



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

## Vyšetření ledvin a močových cest v radiodiagnostice a nukleární medicíně

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: [SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ](#)

**Autor:** Simona Sýkorová

**Vedoucí práce:** Mgr. Miloš Plhoň

České Budějovice 2020

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem “Vyšetření ledvin a močových cest v radiodiagnostice a nukleární medicíně“ jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské/diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 29. 5. 2020 .....

*Simona Sýkorová*

## **Poděkování**

Poděkování bych chtěla věnovat vedoucímu práce Mgr. Miloši Plhoňovi za jeho cenné rady, podněty a připomínky ke zpracování mé bakalářské práce.

Taktéž bych chtěla poděkovat všem respondentům, kteří byli ochotni vyplnit dotazník.

## **Abstrakt**

**Název práce:** Vyšetření ledvin a močových cest v radiodiagnostice a nukleární medicíně

**Teoretická část:** V teoretické části práce jsou popsány 3 kapitoly. Na úvod je stručně sepsána anatomie ledvin a močových cest. Následně je poukázáno na základní onemocnění, se kterými se můžeme setkat. Nakonec jsou popsány nejčastější vyšetřovací metody, které lze použít k zobrazení ledvin a močových cest v radiodiagnostice a nukleární medicíně. Převážně se jedná o vyšetření pomocí ultrasonografie, RTG vyšetření, CT, magnetické rezonance a další. Nukleární medicína se zabývá scintigrafií ledvin.

**Cíl práce:** Cílem práce je analyzovat jednotlivé zobrazovací metody používané při vyšetření onemocnění ledvin a močových cest.

V empirické části je stanovena výzkumná otázka: Je laická veřejnost dostatečně informována o problematice onemocnění ledvin?

**Metodika práce:** Pro zpracování empirické části práce bylo stanoveno kvantitativní šetření. Jedná se o metodu dotazníku, který byl zcela anonymní, a výsledky byly určeny pouze jako výzkum k mé bakalářské práci. Respondenti odpovídali celkem na 16 otázek. Převážně se jednalo o otázky, které měly zjistit, zda je laická veřejnost dostatečně informovaná o daném problému. Součástí dotazníku byly také otázky zaměřené na zkušenost respondentů s onemocněním a s vyšetřovacími metodami. Následně byly výsledky zpracovány do grafů.

**Výsledky:** Celkem bylo osloveno 100 respondentů různé věkové kategorie. Nejvíce odpovídaly ženy ve věku 20-30 let. Ačkoli je výzkum zaměřen na laickou veřejnost, zapojili se také zdravotníci. Bylo zjištěno, že téměř polovina respondentů už v minulosti prodělala některé z urologických onemocnění. Téměř všichni uvedli, že se jednalo o zánět močových cest či močového měchýře. Infekce močových cest patří mezi nejčastější onemocnění, což se výzkumem také potvrdilo.

Hlavním tématem byla informovanost laické společnosti. Výsledky byly jednoznačné, laická veřejnost je o daném problému informována průměrně. Respondenti převážně odpovídali správně, ačkoli na odborné otázky správnou odpověď neznali. Na tyto otázky uvedli správnou odpověď pouze zdravotníci.

**Závěr:** Urologická onemocnění jsou velmi časté, většina žen s ním mají problémy, proto jsou tato onemocnění a vyšetřovací metody zaznamenány ve formě bakalářské práce.

Bakalářská práce by měla sloužit jako učební materiál o urologickém systému a jeho jednotlivých vyšetření. Mohla by pomoci studentům nebo pacientům, kteří se chtějí o dané problematice dozvědět více.

**Klíčová slova:** urologie, vyšetřovací metody, infekce močových cest

## **Abstract**

**Title:** Examination of kidneys and urinary tract in radiodiagnostics and nuclear medicine

**Theoretical part:** The theoretical part of the thesis describes 3 chapters. At the beginning, the anatomy of the kidneys and urinary tract is briefly described. Subsequently, the basic diseases that we may find by patient are notified. Finally, are described the most common examination methods that can be used to image the diseases of kidneys and urinary tract in radio diagnostics and nuclear medicine. These mostly it means examinations via ultrasonography, X-ray examinations, computer tomography, magnetic resonance imaging etc. In nuclear medicine we are using a kidney scintigraphy.

**Aim of the work:** The aim of the work is to analyse individual imaging methods used for examination in kidney and urinary tract diseases. The research question is based on the empirical part: Is the general public sufficiently informed about the presence of kidney disease?

**Methods:** A quantitative survey was determined for the processing of the empirical part of the work. This is a questionnaire method that was completely anonymous, and the results were intended only as research for my bachelor's thesis. Respondents answered a total of 16 questions. These were mostly questions that were supposed to find how sufficiently general public is informed about the problem. The questionnaire also included questions about the respondent's experience with the disease and with examination methods. Subsequently, the results were processed into graphs.

**Results:** A total of 100 respondents of different ages were contacted, the most of them were women aged 20-30. Although the research is aimed at the general public, health professionals have been involved as well. It was found that almost half of the respondents had experience with the urological diseases in the past. Almost everyone stated that it was an inflammation of the urinary tract or bladder. Urinary tract infections are among the most common diseases, which has been confirmed by research as well.

The main topic was the awareness of lay public. The results were clear, the general public is informed about the problem on average level. Respondents mostly answered correctly, although they did not know answer of the professional questions. Only health professionals provided the correct answer to these questions.

**Conclusions:** Urological diseases are very common, the most women have problems with them. Therefore, these diseases and examination methods are recorded in the form of a bachelor's thesis. The bachelor's thesis should serve as a teaching material of the urological system and its individual examinations. It could help students or patients who want to learn more about the issue.

**Key words:** urology, examinations, urinary tract infections

## OBSAH

ÚVOD.....	10
1 SOUČASNÝ STAV .....	12
1.1 Anatomie urologického systému .....	12
1.1.1 Anatomie a fyziologie ledvin .....	12
1.1.1.1 Stavba ledvin .....	14
1.1.2 Anatomie a fyziologie močových cest .....	14
1.1.2.1 Močovod (ureter).....	14
1.1.2.2 Močový měchýř (vecica urinaria) .....	15
1.1.2.3 Močová trubice (urethra).....	16
1.2. Onemocnění ledvin a močových cest.....	16
1.2.1 Nádorové onemocnění.....	17
1.2.2 Zánětlivá onemocnění .....	17
1.2.3 Selhání ledvin .....	18
1.3 Vyšetřovací metody v radiodiagnostice .....	18
1.3.1 Vyšetření moči.....	19
1.3.2 Ultrasonografické vyšetření.....	20
1.3.3 Vyšetření pomocí RTG.....	20
1.3.4 Intravenózní vylučovací urografie.....	21
1.3.5 Mikční cystouretrografie .....	22
1.3.6 Vyšetření pomocí počítačové tomografie (CT) .....	22
1.3.7 Vyšetření magnetickou rezonancí .....	23
1.3.8 Vyšetření ledvin v Nukleární medicíně.....	24



1.3.8.1 Dynamická scintigrafie.....	24
1.3.8.2 Statická scintigrafie .....	25
2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA .....	27
3 METODIKA PRÁCE.....	28
4 VÝSLEDKY.....	29
5 DISKUZE .....	45
6 ZÁVĚR.....	49
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	50
8 SEZNAM PŘÍLOH .....	54

## *Úvod*

Téma bakalářské práce je „Vyšetření ledvin a močových cest v radiodiagnostice a nukleární medicíně“.

Jelikož je daná problematika velmi častá a onemocnění uropoetického systému nás může kdykoli postihnout, vybrala jsem si takové téma k bakalářské práci. Většina žen v mém okolí s ledvinami nebo močovými cestami měla a má problémy, proto jsem se také chtěla o této problematice dozvědět více. Sama jsem infekci močových cest prodělala. Mám dojem, že neexistuje dostatečné množství informací o daném tématu, zejména pro laickou společnost, která nemá možnost se věnovat několikastránkové literatuře.

Onemocnění ledvin a močových cest patří mezi jedny z nejčastějších onemocnění. Může se jednat o zánětlivá nebo o více závažná nádorová onemocnění. Existují různé způsoby zobrazení, tomu se však více zabývám v teoretické části. Jak už je potvrzeno v bakalářské práci, nejčastěji se setkáváme s infekcí močových cest. Pro pacienta, který si infekci prožil, se jedná o nepříjemné zážitky, kdy se nemoc projevuje převážně pálivou, řezavou bolestí při močení. U infekce hrozí recidiva, proto ženy, které již zmíněný problém prodělaly, jsou více náchylnější ke vzniku opakovaných zánětů močových cest.

Rizikovou skupinou jsou těhotné ženy. Pokud těhotná žena prodělá infekci močových cest, může dojít k předčasnému porodu nebo potratu. Jestliže je infekce potvrzena, lékař nejčastěji nasadí vhodnou antibiotickou léčbu.

Na onemocnění ledvin se velmi obtížně přichází, jedná se o náhodný nález, ale většinou už onemocnění bývá v pozdějším stádiu. Myslím si, že je proto důležité, abychom o sebe pečovali a nenechávali nemoci dojít tak daleko.

Cílem bylo stanoveny analyzovat jednotlivé zobrazovací metody používané při onemocnění ledvin a močových cest.

V bakalářské práci jsem se věnovala anatomii urologického systému, vyšetřovacím metodám a především informovanosti laické veřejnosti. Abych získala výsledná data, byl vytvořen dotazník, který je součástí přílohy. Výsledky byly zpracovány do grafů, které jsou součástí empirické části bakalářské práce.

Výzkum nám může poskytnout informace, zda je průměrná znalost laiků dostačující nebo bychom se měli snažit a více společnost informovat.

Tato práce byla zpracována na základě odborné literatury, vyhodnocení dotazníků a vlastního názoru na dané téma.

## ***1 Současný stav***

Onemocněním ledvin a močových cest se zabývají dva obory, urologie a nefrologie.

Urologie patří do chirurgických oborů. Zabývá se především nemocemi močového systému, mužských pohlavních orgánů a jejich léčbou. Jedná se o operativní řešení.

Opakem je obor nefrologie, který se věnuje výzkumem, diagnózou a léčbou. Nefrologie spadá pod vnitřní lékařství.

K diagnostice se využívají různé způsoby vyšetření (Kašáková et al., 2015).

Močový a pohlavní systém mají společný vývojový základ. Oba systémy si zachovávají topografickou blízkost a některé oddíly (mužská močová trubice) zůstávají společné (Fiala et al., 2015).

### ***1.1 Anatomie urologického systému***

Urologický systém má základní funkci – tvorba moči, podílí se i na udržení stálosti vnitřního prostředí neboli homeostázy.

Skládá se z těchto částí: dvě ledviny (*ren dexter et ren sinister*), které utvářejí moč, dále horní močové cesty, kterými moč z ledvin odchází, kam patří kalichový systém (*calices renales*), ledvinová pánvička (*pelvis renalis*) a močovody (*ureter dexter et sinister*), poslední částí jsou dolní močové cesty, zde se jedná o močový měchýř (*vesica urinaria*) a močovou trubici (*urethra*), (Kachlík, 2018).

(příloha 1, obr. 2)

#### ***1.1.1 Anatomie a fyziologie ledvin***

Ledviny (*lat. ren, řec. nephros*) jsou párový orgán charakteristického tvaru. Nejčastěji se jedná o fazolovitý, oválný tvar. Ledviny jsou přiměřeně stejnoměrně červenohnědě zbarvené a mají elastickou konzistenci.

Jsou uloženy retroperitoneálně – tzn. za dutinou břišní, která je ohraničena peritoneem. Nachází se v úrovni dvanáctého hrudního až třetího bederního obratle – Th12 – L3. Horní třetina se nachází na bránici, dolní dvě třetiny na m. quadratus

lumborum. Pravá ledvina se nachází o 1-2cm níže, z důvodu jater, které se nacházejí na pravé straně.

Jsou životně důležitým orgánem a mají řadu funkcí. Základní funkcí ledvin je exkrece moči. Z těla odstraňují odpadové látky, jejichž nahromadění by bylo pro organismus škodlivé (Čihák, 2016). Patří mezi nejdůležitější orgány umožňující udržovat homeostázu vnitřního prostředí. Ledviny jsou také důležitý endokrinní orgán, produkují hormon renin.

Narušení homeostázy může být pro člověka velmi nebezpečné až neslučitelné s životem (Dylevský, 2009).

Ledvina je dlouhá 10-12cm, široká 5-6cm a má tloušťku 3,5- 4cm, její hmotnost bývá okolo 120-170g, často i více. Velikost i hmotnost se liší, ženy je mají zpravidla menší než muži. V průběhu života se velikost mění, maxima dosáhne ve věku 28-30 let, naopak po 65. roce se začnou ledviny zmenšovat (Naňka et al., 2009).

Při velkém množství bílkoviny v potravě se ledviny hypertrofují. Pokud dojde ke ztrátě jedné ledviny, druhá se zvětší až dvojnásobně (kompenzační hypertrofie).

Ledviny jsou cévně a nervově zásobené. Průtok krve je velmi intenzivní, prochází jimi 1,2-1,3l krve za minutu. Arteria renalis dextra et sinistra odstupují z břišní aorty kolem meziobratlové ploténky L1-L2. Aa. renales se rozdělí na ramus anterior (*rr. anteriores*). Jedná se o přední větvení před pánvičkou, vzniknou zde 4 větve pro 4 přední segmenty. A na ramus posterior (*r. retropelvicus*). Zde hovoříme o zadní větvi, která je za ledvinovou pánvičkou a slouží pro zadní segment ledviny. Obě žíly, které se vlévají do v. cava inferior se nazývají vv. renales (Čihák, 2016).

Základní a funkční jednotkou ledvin je nefron, který se skládá z částí: corpusculum renale, proximální tubulus, Henleova klička, distální tubulus a sběrací kanálek. Každá ledvina dospělého člověka je tvořena 1 až 1 milionem nefronů. Jejich počet se během života nemění, v dospělosti se nové nefrony nevytvářejí. Nefrony jsou místem filtrace krevní plazmy a následné úpravy složení a objemu vzniklé tekutiny – moče (Čihák, 2016).

### **1.1.1.1 Stavba ledvin**

Na povrchu jsou hladké a kryty vazivovým pouzdem – capsula fibrosa. Na frontálním řezu ledvinou dokážeme rozlišit tkáně, které jsou světlejší, s mírným hnědým nádechem. Jedná se o kůru ledviny (*cortex renalis*). Ta se nachází na laterálním okraji ledviny. Pokud je tkáň tmavší a dosahuje až do hilu, jedná se o dřev ( *medulla renalis*). Součástí jsou ledvinové pyramidy (*pyramides renalis*), což jsou útvary kuželovitého tvaru, jejichž vrcholky jsou směřované k hilu ledvin. Tyto vrcholky nazýváme jako ledvinové papily (*papillae renales*). Na mediálním okraji ledviny se nachází hilus (*hilum renale*), kde odstupuje ledvinová pánvička a vstupují jí do ledvin tepna a nervy, naopak vystupují močovod, žíla a mízní cévy (Naňka et al., 2009).

(příloha 1, obr. 1)

### **1.1.2 Anatomie a fyziologie močových cest**

Močové cesty rozdělujeme na horní a dolní. Mezi horní patří kalichový systém, ledvinová pánvička a močovody. Dolní močové cesty se dále skládají z močového měchýře a močové trubice (Kachlík, 2018).

#### **1.1.2.1 Močovod (*ureter*)**

Ureter je asi 20-30cm dlouhá trubice. Vychází z renální pánvičky až do močového měchýře. Rozlišujeme tři části: *pars abdominalis* – retroperitoneální, *pars pelvica* – v prostoru malé pánve a *pars intramuralis* – ve stěně močového měchýře.

Ureter je ve třech místech zúžený. První zúžení se nachází v místě výstupu ureteru z ledvinové pánvičky, druhý je v místě, kde ureter přebíhá *linea terminalis* a *vasa iliaca* a poslední v *pars intramuralis* (Naňka et al., 2009).

Stěnu ureteru tvoří sliznice, svalovina a vazivová adventicie na vnější straně.

Z ledvin do ledvinových kalichů vytéká moč plynule, odtud dále je posunována stahy stěny kalichů a pánvičky. V ureteru moč neprotéká volně, ale po jednotlivých dávkách, které jsou oddělené stahem svaloviny nad i pod tekutinou. Takovýto úsek se nazývá močové vřetenko. Z pánvičky do močového měchýře se vřetenko dostává

peristaltickými stahy. Na ureteru se nachází vždy jen jedno močové vřetenko (Čihák, 2016).

### **1.1.2.2 Močový měchýř (*vecica urinaria*)**

Močový měchýř je dutý svalový orgán a shromažďuje moč, kterou uretery přivádí z ledvin, slouží tzv. jako rezervoár moče. Prázdný močový měchýř má miskovitý tvar, po jeho naplnění se stává kulovitým. Je uložen v malé pánvi za symfysou, u žen o něco hlouběji než u mužů. Mezi sponou stydkou a močovým měchýřem se vyskytuje řídké vazivo, horní stěna a část zadní je pokryta peritoneem. Mezi měchýřem a rektum se nachází nejnižší místo peritonea (Naňka et al., 2009).

Fyziologická kapacita u dospělého člověka je 250-300cm<sup>3</sup>, tj. kapacita, při které pocítujeme nucení na moč, močový měchýř se však dokáže naplnit až na 500-700cm<sup>3</sup>. Ženy mají močový měchýř větší a v kaudálních úsecích širší než muži. První nucení na moč se dostaví při naplnění močového měchýře na 150ml, výraznější při náplni na 300-400ml (Naňka et al., 2009).

Na naplněném měchýři lze rozeznat dno (*fundus*), *corpus* (hrot), *apex*, krček (*cervix*), což je zúžená spodina, ve které začíná močová trubice.

Přední stěna naléhá na sponu stydkou a od ní je oddělena řídkým vazivem. Horní stěna a část zadní je pokryta peritoneem. Za měchýřem přechází peritoneum na dělohu, eventuálně u muže na rektum. Mezi rektum a měchýřem se nachází nejnižší místo peritoneální dutiny (*excavatio rectovesicalis*). V tomto prostoru se za chorobných stavů hromadí krev, výpotky. U žen se nejnižší místo nachází mezi rektum a dělohou (*excavatio uterovesicalis*), (Čihák, 2016).

Mezi funkce močového měchýře řadíme vyprazdňování. Toto obstarává třívrstevný soubor hladké svaloviny v *apex*, *fundus et corpus vesicae* až po *cervix vesicae*, který označujeme jako *m. detrusor*. Další funkce je otevírání a zavírání ústí ureterů, což obstarává svalstvo *m. trigonalis* (Čihák, 2016).

### ***1.1.2.3 Močová trubice (urethra)***

Mužská močová trubice je dlouhá okolo 25cm a je zároveň i cestou pohlavní. Počáteční část je krátká a probíhá ve stěně močového měchýře. Část prostatická prochází prostatou a měří přibližně 3 cm. V této části uretry se nachází vyústění prostatické žlázy. Část membranózní je dlouhá asi jen 1,2 – 1,5 cm. Spongiózní část probíhá v části penisu, kde jsou uložena kavernózní tělesa. Její délka se pohybuje okolo 20 cm. Zevní část uretry ústí na žaludu penisu. Vnitřní povrch uretry je kryt na počátku přechodným epitelem, v části membranózní a spongiózní epitelem vícevrstevnatým dlaždicovým. Svalstvo uretry je ovládáno svěrači, které lze ovládat vůlí (Čihák, 2016).

Urethra feminina je trubice dlouhá 3-4cm a široká 6mm. Vychází z močového měchýře za symfysou, ventrokaudálně před vaginou, až k zevnímu vyústění mezi malými stydkými pysky. Fixace urethry je zajištěna vazivovým spojením s okolím, tj. se stěnou vaginy, s m. levator ani v hiatus urogenitalis, s periostem ossa pubis a s diaphragma urogenitale (Fiala et al., 2015)

## ***1.2. Onemocnění ledvin a močových cest***

V současné době patří mezi nejčastější onemocnění zánět močového měchýře, který postihuje především ženy. Často se setkáváme také s urolitiázou, kterou můžeme přeložit jako přítomnost kamenů v močovém ústrojí. Urologický systém může ale postihnout daleko závažnější onemocnění, a to nádorové. Dále se můžeme setkat s problémem, který způsobí selhání ledvin či renální koliku.

Při problému a při podezření na onemocnění ledvin či močových cest nastanou různé příznaky, které nám dají varovný signál. Mezi hlavní příznaky patří oligurie (snížené močení pod 500 ml/den), polyurie (zvýšené močení nad 2500 ml/den), anurie (snížené močení pod 100 ml/den), retence moči (zadržování), strangurie (pálení při močení), polakisurie (časté nucení na močení), hematurie (krev v moči), dysurie (obtížné močení), reziduum (zbytek moči po močení v močovém měchýři), inkontinence (samovolný únik moči) nebo výtok z močové trubice (Vytejčková, 2013)



### ***1.2.1 Nádorové onemocnění***

Nádory můžeme diagnostikovat jako maligní nebo benigní, tedy zhoubné či nezhooubné (Adam et al., 2004). Tyto nádory mohou postihovat ledviny různým způsobem, buď primárně nebo méně často sekundárně šířením do okolí (per continuitatem) či krevní cestou. Nádor většinou zachytíme pomocí některé z diagnostických metod. Nález bývá náhodný při vyšetřování ledvin eventuálně břicha. Také může být diagnostikován v rámci diferenciální diagnostiky mikroskopické hematurie (Tesař et al., 2015).

Nádorové onemocnění často způsobuje tzv. Grawitzův nebo Wilmsův tumor. Wilmsův tumor je typický nádor u dětí. Nejčastějším příznakem je asymptomatická hmatná nádorová masa, objevena náhodně. Pouze jedna třetina pacientů má klinické příznaky, které jsou nespecifické – bolest břicha, nechutenství, únava, hubnutí, makroskopická hematurie (Bajčiová et al., 2011).

Renální karcinom neboli Grawitzův tumor je maligní nádor ledvin. Jedná se o adenokarcinom, který vyrůstá z buněk proximálního tubulu. Adenokarcinom ledvin se vyskytuje dvakrát častěji u mužů než u žen (Vorlíček et al., 2012).

### ***1.2.2 Zánětlivé onemocnění***

Infekce močového traktu (IMT) zahrnuje široká řada zánětlivých stavů, které postihují nejen sliznice močových cest, ale i okolní tkáň a tkáň ledvin. Z klinického hlediska je přítomen významný počet bakterií a zmnožení leukocytů v moči. Močové infekce lze rozdělit podle lokalizace na infekce horního a dolního močového traktu. Do dolních infekcí řadíme zánět močové trubice (uretritida), infekce močového měchýře (cystitida) infekce prostaty (prostatitida). Mezi horní infekce patří záněty ledvin a okolí. Infekce močového traktu dělíme podle rychlosti vývoje klinických příznaků na akutní, chronické či recidivující (Tesař et al., 2015).

Vyskytuje se také v příčinné souvislosti s močovým katetrem nebo urologicko-endoskopickým zákrokem (Maďar et al., 2006).

### ***1.2.3 Selhání ledvin***

Jedná se o neschopnost ledvin odstraňovat z organismu katabolity (odpadové produkty) dusíkového metabolismu (urea, kreatinin), kyselé katabolity, vodu a neschopnost udržovat stálé vnitřní prostředí. Selhání ledvin je charakterizováno změnou dvou parametrů ledvinných funkcí – glomerulární filtrace a tubulární resorpce. Podle rychlosti vzniku dělíme ledvinové selhání na akutní a chronické.

Akutní vzniká během několika hodin až dní, často reverzibilní. Probíhá ve dvou fázích – oligurická a polyurická. Akutní selhání můžeme rozdělit podle příčiny na prerenální - snížení průtoku krve ledvinami, renální – postižení parenchymu ledvin a postrenální – obstrukce vývodných močových cest. Rozdělení není ale přesné, patogeneze kombinuje více faktorů. Množství moči je nízké (Navrátil, 2017).

Chronické selhávání je dlouho bez příznakové, je ireverzibilní. Dochází k postupnému poškozování ledvin až k úplnému selhání. Oproti akutnímu selhání je zde přítomna anemie, ledviny jsou malé. Probíhá ve třech fázích – snížená funkce ledvin, chronické selhávání (renální insuficience) a selhání ledvin (Šafránková et al., 2006). K chronickému selhání ledvin dochází, dochází tehdy, když ledviny nejsou schopny udržet stálost vnitřního prostředí (Haluzíková, 2019).

### ***1.3 Vyšetřovací metody v radiodiagnostice***

Mezi vyšetřovací metody řadíme anamnézu, fyzikální vyšetření – pohled, poklep, vyšetření biologického materiálu – vyšetření moče (průkaz bílkovin, krve, hnisu, stanovení pH), funkční vyšetření ledvin – kreatininová clearance, biochemické vyšetření krve aj. (Slezáková, 2007).

Mezi zobrazovací metody, které se používají u vyšetření ledvin a močových cest, řadíme především ultrasonografií, dále můžeme provádět rentgenové vyšetření, CT, MR, vylučovací urografii, mikční cystourethrografii či scintigrafii ledvin.

### **1.3.1 Vyšetření moči**

K vyšetření moči je důležitý sběr moči neboli diuréza. Denní diuréza je množství nasbírané moči za 24 hodin, kdy pacient sbírá moč celý den. Normální, fyziologické množství moči je dán v rozmezí od 500 ml do 2500 ml. U zdravých osob se většinou pohybuje kolem 1400 ml za 1 den. Podle množství nasbírané moči, rozlišujeme oligurii, anurii a polyurii (Souček et al., 2005).

Vyšetření moči je v oblasti diagnostiky nezbytnou součástí. V moči se může objevit hematurie neboli moč zbarvená krví nebo přítomnost leukocytů. Příčinou zbarvení moči mohou být infekce (Jelínková, 2014). Důležitým ukazatelem je také hodnota pH moči, která u zdravé ženy nabývá hodnot 5,0 až 7,0.

Při vyšetření se hodnotí množství. Důležité je zajímat se také o zpěnění moče, kdy bezbarvá pěna poukazuje na přítomnost bílkoviny a glukózy v moči, jestliže se objevuje žluté až hnědožluté zbarvení, je v moči přítomná zvýšená hladina bilirubinu. U infekcí močových cest se může objevit amoniakový zápach. Dalším kritériem je hodnocení hustoty moči (Vytejková, 2013).

Vyšetření zahrnuje základní chemický i mikroskopický rozbor. Ve vzorku se vyšetřuje přítomnost látek, jako jsou například bílkoviny, glukóza, ketolátky, žlučová barviva, krevní barviva, aminokyseliny, amyláza, kreatinin, anorganické látky nebo hormony. Je možné provést vyšetření pomocí indikátorových papírků, kdy sestra ponoří papírek do zkumavky s močí a srovnává zbarvení proužku se stupnicí (Vytejková, 2013).

Močový sediment dle Hamburgera. Jedná se o vyšetření močového sedimentu. Vyšetření spočívá ve sběru moči pravidelně po třech hodinách (Kelnarová, 2009). Výsledek hodnotíme podle počtu elementů za jednu minutu. Důležité je pacienta poučit, o tom, že má močit do speciální nádoby. Vyšetření nám udává hodnoty erytrocytů, leukocytů, bakterií, kvasinek nebo krystalů v moči. Jde především o vyšetření, které odhaluje ledvinová onemocnění (Dingová Šliková et al., 2018).

### ***1.3.2 Ultrasonografické vyšetření***

Ultrasonografické vyšetření je neinvazivní, nepodáváme před ním žádnou kontrastní látku. Toto vyšetření se provádí jako jedno z prvních ze zobrazovacích metod při podezření na onemocnění ledvin a močových cest, patří k základním nefrologickým vyšetřením, neboť je nejdostupnější (Tesař et al., 2015). U sonografie ledvin by měl pacient den před výkonem užívat nenadýmavou stravu. U sonografie močového měchýře je potřeba, aby pacient měl plný močový měchýř, ale zároveň ne přelplněný, aby moč musel zadržovat. Mohla by se stěna močového měchýře překrvit.

Ultrazvukem můžeme vyšetřovat kterýkoliv tělní orgán kromě orgánů, které jsou naplněny vzduchem, jako jsou střeva nebo plíce (Rosina, 2013)

Ultrasonografické vyšetření nám pomáhá zjistit velikost ledvin, možnou přítomnost nádorů či cyst na ledvině či močovém měchýři. Dále dokážeme takto odhalit, zda není kolem ledvin nějaká tekutina, například hematoma. Při vyšetření vidíme také náplň močového měchýře. Dokážeme takto odhalit i ledvinové kameny. Jedinou nevýhodou vyšetření je, že zde nelze rozeznat jednotlivá onemocnění parenchymu ledviny (Tesař et al., 2015). Často se provádí vyšetření ledvin a močového měchýře současně. Po vyšetření se neprovádí žádná speciální péče, pouze se setře sonogel z povrchu těla. Sonografie je vyšetření, které se provádí většinou ambulantně a po skončení ihned odchází. Není nijak pro pacienta náročné, řadí se mezi nejjednodušší, nezatěžující vyšetření (Vytejková, 2013). Je velmi důležité u nemocných, kteří mají transplantovanou ledvinu.

Mezi ultrasonografická vyšetření patří dopplerovská sonografie. Jedná se o využití Dopplerova principu. Vyšetření umožňuje neinvazivně měřit průtok renálními tepnami. Tuto metodu využíváme ke zjištění stenózy renální tepny. Zobrazení renálních tepen je obtížnější, metoda je časově náročnější a je potřeba velká zkušenost (Teplan, 2006).

### ***1.3.3 Vyšetření pomocí RTG***

Nativní nefrogram, jedná se o prostý snímek ledvin a vývodných cest močových. Je to metoda, která využívá rentgenové záření, a proto musíme dbát na radiační zátěž. Pacient je na vyšetření částečně vysvlečený a odstraní všechny kovové předměty z těla.

Vyšetření se provádí vleže na zádech, na rozdíl od nativního snímku břicha, který je prováděn vestoje u vertigrafu. Centrální paprsek směřujeme vertikálně na úroveň spojnice hran lopat kosti kyčelní. Pomocí tohoto vyšetření lze hodnotit tvar, velikost či uložení ledvin a močových cest. Často je nativní snímek břicha využíván k vyloučení kontrastní urolitiázy (Špinar et al., 2013).

Na snímku vidíme také skelet v rozmezí vytvořeného snímku, dokážeme diagnostikovat jiné rtg kontrastní tělesa (cizí předměty v močovém měchýři). Akutní vyšetření nevyžaduje žádnou přípravu (Hanuš et al., 2015). Nekontrastní konkrementy (neobsahující kalcium) nelze zobrazit. V pánvi může být patrný stín naplněného močového měchýře. Velmi často je obraz nejednoznačný, může zde být rušen sumací náplně střevních kliček (Špinar et al., 2013).

#### ***1.3.4 Intravenózní vylučovací urografie***

Vylučovací urografie je neinvazivní, dobře dostupná metoda, která velmi dobře zobrazuje močové cesty a jejich onemocnění. Je to metoda závislá na vylučování kontrastní látky, tudíž je zde riziko alergické reakce a kvůli kontrastní látce také není možné tuto metodu použít u pacientů s těžkým onemocněním ledvin. Je možné zobrazit i konkrementy, TBC, nádory či kongenitální anomálie (Tesař et al., 2015).

Začínáme nativním snímek ledvin a malé pánve pro diagnostický význam, informaci o centraci a kvalitě expozice snímku. Množství kontrastní látky, jehož množství podáváme, závisí na hmotnosti pacienta, obvykle 60-80ml. Snímkuje se převážně v poloze na zádech v intervalech 1-30min. Pokud ledviny vylučují opožděně, doplníme tzv. opožděný snímek. Snímkuje se v základní AP projekci a lze také doplnit projekce šikmé. Pokud chceme lépe zobrazit oblast močovodů, je lepší snímkovat pacienta, který leží na břiše. Cílené snímky na močový měchýř tzv. cystogram se provádí před a po vymočení.

Pacient by měl být na vyšetření řádně vyprázdněn a několik dní před vyšetřením jíst lehkou a nenadýmavou stravu. Vzhledem k tomu, že se podává kontrastní látka, měl by několik hodin před vyšetřením lačnit, ale také se správně zavodnit. Těsně před

vyšetřením se pacient vymočí. Důležité je se před vyšetřením pacienta zeptat na případné alergické reakce (Seidl, 2012).

### ***1.3.5 Mikční cystoureografie***

Dává nám detailnější obraz močového měchýře a posouzení jeho vyprazdňování. Umožňuje hodnocení vezikouretrálního refluxu. Močový měchýř plníme katetrem, který je zavedený transuretrálně. Je podána ředěná jodová kontrastní látka a podané množství závisí na velikosti močového měchýře. Pacient sám signalizuje nucení na močení nebo bolest v krajině močového měchýře. Katetr odstraníme a vyzveme pacienta, aby se vymočil. V této fázi lze vyhodnotit případný reflux do ureterů a hrdlo močového měchýře. Vyšetření probíhá pod skiaskopickou kontrolou (Teplan, 2006). Mikční cystoureografie se provádí také jako prevence či podezření na záněty (Klíma, 2016).

### ***1.3.6 Vyšetření pomocí počítačové tomografie (CT)***

Výpočetní tomografie patří k základním radiologickým vyšetřovacím metodám. Jedná se o vyšetření, které provádí snímky orgánů jak podélným, tak i příčným řezem. Snímky vytvoří obraz celého orgánu. CT vyšetření je spojeno s vyšší radiační zátěží (např. CT hlavy 1,5 mSv, CT břicha 5,3 mSv). Vyšetření je důležité zvážit s ohledem na radiační zátěž a zhodnotit rizika a přínosy (Hanus et al., 2015). Vyžaduje náročnou přístrojovou techniku.

CT vyšetření lze použít bez použití nebo s využitím podané kontrastní látky. CT bez kontrastní látky neboli nativní CT dokáže dobře rozlišit různé typy tkáně (tuk, jemnou tkáň ledvinového parenchymu nebo kalcifikovanou tkáň), (Teplan, 2004). Vyšetření bez intravenózně podané kontrastní látky je podezření na urolitiázu.

Pokud se jedná o CT vyšetření s jodovou kontrastní látkou, podáváme ji intravenózně. Aplikace kontrastní látky je zaměřena na lepší zobrazení a vymezení měkkých tkání. Jde o vyšetření břicha a pánve. Začíná se na úrovni bránice až po symfýzu, aby se lépe zachytila oblast celého močového měchýře. Před plánovaným vyšetřením je nutné lačnění a u diabetiků úprava medikace.

Indikace k CT s kontrastem je vyšetření hematurie, urologických malignit aj. Po vyšetření může být provedena i snímání ve vylučovací fázi, jde o vícefázové vyšetření (Hanuš et al., 2015).

Nejčastěji se provádí klasické trojfázové CT břicha a pánve. Kdy se nejprve pořídí nativní snímek, poté se aplikuje kontrastní látka a následuje snímání a vylučovací fáze.

Příprava pacienta spočívá v perorálním podání speciálního baryového preparátu pro CT vyšetření 2–3 hodiny před vyšetřením. Délka vyšetření je různá, ale není delší než 30 minut. Pacient je položen na záda a v průběhu vyšetření se řídí pokyny zdravotníků (např. o dýchání), měl by ležet v klidu a nehýbat se. Kontraindikací pro provedení tohoto vyšetření jsou těhotné ženy a lidé trpící klaustrofobií (Viklický et al., 2010).

### ***1.3.7 Vyšetření magnetickou rezonancí***

Magnetická rezonance je metoda, která k zobrazení těla využívá magnetické pole vysoké intenzity (0,25-3 Tesla), ale pacient není zatěžován ionizujícím (RTG) zářením, jedná se o neinvazivní vyšetřovací metodu. Vyšetření se provádí s pomocí nebo bez gadoliniové kontrastní látky (Viklický et al., 2010).

MR urografií lze dobře zobrazit rozšíření dutého systému ledviny, struktury ureteru divertikly močového měchýře, vrozené anomálie aj. Na nativním snímku MRI se zobrazí moč ve vývodných cestách jako hypersignální (Špinar et al., 2013).

Pacienti jsou povinni před vyšetřením vyplnit a podepsat speciální dotazník, jehož cílem je zjistit, zda není přítomnost kovových předmětů v těle, zda není pacientka těhotná nebo zda pacient netrpí klaustrofobií (Válek et al., 1996).

Nevýhodou magnetické rezonance jsou velké náklady přístroje a omezení použití u pacientů s implantovanými kovovými materiály (kardiostimulátor, kochleární implantát, stenty, endoprotézy aj.), zatěžující je to také pro klaustrofobiky či pro lidi, kteří mají respirační potíže. V případě, že tělo pacienta obsahuje některý z uvedených chirurgických implantátů, je možné provést vyšetření pouze za situace, kdy lze prokázat, že použitý implantát byl vyroben z nemagnetických materiálů. MRI je přednější před CT u pacientů s alergií na jodovou kontrastní látku, s poruchou renálních funkcí či v těhotenství (Hanuš et al., 2015).

Indikace magnetické rezonance: Anatomické poměry ledvin (velikost, poloha, struktura okolních tkání), zánětlivé změny ledvin, tumory ledvin a močového měchýře, úrazy, podezření na píštěle mezi orgány, cysty (Viklický et al., 2010).

K zobrazení je nutné použít základní sekvence v axiální, sagitální a koronární rovině. Doporučená šíře vrstvy je 5 mm. T1 vážené obrazy přinášejí informaci o anatomickém uspořádání tkání, optimálně zobrazují stav mezi retroperitoneálním tukem a uzlinami a ohraničují šíření patologického procesu do perirenálního prostoru. T2 vážené obrazy nejlépe demonstrují patologické stavy. Umožňují dobře sledovat rozsah šíření renálních tumorů či zánětlivých procesů do okolních orgánů a přispívají k další charakteristice tkáňových postižení. Obvykle začínáme s vyšetřením v T2W, poté T1W a nakonec provádíme vyšetření po nitrožilní aplikaci kontrastní látky (Viklický et al., 2010).

### ***1.3.8 Vyšetření ledvin v Nukleární medicíně***

Principem vyšetření je zobrazení kumulace radiofarmaka ve tkáních na podkladě detekce gama záření, které vzniká jeho radioaktivním rozpadem (Bartůnek et al., 2016).

Vyšetření na Nukleární medicíně poskytují především informace o funkci ledvin a vývodných močových cest. Jsou kombinovány s informacemi o morfologii ledvin, které získáváme pomocí radiodiagnostických metod a sonografie. Výhodou radionuklidových metod je jejich minimální invazivita a poměrně nízká radiační zátěž (Kupka et al., 2007).

Scintigrafie je vyšetřovací metoda, kdy se do těla pacienta intravenózně aplikuje radioaktivní látka, která vysílá z vyšetřovaného orgánu záření. Toto záření zachycuje scintilační kamera, převede jej na obraz a následně je možné zjistit funkční stav orgánu. Scintigrafii ledvin provádíme statickou nebo dynamickou (Jelínková, 2014).

#### ***1.3.8.1 Dynamická scintigrafie***

Dynamická scintigrafie ledvin patří mezi nejčastěji prováděná vyšetření uropoetického systému na odděleních nukleární medicíny. Je to vyšetření, které poskytuje obrazovou informaci o funkčním parenchymu ledvin, kalichopánvičkovém



systemu a močovodech. Umožňuje nám také hodnotit odtokové poměry (Kupka et al., 2007).

U dynamické scintigrafie aplikujeme radiofarmakum, které je rychle vylučováno ledvinami tzv.  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA (Diethylentriaminopentaoctová kyselina) nebo  $^{99m}\text{Tc}$ -MAG3 (Merkaptoacetyltriglycin).

Pacient by měl být před vyšetřením dobře zavodněný, neužívat diuretika a těsně před samotným vyšetřením by měl vyprázdnit močový měchýř. Pacient je vyšetřován většinou vleže. Zorné pole scintilační kamery je v zadní projekci a směřuje nejen na ledviny, ale i na přilehlé oblasti až po močový měchýř. Záznam zahájíme v okamžiku, kdy intravenózně podáme  $^{99m}\text{Tc}$ -MAG3 nebo  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA. Sledujeme rozložení aktivity nad ledvinami po dobu 30 minut po dvacetisekundových intervalech. Hodnotíme změny aktivity, které odpovídají průtoku a případnému hromadění radiofarmak močovým systémem. Nehodnotíme pouze ledviny, ale také kalichopánvičkový systém (Teplan, 2006).

#### ***1.3.8.2 Statická scintigrafie***

Statická scintigrafie ledvin se provádí zejména při diagnostice vývojových vrozených vad ledviny, dále také při traumatu ledviny a monitorování jeho funkční reparace, ověření afunkce a při posouzení tubulární funkce jednotlivé ledviny.

Při vyšetření se podává jako radiofarmakum kyselina dimerkaptojantarová –  $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA (Kawaciuk, 2009).

Velmi důležitá je dobrá hydratace pacienta, měl by vypít minimálně půl litru tekutin alespoň půl hodiny před začátkem vyšetření. Dostatečný příjem tekutin zabraňuje hromadění koncentrované moči s radiofarmakem v kalichopánvičkovém systému. Těsně před vyšetřením je pacient požádán, aby se došel vymočit. Roztažení močového měchýře může výrazně zpomalit nebo dokonce zastavit odtok moči z kalichopánvičkového systému ledvin (Kupka et al., 2007).

Scintigrafické obrazy se provádějí za dvě hodiny od intravenózní aplikace. Zobrazovaná oblast se snímá pod různými úhly při otáčení detektorů kolem podélné osy pacienta. Do počítače se rekonstruují obrazy řezů transverzální, sagitální, koronální a

trojrozměrné 3D obrazy. Vizuálně se hodnotí tvar, uložení, velikost, součástí je také hodnocení funkce ledviny (Teplan, 2004).

## ***2 Cíl práce a výzkumná otázka***

Cíl: Analyzovat jednotlivé zobrazovací metody používané při onemocnění ledvin a močových cest.

VO: Je laická veřejnost dostatečně informována o problematice onemocnění ledvin?

### ***3 Metodika práce***

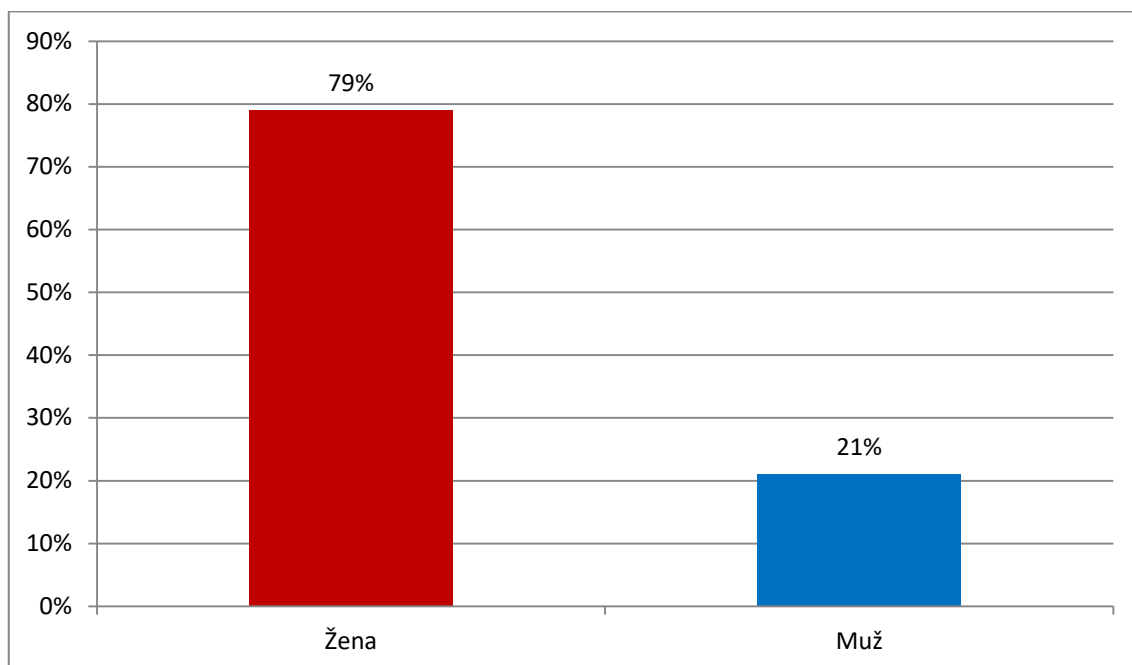
Tato práce je rozdělena do dvou částí. První část – teoretická je zpracována pomocí dostupných zdrojů. Při hledání těchto zdrojů byla snaha o nález novější publikace, ale ne vždy se podařilo novodobé knihy najít.

Druhá část – empirická, kdy je výzkumné šetření bakalářské práce kvantitativní. K získání dat byla využita možnost dotazníku, který byl vytvořen ke zjištění, zda je laická veřejnost dostatečně informována o daném problému. Dotazník obsahoval 16 otázek různého typu. Jednalo se o anonymní dotazník, jehož výsledky byly určeny pouze jako výzkum k mé bakalářské práci. (příloha 2)

Nejdříve jsem zjistila identifikační informace (pohlaví, věk, vzdělání), dále se jednalo o otázky, které měly zjistit, jakou respondenti mají zkušenost s onemocněním ledvin a močových cest a poslední hlavní část tvořily otázky, které měly zaznamenat, jaké znalosti o vyšetření ledvin a močových cest má laická společnost. Celkově bylo osloveno 100 respondentů různé věkové kategorie. Výsledky výzkumu jsou zpracované do přehledných grafů.

## 4 Výsledky

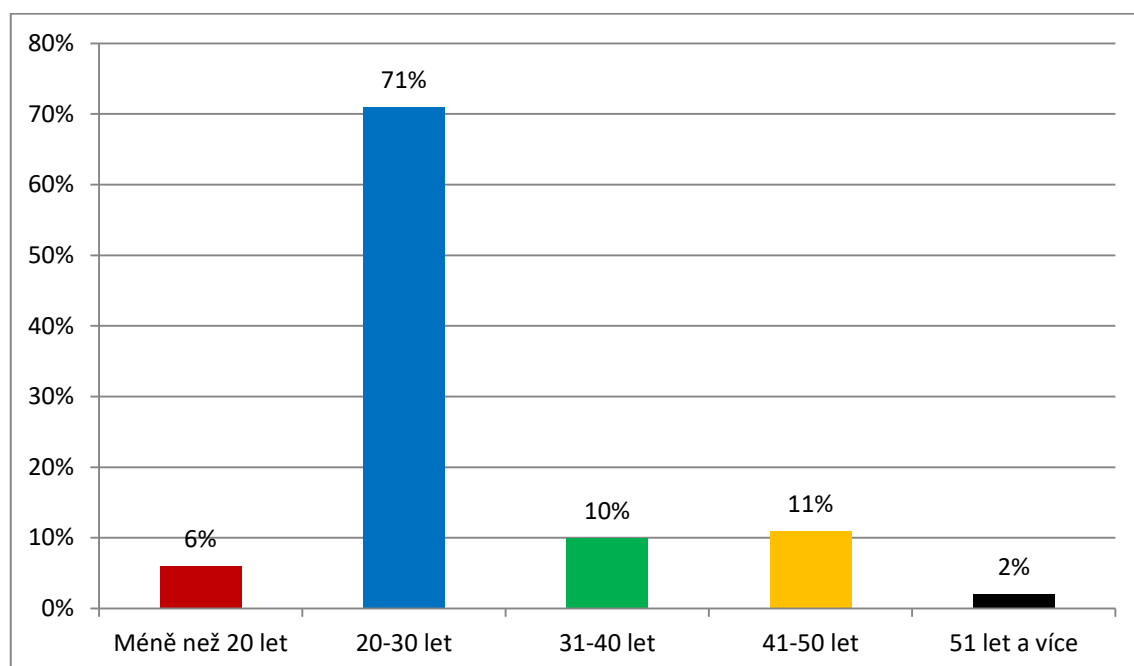
Otázka č. 1 – Jaké je Vaše pohlaví?



*Graf 1 - Pohlaví*

Celkově bylo osloveno 100 respondentů. Nejčastěji se jednalo o ženy, které tvořily 79%. Mužů bylo pouhých 21%.

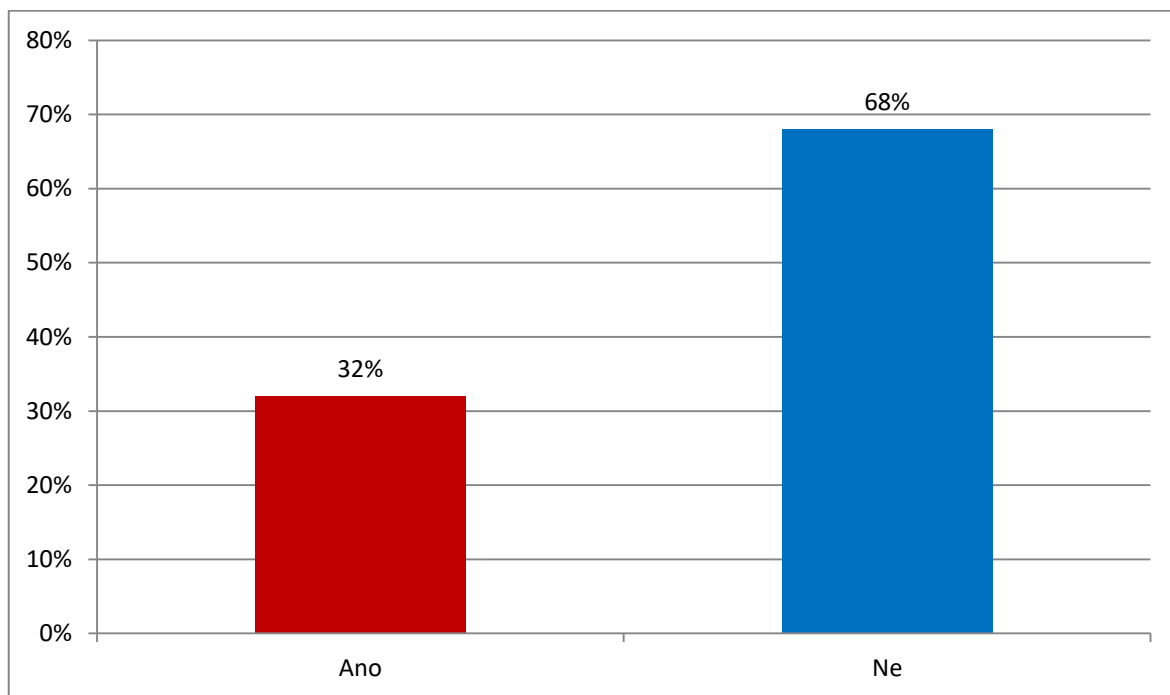
## Otázka č. 2 – Kolik je Vám let?



Graf 2 – Věk

Byli osloveni respondenti různé věkové kategorie. Z grafu 2 lze rozeznat, že většinou odpovídali respondenti od 20 do 30let, jedná se o 71%. Dále je viditelné, že respondenti v kategorii 31-40 let tvořili 10% a v kategorii 41-50 let 11%. Pouze 6% respondentů uvedlo věk mladší 20 let. Nejméně respondentů zaznamenali věk 51 let a více a to pouze 2%.

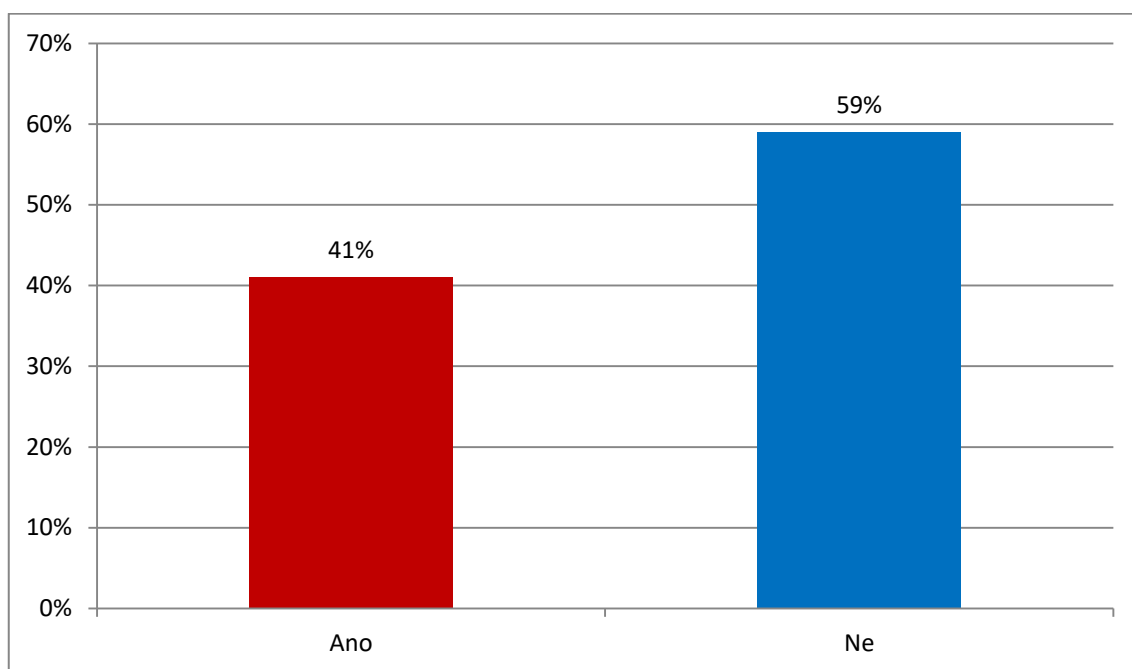
Otázka č. 3 – Studujete či pracujete ve zdravotnictví?



*Graf 3 – Vzdělání*

Na dotazník odpovídalo 32% zdravotníků či studentů, kteří studují jakýkoli ze zdravotnických oborů. Větší část (68%) tvořili respondenti, kteří se ve zdravotnictví nevyskytují.

Otázka č. 4 – Prodělal/a jste někdy onemocnění ledvin či močových cest?

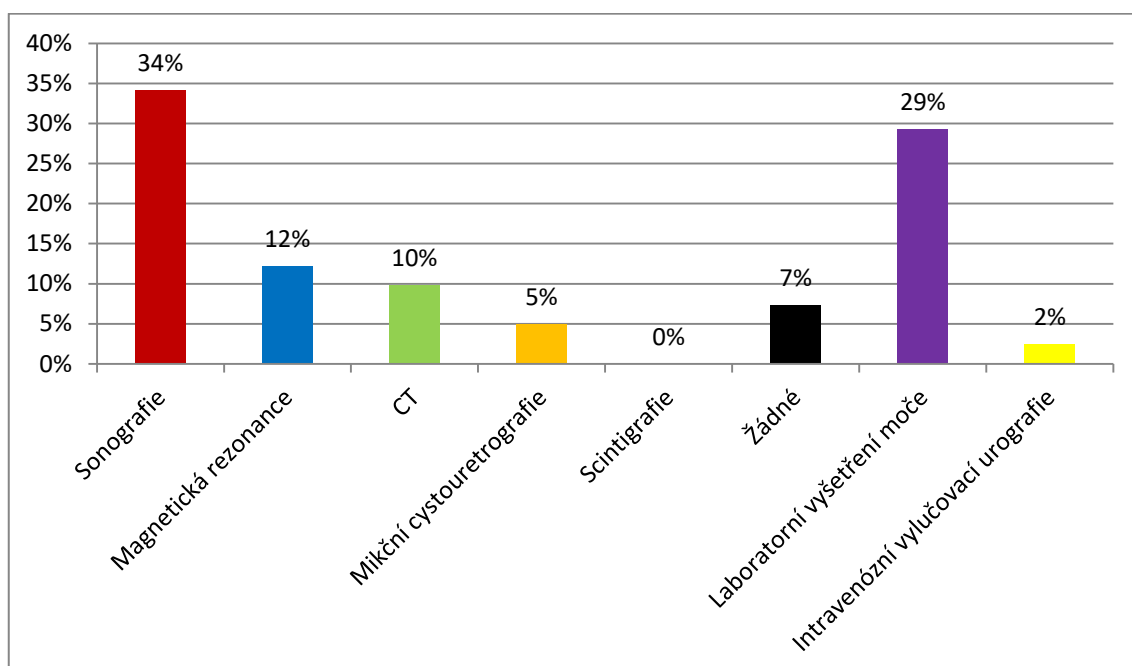


Graf 4 – Zkušenost s onemocněním ledvin či močových cest

Rozdíl v odpovědích na otázku č. 4 není tak jednoznačný, přesto bylo zjištěno, že více (59%) respondentů nikdy nemělo potíže s ledvinami či močovým systémem. Odpověď „Ano“ se objevila u 41 lidí, kteří následně odpověděli, o které onemocnění se jedná. Nejčastěji zazněla odpověď „zánět močových cest a močového měchýře“. Další onemocnění, se kterým respondenti mají zkušenost, jsou ledvinové kameny neboli urolitiáza. Dále také prodělali zánět ledvin. V jednom případě se jednalo o respondenta, který uvedl, že má vrozenou vadu ledvin.



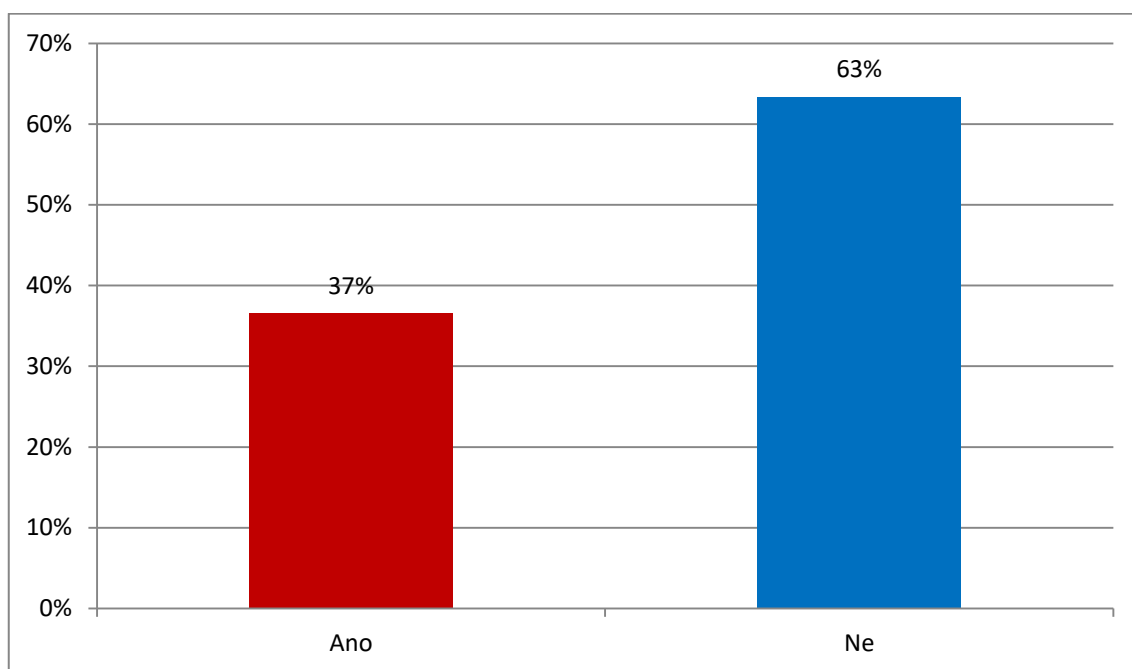
Otázka č. 5 – Které vyšetření jste podstoupil/a?



Graf 5 – Zkušenost s vyšetřením

Na otázku č. 5 odpovídalo pouze 41 lidí (100%), kteří v předchozí otázce odpověděli „Ano“. Nejčastěji respondenti podstoupili sonografii (34,1%) a na druhém místě se jednalo o laboratorní vyšetření moče (29,3%). Ostatní zmíněné vyšetření podstoupilo podstatně menší počet lidí. „Magnetická rezonance 12,2%, „CT“ 9,8%, „Mikční cystoureografie“ 4,9%, „Intravenózní vylučovací urografie“ 2,4% respondentů. Není však jisté, že dané vyšetření podstoupili kvůli zmíněnému onemocnění v otázce č. 4, mohli ho podstoupit za jiné situace, to však nemohu potvrdit či vyvrátit. 7,3% odpovídajících uvedli, že žádné vyšetření nepodstoupili.

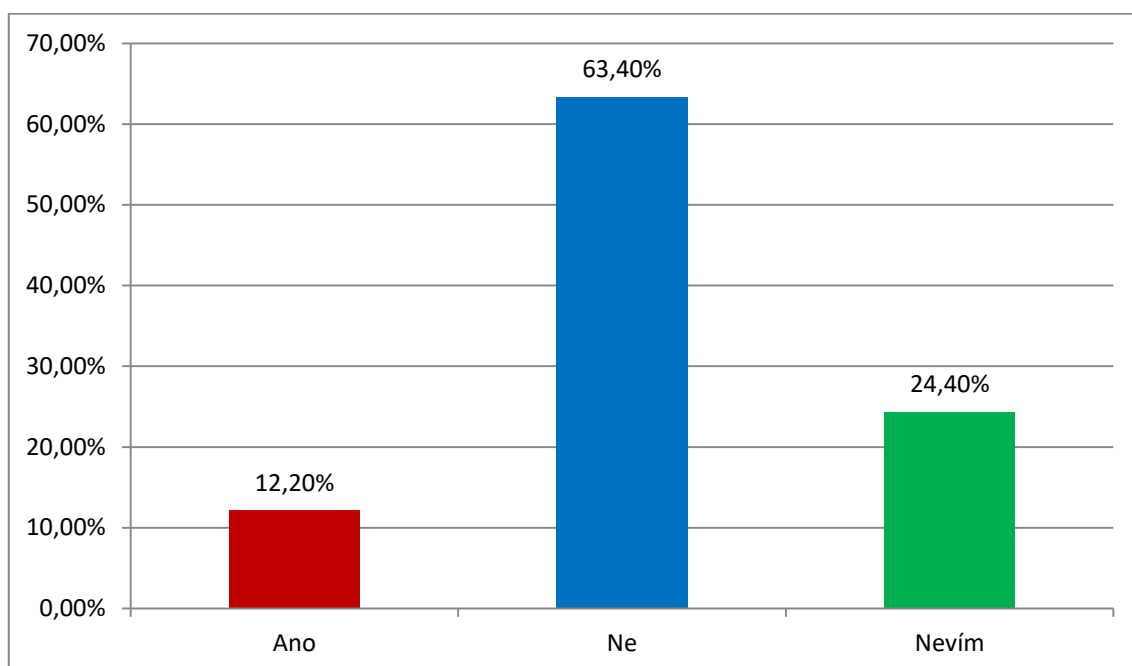
Otázka č. 6 – Podstoupil/a jste ho opakovaně?



*Graf 6 – Opakovatelnost vyšetření*

Celkový počet odpovídajících je 41 respondentů (100%). Vyšetření opakovaně podstoupilo 15 (36,6%) respondentů. Větší část ale tvoří odpověď „Ne“, kdy se jednalo pouze o jednu podstoupené vyšetření nikoli opakované. Tuto odpověď zadalo 26 (63,4%) respondentů.

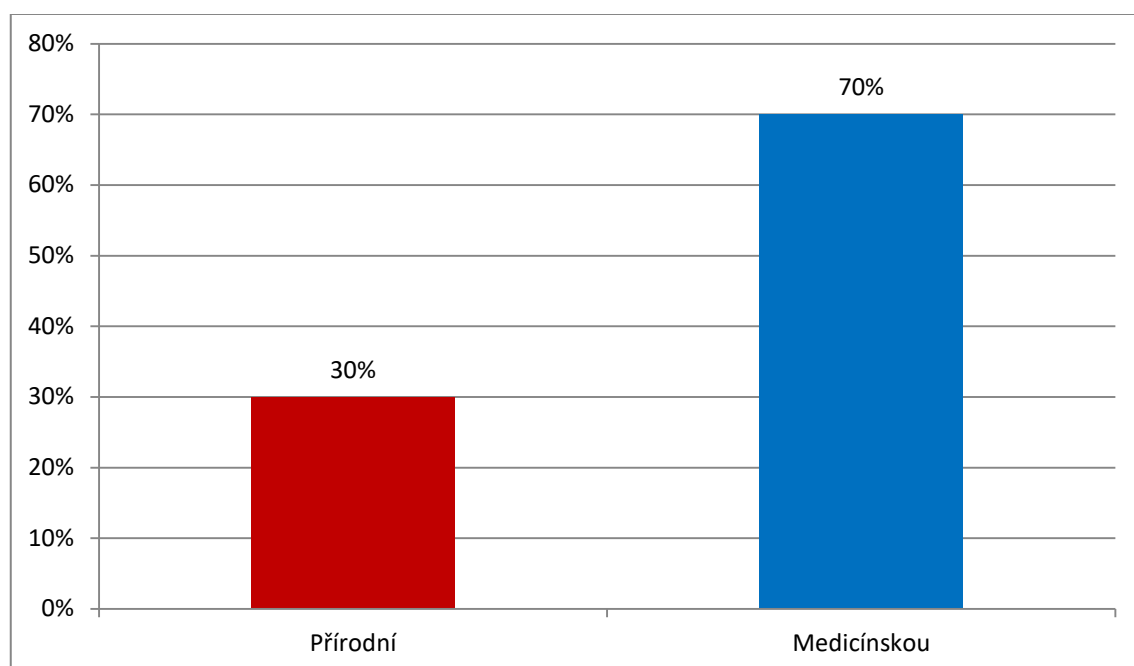
Otázka č. 7 – Byla Vám aplikovaná kontrastní látka?



*Graf 7 – Aplikovatelnost kontrastní látky*

Odpovědi jsou získány od 41 respondentů (100%). Otázka slouží k zjištění, zda při vyšetření jím byla aplikována kontrastní látka. Z grafu 7 je možné vyčíst, že nejvíce respondentů uvedli vyšetření bez přítomnosti kontrastní látky (63,4%), pouze 5 (12,2%) respondentům byla aplikována. Deset odpovídajících uvedlo možnost „Nevím“, kdy si nejsou jisti nebo si skutečnost nepamatují (24,4%).

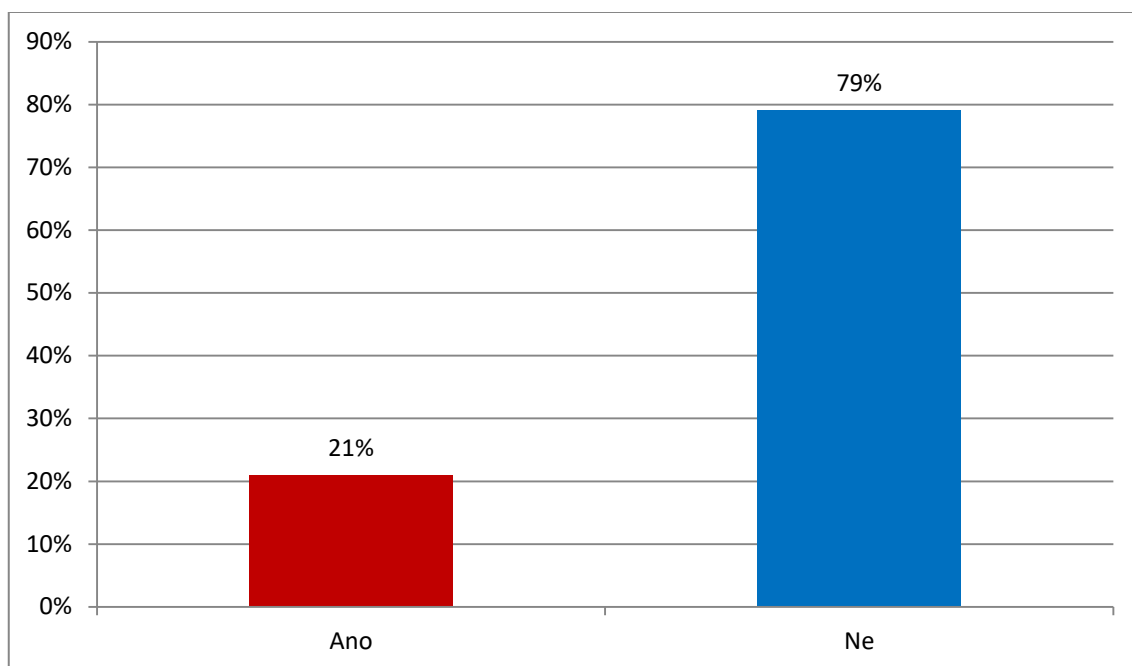
Otázka č. 8 – Jste spíše pro medicínskou či přírodní léčbu?



Graf 8 – Preferující léčba

Otázka č. 8 slouží ke zjištění, zda je populace spíše pro medicínskou léčbu či preferují přírodní alternativa. V podstatně větší část respondentů (70%) věří medicíně. Nemalá část (30%) respondentů zvýhodňuje spíše přírodní léčbu.

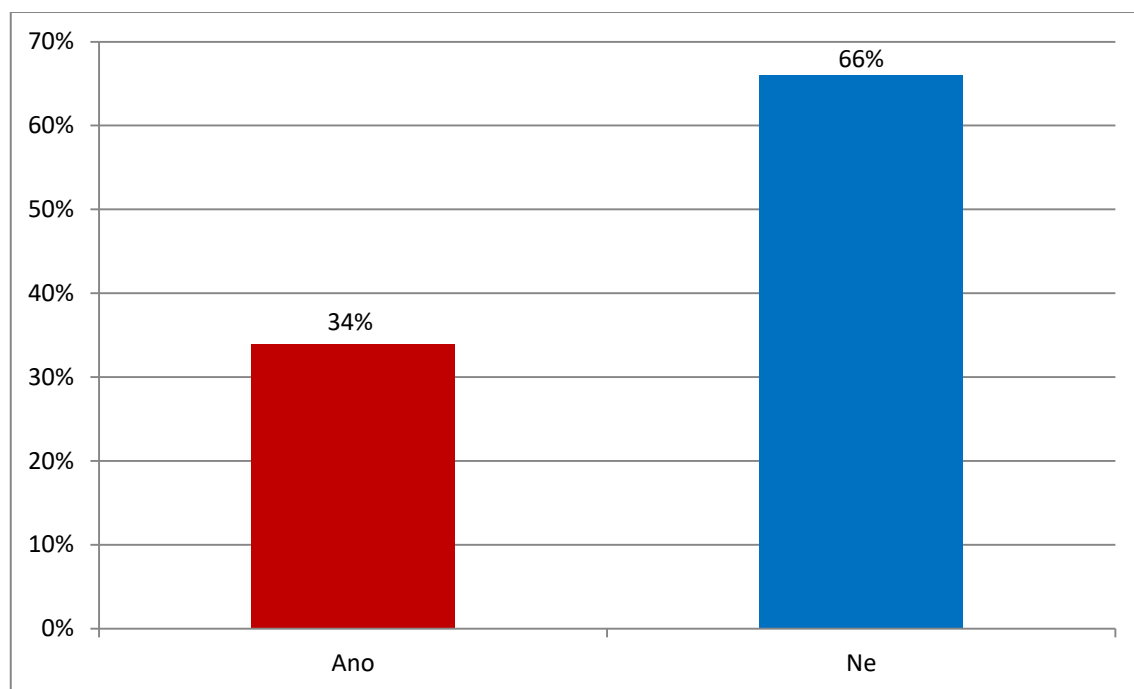
Otázka č. 9 – Víte, čím se zabývá vyšetření Mikční cystouretrografie?



*Graf 9 – Informovanost o mikční cystouretrografii*

Z grafu 9 je znatelné, že větší část respondentů jisté vyšetření nezná, proto 79% odpovídajících uvedlo odpověď „Ne“. Dvacet jedna respondentů správně uvedlo, že se jedná o vyšetření močového měchýře s následným vyprazdňováním pod skiaskopickým dohledem pomocí kontrastní látky. Tito respondenti studují či pracují ve zdravotnictví.

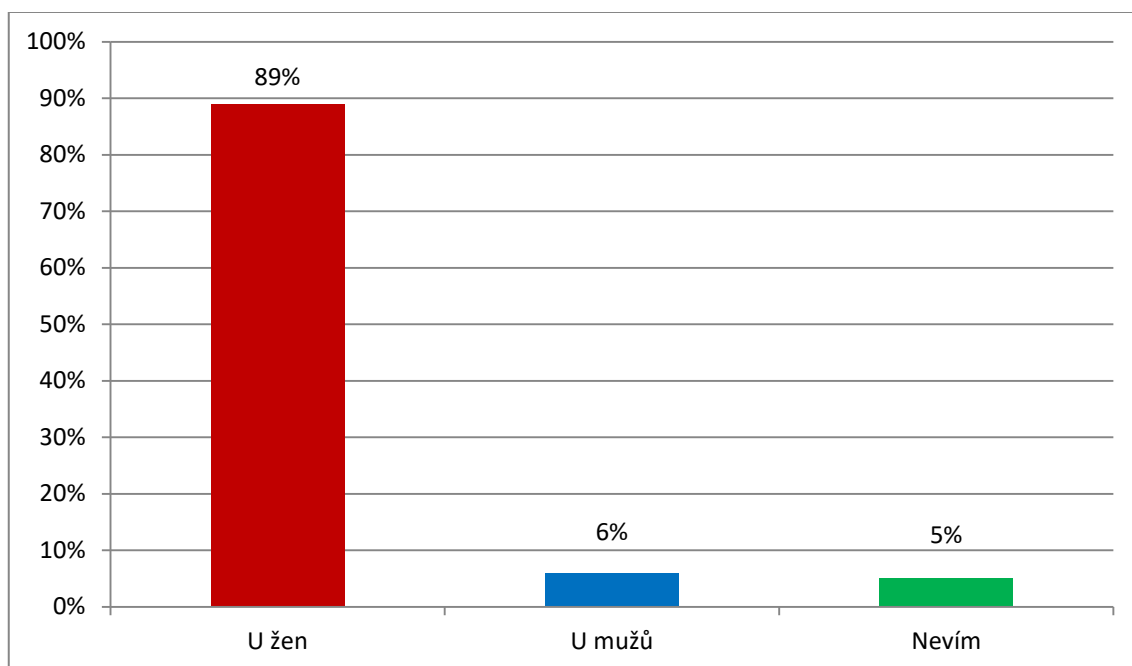
Otázka č. 10 – Víte, co znamená urolitiáza a jak se projevuje?



Graf 10 – Informovanost o urolitiáze

Otázka č. 10 má zjistit, zda laická společnost je informovaná s běžnými názvy, které se v medicíně objevují. Větší část (66%) odborné názvy nezná, ale 34% odpovědělo správně. „Jedná se o ledvinové kameny ve vylučovací soustavě a projevuje se bolestí“ takto zněla nejčastější odpověď, mezi další projevy bylo uvedeno krev v moči, častý pocit na močení, pálení při močení. Správnou odpověď označili zdravotníci, ale byli mezi nimi i respondenti, kteří se ve zdravotnictví nevyskytují.

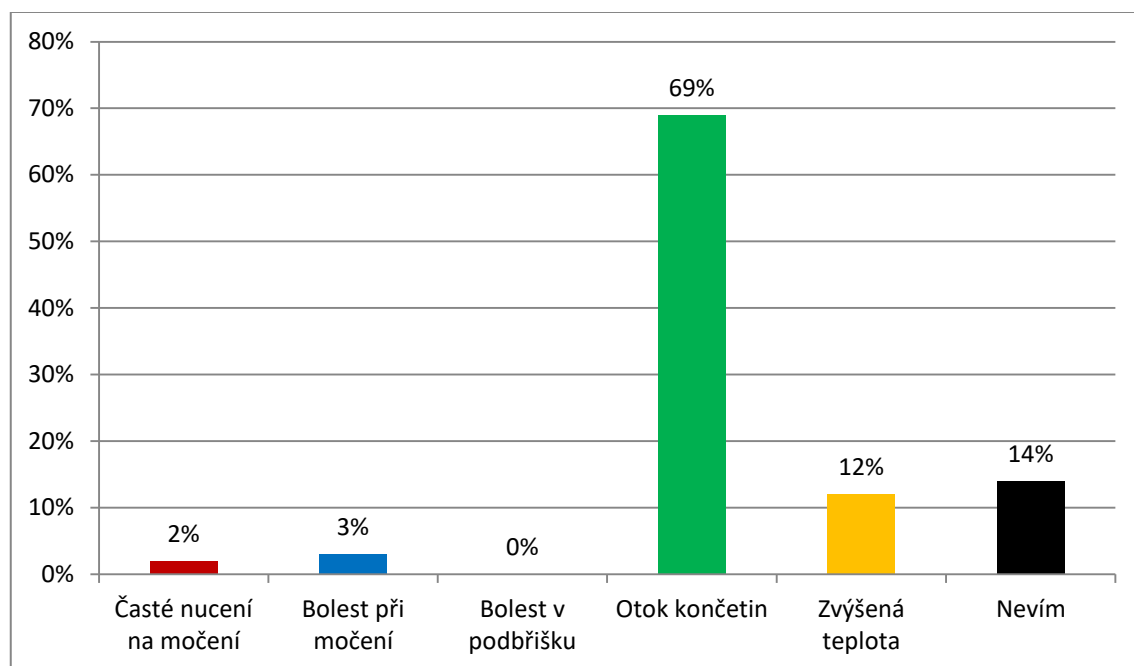
Otázka č. 11 – U koho se infekce močových cest vyskytuje častěji?



*Graf 11 – Výskyt infekce močových cest u pohlaví*

Výsledek na otázku č. 11 je jednoznačný. Nejvíce respondentů (89%) si myslí, že infekce močových cest více postihuje ženy. Někteří z odpovídajících (6%) však uvedli odpověď, že se více vyskytuje u mužů a 5 respondentů označili odpověď „Nevím“. Správná možnost je, že infekce močových cest více postihuje ženy, tudíž 89% respondentů označilo správnou odpověď.

Otázka č. 12 – Mezi typické projevy infekcí močových cest nepatří?

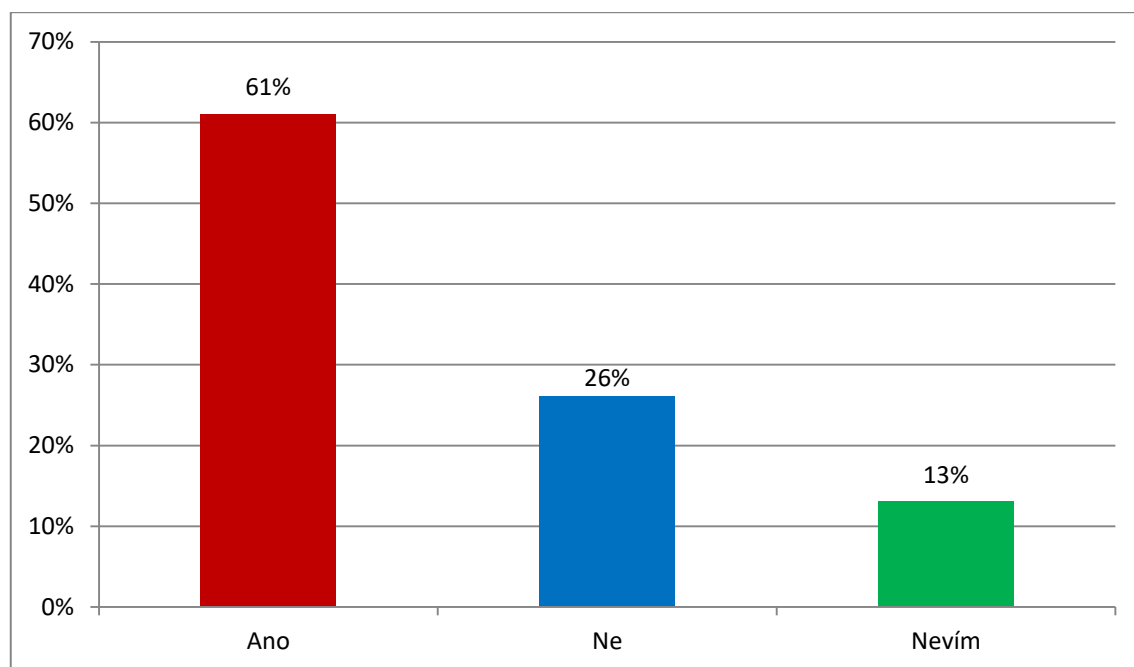


Graf 12 – Projevy infekce močových cest

V otázce č. 12 měli respondenti na výběr ze šesti možností. „Časté nucení na močení“ zvolili 2%, „bolest při močení“ 3%, „bolest v podbřišku“ neuvedl nikdo, „otok končetin“ odpověděl nejvyšší počet respondentů (69%), „zvýšenou teplotu“ uvedlo hned 12% a poslední možnost „nevím“ odpovědělo s druhým nejvyšším počtem 14% respondentů. Mezi typické projevy infekce močových cest nepatří otok končetin, 69 respondentů odpovědělo správně.



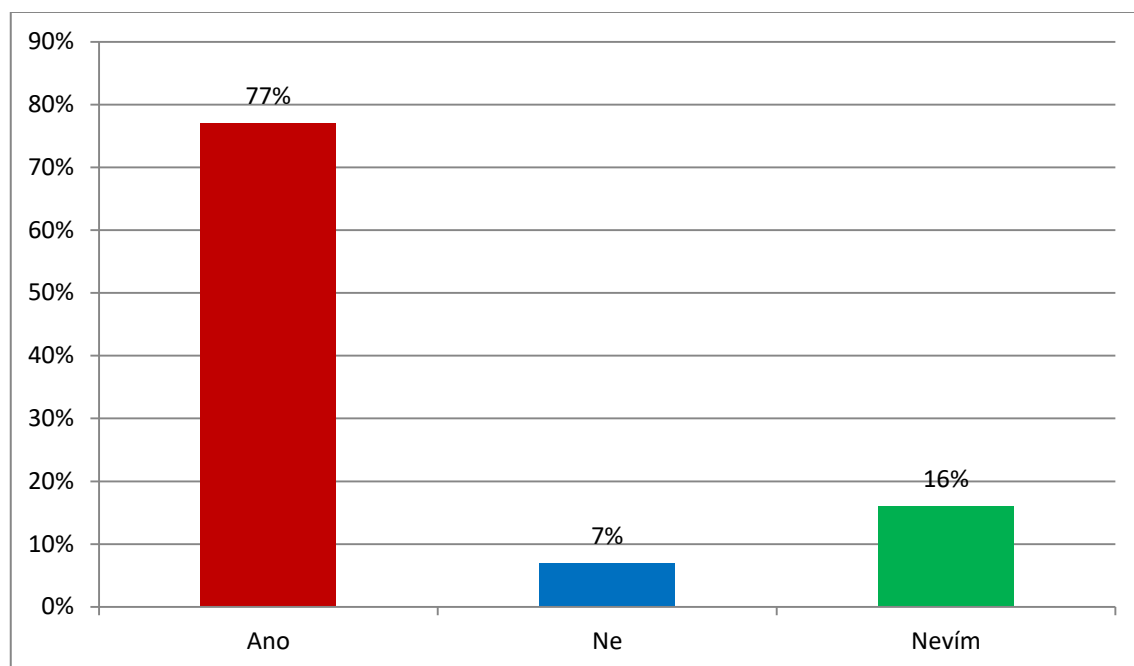
Otázka č. 13 – Myslíte si, že souvisí infekce močových cest s nechráněným pohlavním stykem?



*Graf 13 – Souvislost infekce močových cest s nechráněným pohlavním stykem*

Více respondentů odpovědělo možností „Ano“, jednalo se o 61% odpovídajících. Téměř o polovinu méně respondentů (26%) si myslí, že infekce s nechráněným pohlavním stykem nesouvisí. Zbylí respondenti (13%) označili odpověď „Nevím“. Správná možnost je „Ano“, při nechráněném pohlavním styku se mohou přenášet bakterie, které způsobují infekci močových cest, 61 lidí odpovědělo správně.

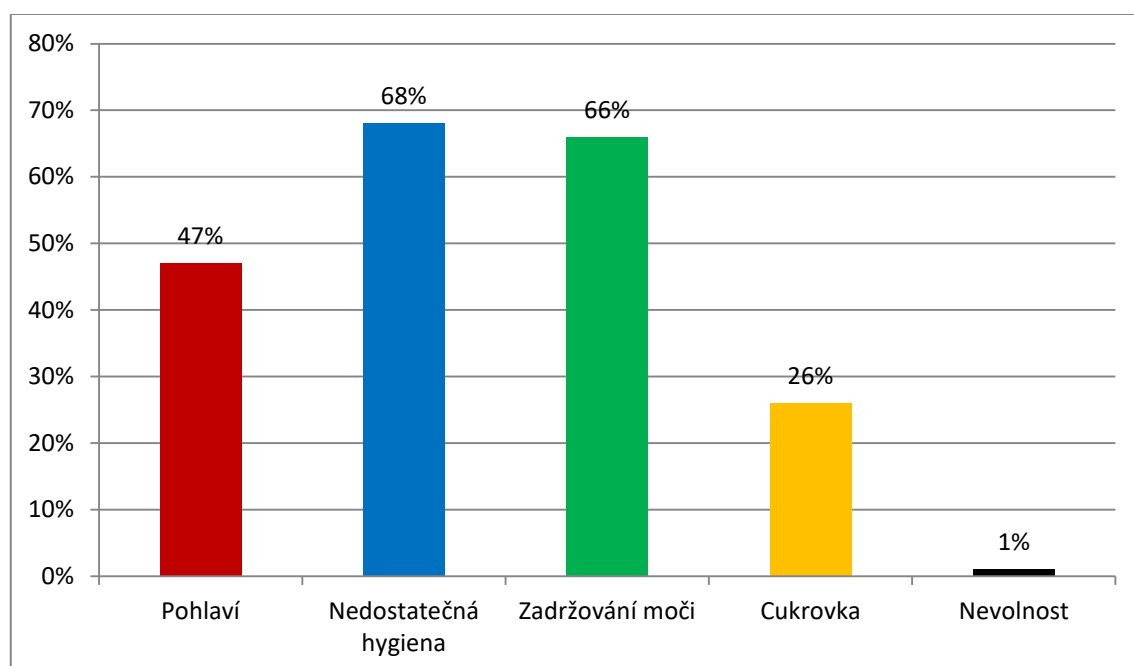
Otázka č. 14 – Může infekce močových cest zkomplikovat těhotenství?



Graf 14 – Komplikace infekce močových cest v těhotenství

Z grafu 14 lze vyčíst výsledek, možnost „Ano“ odpovědělo nejvyšší počet respondentů (77%), možnost „Ne“ si myslí 7% respondentů a 16% neví, zda infekce močových cest může zkomplikovat těhotenství. Správná odpověď je „Ano“. Infekce močových cest se může v těhotenství podílet na předčasném porodu. Většina (77%) odpovídajících si myslela správnou odpověď.

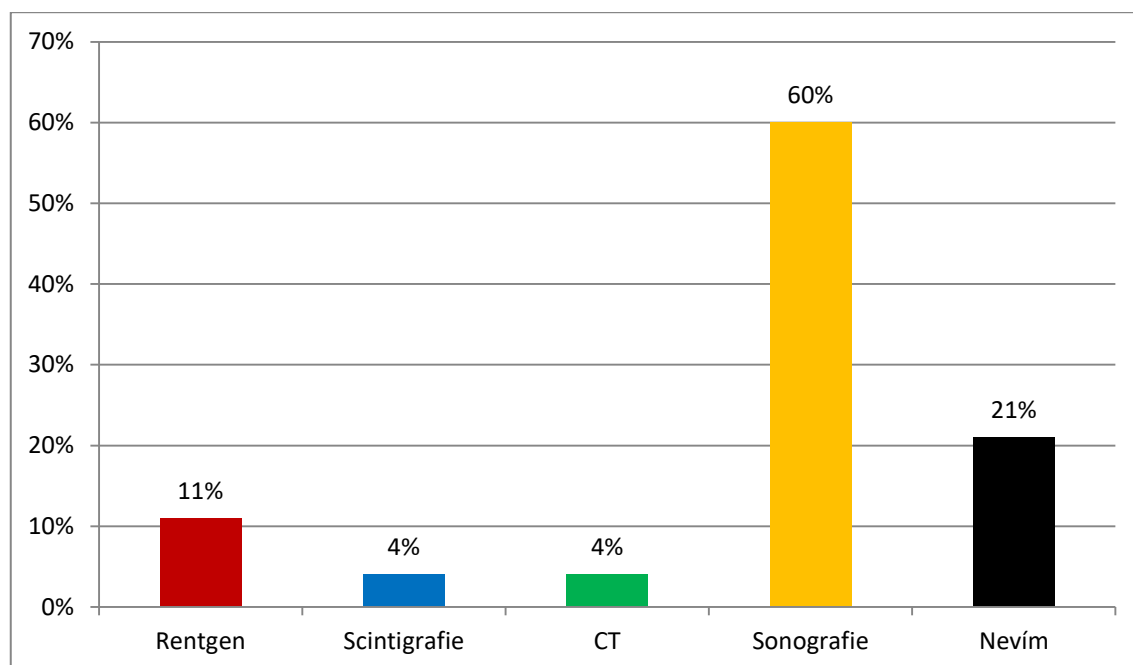
Otázka č. 15 – Jaké faktory nahrávají vzniku cystitidy (zánět močových cest)?



Graf 15 – Faktory vzniku cystitidy

V otázce č. 15 měli respondenti možnost více odpovědí. Jako nejčastější odpověď zaznamenali „Nedostatečná hygiena“ a to 68%, jako z dalších hlavní faktorů považovali pouze o dva respondenty méně (66%) možnost „Zadržování moči“. Více lidí také odpovědělo (47%), že pohlaví má vliv na vznik cystitidy. O něco méně respondentů zaznamenali možnost „Cukrovka“ (26%) a pouze 1 respondent možnost „Nevolnost“. Správná odpověď je pohlaví, nedostatečná hygiena, zadržování moči a cukrovka. Všechny tyto faktory nahrávají vzniku cystitidy. Pouze 10 respondentů zaznamenali všechny čtyři možnosti.

Otázka č. 16 – Jaké vyšetření je pro pacienta nejméně náročné z hlediska radiační ochrany?



Graf 16 – Nejméně náročné vyšetření z hlediska radiační ochrany

Na otázku č. 16 odpovědělo nejvíce respondentů možnost „Sonografie“, jednalo se o 60%. Ostatní odpovědi měly oproti sonografii menší zastoupení. „Rentgen“ považovalo za nejméně náročné 11%, „Scintigrafii“ pouhých 4%, stejně tak 4% respondentů si myslelo, že jde o CT. Možnost „Nevím“ zaznamenalo 21%, tyto respondenti nevedli, který z daných vyšetřovacích metod mohou mít pro pacienta nejmenší radiační zátěž. Správná odpověď je „Sonografie“. Jedná se o neinvazivní vyšetření, při kterém pacient není vystaven radiačnímu záření. Správně odpovědělo 60 respondentů, kteří tvořili většinu.

## ***5 Diskuze***

V této části bakalářské práce se zabývám především shrnutím výsledků z výzkumného šetření.

Výzkumné šetření mé bakalářské práce je kvantitativní. Jednalo se o formu dotazníku, kdy odpovídala spíše laická společnost na dané téma. Celkově bylo položeno 16 otázek. Dotazník byl rozdělen na otázky různého typu. Prvotně se jednalo o základní informace (pohlaví, věk, vzdělání). Dále byly položeny otázky, které souvisí se zkušeností respondenta na daný problém. Nakonec respondent odpovídal na otázky, které měly zaznamenat, jak dobře je laická společnost informována o problematice onemocnění ledvin a močových cest a jaké mají o tomto tématu znalosti.

Celkově bylo osloveno 100 respondentů. Nejčastěji odpovídaly ženy, které tvořily 79%. Mužů bylo pouhých 21%. Věková kategorie byla odlišná, od 16 do 59 let. Z grafu 2 je viditelné, že převážná část respondentů byli ve věku 20-30 let, jednalo se o 71%.

Zkušenost s onemocněním ledvin a močových cest uvedlo 41% respondentů, výsledek nebyl tak jednoznačný. Bylo zjištěno, že téměř polovina jakékoli onemocnění prodělala a druhá polovina ne. Následně tito respondenti, měli za úkol uvést, o které onemocnění se jedná. Nejčastěji zazněla odpověď: „zánět močových cest a močového měchýře“. Vyšetření, které nejvíce podstoupili, byla sonografie a laboratorní vyšetření moče. Označeny byly i jiné odpovědi, ale není jisté, zda dané vyšetření postoupili kvůli zmíněnému onemocnění v otázce č. 4 nebo ho podstoupili za jiné situace, to však nemohu potvrdit či vyvrátit.

Hlavní část tvořily otázky na znalosti o daném problému. Byly uvedeny otázky odborného typu, ale také otázky, při kterých jsem zjišťovala laický názor.

Mezi odborné otázky jsem zařadila takové, zda mají zkušenosti s odbornými názvy a zda vědí jejich význam. Na otázku č. 9 o mikční cystouretrografii uvedlo 79% respondentů, že nikdy neslyšelo a neví, čím se dané vyšetření zabývá. Dvacet jedna respondentů správně uvedlo, že se jedná o vyšetření močového měchýře s následným

vyprazdňováním pod skiaskopickým dohledem pomocí kontrastní látky. Správnou odpověď napsali respondenti, kteří studují či pracují ve zdravotnictví.

Dále jsem se zaměřila na termín urolitiáza a její projevy. „Jedná se o ledvinové kameny ve vylučovací soustavě a projevuje se bolestí“ takto zněla nejčastější odpověď.

Mezi další projevy byly uvedeny krev v moči, častý pocit na močení, pálení při močení. Ač odpověď je správná, takto odpovědělo pouze 34% respondentů.

Náročnost vyšetření z hlediska radiační ochrany bylo dalším tématem. Respondenti jsou dobře informováni, že sonografie je pro pacienta nejméně náročná. Jedná se o neinvazivní vyšetření, při kterém pacient není vystaven radiačnímu záření. Správně odpovědělo 60 respondentů, kteří tvořili většinu. Ostatní uvedli špatnou odpověď nebo se vyjádřili odpovědí „Nevím“.

Dále jsem se zaměřila na infekce močových cest a močového měchýře, který je jeden z nejčastějších problémů, což bylo následně potvrzeno i v otázce č. 4. Infekce močových cest více postihuje ženy. Takto odpovědělo i velké množství respondentů (89%), kteří označili správnou odpověď. Projevy jsou velmi typické, jedná se převážně o bolest při močení, časté nucení na močení, bolest v podbříšku nebo i zvýšená teplota. Z grafu 12 je velmi znatelné, že velká většina (69%) uvedla správnou odpověď. S infekcí močových cest může nastat i riziko komplikací. Zaměřila jsem se na těhotné ženy. Velká většina (77%) projevili názor, který souhlasil i se správnou odpovědí, kdy infekce močových cest může zkomplikovat těhotenství. Může se podílet na předčasném porodu. Mezi rizikové faktory vzniku cytitidy patří nedostatečná hygiena, pohlaví, zadržování moči, diabetes mellitus. Respondenti měli možnost více odpovědí. Všechny čtyři správné odpovědi uvedlo pouze 10 respondentů, kteří se vyskytují ve zdravotnictví.

Jako poslední bych chtěla shrnout otázku č. 8. Slouží k zjištění, zda je populace spíše pro medicínskou či přírodní léčbu. Výsledky jsou jednoznačné, větší počet respondentů (70%) jsou pro léčbu medicínskou. V případě nemoci či zdravotnického problému preferují léky a rady lékaře. Menší zastoupení má přírodní léčba, kdy respondenti

uvedli, že se snaží podporovat přírodní alternativa léčby. Při naskytnutí problémů se je snaží vyřešit bylinkami nebo urologickými čaji. Snaží se vždy najít jiná řešení.

Shrnutím všech odpovědí došlo k předpokládaným výsledkům. Podle mého názoru se jedná o znalosti, které jsou průměrné. Jak bylo zjištěno, odborné otázky věděli převážně zdravotníci. Laická společnost je v tomto neinformována, což je pochopitelné. Na druhou stranu, musím uznat, že ostatní otázky odpověděla většina správně. Pokud se v otázce nevyskytly latinské názvy, laici byli schopni zaznamenat správnou odpověď. Pracujícím nebo studujícím ve zdravotnictví takovéto otázky nedělaly problém.

Výsledky na otázky, které byly zaměřeny na infekce močových cest, byly vcelku jednoznačné. Zdravotníci i laici byli schopni reagovat a správně určit možnou odpověď.

Myslím si, že hlavní důvod proč tomu tak je, že velké množství lidí má s infekcí močových cest nebo močového měchýře zkušenosti. Pokud infekci prodělali, lépe se jim odpovídalo. Dokázali si například vybavit, jaké projevy na sobě pociťovali nebo které faktory tomu mohly nahrávat. Pokud se jednalo o otázky s odbornými, a pro někoho i s nesrozumitelnými názvy, laická společnost odpověď neznala. Je to tím, že se v medicíně nevyskytují a některé medicínské názvy ani neslyšeli. Pro některé, kteří se o toto téma nezajímají a nikdy nemuseli onemocnění uropoetického systému řešit, byl tento výzkum asi velmi neznámý. Avšak byla bych ráda, kdyby se alespoň některý z těchto respondentů nad tím zamyslel a třeba se začal o dané téma zajímat. Většinou se jedná o závažná onemocnění, na která se v počáteční fázi těžko přijde.

Myslím si, že se jedná o téma, o které se moc lidí nezajímá. Pokud se nejedná o zdravotníky, kteří by měli uropoetický systém a jeho onemocnění ovládat, dále pro lidi, kteří mají zkušenost s onemocněním nebo jejich rodinný příslušníci, kteří onemocněním trpí. V tomto případě si myslím, že informovanost je nadprůměrná. Lidé si informace zjišťují a chtějí se v tomto oboru zdokonalit. Zajímá je, co se s jeho tělem při onemocnění děje. Na druhou stranu u laické společnosti, která nemá se zdravotnictvím nic společného, není zájem tak veliký. Tito lidé vědí základní informace, nikoli nějak do hloubky. Myslím si, že průměrné informace jsou pro laickou

společnost dostačující. Většina z nich při podezření na onemocnění navštíví svého lékaře, který poskytne určité vyšetření, popřípadě léčbu.

V tomto vidím, hlavní rozdíl informovanosti. Laická společnost, která má dané problémy je více informovaná než laici, kteří problém nikdy řešit nemuseli.

I když si myslím, že pro laiky jsou průměrné informace dostačující, být více informován není vůbec špatné. Málokdo si ale přečte několikastránkovou literaturu. Nejvíce účelné k získání nových informací je na místě, kde lidé čekají a mají volnou chvíli. Proto ve většině čekáren u lékaře je velké množství odborných časopisů nebo letáků. Myslím si, že to není vůbec špatné, lidé si tím zkrátí čas čekání a získají informace, které jim byli dosud neznámé.

Další z návrhů by mohlo ostatní zaujmout více, jelikož je doba internetu a každý z nás má chytrý telefon, tak tvořit odborné články na témata z medicíny, která by byla volně dostupná. Já osobně ráda poslouchám tzv. podcast. Jedná se o namluvené video, které si můžete pustit pouze do pozadí a u toho dělat něco jiného nebo se jen procházet venku. Myslím si, že nejen studentům by tato verze mohla pomoci. Je to nenáročná a přesto účinná, jak více veřejnost informovat. Nejsem si jistá, zda takové podcasty v českém jazyce existují. Pokud by to bylo zpracováno zábavnou a přesto odbornou formou, myslím, že by to vyzkoušelo více lidí.

Byla stanovena výzkumná otázka. Výsledek jsem zde už zmiňovala. Laická veřejnost je průměrně informovaná o problematice onemocnění ledvin a močových cest. Myslím si, že pro laickou veřejnost je to dostačující.



## **6 Závěr**

Bakalářská práce se zabývá vyšetřovacími metodami ledvin či močových cest a jejich onemocněním. V teoretické části jsem se zabývala anatomii, onemocněním a způsoby, kterými lze ledviny a močové cesty zobrazit.

Jako první před zahájením psaní bakalářské práce bylo nutné stanovit cíl a výzkumnou otázku. Cílem mé bakalářské práce bylo analyzovat jednotlivé zobrazovací metody používané při onemocnění ledvin a močových cest.

Jako výzkumnou otázku jsem stanovila: Je laická veřejnost dostatečně informována o problematice onemocnění ledvin?

Zajímalo mě a chtěla jsem se tím zabývat, zda je laická společnost dostatečně nebo nedostatečně informovaná. Výzkumné šetření bylo kvantitativní. Jednalo se o dotazník, který následně vyplnila laická veřejnost, ale i někteří zdravotníci. Dotazník byl anonymní a data jsem využila pouze k výzkumu mé bakalářské práce. Výsledkem bylo zjištění, že laická veřejnost je poměrně dostatečně informována. Řekla bych, že se jedná o průměrné znalosti. Na otázky odpovídali vcelku správně, ačkoli u otázek s odbornými názvy odpovědi nezaznamenali. V tomto ohledu jsou znalejší pouze zdravotníci. Myslím si, že výzkum dopadl jako mé očekávání a jako výsledek bych vyvodila, že laická veřejnost je průměrně, ale dostatečně informovaná.

Důvodem, proč tomu tak je, že velké množství lidí má s infekcí močových cest nebo močového měchýře zkušenosti. Myslím, že pro většinu lidí při odpovídání na otázku byla jejich zkušenost přínosem.

Jako jedna z možností vyřešit problém, aby byla veřejnost více informována, jsou odborné časopisy a letáky v čekárně u lékaře. Více účelné si ale myslím, že by mohla být možnost tzv. podcastu, kdy odborník na dané téma nahraje na internet zábavné, ale přesto odborné zvukové video, které by si studenti či laická veřejnost pouštěli a učili se novým poznatkům. Lidé by mohli projevit větší zájem o medicínu.

## 7 Seznam použitých zdrojů

1. ADAM, Z. et al., 2004. *Diagnostické a léčebné postupy u maligních chorob.* 2., Praha: Grada, 692s. ISBN 8024708965.
2. BAJČIOVÁ, V. et al., 2011. *Nádory adolescentů a mladých dospělých.* Praha: Grada. 400s. ISBN 978-80-247-3554-2.
3. BARTŮNĚK, P. et al., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče.* Praha: Grada Publishing, Sestra (Grada), 752s. ISBN 9788024743431.
4. ČIHÁK, R., 2016. *Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání.* Praha: Grada, 512s. ISBN 978-80-247-4788-0.
5. DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, M et al., 2018. *Základy ošetřovatelství a ošetřovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře.* Praha: Grada, 312s. ISBN 9788027107179.
6. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie.* Praha: Grada, 544s. ISBN 9788024732404.
7. FIALA, P. et al., 2015. *Stručná anatomie člověka.* Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 244s. ISBN 9788024626932.
8. HALUZÍKOVÁ, J., 2019. *Ošetřovatelství v nefrologii.* Praha: Grada Publishing, 258s. ISBN 9788024753294.
9. HANUŠ, T et al., 2015. *Urologie pro mediky.* V Praze: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 306s. ISBN 9788024630083.

10. JELÍNKOVÁ, I., 2014. *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy*. Praha: Grada, Sestra (Grada), 160s. ISBN 9788024750934
11. KACHLÍK, D., 2018. *Anatomie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 154s. ISBN 9788024640587.
12. KAŠÁKOVÁ, E. et al., 2015. *Výkladový slovník pro zdravotní sestry*. Praha: Maxdorf, 432s. ISBN 978-80-7345-424-1.
13. KAWACIUK, I., 2009. *Urologie*. Praha: Galén, 531s. ISBN 978-80-7262-626-7.
14. KELNAROVÁ, J., 2009. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy*. Praha: Grada, 236s. ISBN 978-80-2473-106-3.
15. KLÍMA, J., 2016. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 328s. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5014-9.
16. KUPKA, K. et al., 2007. *Nukleární medicína*. Praha, 182s. ISBN 978-80-903584-9-2
17. NAŇKA, O. et al., 2009. *Přehled anatomie. 2., dopl. a přeprac. vyd.* Praha: Galén, 416s. ISBN 978-80-7262-612-0.
18. NAVRÁTIL, L., 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 560s. ISBN 9788027102105.
19. MAĎAR, R. et al., 2006. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 178s. ISBN 8024716739.

20. ROSINA, J., 2013. *Biofyzika: pro zdravotnické a biomedicínské obory*. Praha: Grada, 224s. ISBN 9788024742373.
21. SEIDL, Z., 2012. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada, 368s. ISBN 9788024741086.
22. SLEZÁKOVÁ, L., 2007. *Ošetrovatelství pro zdravotnické asistenty*. Praha: Grada, 188s. ISBN 9788024717753.
23. SOUČEK, M. et al., 2005. *Vnitřní lékařství pro stomatology*. Praha: Grada, 380s. ISBN 8024713675.
24. ŠAFRÁNKOVÁ, A. et al., 2006. *Interní ošetrovatelství*. Praha: Grada, Sestra (Grada), 211s. ISBN 8024717778.
25. ŠPINAR, J. et al., 2013. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 336s. ISBN 9788024743561.
26. TEPLAN, V., 2004. *Infekce ledvin a močových cest v dospělém a dětském věku*. Praha: Grada, 252s. ISBN 80-247-0566-4.
27. TEPLAN, V., 2006. *Praktická nefrologie*. 2., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 524s. ISBN 8024711222.
28. TESAŘ, V. et al., 2015. *Klinická nefrologie*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 560s. ISBN 978-80-247-4367-7.
29. VÁLEK, V. et al., 1996. *Moderní diagnostické metody*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 45s. ISBN 80-7013-225-6.

- 30.** VIKLICKÝ, O. et al., 2010. *Doporučené postupy a algoritmy v nefrologii*. Praha: Grada, 192s. ISBN 978-80-247-3227-5.
- 31.** VORLÍČEK, J. et al., 2012. *Klinická onkologie pro sestry. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada. Sestra (Grada), 448s. ISBN 978-80-247-3742-3.
- 32.** VYTEJČKOVÁ, R, 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada. Sestra (Grada), 272s. ISBN 978-80-247-3420-0.

## ***8 Seznam příloh***

### **Příloha 1**

Obr. 1 – Stavba ledvin

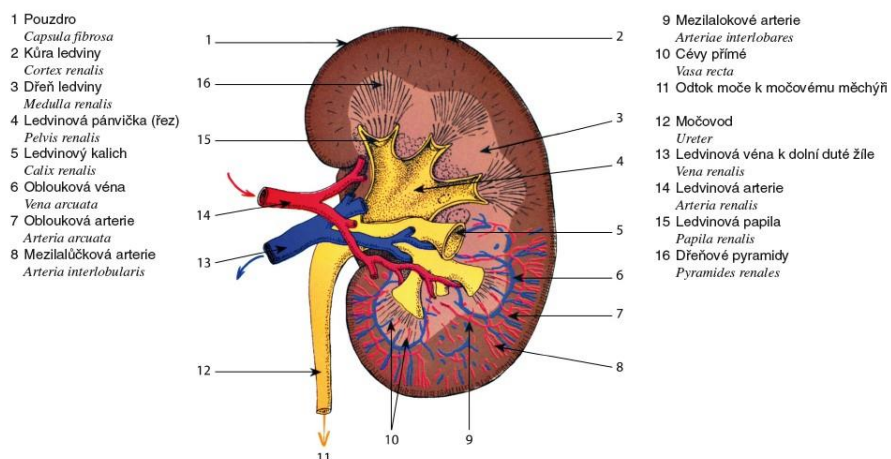
Obr. 2 – Schéma anatomie vývodného močového systému

### **Příloha 2**

Seznam otázek k dotazníku

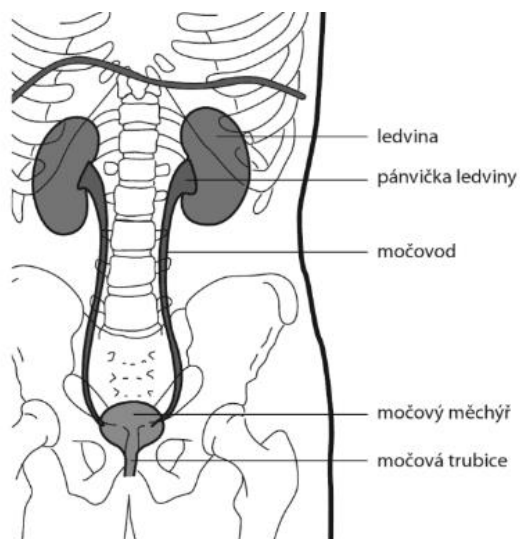
## Příloha 1

Obr. 1 – Stavba ledvin



**Zdroj:** NAŇKA, O. et al., 2009. *Přehled anatomie. 2., dopl. a přeprac. vyd.* Praha: Galén, 416s. ISBN 978-80-7262-612-0.

Obr. 2 – Schéma anatomie vývodného močového systému



**Zdroj:** SEIDL, Z., 2012. *Radiologie pro studium i praxi.* Praha: Grada, 368s. ISBN 9788024741086.

## **Příloha 2 - Seznam otázek k dotazníku**

Dobrý den,

jmenuji se Simona Sýkorová a studuji na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích obor Radiologický asistent. Zpracovávám bakalářskou práci na téma *Vyšetření ledvin a močových cest v radiodiagnostice a nukleární medicíně*. Chtěla bych Vás požádat o vyplnění anonymního dotazníku, který je součástí praktické části mé práce.

Děkuji za spolupráci

1. Jaké je Vaše pohlaví?
  - a) Žena
  - b) Muž
  
2. Kolik je Vám let? .....
  
3. Studujete či pracujete ve zdravotnictví?
  - a) Ano
  - b) Ne
  
4. Prodělal/a jste někdy onemocnění ledvin či močových cest?
  - a) Ano
  - b) Ne
  - c) Nevím

Pokud ano, o které onemocnění se jedná:.....

Pokud ne, přeskočte na otázku č. 8
  
5. Které vyšetření jste podstoupil/a?
  - a) Sonografie
  - b) Magnetická rezonance
  - c) CT



- d) Mikční cystouretrografie
- e) Intravenózní vylučovací urografie
- f) Scintigrafie
- g) Jiné:.....

6. Podstoupil/a jste ho opakovaně?

- a) Ano
- b) Ne

7. Byla Vám aplikována kontrastní látka?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

8. Jste spíše pro medicínskou nebo přírodní léčbu?

- a) Medicínská
- b) Přírodní

9. Víte, čím se zabývá vyšetření mikční cystouretrografie?

- a) Ano
- b) Ne

Pokud ano, stručně popište.....

10. Víte, co znamená urolitiáza a jak se projevuje?

- a) Ano
- b) Ne

Pokud ano, stručně popište.....

11. U koho se infekce močových cest vyskytuje častěji?

- a) U mužů

- b) U žen
- c) Nevím

12. Mezi typické projevy infekcí močových cest **NEPATŘÍ**?

- a) Časté nucení na močení
- b) Otok končetin
- c) Bolest v podbříšku
- d) Bolest při močení
- e) Zvýšená teplota
- f) Nevím

13. Myslíte si, že souvisí infekce močových cest s nechráněným pohlavním stykem?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

14. Může infekce močových cest zkomplikovat těhotenství?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

15. Jaké faktory nahrávají vzniku cystitidy (zánět močových cest)?

- a) Pohlaví
- b) Nedostatečná hygiena
- c) Zadržování moči
- d) Cukrovka
- e) Nevolnost

16. Jaké vyšetření je pro pacienta nejméně náročné z hlediska radiační ochrany?

- a) Rentgen

- b) Scintigrafie
- c) Sonografie
- d) CT
- e) Nevím