 %	100,0 %
Otázka č. 13	60,0 %	40,0 %	100,0 %
Otázka č. 19	70,0 %	30,0 %	100,0 %
\bar{x}	55,0 %	45,0 %	100,0 %

Závěr analýzy: Výsledná hodnota 55,0 % je nižší, než bylo stanoveno v původním výzkumném předpokladu. Výzkumný předpoklad č. 3 není v souladu s výsledky provedeného výzkumného šetření.

Z tohoto důvodu byla provedena změna znění výzkumného předpokladu z 60 % a více studentů na 55 % a více studentů.

1.4.4 Analýza výzkumného cíle a výzkumného předpokladu č. 4: Zjistit znalosti studentů o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.

K výzkumnému cíli č. 4 byl stanoven výzkumný předpoklad č. 4: **Předpokládáme, že 60 % a více studentů má znalosti o postupu po ukončení sběru moče na vyšetření clearance kreatininu.** K analýze sloužily dotazníkové položky číslo 11, 12, 14, 16 a 17.

Tab. 44 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Otázka č. 11	90,0 %	10,0 %	100,0 %
Otázka č. 12	60,0 %	40,0 %	100,0 %
Otázka č. 14	30,0 %	70,0 %	100,0 %
Otázka č. 16	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Otázka č. 17	30,0 %	70,0 %	100,0 %
\bar{x}	62,0 %	38,0 %	100,0 %

Závěr analýzy: Výsledná hodnota 62,0 % je vyšší, než bylo stanoveno v původním výzkumném předpokladu. Výzkumný předpoklad č. 4 je v souladu s výsledky provedeného výzkumného šetření.

Znění výzkumného předpokladu bylo ponecháno beze změny.

