



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Radiologická asistence v urologii

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

Autor: Michal Kukla

Vedoucí práce: PhDr. Zuzana Freitinger-Skalická, Ph.D.

České Budějovice 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „Radiologická asistence v urologii“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury pod odborným vedením PhDr. Zuzany Freitinger-Skalické, Ph.D.

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 jejich 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 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 7. 8. 2023

Michal Kukla

Poděkování

Rád bych poděkoval své vedoucí práce PhDr. Zuzaně Freitinger-Skalické, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a její ochotu s cennými rady, které mi poskytla. Dále bych rád poděkoval radiologickým asistentům z Fakultní Thomayerovi nemocnice za odbornou asistenci.

Radiologická asistence v urologii

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na radiodiagnostické zobrazovací metody z oblasti urologie. Během zpracovávání bakalářské práce se ukázalo, že mnoho zobrazovacích metod jsou již zastaralé a jen zřídka se s nimi v dnešní době můžeme setkat. Práce byla rozdělena na dvě části. Na část teoretickou a část praktickou s předem stanoveným cílem. Cílem práce je vytvoření přehledu o radiodiagnostických metodách v urologické problematice a činnostech radiologického asistenta. Teoretická část se zabývá nastíněné anatomie vylučovacího systému lidského organismu, anatomie mužských pohlavních orgánů, přehledem diagnostických přístrojů s jejich využitím v urologii a kontrastními látkami využívané k detailnějšímu zobrazení dané problematiky s možnými nežádoucími účinky. V druhé části bakalářské práce se setkáme s analýzou dat a s grafy za pětileté období znázorňující různé zobrazovací metody, počet provedených vyšetření rozdělené do kategorií získaných z archivu Fakultní Thomayerovi nemocnice hlavního města České republiky v Praze. V diskuzi narazíte na grafy, které znázorňují odpovědi respondentů na otázky ve vytvořeném dotazníku pro radiologické asistenty s dotazy směřované na jejich zkušenosti z praxe a na pacienty docházející na urologické vyšetření pomocí zobrazovacích metod.

Klíčová slova

Zobrazovací metody; urologie; rentgen; výpočetní tomografie; magnetická rezonance; ledviny; kontrastní látky

The role of radiographer in urology

Abstract

The bachelor's thesis is focused on radiodiagnostic imaging methods in the field of urology. During the processing of the bachelor's thesis, it became clear that many imaging methods are already outdated and we can rarely meet them nowadays. The work was divided into two parts. For a theoretical part and a practical part with a predetermined goal. The aim of the thesis is to create an overview of radiodiagnostic methods in urological issues and the activities of a radiological assistant. The theoretical part deals with the outlined anatomy of the excretory system of the human organism, the anatomy of the male genital organs, an overview of diagnostic devices with their use in urology, and contrast agents used for a more detailed visualization of the issue with possible side effects. In the second part of the bachelor's thesis, we will encounter data analysis and graphs for a five-year period showing different imaging methods, the number of performed examinations divided into categories obtained from the archive of the Faculty Thomayer Hospital of the capital of the Czech Republic in Prague. In the discussion, you will come across graphs that show respondents' answers to questions in a questionnaire created for radiological assistants with questions directed at their experience in practice and at patients arriving for urological examinations using imaging methods.

Key words

Imaging methods; urology; x-ray; computed tomography; magnetic resonance; kidneys; contrast agents

Úvod	7
1 TEORETICKÁ ČÁST	8
1.1 Anatomie vylučovacího systému	8
1.1.1 <i>Ledviny (renes) (ř. nefros).....</i>	<i>8</i>
1.1.2 <i>Vývodné močové cesty.....</i>	<i>11</i>
1.1.3 <i>Cévní zásobení ledvin.....</i>	<i>13</i>
1.2 Anatomie mužského pohlavního systému (Organa genitalia masculina) ...	13
1.2.1 <i>Vnitřní pohlavní orgány muže.....</i>	<i>14</i>
1.2.2 <i>Zevní pohlavní orgány muže.....</i>	<i>15</i>
1.3 Zobrazovací metody v urologii	16
1.3.1 <i>Zobrazovací metody využívající ultrazvukové vlnění.....</i>	<i>16</i>
1.3.2 <i>Zobrazovací metody využívající RTG záření - skiografie</i>	<i>18</i>
1.3.3 <i>Zobrazovací metody využívající RTG záření - CT</i>	<i>21</i>
1.3.4 <i>Zobrazovací metody využívající RTG záření - angiografie.....</i>	<i>23</i>
1.3.5 <i>Zobrazovací metody využívající elektromagnetické pole</i>	<i>23</i>
1.4 Kontrastní látky využívané v urologii	25
1.4.1 <i>Kontrastní látky využívané v urologii - RTG záření</i>	<i>25</i>
1.4.2 <i>Kontrastní látky pro magnetickou rezonanci v urologii.....</i>	<i>27</i>
2 CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY	29
2.1 Cíle práce.....	29
2.2 Výzkumná otázka.....	29
3 METODIKA.....	30
4 VÝSLEDKY	31
4.1 Analýza výsledků dat z archivu Fakultní Thomayerovi nemocnice.....	31
5 DISKUZE	78
6 ZÁVĚR	85
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	86
8 SEZNAM POŽITÝCH ZKRATEK	90
9 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ A TABULEK	92
9.1 Seznam použitých obrázků	92
9.2 Seznam použitých tabulek	92
9.3 Seznam použitých grafů.....	94
10 SEZNAM PŘÍLOH.....	96

Úvod

Málokterý medicínský obor v posledních letech zaznamenal takový rozvoj jako je radiodiagnostika. Radiodiagnostika se specializuje na zobrazování tělních struktur a vede ke stanovení správné diagnózy, sledování průběhu léčby či zhotovení terapeutických plánů. K zobrazování využíváme přístroje založené na ionizujícím záření, mezi které řadíme rentgen (RTG), výpočetní angiografii (CT), angiografii (AG) a další, které mohou sloužit i terapeutickým výkonům. Rentgenový přístroj je v tomto oboru nejčastěji využívaný a cenově nejdostupnější. K zobrazení tělních struktur také využíváme ultrazvuk nebo magnetickou rezonanci, které nevyžadují ozáření pacienta ionizujícím zářením, což patří mezi jejich obrovské výhody.

V této práci jsem se rozhodl věnovat radiodiagnostickým vyšetřovacím metodám v urologii. Urologie je lékařský obor zabývající se diagnostikou a terapií chorob vylučovací soustavy mužů, žen i dětí a mužských pohlavních orgánů. Díky obrovskému pokroku a rozvoji zobrazovacích metod máme možnost provádět vyšetření, která napomáhají ke stanovení konečné diagnózy a nalezení příčiny postihující vylučovací systém či mužské pohlavní orgány.

V teoretické části bakalářské práce popisují anatomii vylučovacího systému a mužských pohlavních orgánů. Dále popisují, s jakými zobrazovacími metodami se lze setkat v urologii a jaké kontrastní látky využíváme ke správnému zobrazení urologických pacientů.

V praktické části mé bakalářské práce zobrazují výsledky ve formě tabulek a grafů znázorňující množství provedených urologických diagnostických zobrazovacích metod.

Mezi výhody zobrazovacích radiodiagnostických metod nepochybně patří neinvazivní či mini invazivní zátěž pacienta a mají nezaměnitelný přínos.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Anatomie vylučovacího systému

Jedná se o trakt ve formě vylučovací soustavy, která je jedna z mnoha systému obsažená v lidském těle s hlavní funkcí odvádět odpadní látky z organismu ven. Mezi vývodný systém patří párové ledviny, které jsou prvním orgánem vylučovacího traktu. Dále máme močové cesty, které odvádějí definitivní (sekundární) moč přes močovody, močový měchýř a močovou trubici z organismu.

Kromě jiného zajišťují organismu stálou acidobazickou rovnováhu, regulaci minerálního metabolismu a filtraci krve, látkovou výměnu vitamínu D a syntézu erythropoetinu. (Dvořáček, 2000; Přidalová a Riegerová, 2009)

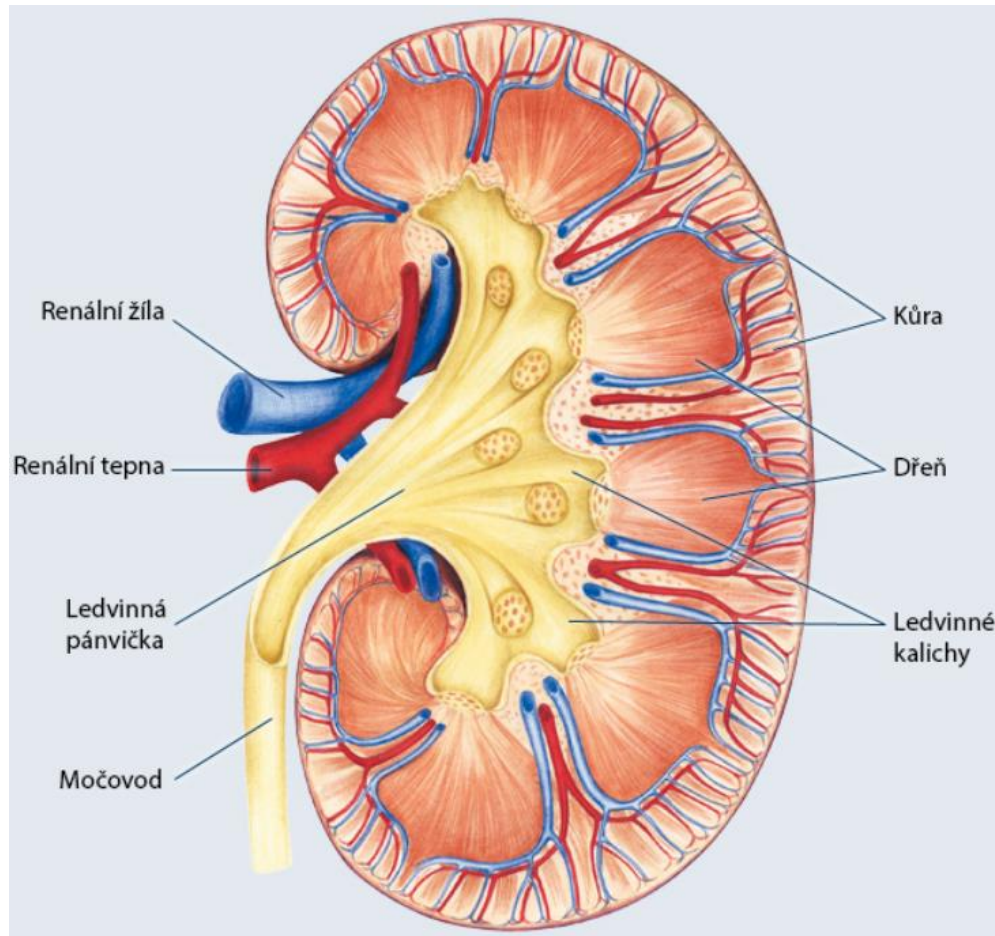
1.1.1 Ledviny (*renes*) (*ř. nefros*)

Ledviny jsou retroperitoneální orgán uložený při zadní stěně břišní. Jsou uloženy šikmo, kde horní póly směřují dorzomediálně. Velikost ledviny je cca 9 až 14 cm, přičemž levá ledvina bývá o něco málo delší než pravá. Ledviny se nenacházejí ve stejné rovině, Pravá ledvina je uložena o něco níže z důvodu blízkosti k laloku jaternímu. Vylučovací orgán má načervenalou barvu fazolovitého tvaru. Na jejich mediální straně se nachází prostor, který nazýváme renální hilus. Renálním hilem do ledvin vstupují cévy a nervy, které inervují a vyživují orgán. Naopak z renálního hilu vystupuje dutý systém ledviny neboli močovod, který odvádí odpadní látky (voda, ionty soli atd.) do močového měchýře a následně ven z organismu.

Každou ledvinu obklopují tři vrstvy tkáně. Hluboká, střední a povrchová vrstva. Hluboká vrstva je hladká průhledná vrstva pojivové tkáně, která je spojená s vnějším pláštěm močovodu a slouží jako ochranná vrstva proti poranění a napomáhá udržet správný tvar ledviny. Střední vrstva je tuková tkáň, která také chrání ledvinu před vnějšími vlivy a udržuje ji pevně na místě v břišní dutině. Povrchová vrstva ukotvuje orgán k okolním strukturám a ke stěně břišní nepravidelnou pojivovou tkání, ze které se skládá.

Při podélném průřezu ledvinou nalezneme viditelné rozdělení kůry a dřene. V oblasti kůry ledviny nalezneme ledvinná tělíska (glomerulus a Bowmanův váček), s proximálním a distálním kanálkem. Následně ve dřeni nalezneme sběrací kanálky a tenké segmenty Henleovy kličky.

Mezi hlavní funkce ledvin řadíme funkci exkretorickou, endokrinní a metabolickou. Ledviny produkují látky nezbytné pro organismus, které napomáhají regulaci tělesných tekutin, krevního tlaku a některých metabolických procesech (např. udržení acidobazické rovnováhy). Nejenže ledviny produkují prospěšné látky pro organismus, ale také z těla odvádějí škodlivé odpadní látky. Mezi odváděné látky patří: voda, ionty solí (např. chloridy, fosfáty, sulfáty atd.). (Dvořáček, 1997; Luňáček, 2012; Tortora a Derrickson, 2014)



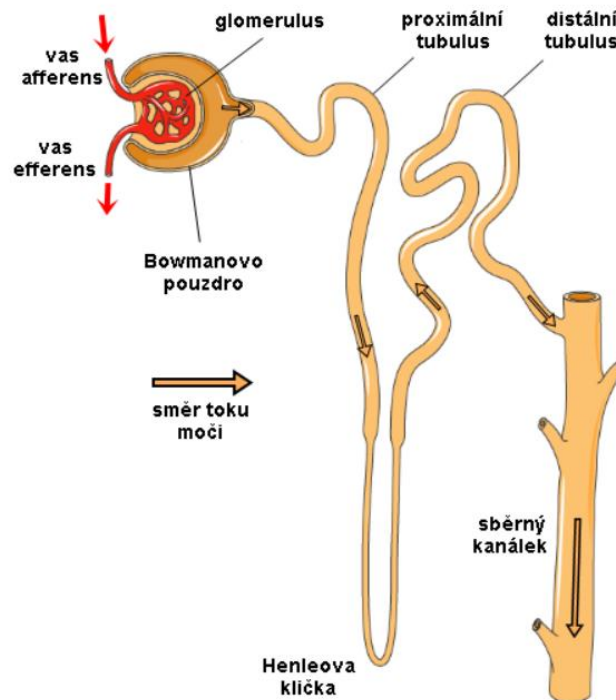
Obrázek 1 – schéma řezu ledvinou

(Zdroj: www.nizkobilkovinnadieta.cz)

Nefron

Jedná se o základní stavební a funkční jednotkou ledvin. Skládá se z vas afferens (přívodné tepénky ledvinového glomerulu), vas efferens (odvodné tepénky ledvinového

glomerulu), glomerulu, Bowmanova pouzdra, proximálního tubulu, Henleovy kličky, distálního tubulu a sběrného kanálku. V každé ledvině se přibližně nachází 1,5 milionů nefronů. Počet nefronů je definitivní již od narození (v průběhu života počet nefronů ubývá). (Kopecký e al., 2010)



Obrázek 2 – schéma nefronu

(zdroj: www.stefajir.cz)

Proximální kanálek

Jedná se o 15 mm dlouhou trubici, navazující na glomerulus. Uplatňují se při transportu vstřebaných a vylučovaných látek v cévních sítích. Dochází zde především ke zpětné resorpci vody a dalších látek nezbytných pro lidský organismus z moči zpět do krve. Naopak se zde vylučují některá barviva a kreatinin. (Dusíková et al., 2017)

Henleova klička (ansa nefroni)

Nachází se mezi proximálním a distálním tubulem. Henleova klička navazuje na proximální kanálek. Sestupné raménko vede z ledvinné kůry do dřene. Propouští zde ionty a vodu. Vzestupná část Henleovy kličky se vrací zpět do kůry ledviny, kde se vstřebávají ionty Na^+ a Cl^- , ale nedochází zde ke zpětné resorpci vody. Zde dochází

k hyperosmolalitě a následně ke vzniku koncentrované moči. (Rokyta, 2000)

Distální kanálek (tubulus distalis)

Distální tubulus je Přímím pokračováním Henleovy kličky. Zpětně se zde vstřebává voda na jedno procento původního objemu glomerulárního filtrátu a sodíku zpět do krevního oběhu. (Rokyta, 2000)

Sběrací kanálek (tubulus colligens)

Sběrací kanálek navazuje na distální tubulus a vstupuje do dřene ledviny. Řadíme jej již mezi vývodné cesty močové. Zde vzniká konečná úprava definitivní moči. Na jednotlivé kanálky se napojují pět až deset nefronů, kde následně dochází ke vzájemnému propojení a společně ústí na ledvinné papile do ledvinných kalichů. (Dylevský, 2009)

1.1.2 Vývodné močové cesty

Hlavní funkcí vývodných cest je odvod definitivní moči z organismu. Mezi vývodné cesty řadíme ledvinné kalichy, pánvičky, močovody, močový měchýř a na závěr močovou trubici. (Šajdíková a Nováková, 2014).

Ledvinné kalichy (calices renales)

Ledvinové kalichy jsou prvním oddílem močových cest. Rozdělujeme je do dvou typů. Calices renales minores a calices renales majores. Calices renales minores v ledvině nalezneme okolo 7-14, které se sbíhají do 2-3 větších calices renales majores a následně odvádějí moč do ledvinné pánvičky. (Naňka a Elišková, 2015)

Ledvinná pánvička (Pelvis renalis)

Ledvinná pánvička vzniká spojením calices renales majores. Jedná se o dutý svalový orgán s funkcí rezervovat moč o objemu kolem 4-6 mililitry. Hlavní funkcí je pojmout určité množství proudící definitivní moči s následným uvolněním dále do močovodu. (Čihák a Grim, 2002)

Močovod (ureter)

Hlavní funkcí močovodu je transport definitivní moči přes 20-30 cm dlouhou dutou trubici o průměru 4-5 cm z ledvinné pánvičky do močového měchýře. Transportu moči napomáhají peristaltické kontrakce hladkého svalstva, které jsou inervovány sympatikem a parasympatikem. (Dylevský, 2009; Vilímovský, 2013)

Močový měchýř (vesica urinaria)

Močový měchýř se nachází v břišní dutině v oblasti malé pánve. Jedná se o dutý orgán s funkcí rezervovat moč přiváděnou z párového orgánu ureteru. V případě vyprázdněného močového měchýře má MM tvar připomínající misku. Při postupném naplňování MM mění tvar do oválu a následně může nabýt kulovitěho tvaru. Při vyšší náplni MM rozeznáváme dno (fundus), tělo (corpus), hrot (apex) a krček (cervix) z čehož vychází močová trubice. (Dylevský, 2009; Hudák a Kachlák, 2015)

Močová trubice (uretera masculina)

Močová trubice je posledním oddílem vylučovací soustavy. Jedná se o dutý trubicovitý orgán s funkcí odvádění definitivní moči z organismu ven. Močová trubice se u mužů a žen liší. U muže močová trubice dosahuje délky 15-20 cm, oproti u žen má močová trubice délku kolem 4 cm. U mužů nejen, že močová trubice slouží k odvádění definitivní moči, ale také k odtoku produktu pohlavních žláz.

Močovou trubicí lze rozčlenit na 4 části. Pars intramuralis (0,5 cm), Pars prostatica (3-4), pars membranacea (2 cm) a pars spongiosa (15 cm). Pars intramuralis probíhá stěnou MM jako hladká svalovina. Pars prostatica probíhá prostatou kde je trubice lehce rozšířená srpovitěho tvaru. Na zadní straně vystupuje colliculus seminalis a po jeho stranách ústí ductus ejaculatorii a na jeho vrcholu utriculus prostaticus. Pars membranacea je nejužší úsek močové trubice probíhající diaphragma urogenitale. A poslední část pars spongiosa je nejdelší část močové trubice, která probíhá v corpus spongiosum penis. (Dylevský, 2011; Hudák a Kachlák, 2015)

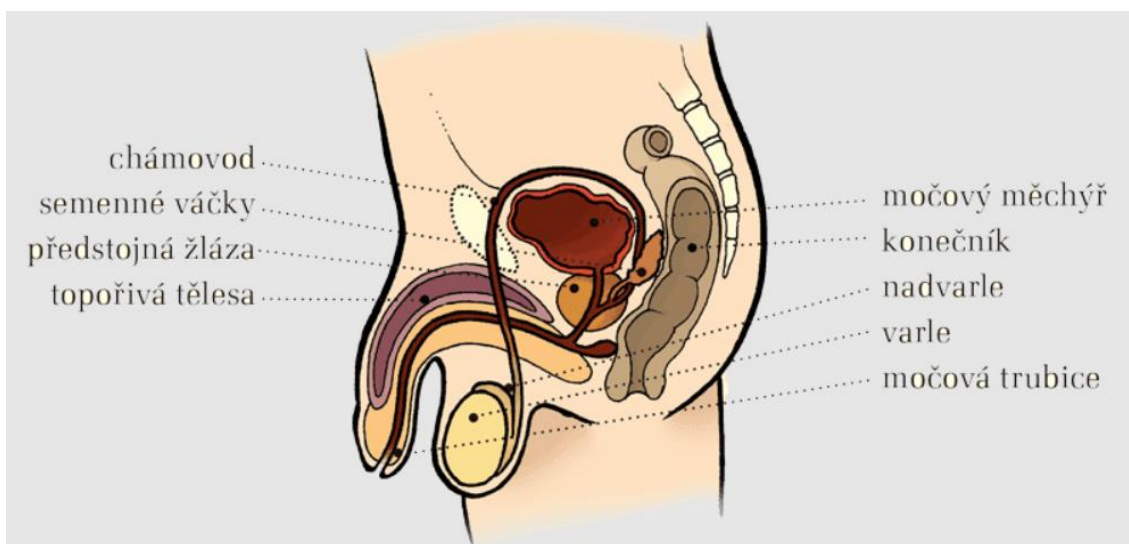
1.1.3 Cévní zásobení ledvin

Ledvinami proteče přibližně 1000 až 1300 ml krve za minutu. Krev je do ledvin přiváděná ledvinovými tepnami, které odstupují z břišní aorty. Před závěrečným rozvětvením tepen na přívodné tepénky (vasa afferentia) rozdělujeme tepny na prepelvicové a retropelvicovou tepnu. Vas afferens ústí do kapilárního klubička v glomerulu a zároveň z něj z kapilárního klubička vystupuje vas efferens a dochází k rozvětvení v další vlasečnicovou síť opřádající tubuly (peritubulární síť). Následně se vlasečnice postupně spojují z menších vlasečnic do menších žil a následně se spojí v renální žílu, která odvádí krev z ledvin do dolní duté žíly a zpět do krevního oběhu. Dostatečné vyživení je nejdůležitější a hlavní podmínkou ke správné funkci ledvin. (Merkunová a Orel, 2008)

1.2 Anatomie mužského pohlavního systému (Organa genitalia masculina)

Mužské pohlavní orgány slouží nejen k sexuálnímu uspokojení, ale také k rozmnožování a zároveň mají velice důležitou roli v hormonální regulaci jedince. Rozmnožovací systém je důležitý z hlediska zachování kontinuity a existence druhu.

Pohlavní orgány rozlišujeme na vnitřní a vnější. Do vnitřních orgánů zařazujeme varlata, nadvarlata, chámovody, ejakulační vývody, semenné vaky a prostatu. Do Zevních pohlavních orgánů patří pouze penis a šourek. (Dylevský, 2009)



Obrázek 3 – schéma mužských pohlavních orgánů

(Zdroj: www.mladyzdravotnik.cz)

1.2.1 Vnitřní pohlavní orgány muže

Varlata (testes)

Varlata jsou párové pohlavní žlázy vejčitého tvaru uložené v šourku za penisem. Uvnitř varlat nalezneme semenotvorné kanálky s funkcí spermatogeneze. Varlata slouží k úschově a k produkci mužských pohlavních buněk (spermii). Varlata také řadíme mezi endokrinní systém lidského těla. Dochází zde k produkci steroidního hormonu (testosteronu), který ovlivňuje spermatogenezi a je zodpovědný za vývoj sekundárních pohlavních znaků (především v pubertě). U dospělého jedince varle dorůstá do velikosti 4-5 cm dlouhé, 3-3,5 cm široké a 2,5 cm tlusté o hmotnosti kolem 18-25 g. (Abrahámová, 2007; Dylevský, 2009).

Spermie

Zralé spermie jsou velice malé buňky o velikosti 50-60 μm s jediným cílem reprodukce. Spojení spermie (samčí gameta) s vajíčkem (samičí gameta) dojde k předání genetické informace a následně ke vzniku zárodku nové generace. Spermii lze rozdělit na tři části. Skládá se z hlavičky, krčku a bičíku. Hlavička obsahuje genetickou výbavu samce (23 nepárových chromozomů) s chromozomem určující pohlaví (chromozom X či Y). Hlavička také obsahuje malý váček naplněný enzymy (akrozom) napomáhající průniku do ovaria. Krček (středná část) je energetickým zdrojem pro celou spermii obsahující mitochondrie. Bičík umožňuje pohyb. Denně se vytvoří přibližně 250 milionů spermii, avšak aby došlo k funkční spermii, plný vývoj trvá přibližně 3 měsíce. (Coward, Nall, 2020; Dylevský, 2009)

Nadvarle (epidymitis)

Jedná se o rozmnožovací mužský orgán sloužící jako úschovna pro mužské pohlavní buňky (spermie), kde dozrávají a získávají schopnost pohybu. Avšak nejsou-li spermie delší dobu odvedeny ejakucí, dochází k jejich rozpadu (fagocytace) a následně jsou vstřebány buňkami epitelu. Nadvarle nalezneme podélně kolem varlete, který se upíná od horního okraje varlete přes zadní stranu k dolnímu pólu, kde přechází v chámovod. Rozděluje jej na tři části. V první části označenou jako hlavu nadvarlete nalezneme nadvarlové lalůčky (lobuli epididymides). Ve zbývajících částech neboli v těle (corpus)

a ocasu (cauda) nalezneme ductus epididymidis, který se skládá spojením zprohýbaných kanálků. (Čihák a Grim, 2002)

Chámovod (ductus deferentes)

Hlavní funkcí chámovodu je odvádění spermií z nadvarlete do močové trubice. Jedná se o dutou trubici dlouhou cca 35-40 cm o průměru 3 mm. Chámovod lze rozdělit do 6 částí. Počátek chámovodu navazuje na ocas nadvarlete a nazýváme jej pars epididymis. Dále pokračuje směrem k tříselnému kanálku (pars inguinalis) skrze semenné provazce (pars funicularis). Poté se stáčí k prostatě přes pánevní část (pars pelvica), kde pokračuje jako chámovodní baňka (ampulla ductus deferentis). Zde se obvod rozšiřuje a dochází ke spojení s vývody semenných váčků. Semenné váčky produkují alkalický sekret tvořící 80% obsah ejakulátu. Poslední rozdělení chámovodu nazýváme vystřikovací kanálek (ductus ejaculatorii), který ústí do močové trubice. (Hanzalová, 2013; Weiss, 2010)

Předstojná žláza (prostata)

Prostata je přídatná pohlavní žláza nacházející se pouze u mužského pohlaví. Nachází se v malé pánvi pod močovým měchýřem o velikosti a tvaru podobné vlašského ořechu. Jednou z funkcí prostaty je vytváření tekutiny, kterou přispívá do ejakulátu a zároveň napomáhá vyživovat spermie. Prostatu tvoří tři laloky se žlázky ústící do močové trubice, jejichž sekret tvoří přibližně 15-30 procent ejakulátu. (Dylevský, 2009; Vargová, 2008)

1.2.2 Zevní pohlavní orgány muže

Pyj (penis)

Jedná se mužský orgán s využitím jak ve vývodné, tak i v rozmnožovací soustavě. Penis se skládá z kořene (radix penis), těla (corpus penis) a žaludu (glans penis) na jehož konci ústí močová trubice. Kořen penisu se nachází v těsné blízkosti spodním okrajům stydkých kostí a stydké spony. Jde o část penisu, která je skryta. Nejdelší viditelná část penisu je tělo válcovitého tvaru. Součástí těla penisu jsou houbovitá a topořivá tělesa. Tato tělesa obsahují po celé své délce erektilní tkáň sloužící k náplni krve (erekce). Žalud penisu je zakončen vazivovým prstencem, který je pokryt volnější vrstvou kůže (předkožka). (Čihák a Grim, 2002; Grim a Druga, 2005)

Šourek (scrotum)

Jedná se o kožní vak, ve kterém se nachází varle, nadvarle a část semenného provazce. Zavěšený za kořenem penisu v oblasti spony stydké. Hlavní důvod, proč se šourek nachází mimo dutinu břišní je z důvodu udržení optimální teploty (pod 35 °C) a vytvoření vhodného prostředí pro správnou tvorbu spermií. Pokožka obsahuje vyšší množství pigmentů a je vybavena tuhým ochlupením. Pod kůží se nachází vrstva hladké svaloviny s funkcí termoregulace. (Čihák a Grim, 2002; Grim a Druga, 2005)

1.3 Zobrazovací metody v urologii

Radiodiagnostika je obor zabývající se diagnostikou pomocí zobrazovacích technik na principu rentgenového záření (RTG, CT, angiografie), zvukových vln (ultrasonografie), magnetického pole (magnetická rezonance), ionizujícího záření (nukleární medicína).

1.3.1 Zobrazovací metody využívající ultrazvukové vlnění

Ultrasonografie je jedno z nejšetrnějších možných vyšetření. Nevyužívá ionizující záření a tím nemá pro lidský organismus žádné škodlivé účinky. Patří mezi první prováděná vyšetření zobrazovacích metod. Sonografický přístroj není finančně náročný a jeho obsluhu lékař zvládne se specializovaným sonografickým kurzem. Při onemocnění ledvin a močových cest patří ultrasonografie k základním nefrologickým vyšetřením. (Tesař et al., 2015)

Transabdominální ultrasonografie

Sonografické vyšetření v abdominální úrovni lze vyšetřit ledviny a močový měchýř. Ledviny lze vyšetřit prakticky v komfortní poloze pro pacienta. Nejlepší vyšetřovací poloha je na boku. Lékaři mají přístup zepředu i zezadu bez změny polohy pacienta. Avšak vyšetření ledvin nedosahuje určitých kvalit oproti jiným zobrazovacím metodám. K zobrazení ledvin má ultrazvuk nízkou senzitivitu pro akutní pyelonefritidu, nádory kalichopánvičkovitého systému a konkrementy menší než 3 mm.

Vyšetření močového měchýře lze provést pouze za předpokladu jeho dostatečné náplně. Močový měchýř je pro sonografické vyšetření skvělým orgánem. Díky jeho náplni lze plnohodnotně vyhodnotit anomálie (divertikul, ureterokéla). Avšak existují i některé

patologie, se kterými má sonograf problém detekovat. Zejména ploché karcinomy kvůli jejich nízké senzitivitě. Vyšetřovací poloha pacienta je vleže na zádech. (Lambert a Burgetová, 2020)

Ultrasonografie Scrota (šourek)

Jedná se o sonografické zobrazení šourku, varlat a jeho okolí. Neinvazivní vyšetření pomocí sondy o frekvenci 7,5-18 MHz. Vhodné držení sondy je proti stehnům k zamezení výraznému pohybu skrota a varlat. Poloha pacienta je na zádech s podporou skrota ručníkem či jinými prostředky usnadňující vyšetření. Penis si pacient přidrží v pubické oblasti. Indikace k provedení mohou být následky traumatu v oblasti šourku, zjištění příčin bolesti nebo otoku varlat či zánět atd. (Murphy, 2023)

Ultrasonografie penisu

Ultrasonografie penisu nám poskytuje anatomické a funkční hodnocení. Běžně se využívá při diagnostice erektilní dysfunkce. Mezi indikace také zahrnujeme traumatické zlomeniny penisu, striktury močové trubice, kameny, divertikly a další. Pro vyšetření penisu je nejvhodnější využití vysokofrekvenční lineární sondy s frekvencí 7,5 a více. Nejedná-li se o pouhé anatomické vyšetření, provádí se také vyšetření dopplerovskou sondou k posouzení arteriálního průtoku. Poloha pacienta je v leže na zádech s dolními končetinami u sebe. (Gilbert, 2015)

Transrektální ultrasonografie

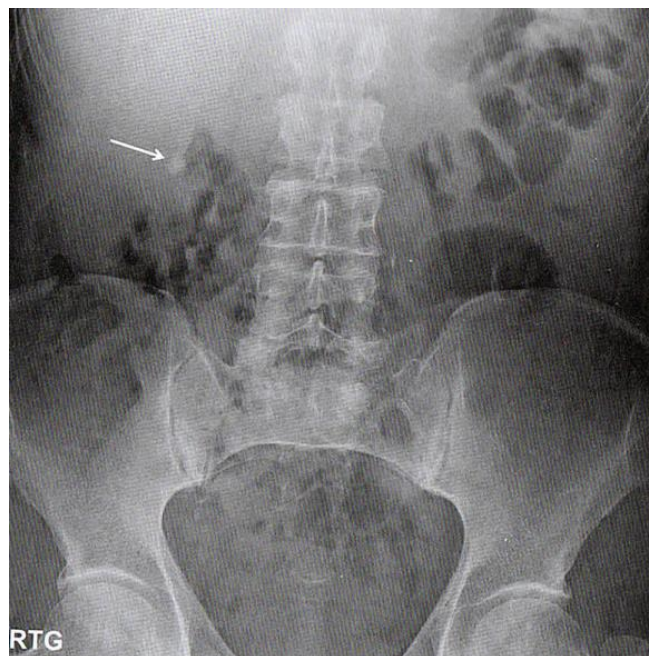
Transrektální vyšetření se provádí sondou 14 MHz per rectum (konečníkem). Poloha pacienta je na levém boku s pokrčenými koleny co nejvíce k tělu. Aby bylo vyšetření hodnotitelné, je potřeba pacientovi před vyšetřením podat glycerinový čípek (nutnost vyprázdnění konečníku). Lékaři popisují strukturu a velikost celé prostaty, oddělené tranzitorní zóny, semenné vajíčky a vzhled prostatovezikálních úhlů. (Lambert a Burgetová, 2020)

1.3.2 Zobrazovací metody využívající RTG záření - skiagrafie

Radiodiagnostické metody využívající RTG záření můžeme rozčlenit dle pracovišť. Jedno z míst s RTG zářením nalezneme na každém rentgenovém pracovišti (zobrazení tvrdých tkání (kostí) a měkkých tkání (plíce)). Dalším pracovištěm, které využívá toto záření je skiaskopie (diagnostická intervenční metoda využívající dynamické zobrazení rentgenových snímků) a angiografie (invazivní metoda umožňující zobrazení cév v organismu). Na závěr máme výpočetní tomografii. Pro všechny známou jako CT (zobrazovací metoda, která umožňuje zobrazení těla v sérii řezů z několika úhlů).

Nativní snímek břicha (Nativní nefrogram)

Jedná se o rentgenový snímek břicha v AP projekci vleže na zádech. Zobrazuje oblast ledvin, ureterů a močového měchýře. Na snímku také nalezneme struktury skeletu, plyn ve střevních kličkách a další. V urologii se nativní nefrogram provádí k vyloučení kontrastní urolitiázy, kalcifikace (nefrokalcinóza, tuberkulóza, sarkoidóza, tumory), k lokalizaci zavedených stentů nebo jako kontrola před vylučovací urografií. (Seidl, 2012)



Obrázek 4 – Nativní nefrogram (konkrément v pravém ureteru)

(zdroj: Seidl, 2012)

Intravenózní vylučovací urografie (IVU)

Skiaskopická IVU patřila mezi hlavní zobrazovací metody vývodných cest močových, kterou v dnešní době převážně nahradila CT urografie. Pacient je nalačno z důvodu podání kontrastní látky intravenózní cestou i pro omezení sumace ze střevní náplně. Vyšetření začíná za pomoci nativního nefrogramu se zobrazením ledvin a malé pánve. Množství podané jodové KL obvykle bývá 60-80 ml dle hmotnosti pacienta. S odstupem 5 min a 10-15 min provádíme vyšetření nebo dle zvyklosti pracoviště. V případě opožděného vylučování ledvin doplníme tzv. odložený snímek (za 45, 60, 120 min). Mezi indikace řadíme renální koliky, hematurie, tupý úraz postihující urogenitální trakt, rekurentní infekce uropoetického traktu, problémy s mikcí. (Seidl, 2012)

Ascendentní pyelografie

Jedná se o invazivní skiaskopickou metodu, která se již v dnešní době provádí pouze ojediněle. Důvodem provedení ascendentní pyelografie je nedostatek informací, z již uskutečněných vyšetření nebo k získání bližší informace a podrobnosti k posouzení defektů v kontrastní náplni. Nástřík ureteru a kalichopánvičkového systému je proveden po kanylaci ureterálního ústí při cystoskopii v anestezii. Provádíme u obstrukčních uropatií, někdy u intraluminálních patologických procesů. (Seidl, 2012)

Descendentní pyelografie

Descendentní pyelografie slouží k zobrazení dutého systému ledviny a ureteru. Indikace k descendentní pyelografii je nemožnost provést vyšetření méně invazivní cestou (např. uzávěr močovodu). Provedení vyžaduje perkutánní punkci dutého systému ledviny s nástříkem kontrastní látky. Zavedení jehly lékařem je pod skiaskopickou nebo ultrazvukovou kontrolou. Poloha pacienta je na zádech nebo na boku. Pacient na lačno, individuálně premedikován a výkon se provádí v lokálním umrtvení. (Sedmík, 2006)

Cystografie, mikční cystouretrografie

Cystografii lze provést skiaskopickou metodou. Pomocí močového katetru naplníme močový měchýř ředěnou jodovou kontrastní látkou (cca 300-500 ml.) do subjektivního pocitu bolesti pacienta. Po naplnění močového měchýře močový katetr odstraníme,

vyšetřovací stůl na skiaskopii uvedeme do vertikální polohy a pacienta vyzveme k mikci. Indikace k vyšetření je podezření na rupturu, vezikoureterální reflux nebo perforaci močového měchýře.

Cystografie je prováděna společně s mikční cystouretrografií. Mužskou močovou trubicí zobrazujeme v šikmé projekci, u žen močovou trubicí zobrazujeme v PA či AP projekci. Mužská močová trubice může být vyšetřována pomocí dvojího kontrastu (aplikace naředitelné jodové KL se vzduchem). Hodnotí se jak náplň, tak i mikce (před mikcí vyjmeme katetr). Na močové trubicí se kontroluje stenóza, dilatace, divertikly nebo únik KL mimo lumen. (Seidl, 2012)

Vezikoureterální reflux u dětí

„Nejčastější vrozenou vadou uropoetického traktu v dětském věku je VUR. Definujeme jako zpětný odtok moče z močového měchýře zpět do močovodů, nebo až do dutého systému ledviny. Prevalence VUR u zdravě dětské populace není známá, odhady se pohybují od 0,4 % do 1,8 %. U dětí s prokázanou infekcí močových cest se VUR vyskytuje poměrně často, zejména u dětí s klinickým průběhem akutní pyelonefritidy, kde bývá přítomen u 29 až 50 % postižených a jeho výskyt je nepřímo úměrný k věku dítěte. Reflux bývá častěji diagnostikován u dívek zapříčiněné krátkou močovou trubicí. Naopak prenatalně diagnostikované refluxy jsou častější u novorozenech chlapců. Velikou roli hraje genetická predispozice.“ (Langer a Dítě, 2003)

VUR je klasická rentgenová mikční cystouretrografie. Rozeznáváme 5 stupňů. Reflux může být pasivní, kdy se moč vrací směrem k ledvině již při plnění měchýře KL. Aktivní reflux se objevuje až při mikci. Dítě leží na zádech, močový katetr je zaveden pouze lékařem do MM. Odebere se střední proud sterilní moče do sterilní zkumavky samospádem. Následně za pomoci infuzního setu je roztok pokojové teploty vpraven do MM (u dětí do 5 let je množství fyziologického roztoku 100 ml s kontrastní látkou 20 ml. U dětí nad 5 let je fyziologický roztok 250 ml s 50 ml kontrastní látky). Cílem léčby VUR je zabránit morfologickému a funkčnímu poškození ledvin, zabezpečit jejich vývoj a růst, upravit funkci vezikoureterálního spojení a eliminovat barteriurii. Následuje endoskopická operace nebo otevřená chirurgická operace. (Langer a Dítě, 2003)



Obrázek 5 – schéma Mikční cystoureterogram zobrazující reflux na levé straně

(Zdroj: www.stepwards.com)

1.3.3 Zobrazovací metody využívající RTG záření - CT

Nativní CT nefrogram

Oproti nativnímu nefrogramu (skiografie) Nativní CT nefrogram vykazuje mnohem lepší výsledky díky své vysoké rozlišovací schopnosti, ale dochází k nárůstu radiační zátěže pacienta. Vyšetření provádíme nejčastěji z důvodu urolitiázy. Jedná se o neinvazivní vyšetření sloužící k detekci konkrementu ve vývodném systému lidského těla. Mezi další indikace řadíme renální koliku (cholecystitida, trauma ledvin atd.). Poloha pacienta bývá vleže na zádech. (Lambert a Burgetová, 2020)

Nejnovější metodický postup pro přesnější detekci konkrementů je využití umělé inteligence při DE CT (dualenergy).



Obrázek 6 - nativní CT (konkrement zaklíněný v ústí pravého ureteru do močového měchýře)

(zdroj: Seidl, 2012)

CT urografie / CT IVU

V CT urografii detailně zobrazujeme vývodné cesty močové za pomoci jodové kontrastní látky aplikované intravenózní cestou. Jedná se tedy o mini invazivní vyšetření. Před vyšetřením nesmí pacient jíst minimálně 4 hodiny, hydratace je žádoucí. Nutno být nalačno. Poloha pacienta je opět vleže na zádech. Snímky jsou pořizovány po určitém čase od aplikace KL. CT urografie v dnešní době ve většině případech nahradila již zastaralé vyšetření IVU (intravenózní vylučovací urografii). Výhodou CT je přesnější zobrazení dutého systému. (Pruthi, 2021)

CT kavernózografie

Kavernózografie je jedno z méně častých vyšetření. Jedná se o zobrazení žilního toku kavernózních těles (topořivá tělesa v penisu). Indikace k provedení je vennokluzivní dysfunkce. Průběh vyšetření začíná aplikací vazodilatační látky (alprostadilu). Dále lékař zavede kanylu do druhého kavernózního tělesa v lokální anestezii. Následně dochází z rozšíření cév a začínáme s aplikací fyziologického roztoku, než dojde k erekci. Se stejnou rychlostí aplikujeme naředěnou jodovou kontrastní látku a provádíme sken v 30. a 50. sekundě. Tento výkon je prováděn peroperačně. (Lambert a Burgetová, 2020)

CT angiografie renálních tepen (CTA)

CT angiografie se zásadně od běžného CT vyšetření neliší. Jedná se o vyšetření renálních tepen za pomoci aplikované jodové kontrastní látky. Při CTA nedochází k zobrazení pouze renálních tepen, ale také k zobrazení nadledvin, nicméně samotná náplň tepen nadledvin není dostatečná ke zhodnocení případného ložiska. Jde invazivní vyšetřovací metodu. Začátek akvizice záleží na cirkulaci krve pacienta a rychlosti podání KL. Začátek snímání lze přednastavit v rozmezí 20-30 sekund od aplikace. V provozu se však běžněji využívá metoda bolus tracking s měřením denzity v lumen břišní aorty. V současnosti je toto vyšetření součástí CT IVU. (Kawaciuk, 2009; Lambert a Burgetová, 2020)

1.3.4 Zobrazovací metody využívající RTG záření - angiografie

Angiografie, digitální subtrakční angiografie (DSA)

DSA umožňuje diagnostický výkon pod angiologickým zobrazením a subtrakcí. Jedná se o invazivní metodu s nutností podání jodové kontrastní látky k následnému vyšetření tepen. V našem případě se jedná o zobrazení renálních tepen. Vyšetřením získáme obraz, zda se v úrovni abdominální aorty či v renálních tepnách nenachází stenóza. Kromě diagnostiky je možné i terapeutické využití PTA (perkutánní transluminální angioplastika). PTA dříve bývalo běžným výkonem za předpokladu nálezu pomocí DSA. Ale vzhledem k výsledkům proběhlých za posledních deset let se od PTA ustoupilo. Nebyl prokázán žádný benefit pro pacienty, kteří mohli být léčeni konzervativně. Avšak u pacientů s nedostatečnou účinností farmakologické léčby se stále PTA indukuje. (Lambert a Burgetová, 2020; Viklický, 2010)

1.3.5 Zobrazovací metody využívající elektromagnetické pole

Magnetická rezonance oproti CT nevyužívá ionizující záření. Jedná se o zobrazovací metodu využívající RF vlny (radio frequency neboli radiové vlnění s vysokou frekvencí) s magnetickým polem. Pro lidský organismus není rizikem. MR je nejlepší volbou k vyšetření měkkých tkání těla (mozek, mícha, orgány atd.).

MR ledvin

U zobrazovací techniky MR ledvin zobrazujeme anatomické rozložení ledvin a jeho

okolí. Při nativním snímku využíváme rychlou základní sekvenci T2 a sekvenci T1. Dle různých sekvencí lze vyšetřit také mikroskopický tuk (protokol T1 in-phase/out-of-phase), arteriální fázi ledvin nebo kortikomedulární oblast. Cévní systém ledviny je velmi detailně zobrazen pomocí aplikované kontrastní látky fází DCE (dynamic contrast enhancement). Jedná se o ideální metodu k odhalení aneuryzmat, píštělí stenózy a dalších patologií. (Lambert a Burgetová, 2020; Šprláková, 2006)

MR urografie

Při MR urografii zobrazujeme kalichopánvičkový systém, uretery a močový měchýř. Vyšetření lze provést buď bez kontrastní látky využívající T2 vážené hydrografické sekvence, které jsou založené na selektivním zobrazení tekutiny. Nebo s kontrastní látkou (gadoliniová KL) ve vylučovací fázi. Výhodou podání gadoliniové kontrastní látky je lepší rozlišení výsledného obrazu. Nyní je MR urografie součástí vyšetření MR ledvin, samostatně se toto vyšetření neprovádí a není přínosná. (Lambert a Burgetová, 2020; Teplan, 2006)

MR prostaty

Vyšetření prostaty se provádí multiparametrickým protokolem (mpMR), který zobrazuje jak, morfologické tak i funkční vlastnosti. Na některých pracovištích se můžeme setkat s metodou, od které se postupně ustupuje z důvodu přítomnosti artefaktů a zároveň pro diskomfort pacienta. Jedná se o využití endorektální cívky, která byla diskomfortní pro pacienta, ale poskytovala maximální výtěžnost u detailního vyšetření prostaty. MR zobrazuje celou prostatu se semennými váčky základními sekvencemi T2 TSE nebo FSE. Výsledné obrazy by měli být alespoň ve dvou rovinách (axiální, koronární). Indikace k tomuto vyšetření může být například podezření na karcinom prostaty s případnou biopsií. (Lambert a Burgetová, 2020)

MR angiografie (MRA)- nekontrastní

MRA zobrazuje cévy pomocí magnetické rezonance. Přístroj je schopen vytvořit snímky ve 2D, ale i snímky ve 3D. Indikace k vyšetření bývají za účelem zjištění vnitřního krvácení, stenózy, uzávěru cévy a další. Oproti ostatním zobrazovacím technikám se u MR nemusí aplikovat kontrastní látka k zobrazení cév. Provádí se technikou Time-of-

flight nebo phase-contrast. Výhodou vyšetření je, že je neinvazivní. Nevýhodou zobrazení cév bez kontrastní látky jsou dlouhé akviziční časy. Vyšetření s aplikovanou kontrastní látkou získáme kvalitnější zobrazení cév a orgánů. Tato metoda je založena na zkráceném T1 relaxačním čase. (Rosenblum, 2023; Tintěra, 2003)

1.4 Kontrastní látky využívané v urologii

Jedná se o látky aplikované do lidského organismu za účelem detailnějšího diagnostického zobrazení cév, orgánů či tělních dutin. Vlastnosti KL v radiodiagnostice zvyšují nebo snižují absorpci RTG záření. (Nekula, 2005; Seidl, 2012)

1.4.1 Kontrastní látky využívané v urologii - RTG záření

Jodové KL

V oboru urologie se využívají pouze jodové KL, které obsahují sloučeniny organické soli s benzenovým jádrem. Jodové kontrastní látky můžeme rozdělit na nefrotropní a hepatotropní. Hepatotropní látky jsou vylučovány převážně játry. Nefrotropní látky se z těla převážně vylučují ledvinami a dále se dělí na ionické a na neionické. Ionická KL obsahuje kyselinu karboxylovou, která ve vodě disociuje na elektricky nabitě kladné a záporné ionty. Tím z jedné molekuly získáme 2 rozdílně nabitě částice. Neionická KL obsahuje hydroxylové skupiny, které ve vodě nedisociují. Tím získáme stejný počet částic a molekul v roztoku.

Způsoby aplikace KL jsou intravenózně, intraarteriální nebo endoskopickou cestou (např: do močových cest). V urologii využíváme pouze aplikaci JKL intravenózně, retrográdně. (Homola, 2010; Seidl, 2012; Vomáčka, 2013)

Fyzikálně – chemické vlastnosti JKL

Viskozita

Viskozita je jednou z vlastností JKL, se kterou lze manipulovat za pomoci koncentrované látky a zvýšené či snížené teploty. Viskozita klesá se snižující se koncentrací látky a zvyšující se teploty. Při aplikaci KL se projeví nižší odpor. Vysoká viskozita znamená, že KL může být aplikována pod vyšším tlakem a lze ji využít z důvodu zabránění rychlému zředění látky. Pokud bychom KL zahřáli na 36 °C (tělesnou teplotu), viskozita může být snížena až o 50 %.

Osmolalita

Díky chemickým vlastnostem mají JKL větší osmolalitu (více molekul na kilogram vody) než krev, plazma či mozkomíšni mok. JKL s nižší osmolalitou jsou velmi podobné částicovému složení krve, proto jsou daleko lépe snášeny, jak subjektivně pro pacienta, tak v objektivním pohledu při odbourávání JKL z těla. Nežádoucí reakce na JKL jsou ojedinělé až vzácné. Jejich výroba je velmi nákladná, proto se tyto JKL využívají jen při vyšetřování dětí do 12 let. Rozlišujeme 4 kategorie dle počtu atomů v molekule (Ionické monomery, Ionické dimery, Neionické monomery, Neionické dimery).

Od JKL vyžadujeme chemickou stabilitu, která je ovlivněna teplem, vystaveným JKL přímým slunečním světlem nebo kontaminací se stopami měděných iontů. Nízký osmotický tlak závislý na teplotě. Nízkou toxicitu, ideální nastavení osmolality a viskozity co nejbliž tělním tekutinám. Toxicitu rozeznáváme dva druhy. Chemotoxicitu a vysokou osmolalitu.

Nežádoucí účinky u jodových kontrastních látek

Nežádoucí reakce na JKL můžeme rozdělit na lokální, systémové, a dle nástupu v čase.

Mezi lokální nežádoucí reakce patří erytém pokožky (nejčastěji tvář, krk, dekolt, záda a končetiny). Puchýře vznikají nejčastěji po sekundární zkřížené reakci s chemoterapeutiky. Ty mohou být nepřímo závislé na biologické léčbě u onkologických pacientů.

Systémová reakce mohou být alergoidní a chemotoxické. Tachykardie, pocit dušnosti, otékání hrdla, neklid, celotělový třes a pot, subjektivní pocit pacienta tzv. Knedlíku v krku, může být prvotní předzvěst začátku systémové reakce. V případě těžkých až anafylaktických reakcí je neodkladně vyžádán zásah anesteziologického týmu v terénu.

V čase rozdělíme nežádoucí reakce na lehké, těžké a pozdní. Lehké reakce odezní samy do 40 min po vyšetření, nevyžadují medikační zásah. Při těžké reakci zachycené včas podáme kortikoidy intravenózně přes zajištěný žilní vstup (např. Hydrocortison 100 mg, Solu-Medrol 40 mg). Sledujeme vitální funkce pacienta opakovaně. Informujeme indikujícího lékaře o vzniklé nežádoucí reakci, a pacient je odeslán do odesílající ambulance na pozorování a případnou následnou medikaci. Do lékařské dokumentace

pečlivě zaznamenáme čas vzniku, typ reakce a podané medikamenty. Při výskytu pozdní reakce s odstupem v čase až 48 hod si pacient může vzít volně dostupné léky pro běžné potlačení alergických reakcí. Vždy musí být informován indikující lékař. Při výskytu systémových reakcí by další podání JKL mělo být optimálně zváženo. U pacientů s polyvalentními lékovými alergiemi lze zvážit premedikační přípravu per os, ve formě tablet, které si pacient užívá 12 hod před vyšetřením, 4 hod před vyšetřením a 4 hod po vyšetření. Tímto by měla být nastavena hladina kortikoidu v krvi a reakční receptory by měli být potlačeny a nemělo by dojít ke vzniku těžkých nežádoucích reakcí.

Vedlejší reakce JKL můžeme rozdělit dle závislosti na množství podané KL. Reakce závislá na podaném množství může způsobit vazodilataci (pocit tepla, hypotenzi), nauzeu či bolestivost. U reakce nezávislé na podaném množství může dojít k nauzeu, vomitus, alergoidní reakci organismu a dalším patologiím. Pravděpodobnost vzniku anafylaktické reakce, je potencionální hrozba ohrožení života. U novějších nízkoosmolárních KL jsou minimální nežádoucí reakce. Přesto musíme být vždy připraveni. Příprava před podáním KL je standardní, pacient musí být minimálně 4 hodiny lačný, polyvalentní alergie jsou premedikovány. (Dvořáček, 2000; Vomáčka, 2013)

1.4.2 Kontrastní látky pro magnetickou rezonanci v urologii

KL v MR fungují na principu zesílení signálu. Jedná se látky s paramagnetickými a superparamagnetickými účinky. Jde o sloučeniny Gd (gadolinia), které ovlivňují fyzikální vlastnosti tkání obsahující vodu. Zkracují relaxační časy T1 a T2. Gadolinium je jedna z nejsilnějších paramagnetických látek. Paramagnetické kontrastní látky zkracují T1 relaxační čas a ve vyšších tkáňových koncentracích i T2 relaxační čas. Krátké T1 se na obraze ukáže zjasněním, T2 ztmavením.

Kromě gadolinia se také využívají Mn (mangan), Fe (železo), které jsou vázané ve stabilních sloučeninách (v chelátech). Na území České republiky jsou látky na podkladu Mn a Fe nejsou schválené lékovou radou pro využití v MR. KL pro urologická vyšetření aplikujeme intravenózně. Mezi nejčastěji využívané preparáty patří Gadovist, Omniscan, Dotarem. KL při MR vyšetření využíváme při vyšetřování prostaty v dynamickém náběru, taktéž při vyšetřování ledvin s dodatečným náběrem vylučovací fáze, vyšetřování penisu a varlat. (Seidl, 2012)

Nežádoucí účinky

KL obsahující gadolinium jsou považovány za bezpečné s velmi nízkým rizikem výskytu nežádoucích účinků. I přesto v některých případech, méně závažné účinky byli detekovány. Aplikace gadoliniové KL obsahuje jisté riziko alergické reakce. Mezi nežádoucí účinky řadíme nauzeu, vomitus, pocit tepla, bolesti hlavy, křeče, vyrážka a další. (Seidl, 2012)

2 CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY

2.1 Cíle práce

- Vytvoření přehledu o radiologických metodách v urologii.
- Vytvoření přehledu o činnostech a pravomoci radiologického asistenta v urologii.

2.2 Výzkumná otázka

- Jaké je nejčastější radiodiagnostické vyšetření v urologii?

3 METODIKA

Zpracování teoretické části této bakalářské práce bylo provedeno analýzou dat volně dostupných odborných časopisů, dokumentů, článků, internetových stránek, odborných knih a učebnic. Analýza dat se věnuje anatomickým oblastem z urologického systému, radiodiagnostickým metodám zobrazující urologickou problematiku a v neposlední řadě kontrastním látkám využívaných v urologii a jejich nežádoucím účinkům.

Statistická analýza získaných dat z archivu nemocničního systému ve Fakultní Thomayerově nemocnici hlavního města České republiky v Praze. Data získaná z Thomayerovi nemocnice zobrazují počty již provedených vyšetření, které se rozdělují na muže a ženy v 7 věkových kategoriích. Setkáme se zde s výsledky ze sonografických vyšetření skrota, břicha a ledvin. Dále s Nativním nefrogramem, Mikční cystoureterografií, CT urotraktu, CT břicha a malé pánve, CT břicha a malé pánve s vylučovací fází a MR prostaty. Specifikace vyšetřování urologických pacientů jak dospělé populace, tak i dětí vychází z Národního radiologického standartu a je individuálně přizpůsobena do Místních radiologických standartu. Ne každé pracoviště poskytuje komplexní spektrum vyšetření urologických pacientů. Získaná data byla zpracována do přehledných tabulek a grafů za pětileté období od roku 2018 do roku 2022.

4 VÝSLEDKY

4.1 Analýza výsledků dat z archivu Fakultní Thomayerovi nemocnice

Ultrasonografické vyšetření skrota

Tabulka zobrazuje počet provedených sonografií skrota od roku 2018 do roku 2022 roztríděné na věkové kategorie. Rozdělení na muže a ženy zde není možné. Skrotum se nachází pouze u mužského pohlaví.

Tabulka č. 1 – Ultrasonografie skrota v letech 2018 až 2022

Ultrasonografie skrota						
Věk	rok vyšetření					
	2018		2019		2020	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	158	33 %	176	32 %	149	35 %
10 - 19 let	163	34 %	249	46 %	134	32 %
20 - 29 let	21	4 %	19	3 %	17	4 %
30 - 39 let	41	9 %	27	5 %	37	9 %
40 - 49 let	37	8 %	31	6 %	55	13 %
50 - 59 let	15	3 %	6	1 %	18	4 %
60 a více	39	8 %	38	7 %	13	3 %
celkem	474	100 %	546	100 %	423	100 %
Ultrasonografie skrota						
Věk	rok vyšetření					
	2021		2022		Celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	161	32 %	61	23 %	705	32 %
10 - 19 let	168	34 %	92	35 %	806	36 %
20 - 29 let	20	4 %	7	3 %	84	4 %
30 - 39 let	47	9 %	37	14 %	189	9 %
40 - 49 let	53	11 %	42	16 %	218	10 %
50 - 59 let	18	4 %	5	2 %	62	3 %
60 a více	34	7 %	21	8 %	145	7 %
celkem	501	100 %	265	100 %	2209	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Za posledních 5 let s výjimkou roku 2023 bylo provedeno celkem 2209 vyšetření. Nejvyšší zastoupení v počtu 806 provedených vyšetření dle věkové kategorie je skupina osob ve věku 10 až 19 let. Z celkového počtu 2209 mají 36 % zastoupení. Se 4 % rozdílem se na druhé místo řadí skupina dětí ve věku 9 a mladší. Celkem bylo vyšetřeno 705 dětí.

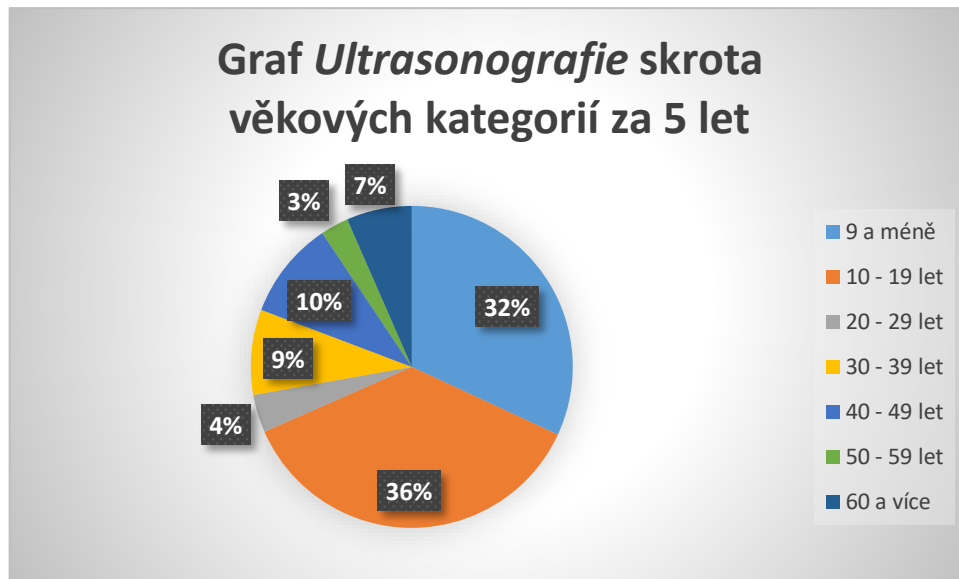
3 % z celku patří věkové kategorii 50 až 59 let. Zobrazovací metodu v této věkové skupině podstoupilo pouhých 62 mužů. Jde o věkovou skupinu mužů s nejnižším počtem vyšetření.



Graf č. 1 – počet Ultrasonografií skrota za jednotlivé roky od roku 2018 do roku 2022

(zdroj: vlastní výzkum)

Graf č. 1 zobrazuje procentuální rozdělení celkového počtu vyšetření za roky 2018, 2019, 2020, 2021 a 2022. S 2 % nárůstem bylo nejvíce provedených sonografií skrota v roce 2019. Za posledních 5 let se v roce 2019 vyšetřila jedna čtvrtina celku neboli 25 %. Nejnižší zastoupení osob byl v roce 2022. S pouhými 12 % z 2209 mužů.



Graf č. 2 - věkové rozdělení Ultrasonografie skrota

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). Tuto zobrazovací metodu navštívilo nejvíce osob ve věku 10 až 19 let. Naopak osoby ve věku 50 až 59 let navštívili sonografii skrota nejméně.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy, se kterými se lze setkat při indikaci ultrasonografie skrota. Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

Tabulka č. 2 – diagnózy Ultrasonografie skrota

Ultrasonografie skrota	
Diagnózy	
kódy	Význam kódu
C	
621	novotvar sestouplého varlete
I	
861	Varixy šourku
K	
429	pupeční kýla bez neprůchodnosti nebo gangrény
N	
28	jiné poruchy ledviny a uretru
44	torze varlete
47	hypertrofie předkožky, fimóza
399	poruchy močové soustavy NS
430	opouzdřená hydrokéla
433	hydrokéla NS
459	orchitida, epididymitida a epididymoorchitida bez absesu
R	
104	jiná a neurčená břišní bolest
Q	
531	jednostraně nesestouplé varle
532	oboustraně nesestouplé varle
539	nesestouplé varle NS
551	Hypoplazie varlete a skrota
Z	
.008	jiná celková vyšetření (prohlídka)
129	screeningové vyšetření specializované na novotvar NS

(zdroj: vlastní výzkum)

Ultrasonografie břicha

Následující tabulky zobrazují počet provedených sonografií břicha od roku 2018 do roku 2022 rozříděné na muže a ženy v různých věkových kategoriích. Dostupné výsledky zobrazují, jak se během let měnili počty vyšetření s přibývajícím věkem.

Tabulka č. 3 – Ultrasonografie břicha 2018

Ultrasonografie břicha 2018						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	159	3 %	265	4 %	424	7 %
10 - 19 let	230	4 %	216	4 %	446	7 %
20 - 29 let	449	7 %	298	5 %	747	12 %
30 - 39 let	301	5 %	392	6 %	693	11 %
40 - 49 let	360	6 %	409	7 %	769	13 %
50 - 59 let	283	5 %	319	5 %	602	10 %
60 a více	1444	24 %	930	15 %	2374	39 %
celkem	3226	53 %	2829	47 %	6055	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Z 1. tabulky vyčteme, že celkový počet ultrazvukového vyšetření břicha za rok 2018 je 6055. Z celkového počtu bylo vyšetřeno o 6 % více žen než mužů. Nejvíce byla zastoupena věková kategorie 60 let a více. Bylo vyšetřeno 39 % z 6055 pacientů s 9 % rozdílem v počtu žen a mužů. Žen bylo 9 % více. Nejméně zastoupená věková kategorie byli osoby 9 let a mladší. Vyšetřeno bylo pouze 7 % dětí s jednocentním nárůstem chlapců. Chlapců bylo o jedno procento více než dívek.

Tabulka č. 4 – Ultrasonografie břicha 2019

Ultrasonografie břicha 2019						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	163	3 %	219	3 %	382	6 %
10 - 19 let	267	4 %	306	5 %	573	9 %
20 - 29 let	445	7 %	362	6 %	807	13 %
30 - 39 let	390	6 %	407	6 %	797	13 %
40 - 49 let	334	5 %	480	8 %	814	13 %
50 - 59 let	313	5 %	344	5 %	657	10 %
60 a více	1323	21 %	952	15 %	2275	36 %
celkem	3235	51 %	3070	49 %	6305	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2019 bylo vyšetřeno 6305 pacientů, oproti roku 2018 došlo k nárůstu o 250 pacientů. Tentokrát s malým dvouprocentním rozdílem. Dostavilo se o 2 % méně mužů. 36 % účastnost patří osobám starších 60 let. Jde o věkovou skupinu nejvíce navštěvující sonografii břicha. Provedených vyšetření mužského pohlaví bylo o 7 % méně. Nejméně navštěvující ultrazvuk břicha jsou osoby do devátého roku života. Vyšetření podstoupilo

6 % z 6305 osob, kde jsou procentuální rozdělení chlapců a dívek shodná. Obě pohlaví mají po 3 %. Přesto chlapců bylo o 56 více.

Tabulka č. 5 – Ultrasonografie břicha 2020

Ultrasonografie břicha 2020						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	185	3 %	294	5 %	479	8 %
10 - 19 let	287	5 %	265	5 %	552	9 %
20 - 29 let	368	6 %	311	5 %	679	12 %
30 - 39 let	352	6 %	370	6 %	722	12 %
40 - 49 let	320	5 %	476	8 %	796	14 %
50 - 59 let	295	5 %	291	5 %	586	10 %
60 a více	1184	20 %	839	14 %	2023	35 %
celkem	2991	51 %	2846	49 %	5837	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2020 došlo k poklesu. V tomto roce bylo provedeno 5837 vyšetření. V návštěvnosti mužů a žen nedošlo k výrazné změně. Stejně jako v roce 2018 a 2019 byli zjištěny podobné výsledky jako v roce 2020. Jediný rozdíl nalézáme v počtu příchozích, ale nenajdeme jej v celkovém rozdělení vyšetřených žen a mužů. V celkovém počtu a u osob starších 60 let bylo opět vyšetřeno více žen. U mladších 9 let bylo více chlapců.

Tabulka č. 6 – Ultrasonografie břicha 2021

Ultrasonografie břicha 2021						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	307	5 %	428	6 %	735	11 %
10 - 19 let	363	5 %	338	5 %	701	10 %
20 - 29 let	327	5 %	291	4 %	618	9 %
30 - 39 let	326	5 %	416	6 %	742	11 %
40 - 49 let	357	5 %	500	7 %	857	13 %
50 - 59 let	312	5 %	312	5 %	644	10 %
60 a více	1424	21 %	961	14 %	2385	36 %
celkem	3416	51 %	3266	49 %	6682	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Počet pacientů se v roce 2021 výrazně zvýšil. Jedná se o nejvyšší hodnotu ze získaných dat v sonografii břicha. Celkový počet pacientů za rok 2021 je 6682. Opět zde vidíme o 2 % vyšší návštěvnost žen. Nejvíce pacientů nalezneme ve věkové kategorii 60 a více

se 7 % rozdílem. Z celkového počtu bylo 21 % žen a 14 % mužů. Nejméně vyšetřených nyní nalezneme ve věkové kategorii 20 až 29 let. Osob v této kategorii bylo 618, což je 9 % z 6682 pacientů. S menším rozdílem bylo o 1 % žen více, nebo konkrétněji více o 36 žen.

Tabulka č. 7 – Ultrasonografie břicha 2022

Ultrasonografie břicha 2022						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	431	9 %	787	17 %	1218	27 %
10 - 19 let	617	14 %	735	16 %	1352	30 %
20 - 29 let	111	2 %	98	2 %	209	5 %
30 - 39 let	94	2 %	172	4 %	266	6 %
40 - 49 let	150	3 %	168	4 %	318	7 %
50 - 59 let	103	2 %	129	3 %	232	5 %
60 a více	561	12 %	390	9 %	951	21 %
celkem	2067	45 %	2479	55 %	4546	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V předešlém roce 2022 byl naopak nejnižší počet vyšetřených. Bylo jich pouhých 4546. Sonografie byla provedena z větší části mužům s rozdílem 5 %. Věková kategorie s nejvyšším počtem vyšetření je tentokrát 10 až 19 let. Ze 4546 pacientů jich bylo 1352 neboli 30 %, kde 16 % příchozích byli muži a 14 % zase ženy. Také se zvýšilo množství dětí mladších 9 let. V letech 2018 až 2021 se jednalo o 6 % až 11 % dětí s ultrazvukovým vyšetřením. V roce 2022 dosáhli nárustu na 27 % z čeho 9 % byli dívky. S nejmenším 5 % počtem provedených ultrazvuků nalezneme u kategorií 20 až 29 let s 50 až 59 let. Obě tyto kategorie mají nejméně procentuálně dosažených výsledků, ale osoby ve věku od 20 do 29 let bylo o 23 méně.



Graf č. 3 – rozdělení mužské a ženské populace u Sonografie břicha

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující rozdílný procentuální počet mužů a žen provedených ultrasonografií břicha od roku 2018 do roku 2022. Vyšetřených žen bylo 51 % a mužů 49 %.



Graf č. 4 – věkové rozdělení Sonografie břicha

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). Tuto

zobrazovací metodu navštívilo nejvíce osob ve věku 60 let a starší. Naopak osoby ve věku 50 až 59 let navštívilo sonografii břicha nejméně.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy, se kterými se lze setkat při indikaci sonografie břicha. Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

Tabulka č. 8 – diagnózy Ultrasonografie břicha

Ultrasonografie břicha	
Diagnózy	
kódy	význam kódu
C	
64	zhoubný novotvar ledviny
570	zhoubný novotvar vejcovodu
775	sekundární a neurčený ZN intrapelvické mízní uzliny
786	sekundární zhoubný novotvar retroperitonea a peritonea (pobřišnice)
K	
36	jiná apendicitida
920	hematemeza trávicí soustavy
R	
100	akutní břicho
103	bolest umístěná do jiných míst dolní části břicha
104	jiná a neurčená břišní bolest
Z	
932	ileostomie
968	přítomnost jiných určených funkčních imlantátů

(zdroj: vlastní výzkum)

Ultrasonografické vyšetření ledvin

V praxi se setkáváme s indikací sonografie ledvin. Při této indikaci se nevyšetřují pouze ledviny, nýbrž celá dutina břišní. Následující výsledky vycházejí z indikace sonografie břicha. Zobrazená data v následujících tabulkách zobrazují počet vyšetření zacílených na ledviny od roku 2018 do roku 2022 rozříděné na muže a ženy v různých věkových kategoriích. Dostupné výsledky zobrazují, jak se během let měnili počty vyšetření s přibývajícím věkem.

Tabulka č. 9 – Ultrasonografie ledvin 2018

Ultrasonografie ledvin 2018						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	43	17 %	69	27 %	112	44 %
10 - 19 let	23	9 %	21	8 %	44	17 %
20 - 29 let	4	2 %	5	2 %	9	4 %
30 - 39 let	4	2 %	1	0 %	5	2 %
40 - 49 let	3	1 %	1	0 %	4	2 %
50 - 59 let	6	2 %	6	2 %	12	5 %
60 a více	35	14 %	33	13 %	68	27 %
celkem	118	46 %	136	54 %	254	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Z 1. tabulky sonografie ledvin vyčteme, že celkový počet ultrazvukového vyšetření za rok 2018 je 254. Z celkového počtu bylo vyšetřeno o 8 % více mužů než žen. Nejvíce byla zastoupena věková kategorie 9 let a méně. Bylo vyšetřeno 44 % z 254 pacientů s 10 % rozdílem v počtu žen a mužů. Žen bylo 10 % méně. Nejméně procentuálně zastoupená věková kategorie jsou osoby ve věku 30 až 39 let a osoby ve věku 40 až 49 let. Z celkového počtu se obě kategorie dělí o nejnižší zastoupení po dvou procentech. Ačkoli na počet vyšetření vyhrává kategorie 40 až 49 let s celkovým počtem 4 pacientů.

Tabulka č. 10 – Ultrasonografie ledvin 2019

Ultrasonografie ledvin 2019						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	37	16 %	67	30 %	104	46 %
10 - 19 let	29	13 %	13	6 %	42	19 %
20 - 29 let	1	0 %	2	1 %	3	1 %
30 - 39 let	4	2 %	3	1 %	7	3 %
40 - 49 let	4	2 %	6	3 %	10	4 %
50 - 59 let	4	2 %	4	2 %	8	4 %
60 a více	28	12 %	25	11 %	53	23 %
celkem	107	47 %	120	53 %	227	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2019 bylo vyšetřeno 227 pacientů, oproti roku 2018 došlo k poklesu o 27 pacientů. Příchozích žen bylo o 6 % méně než mužů. Nejvyšší zastoupení patří dětem mladších 9 let. Z celkového počtu přišlo 46 % osob neboli 104 dětí. Množství chlapců bylo o 14 % více. Kategorie s nejnižším jednocentním zastoupením pacientů jsou osoby ve věku

20 až 29 let. Vyšetření podstoupili pouze 3 osoby. Dva muži a jedna žena.

Tabulka č. 11 – Ultrasonografie ledvin 2020

Ultrasonografie ledvin 2020						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	34	24 %	45	31 %	79	55 %
10 - 19 let	10	7 %	9	6 %	19	13 %
20 - 29 let	2	1 %	0	0 %	2	1 %
30 - 39 let	3	2 %	2	1 %	5	3 %
40 - 49 let	4	3 %	2	1 %	6	4 %
50 - 59 let	2	1 %	0	0 %	2	1 %
60 a více	11	8 %	19	13 %	30	21 %
celkem	66	46 %	77	54 %	143	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2020 byl nejnižší počet pacientů sonografie ledvin. Bylo jich pouhých 143. Sonografie byla provedena z větší části mužům s rozdílem 8 %. Věková kategorie s nejvyšším počtem vyšetření je stále 9 let a méně. Ze 143 pacientů jich bylo 79 neboli 55 %, kde 31 % přichozích byli muži a 24 % zase ženy. Naopak kategorie s nejnižším počtem jsou osoby ve věku 20 až 29 a osoby ve věku 50 až 59 let. Obě kategorie jsou shodné jak na procentuální úrovni, tak i v počtu vyšetření. V obou kategoriích se vyšetřily pouze 2 ženy neboli 1 % z celku.

Tabulka č. 12 – Ultrasonografie ledvin 2021

Ultrasonografie ledvin 2021						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	55	26 %	69	32 %	124	58 %
10 - 19 let	27	13 %	15	7 %	42	20 %
20 - 29 let	2	1 %	0	0 %	2	1 %
30 - 39 let	6	3 %	0	0 %	6	3 %
40 - 49 let	1	0 %	5	2 %	6	3 %
50 - 59 let	1	0 %	4	2 %	5	2 %
60 a více	12	6 %	17	8 %	29	14 %
celkem	104	49 %	110	51 %	214	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2021 proběhlo 214 vyšetření. S minimálním dvouprocentním rozdílem bylo více mužů než žen. V tomto případě byl rozdíl pouze o 6 pacientů. Nejvyšší procento

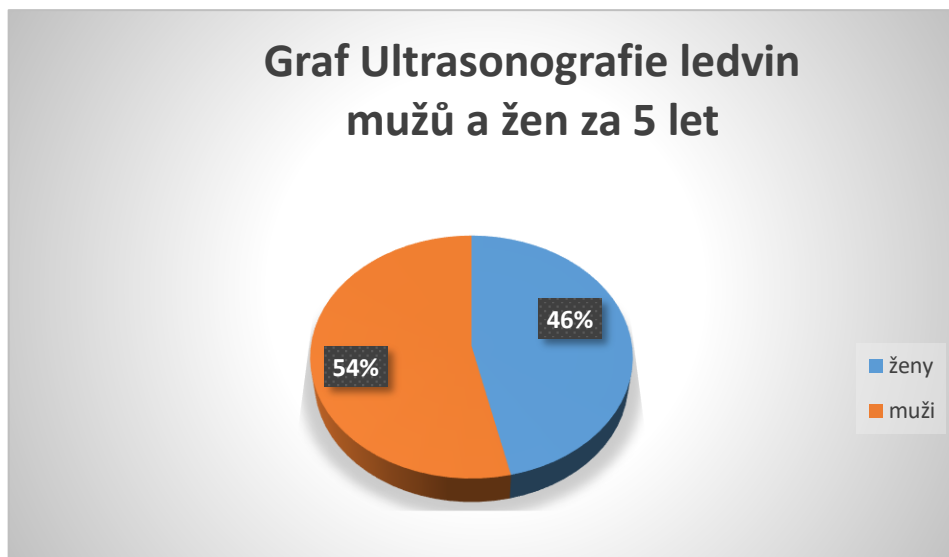
nalezneme o dětí mladších 9 let. Ono číslo dosahuje 58 %. Z čeho vyplývá, že samotné vyšetření dětí pod 10 let bylo nadpoloviční s nárůstem o 17 pacientů (8 %). Počet dívek v této kategorii bylo opět méně než mužů. Vyšetřených dívek bylo 55 s rozdílem 14 osob. Z celkového počtu jich bylo 26 % a chlapců 32 %. Nejnižší jednocentní zastoupení nalezneme v kategorii 20 až 29 let. Byli provedeny pouze 2 sonografické vyšetření ledvin. V této kategorii roku 2021 nenalezneme žádného pacienta mužského pohlaví. Vyšetření podstoupily pouze 2 ženy.

Tabulka č. 13 – Ultrasonografie ledvin 2022

Ultrasonografie ledvin 2022						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	40	24 %	58	35 %	98	58 %
10 - 19 let	9	5 %	12	7 %	21	13 %
20 - 29 let	7	4 %	1	1 %	8	5 %
30 - 39 let	1	1 %	3	2 %	4	2 %
40 - 49 let	5	3 %	1	1 %	6	4 %
50 - 59 let	1	1 %	5	3 %	6	4 %
60 a více	9	5 %	16	10 %	25	15 %
celkem	72	43 %	96	57 %	168	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

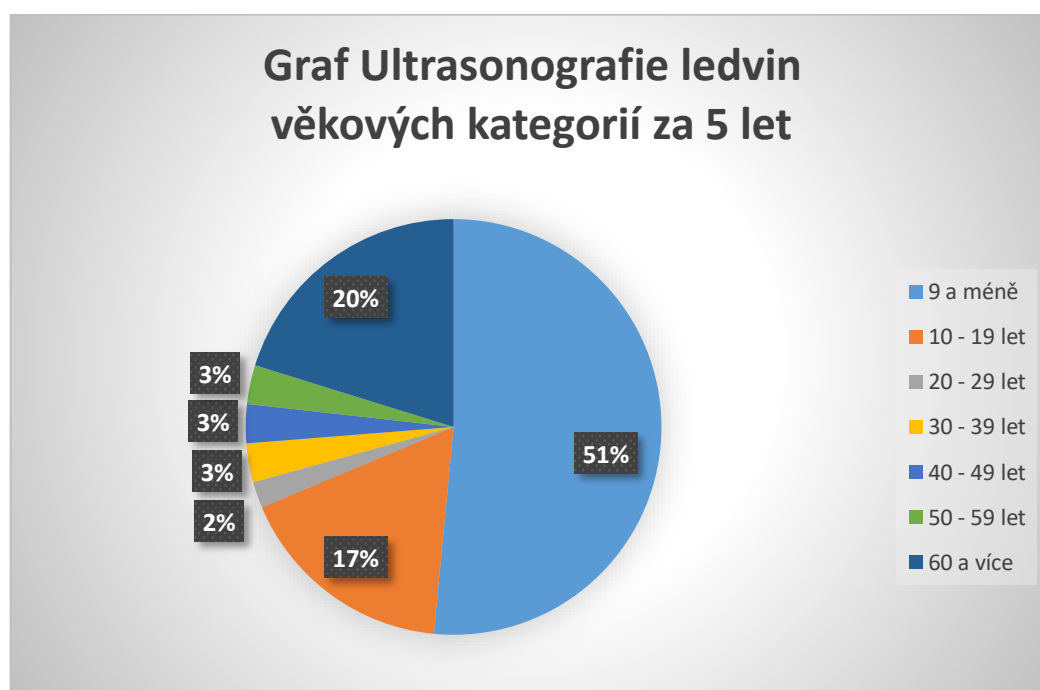
V roce 2022 bylo vyšetřeno 168 pacientů, oproti roku 2021 došlo k poklesu o 46 nemocných. Tentokrát s největším 14 procentuálním rozdílem. Bylo vyšetřeno 72 žen (43 %) a 96 mužů (57 %). Stejně jako v předešlých letech i v tomto roce nacházíme systém, ve kterém vždy dominuje množství vyšetřených pacientů ve věku 9 let a mladší. V tomto roce máme 58 % zastoupení dětí, stejně jako v roce 2021. S rozdílem počtu pacientů. Počet klesl o 26 dětí. Množství chlapců a dívek v roce 2022 je 98. Zastoupení chlapců převažuje s jedenácti procentním rozdílem (18 dětí). Kategorie s nejnižším počtem vyšetření je tentokrát 30 až 39 let, s celkovým množstvím 4 pacientů (2 %). Vyšetření podstoupila 1 žena a 3 muži.



Graf č. 5 - rozdělení mužské a ženské populace u ultrasonografie ledvin

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující rozdílný procentuální počet mužů a žen provedených ultrasonografií ledvin od roku 2018 do roku 2022. Vyšetřených žen bylo 46 % a mužů 54 %.



Graf č. 6 – věkové rozdělení Ultrasonografie ledvin

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními

rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). Sonografii ledvin nejvíce podstoupila věková skupina 9 let a méně. Naopak skupina s nejnižším zastoupením patří do kategorie 20 až 29 let.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy k Indikaci sonografickému vyšetření ledvin.

Tabulka č. 14 - diagnózy Ultrasonografie ledvin

Ultrasonografie ledvin	
Diagnózy	
kódy	význam kódu
C	
64	zhoubný novotvar ledviny
K	
429	pupeční kýla bez neprůchodnosti nebo gangrény
N	
10	Akutní tubulo-intersticiální nemoci ledvin
12	tubulo-intersticiální nefritida neurčené jako akutní nebo chronické
28	jiné poruchy ledviny a uretru
209	močový kámen NS
300	akutní cystitida (zánět močových cest)
399	poruchy močové soustavy NS
481	balanopostitida
Q	
539	nesestouplé varle NS
602	ageneze ledviny NS
628	jiné vrozené vady močovodu
S	
3700	poranění ledviny bez otevřené rány do dutiny

(zdroj: vlastní výzkum)

Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

Skiagrafické vyšetření nativní nefrogram

Tabulky zobrazují počet provedených nativních nefrogramů od roku 2018 do roku 2022 rozříděné na věkové kategorie s rozdělením na muže a ženy. Z tabulek lze vyčíst, jak se

během let měnili počty provedených vyšetření.

Tabulka č. 15 - Nativní nefrogram 2018

Nativní nefrogram 2018						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	1	0 %	5	0 %	6	0 %
10 - 19 let	39	1 %	27	1 %	66	2 %
20 - 29 let	154	5 %	129	5 %	283	10 %
30 - 39 let	163	6 %	281	10 %	444	16 %
40 - 49 let	168	6 %	333	12 %	501	18 %
50 - 59 let	128	5 %	294	10 %	422	15 %
60 a více	434	15 %	684	24 %	1118	39 %
celkem	1087	38 %	1753	62 %	2840	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Z tabulky vyčteme, že celkový počet nativního vyšetření břicha za rok 2018 je 2840. Z celkového počtu bylo vyšetřeno o 24 % více mužů než žen. Žen bylo 1087 a mužů 1753. S nejvyšším 39 % zastoupením převažují osoby ve věku 60 let a starší. Procentuální rozdělení mužské a ženské populace ve věku 60 let a starší převažují muži s 9 % náskokem. Nejméně zastoupená věková kategorie jsou děti ve věku 9 let a mladší. Na procentuální přepočteno nebylo vyšetřeno ani jediné procento dětí mladších 10 let, přesto z tabulky vyčteme, že bylo vyšetřeno 6 dětí. 1 dívka a 5 chlapců.

Tabulka č. 16 - Nativní nefrogram 2019

Nativní nefrogram 2019						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	37	1 %	28	1 %	65	2 %
10 - 19 let	127	4 %	148	5 %	275	9 %
20 - 29 let	111	4 %	250	9 %	361	12 %
30 - 39 let	123	4 %	373	13 %	496	17 %
40 - 49 let	134	5 %	341	12 %	475	16 %
50 - 59 let	178	6 %	356	12 %	534	18 %
60 a více	280	10 %	450	15 %	730	25 %
celkem	990	34 %	1946	66 %	2936	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2019 bylo vyšetřeno 2936 pacientů, oproti roku 2018 došlo k nárůstu o 96 pacientů. S 32 % rozdílem. Dostavilo se o 32 % méně žen. 25 % účastnost patří osobám

starších 60 let. Jde o věkovou skupinu nejvíce navštěvující skiografické vyšetření břicha. Provedených vyšetření mužského pohlaví bylo o 5 % více. Nejméně navštěvující nativní nefrogram jsou děti do devátého roku života. Vyšetření podstoupilo 2 % dětí z 2936 pacientů, kde jsou procentuální rozdělení chlapců a dívek shodná. Obě pohlaví mají po 1 %. Přesto chlapců bylo o 9 méně.

Tabulka č. 17 - Nativní nefrogram 2020

Nativní nefrogram 2020						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	1	0 %	2	0 %	3	0 %
10 - 19 let	17	1 %	15	1 %	32	1 %
20 - 29 let	107	4 %	122	5 %	229	9 %
30 - 39 let	133	5 %	248	10 %	381	15 %
40 - 49 let	131	5 %	441	17 %	572	22 %
50 - 59 let	114	4 %	284	11 %	398	15 %
60 a více	369	14 %	615	24 %	984	38 %
celkem	872	34 %	1727	66 %	2599	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2020 došlo k poklesu. Jedná se o rok s nejnižším počtem provedených nativních nefrogramů. Bylo provedeno 2599 vyšetření. V návštěvnosti mužů a žen oproti roku 2019 nedošlo z procentuálního hlediska k žádné změně. Příchozích žen bylo 872 a mužů 1727. Nejvyšší návštěvnost mají opět osoby starší 60 let. Z počtu 2599 pacientů bylo vyšetřeno 984 osob. Z toho bylo 615 mužů a 369 žen. Nejnižší zastoupení jsou děti mladších 10 let. Nativní nefrogram byl proveden 1 dívce a 2 chlapcům. Na procentuální přepočítání nedosáhli ani jednoho procenta.

Tabulka č. 18 - Nativní nefrogram 2021

Nativní nefrogram 2021						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	3	0 %	3	0 %	6	0 %
10 - 19 let	29	1 %	28	1 %	57	2 %
20 - 29 let	87	3 %	138	5 %	225	8 %
30 - 39 let	111	4 %	311	12 %	422	16 %
40 - 49 let	136	5 %	350	13 %	486	18 %
50 - 59 let	112	4 %	313	12 %	425	16 %
60 a více	422	16 %	652	24 %	1074	40 %
celkem	900	33 %	1795	67 %	2695	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Počet pacientů se v roce 2021 oproti roku 2020 zvýšil o 96 pacientů. Celkový počet pacientů za rok 2021 je 2695. Z procentuálního hlediska došlo k lehké dvouprocentní změně v celkovém počtu příchozích mužů a žen. Dostavilo se o 34 % více mužů. Nejvíce pacientů nalezneme ve věkové kategorii 60 a více s 8 % rozdílem. Z celkového počtu bylo 16 % žen a 24 % mužů. Nejméně vyšetřených nalezneme ve věkové kategorii 9 let a méně. Děti v této kategorii bylo 6, což odpovídá 0 % z 6682 pacientů. Poměr dívek a chlapců je shodný.

Tabulka č. 19 - Nativní nefrogram 2022

Nativní nefrogram 2022						
věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	0	0 %	0	0 %	0	0 %
10 - 19 let	5	0 %	7	0 %	12	0 %
20 - 29 let	51	2 %	137	4 %	188	6 %
30 - 39 let	111	3 %	313	9 %	424	13 %
40 - 49 let	152	5 %	448	13 %	600	18 %
50 - 59 let	127	4 %	447	13 %	574	17 %
60 a více	546	16 %	1020	30 %	1566	47 %
celkem	878	26 %	2486	74 %	3364	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V předešlém roce 2022 byl nejvyšší počet vyšetřených. Oproti roku s nejnižším počtem pacientů došlo k nárůstu o 765 osob. Nejvyšší návštěvnost bezpochyby opět patří osobám starším 60 let s výraznou 48 % převahou mužů. Vyšetřených mužů bylo 2486 a žen 878. O nejnižší návštěvnost se z procentuálního hlediska dělí skupina dětí mladší 10 let

a osoby ve věku 10 až 19 let. Ovšem na přepočít bylo více pacientů v kategorii 10 až 19 let. Celkem bylo vyšetřeno 12 osob. Z toho 5 žen a 7 mužů. Děti mladší 10 let se poprvé za 5 let setkali s nulovou návštěvností. Nebyl vyšetřen jediný chlapec ani jediná dívka.



Graf č. 7 - rozdělení mužské a ženské populace u nativního nefrogramu

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující rozdílný procentuální počet mužů a žen provedených nativních nefrogramů od roku 2018 do roku 2022. Vyšetřených žen bylo výrazně méně. Z celkového počtu 14 434 vyšetřených pacientů bylo 33 % žen a 67 % mužů.



Graf č. 8 - věkové rozdělení Nativního nefrogramu

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). Tuto zobrazovací metodu navštívilo nejvíce osob ve věku 60 let a starší. Naopak nejméně osob byly děti ve věku 9 let a mladší.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy, se kterými se lze setkat při indikaci Nativního nefrogramu. Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

Tabulka č. 20 – diagnózy Nativního nefrogramu

Nativní nefrogram	
Diagnózy	
kódy	význam kódu
C	
679	zhoubný novotvar močového měchýře NS
N	
10	Akutní tubulo-intersticiální nemoci ledvin
23	kámen ledviny a močovodu
28	jiné poruchy ledviny a uretru
47	hypertrofie předkožky, fimóza
200	kámen ledviny
201	kámen močovodu
300	akutní cystitida (zánět močových cest)
399	poruchy močové soustavy NS

(zdroj: vlastní výzkum)

Mikční cystoureterografie

Následující tabulky zobrazují počet provedených vyšetření mikční cystoureterografie na skiaskopickém pracovišti od roku 2018 do roku 2022 rozříděné na muže a ženy v různých věkových kategoriích. Jedná se dynamickou zobrazovací metodu pod rentgenovým zářením. Dostupné výsledky zobrazují, jak se během let měnili počty vyšetření s přibývajícím věkem.

Tabulka č. 21 – Mikční cystoureterografie 2018

Mikční cystoureterografie 2018						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	27	57 %	13	28 %	40	85 %
10 - 19 let	1	2 %	0	0 %	1	2 %
20 - 29 let	1	2 %	0	0 %	1	2 %
30 - 39 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
40 - 49 let	1	2 %	0	0 %	1	2 %
50 - 59 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
60 a více	0	0 %	4	9 %	4	9 %
celkem	30	64 %	17	36 %	47	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2018 Mikční cystoureterografii podstoupilo 47 pacientů. 30 žen a 17 mužů

s rozdílem o 28 %. S velikým 76 procentuálním nárůstem bylo nejvíce provedených vyšetření u dětí mladších 10 let. Z celkového počtu 47 pacientů za rok 2018 zobrazovací metodu podstoupilo 40 dětí. Dívek bylo o 29 % více než chlapců. Na druhém místě v počtu vyšetření se řadí skupina osob ve věku 60 let a více s pouhými 4 pacienty mužského pohlaví. Zastoupení ženského pohlaví v kategorii 60 let a více žádné nenalezneme. Dále máme shodné výsledky u věkových kategorií 10 až 19 let, 20 až 29 let a 40 až 49 let, kde byl vyšetřen pouze 1 pacient z každé kategorie. U věkových kategorií 30 až 39 let a 50 až 59 let nebyly provedeny žádné výkony.

Tabulka č. 22 - Mikční cystoureterografie 2019

Mikční cystoureterografie 2019						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	26	55 %	17	36 %	43	91 %
10 - 19 let	1	2 %	0	0 %	1	2 %
20 - 29 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
30 - 39 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
40 - 49 let	2	4 %	0	0 %	2	4 %
50 - 59 let	1	2 %	0	0 %	1	2 %
60 a více	0	0 %	0	0 %	0	0 %
celkem	30	64 %	17	36 %	47	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2019 nedošlo k nárůstu ani k poklesu vyšetření oproti roku 2018. Se shodným počtem 47 osob se nezměnilo ani rozložení žen a mužů. Stejně jako v roce 2018 Mikční cystoureterografii podstoupilo 17 mužů a 30 žen. Nejvyšší zastoupení s 91 % zůstává u dětí mladších 10 let, kde bylo o 9 chlapců méně než dívek. V kategorii 40 až 49 let byly vyšetřeny pouze 2 ženy což odpovídá 4 % ze 47 pacientů. S jedním vyšetřeným pacientem se o místo dělí kategorie 10 až 19 let a 50 až 59 let. Zbylé 3 věkové kategorie nejsou v roce 2019 vůbec zastoupeny.

Tabulka č. 23 - Mikční cystoureterografie 2020

Mikční cystoureterografie 2020						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	15	48 %	12	39 %	27	87 %
10 - 19 let	3	10 %	1	3 %	4	13 %
20 - 29 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
30 - 39 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
40 - 49 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
50 - 59 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
60 a více	0	0 %	0	0 %	0	0 %
celkem	18	58 %	13	42 %	31	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Rok 2020 je rokem s nejnižším počtem provedených Mikčích cystoureterografií. Oproti rokům 2018 a 2019 došlo k poklesu o 16 pacientů. S lehkým nárůstem bylo o 5 žen více než mužů. Na procentuální přepočítání se jedná o 16 % rozdíl. V tomto roce byli vyšetřováni pouze osoby mladší 20 let. 87 % patří skupině dětí mladších 10 let, kde bylo vyšetřeno 15 dívek a 12 chlapců. Zbývající procenta patří osobám ve věku 10 až 19 let.

Tabulka č. 24 - Mikční cystoureterografie 2021

Mikční cystoureterografie 2021						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	23	43 %	26	48 %	49	91 %
10 - 19 let	4	7 %	0	0 %	4	7 %
20 - 29 let	1	2 %	0	0 %	1	2 %
30 - 39 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
40 - 49 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
50 - 59 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
60 a více	0	0 %	0	0 %	0	0 %
celkem	28	52 %	26	48 %	54	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Rok 2021 je naopak rokem s nejvyšším počtem provedených Mikčích cystoureterografií. Bylo provedeno celkem 54 vyšetření. Opět platí převaha žen před muži, tentokrát ale o pouhé 4 procenta. Většina vyšetřených pacientů opakovaně spadá do kategorie dětí mladších 10 let. Bylo vyšetřeno 49 dětí což odpovídá 91 % z celkového počtu roku 2021. Mikční cystoureterografii, z této kategorie podstoupilo 26 chlapců a 23 dívek. 7 % patří pacientům ve věku 10 až 19 let, kde bylo provedeno vyšetření pouze

čtyřem ženám. V kategorii 20 až 29 let byla vyšetřena pouze jedna žena. A osoby starší 30 let nebyli v tomto roce vyšetřeny.

Tabulka č. 25 - Mikční cystoureterografie 2022

Mikční cystoureterografie 2022						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	16	42 %	18	47 %	34	89 %
10 - 19 let	3	8 %	0	0 %	3	8 %
20 - 29 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
30 - 39 let	1	3 %	0	0 %	1	3 %
40 - 49 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
50 - 59 let	0	0 %	0	0 %	0	0 %
60 a více	0	0 %	0	0 %	0	0 %
celkem	20	53 %	18	47 %	38	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2022 bylo vyšetřeno 38 pacientů, oproti roku 2021 došlo k poklesu o 16 nemocných. Bylo vyšetřeno 20 žen (53 %) a 18 mužů (47 %). Stejně jako v předešlých letech i v tomto roce nacházíme systém, ve kterém dominuje převaha dětí mladších 10 let. V tomto roce máme 89 % zastoupení dětí, kde 47 % patří chlapcům a 42 % dívkám. S rozdílem 81 % následuje skupina pacientů ve věku 10 až 19 let. Zde byly vyšetřeny 3 ženy. S jedním vyšetřeným pacientem řadíme skupinu 30 až 39 let. Ostatní věkové kategorie nebyli vyšetřováni.



Graf č. 9 - rozdělení mužské a ženské populace u Mikční cystoureterografie

(zdroj: vlastní výzkum)

–2022. Vyšetřených žen bylo 58 % a mužů 42 %.



Graf č. 10 - věkové rozdělení Mikční cystoureterografie

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). Mikční cystoureterografii nejvíce podstoupila věková skupina 9 let a méně. Naopak skupiny dělicí se o nejnižší zastoupení jsou kategorie ve věku 30 až 39 let a 50 až 59 let.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy, se kterými se lze setkat při indikaci Mikční cystoureterografie. Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

Tabulka č. 26 – diagnózy Mikční cystoureterografie

Mikční cystoureterografie	
Diagnózy	
kódy	význam kódu
K	
439	jiná a nespecifická břišní kýla bez neprůchodnosti nebo gangrény
N	
10	Akutní tubulo-intersticiální nemoci ledvin
12	tubulo-intersticiální nefritida neurčené jako akutní nebo chronické
40	zbytnění prostaty (hyperplasia prostatae)
201	kámen močovodu
300	akutní cystitida (zánět močových cest)
359	striktura uretry NS
399	poruchy močové soustavy NS
433	hydrokéla NS
R	
509	nespecifická horečka (horečna NS- nonspecifikáta)

(zdroj: vlastní výzkum)

CT urotraktu

Zobrazovací metoda urologického traktu se zaměřuje na diagnostické zobrazení lithiázy v ledvinách či v močovodech.

Následující tabulky zobrazují počet provedených vyšetření urotraktu pod CT od roku 2018 do roku 2022 roztríděné na muže a ženy v různých věkových kategoriích. Dostupné výsledky zobrazují, jak se během let měnili počty vyšetření s přibývajícím věkem.

Tabulka č. 27 – CT urotraktu 2018

CT urotraktu 2018						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	0	0 %	1	0 %	1	0 %
10 - 19 let	9	1 %	7	1 %	16	2 %
20 - 29 let	40	5 %	31	4 %	71	8 %
30 - 39 let	41	5 %	91	11 %	132	15 %
40 - 49 let	50	6 %	94	11 %	144	17 %
50 - 59 let	40	5 %	90	10 %	130	15 %
60 a více	143	17 %	221	26 %	364	42 %
celkem	323	38 %	535	62 %	858	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2018 zobrazovací metodu podstoupilo 858 pacientů. 323 žen a 535 mužů s rozdílem o 24 %. Jedná se o rok s nejnižším počtem provedených diagnostických zobrazení urologického traktu zaměřené na lithiázy. 42 % z 858 vyšetření patří osobám starších 60 let. Jedná se o kategorii s nejvyšším zastoupením roku 2018, kde mužů bylo o 9 % více než žen. Kategorie s nejméně vyšetřenými pacienty jsou děti ve věku 9 let a mladší. Zobrazovací metodu podstoupil pouze 1 chlapec.

Tabulka č. 28 - CT urotraktu 2019

CT urotraktu 2019						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	6	1 %	7	1 %	13	1 %
10 - 19 let	38	4 %	47	5 %	85	9 %
20 - 29 let	37	4 %	85	9 %	122	13 %
30 - 39 let	43	5 %	133	15 %	176	19 %
40 - 49 let	39	4 %	100	11 %	139	15 %
50 - 59 let	53	6 %	99	11 %	152	17 %
60 a více	88	10 %	129	14 %	217	24 %
celkem	304	34 %	600	66 %	904	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Oproti roku 2018 došlo v roce 2019 k lehkému nárustu vyšetření. Počet vzrostl o 46 nemocných. Na procentuální přepočtení se počet vyšetřených žen snížil o 4 %. Rozdíl v poměru je tedy o 32 %. I v tento rok převažuje kategorie 60 let a starší s 217 vyšetřeními, ale tentokrát jejich nárůst není zcela výrazný. Z 904 pacientů bylo vyšetřeno 24 % se 4 % rozdílem v poměru mužů a žen. Žen bylo 88 a mužů 129. Nejnižší

zastoupení s 1 % zůstává u dětí mladších 10 let, kde bylo o 1 chlapce více než dívek.

Tabulka č. 29 - CT urotraktu 2020

CT urotraktu 2020						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	0	0 %	0	0 %	0	0 %
10 - 19 let	7	1 %	4	0 %	11	1 %
20 - 29 let	37	4 %	30	3 %	67	7 %
30 - 39 let	35	4 %	88	10 %	123	14 %
40 - 49 let	44	5 %	167	18 %	211	23 %
50 - 59 let	40	4 %	110	12 %	150	17 %
60 a více	88	10 %	256	28 %	344	38 %
celkem	251	28 %	655	72 %	906	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Oproti roku 2019 došlo opět k nárustu pacientů. V roce 2020 máme dohromady 906 nemocných. Počet vyšetřených žen klesl na 251, které odpovídají 28 % z celku. Počet mužů vzrostl na 655, což odpovídá hodnotě ve výši 72 %. S nejvyšším 38 % zastoupením řadíme kategorii osob ve věku 60 let a starší. Muži převažují s 18 % rozdílem. Nejnižší zastoupení nyní nalezneme v kategorii 10 až 19 let s 1 %. Kde jsou 4 muži a 7 žen. Žádným dětem mladších 10 let nebylo provedeno jediné vyšetření.

Tabulka č. 30 - CT urotraktu 2021

CT urotraktu 2021						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	1	0 %	0	0 %	1	0 %
10 - 19 let	7	1 %	7	1 %	14	2 %
20 - 29 let	25	3 %	52	6 %	77	8 %
30 - 39 let	33	4 %	106	11 %	139	15 %
40 - 49 let	41	4 %	131	14 %	172	18 %
50 - 59 let	37	4 %	111	12 %	148	16 %
60 a více	147	16 %	234	25 %	381	41 %
celkem	291	31 %	641	69 %	932	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Rok 2021 je rokem s dalším navýšením pacientů. Nárůst z předešlého roku 2020 byl o 26 osob. Nyní se pohybujeme s množstvím 932 nemocných. Převaha mužské populace dosahuje rozdílu o 38 %. Kategorie s nejvyšším počtem 381 pacientů neboli 41 %

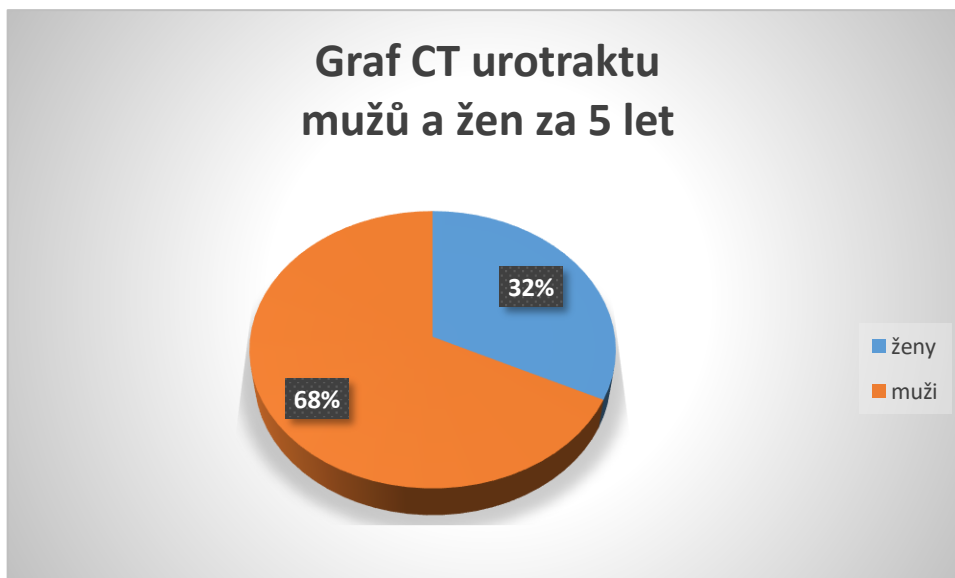
z celkového množství je nepochybně 60 let a více. 16 % účast patří ženám a 25 % účast patří mužům. Skupina dětí ve věku 9 a mladší s procentuálním přepočtem nedosahuje ani jednoho procenta v tabulce, ale přesto 1 dívce vyšetření bylo provedeno. Jde o skupinu s nejnižším počtem nemocných.

Tabulka č. 31 - CT urotraktu 2022

CT urotraktu 2022						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	0	0 %	0	0 %	0	0 %
10 - 19 let	4	0 %	2	0 %	6	1 %
20 - 29 let	31	3 %	44	4 %	75	8 %
30 - 39 let	44	4 %	107	11 %	151	15 %
40 - 49 let	51	5 %	152	15 %	203	21 %
50 - 59 let	31	3 %	125	13 %	156	16 %
60 a více	150	15 %	249	25 %	399	40 %
celkem	311	31 %	679	69 %	990	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2022 bylo vyšetřeno 990 pacientů. Jedná se o rok s nejvyšším množstvím vyšetřených pacientů. Rozdíl mezi rokem 2018 s nejnižším množstvím pacientů a rokem 2022 je 132 pacientů. Bylo vyšetřeno 311 žen (31 %) a 679 mužů (69 %). Stejně jako v předešlých letech i v tomto roce nacházíme systém, ve kterém dominuje převaha osob starších 60 let. V tomto roce máme 40 % zastoupení, kde 25 % patří mužům a 15 % ženám. Nejnižší zastoupení mají osoby ve věku 10 až 19 let s pouhým jedním procentem skládající se ze 4 žen a 2 mužů. Děti mladší 10 let nebyly vyšetřovány.



Graf č. 11 - rozdělení mužské a ženské populace u CT urotraktu

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující rozdílný procentuální počet mužů a žen provedených urologických vyšetření pod CT od roku 2018 do roku 2022. Vyšetřených žen bylo výrazně méně. Z celkového počtu 4590 vyšetřených pacientů bylo 32 % žen a 68 % mužů.



Graf č. 12 - věkové rozdělení CT urotraktu

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). Tuto zobrazovací metodu navštívilo nejvíce osob ve věku 60 let a starší. Naopak nejméně osob

byly děti ve věku 9 let a mladší.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy, se kterými se lze setkat při indikaci CT urotraktu. Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

Tabulka č. 32 – diagnózy CT urotraktu

CT urotraktu	
Diagnózy	
kódy	význam kódu
N	
20	kámen ledviny a močovodu
23	neurčená ledvinná kolika
133	jiná a neurčená hydronefróza
200	kámen ledviny
201	kámen močovodu
300	akutní cystitida (zánět močových cest)
R	
53	nevolnost a únava
398	jiné a neurčené příznaky a znaky týkající se močové soustavy
Z	
519	lékařská péče NS

(zdroj: vlastní výzkum)

CT břicha a malé pánve

V praxi se setkáváme s indikací CT břicha a malé pánve. Při této indikaci se nevyšetřují pouze ledviny či vylučovací systém, nýbrž celá dutina břišní.

Tabulky zobrazují počet provedených CT břicha a malé pánve se zaměřením na močový systém od roku 2018 do roku 2022 rozříděné na muže a ženy v různých věkových kategoriích. Dostupné výsledky zobrazují, jak se během let měnily počty vyšetření s přibývajícím věkem.

Tabulka č. 33 - CT břicha a malé pánve 2018

CT břicha a malé pánve 2018						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	1	0 %	4	0 %	5	0 %
10 - 19 let	9	0 %	12	0 %	21	1 %
20 - 29 let	29	1 %	83	2 %	112	3 %
30 - 39 let	54	1 %	247	6 %	301	8 %
40 - 49 let	117	3 %	370	9 %	487	12 %
50 - 59 let	212	5 %	400	10 %	612	15 %
60 a více	1005	25 %	1447	36 %	2452	61 %
celkem	1427	36 %	2563	64 %	3990	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Z 1. tabulky CT břicha a malé pánve vyčteme, že celkový počet vyšetření za rok 2018 je 3990. Z celkového počtu bylo vyšetřeno o 28 % více mužů než žen. Nejvíce byla zastoupena věková kategorie 60 let a více. Bylo vyšetřeno 64 % z 3990 pacientů s 11 % rozdílem v počtu žen a mužů. Žen bylo 11 % méně. Nejméně zastoupená věková kategorie jsou děti mladší 10 let. Na procentuální přepočítání nezískali ani jedno procento. Z tabulky však vyčteme 5 provedených vyšetření. Poměr pohlaví vychází na 4 chlapce a jednu dívku.

Tabulka č. 34 - CT břicha a malé pánve 2019

CT břicha a malé pánve 2019						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	2	0 %	7	0 %	9	0 %
10 - 19 let	11	0 %	13	0 %	24	1 %
20 - 29 let	25	1 %	79	2 %	104	2 %
30 - 39 let	52	1 %	203	5 %	255	6 %
40 - 49 let	136	3 %	373	9 %	509	12 %
50 - 59 let	187	4 %	371	9 %	558	13 %
60 a více	1205	28 %	1569	37 %	2774	66 %
celkem	1618	38 %	2615	62 %	4233	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2019 bylo vyšetřeno 4233 pacientů, oproti roku 2018 došlo k nárůstu o 243 pacientů. Příchozích žen bylo o 24 % méně než mužů. Nejvyšší zastoupení patří osobám starším 60 let a více. Z celkového počtu přišlo 66 % osob neboli 2774 nemocných. Množství mužů bylo o 9 % více. Kategorie s nejnižším zastoupením devíti pacientů jsou

děti mladší 10 let. Vyšetření podstoupili pouze 2 dívky a 7 chlapců.

Tabulka č. 35 - CT břicha a malé pánve 2020

CT břicha a malé pánve 2020						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	5	0 %	11	0 %	16	0 %
10 - 19 let	13	0 %	14	0 %	27	1 %
20 - 29 let	20	0 %	75	2 %	95	2 %
30 - 39 let	49	1 %	209	5 %	258	6 %
40 - 49 let	129	3 %	312	8 %	441	11 %
50 - 59 let	212	5 %	374	9 %	586	14 %
60 a více	1194	29 %	1541	37 %	2735	66 %
celkem	1622	39 %	2536	61 %	4158	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2020 oproti roku 2019 došlo k poklesu o 75 vyšetření. CT bylo provedeno z větší části mužům s rozdílem 22 %. Věková kategorie s nejvyšším počtem vyšetření je stále 60 let a více. Ze 4158 pacientů jich bylo 2735 neboli 66 %, kde 37 % příchozích byli muži a 29 % zase ženy. Naopak kategorie s nejnižším počtem vyšetřených jsou děti ve věku 9 let a mladší. Opět zde vidíme nula procentní účast. Přesto bylo 16 dětí, které CT vyšetření podstoupilo. Vyšetřených chlapců bylo 11 a dívek 5.

Tabulka č. 36 - CT břicha a malé pánve 2021

CT břicha a malé pánve 2021						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	4	0 %	13	0 %	17	0 %
10 - 19 let	12	0 %	13	0 %	25	1 %
20 - 29 let	39	1 %	100	2 %	139	3 %
30 - 39 let	72	2 %	207	5 %	289	6 %
40 - 49 let	130	3 %	337	7 %	467	10 %
50 - 59 let	226	5 %	387	9 %	613	14 %
60 a více	1256	28 %	1719	38 %	2975	66 %
celkem	1739	38 %	2786	62 %	4525	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2021 proběhlo 4525 vyšetření. Jde o rok s nejvyšším množstvím provedených CT. S 24 % rozdílem bylo více mužů než žen. Nejvyšší procento nalezneme u osob starších 60 let. Početnost dosahuje 66 %, z čeho vyplývá, že samotné vyšetření osob starších 60

let bylo nadpoloviční. Počet dívek v této kategorii bylo opět méně než mužů. Vyšetřených žen bylo 28 % a mužů 38 %. Nejnižší zastoupení nalezneme v kategorii 9 a méně let. V této kategorii bylo provedeno 17 CT vyšetření, kde nalezneme 17 chlapců a 4 dívky.

Tabulka č. 37 - CT břicha a malé pánve 2022

CT břicha a malé pánve 2022						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	4	0 %	4	0 %	8	0 %
10 - 19 let	11	0 %	39	1 %	50	1 %
20 - 29 let	27	1 %	88	2 %	115	3 %
30 - 39 let	64	1 %	159	4 %	223	5 %
40 - 49 let	132	3 %	291	7 %	423	10 %
50 - 59 let	219	5 %	436	10 %	655	15 %
60 a více	1203	28 %	1682	39 %	2885	66 %
celkem	1660	38 %	2699	62 %	4359	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

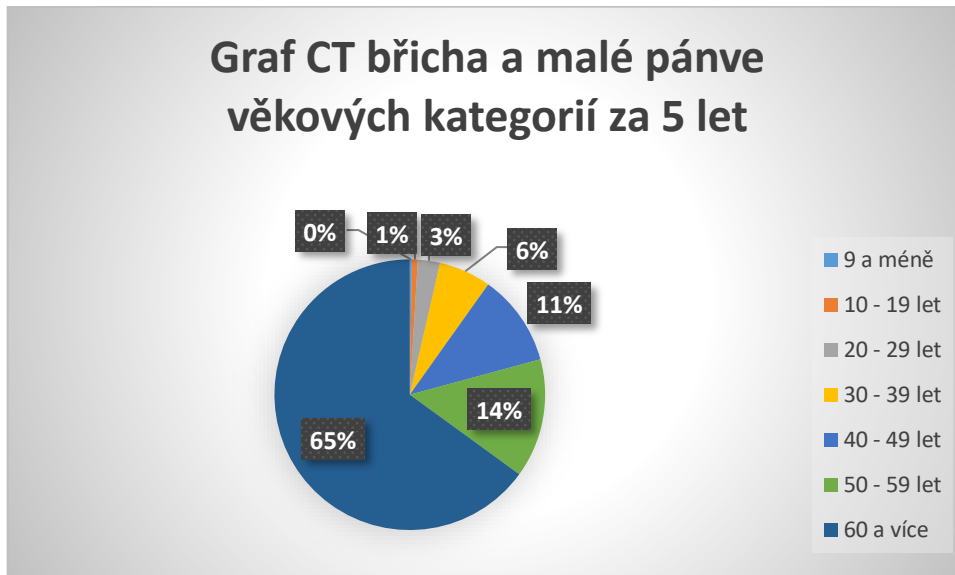
V roce 2022 bylo vyšetřeno 4359 pacientů, oproti roku 2021 došlo k poklesu o 166 nemocných. S 24 % rozdílem. Bylo vyšetřeno 1660 žen (38 %) a 2699 mužů (62 %). Stejně jako v předešlých letech i v tomto roce nacházíme systém, ve kterém vždy dominuje množství vyšetřených pacientů ve věku 60 let a starší. V tomto roce máme 66% zastoupení, stejně jako v roce 2019, 2020 a v roce 2021. Počet žen je nižší o 11 %. Děti mladší 10 let stále drží triumf s nejnižším počtem vyšetřených. Množství chlapců a dívek je shodný. Byli vyšetřeni 4 dívky a 4 chlapci.



Graf č. 13 - rozdělení mužské a ženské populace u CT břicha a malé pánve

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující rozdílný procentuální počet mužů a žen provedených CT břicha a malé pánve od roku 2018 do roku 2022. Vyšetřených žen bylo 38 % a mužů 62 %.



Graf č. 14 - věkové rozdělení CT břicha a malé pánve

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). CT břicha a malé pánve nejvíce podstoupila věková skupina 60 let a více. Naopak skupina

s nejnižším zastoupením patří do kategorie dětí ve věku 10 let a mladší.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy, se kterými se lze setkat při indikaci CT břicha a malé pánve. Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

Tabulka č. 38 – diagnózy CT břicha a malé pánve

CT břicha a malé pánve	
Diagnózy	
kódy	význam kódu
C	
19	zhoubný novotvar rektosigmoideálního spojení
20	zhoubný novotvar konečníku
56	zhoubný novotvar vaječníku
64	zhoubný novotvar ledviny
180	zhoubný novotvar caecum (slepé střevo)
182	zhoubný novotvar colon ascendens (vzestupný tračník)
185	zhoubný novotvar flexura splenica (slezinné ohbí)
621	novotvar sestouplého varlete
629	novotvar varlete NS
K	
30	dyspepsie
251	žaludeční vřed s akutní perforací
500	Crohnova nemoc tenkého střeva
M	
5459	Bolesti dolní části zad- lokalizace NS
N	
202	Kámen ledviny s kamenem v močovodu
R	
103	bolest umístěná do jiných míst dolní části břicha
104	jiná a neurčená břišní bolest
S	
301	zhmoždění, kontuze břišní stěny
Z	
515	paliativní péče

(zdroj: vlastní výzkum)

CT břicha a malé pánve s vylučovací fází

V praxi se setkáváme s indikací CT břicha a malé pánve s vylučovací fází. Máme 2 možnosti, díky kterým vylučovací fázi provést. 1. možností je infikující lékař, který přímo naordinuje vyšetření CT břicha a malé pánve s vylučovací fází. Nebo máme ještě 2. možnost, kde indikující lékař naordinuje pouze CT břicha a malé pánve. Následně dle zobrazených výsledků radiologický lékař může určit, zda se vylučovací fáze provede či nikoli.

Následující tabulky zobrazují počet provedených CT břicha a malé pánve s vylučovací fází z obou již zmíněných možností od roku 2018 do roku 2022 roztržiděné na muže a ženy v různých věkových kategoriích. Dostupné výsledky zobrazují, jak se během let měnili počty vyšetření s přibývajícím věkem.

Tabulka č. 39 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2018

CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2018						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	0	0 %	4	2 %	4	2 %
10 - 19 let	4	2 %	4	2 %	8	4 %
20 - 29 let	5	2 %	2	1 %	7	3 %
30 - 39 let	7	3 %	5	2 %	12	6 %
40 - 49 let	4	2 %	11	5 %	15	7 %
50 - 59 let	14	7 %	12	6 %	26	12 %
60 a více	60	28 %	81	38 %	141	66 %
celkem	94	44 %	119	56 %	213	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Za rok 2018 máme 213 nemocných. Celkově bylo vyšetřeno 119 mužů a 94 žen s 12 % rozdílem. Nejvíce byla zastoupena věková kategorie 60 let a více. Bylo vyšetřeno 66 % z 213 pacientů s 10 % rozdílem v počtu žen a mužů. Žen bylo 10 % méně. Nejméně zastoupená věková kategorie jsou děti mladší 10 let. Na procentuální přepočtení dosáhli 2 %. Vyšetření podstoupili pouze 4 chlapci.

Tabulka č. 40 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2019

CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2019						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	0	0 %	2	1 %	2	1 %
10 - 19 let	2	1 %	4	1 %	6	2 %
20 - 29 let	8	3 %	5	2 %	13	5 %
30 - 39 let	8	3 %	4	1 %	12	4 %
40 - 49 let	11	4 %	22	8 %	33	12 %
50 - 59 let	11	4 %	18	7 %	29	11 %
60 a více	74	27 %	105	38 %	179	65 %
celkem	114	42 %	160	58 %	274	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2019 bylo vyšetřeno 274 pacientů, oproti roku 2018 došlo k nárůstu o 61 pacientů. Příchozích žen bylo o 16 % méně než mužů. Nejvyšší zastoupení patří osobám starším 60 let a více. Z celkového počtu přišlo 65 % osob neboli 179 nemocných. Množství mužů bylo o 11 % více. Kategorie s nejnižším zastoupením dvou pacientů jsou děti mladší 10 let. Vyšetření podstoupili pouze 2 chlapci.

Tabulka č. 41 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2020

CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2020						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	1	0 %	1	0 %	2	1 %
10 - 19 let	1	0 %	2	1 %	3	1 %
20 - 29 let	4	2 %	2	1 %	6	3 %
30 - 39 let	3	1 %	3	1 %	6	3 %
40 - 49 let	7	3 %	16	8 %	23	11 %
50 - 59 let	7	3 %	12	6 %	19	9 %
60 a více	61	30 %	81	40 %	142	71 %
celkem	84	42 %	117	58 %	201	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2020 oproti roku 2019 došlo k poklesu o 73 vyšetření. Celkově se jedná o rok s nejnižším množstvím provedených vylučovacích fází pod CT. CT bylo provedeno z větší části mužům s rozdílem 16 %. Věková kategorie s nejvyšším počtem vyšetření je stále 60 let a více. Z 201 pacientů jich bylo 142 neboli 71 %, kde 40 % příchozích byli muži a 30 % zase ženy. Naopak kategorie s nejnižším počtem vyšetřených jsou děti ve věku 9 let a mladší, i když s procentuálním přepočtem mají jedno procentní účast stejně

jako kategorie 10 až 19 let. Vyšetření podstoupila 1 dívka a 1 chlapec.

Tabulka č. 42 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2021

CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2021						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	1	0 %	1	0 %	2	1 %
10 - 19 let	2	1 %	4	1 %	6	2 %
20 - 29 let	5	2 %	6	2 %	11	4 %
30 - 39 let	8	3 %	10	3 %	18	6 %
40 - 49 let	8	3 %	22	7 %	30	10 %
50 - 59 let	14	5 %	20	6 %	34	11 %
60 a více	72	23 %	136	44 %	208	67 %
celkem	110	36 %	199	64 %	309	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2021 proběhlo 309 vyšetření. Došlo k nárůstu o 108 pacientů. S 28 % rozdílem bylo více mužů než žen. Nejvyšší procento nalezneme u osob starších 60 let. Početnost dosahuje 67 %, z čeho vyplývá, že samotné vyšetření osob starších 60 let bylo nadpoloviční. Počet dívek v této kategorii bylo opět méně než mužů. Vyšetřených žen bylo 23 % a mužů 44 %. Nejnižší zastoupení nalezneme v kategorii 9 a méně let. V této kategorii byli provedeny 2 CT vyšetření, kde nalezneme 1 chlapce a 1 dívku.

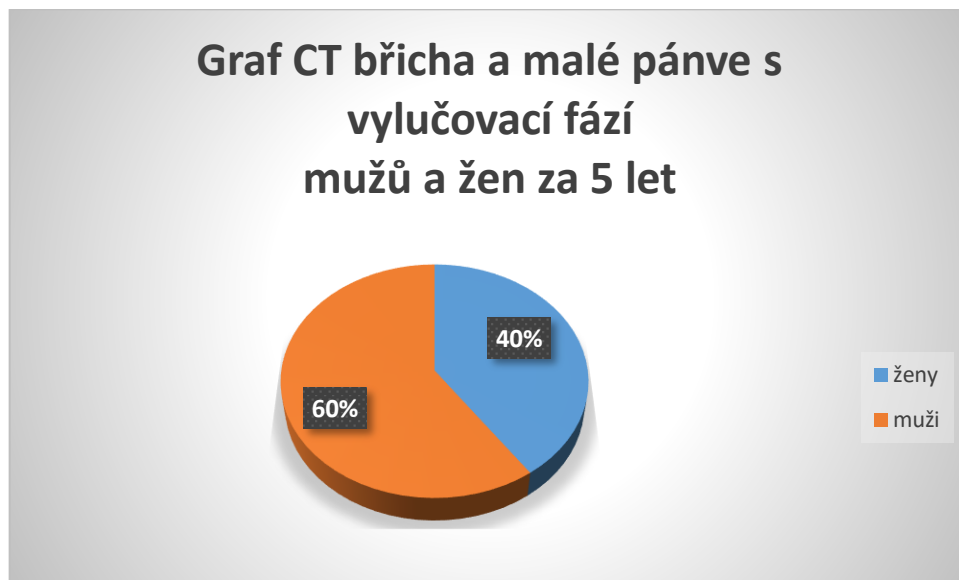
Tabulka č. 43 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2022

CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2022						
Věk	ženy		muži		celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně	0	0 %	1	0 %	1	0 %
10 - 19 let	4	1 %	8	2 %	12	4 %
20 - 29 let	4	1 %	5	2 %	9	3 %
30 - 39 let	5	2 %	6	2 %	11	3 %
40 - 49 let	12	4 %	17	5 %	29	9 %
50 - 59 let	20	6 %	34	10 %	54	17 %
60 a více	85	26 %	124	38 %	209	64 %
celkem	130	40 %	195	60 %	325	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

V roce 2022 bylo vyšetřeno 325 pacientů, oproti roku 2021 došlo k nárůstu o 16 nemocných. Rok 2022 je rokem s nejvyšším počtem pacientů s vylučovací fází pod CT. S 20 % rozdílem bylo vyšetřeno 130 žen (40 %) a 195 mužů (60 %). Stejně jako

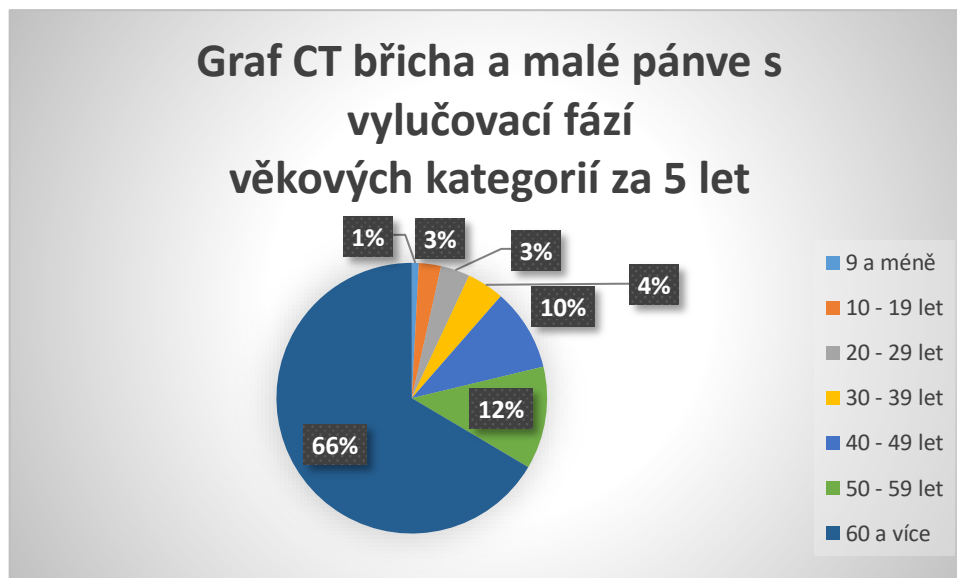
v předešlých letech i v tomto roce nacházíme systém, ve kterém vždy dominuje množství vyšetřených pacientů ve věku 60 let a starší. V tomto roce máme 64 % zastoupení. Počet žen je nižší o 12 %. Děti mladší 10 let stále drží triumf s nejnižším počtem vyšetřených. Vyšetřen byl pouze 1 chlapec.



Graf č. 15 - rozdělení mužské a ženské populace u CT břicha a malé pánve s vylučovací fází

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující rozdílný procentuální počet mužů a žen provedených CT břicha a malé pánve s vylučovací fází od roku 2018 do roku 2022. Vyšetřených žen bylo 40 % a mužů 60 %.



Graf č. 16 - věkové rozdělení CT břicha a malé pánve s vylučovací fází

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). CT břicha a malé pánve s vylučovací fází nejvíce podstoupila věková skupina 60 let a více. Naopak skupina s nejnižším zastoupením patří do kategorie dětí ve věku 10 let a mladší.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy, se kterými se lze setkat při indikaci CT břicha a malé pánve s vylučovací fází. Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

Tabulka č. 44 – diagnózy CT břicha a malé pánve s vylučovací fází

CT břicha a malé pánve s vylučovací fází	
Diagnózy	
kódy	význam kódu
C	
64	zhoubný novotvar ledviny
672	zhoubný novotvar boční stěny močového měchýře
D	
414	novotvar nejistého nebo neznámého chování močového měchýře
N	
10	Akutní tubulo-intersticiální nemoci ledvin
19	neurčené selhávání ledvin
23	neurčená ledvinná kolika
40	zbytnění prostaty (hyperplasia prostaticae)
130	hydronefróza s obstrukcí pelviureterického spojení
201	kámen močovodu
289	onemocnění ledviny a močovodu NS
399	poruchy močové soustavy NS
R	
31	neurčená hematurie
104	jiná a neurčená břišní bolest

(zdroj: vlastní výzkum)

Magnetická rezonance prostaty

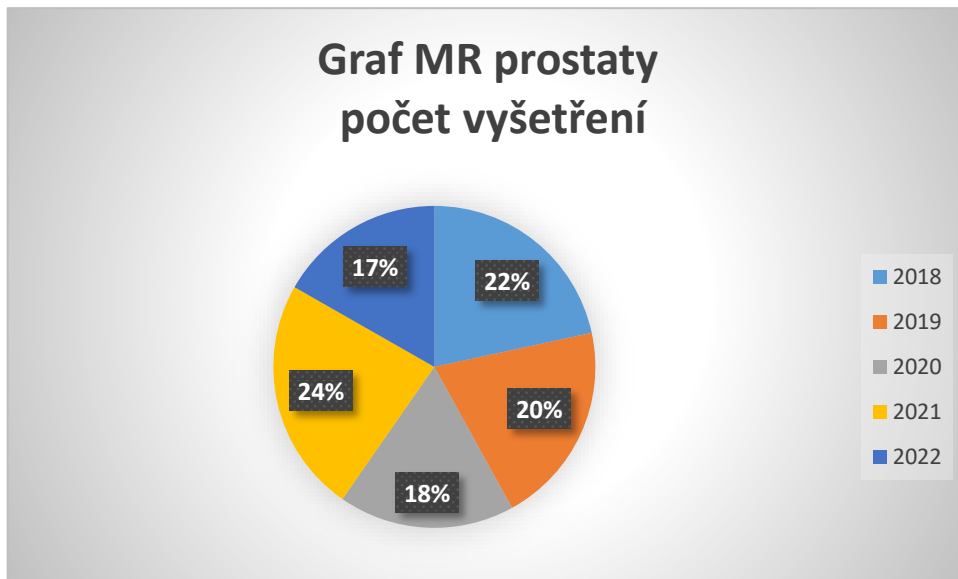
Tabulka zobrazuje počet provedených vyšetření prostaty magnetickou rezonancí od roku 2018 do roku 2022 roztríděné na věkové kategorie. Rozdělení na muže a ženy zde není možné. Předstojná žláza se nachází pouze u mužského pohlaví.

Tabulka č. 45 – MR prostaty v letech 2018 až 2022

Magnetická rezonance prostaty						
Věk	rok vyšetření					
	2018		2019		2020	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně		0 %		0 %		0 %
10 - 19 let		0 %		0 %		0 %
20 - 29 let		0 %		0 %		0 %
30 - 39 let		0 %	7	4 %	2	1 %
40 - 49 let	5	2 %	33	17 %	6	4 %
50 - 59 let	62	30 %	93	47 %	31	18 %
60 a více	142	68 %	64	32 %	132	77 %
celkem	209	100 %	197	100 %	171	100 %
Magnetická rezonance prostaty						
Věk	rok vyšetření					
	2021		2022		Celkem	
	počet	% počet	počet	% počet	počet	% počet
9 a méně		0 %		0 %	0	0 %
10 - 19 let		0 %		0 %	0	0 %
20 - 29 let		0 %		0 %	0	0 %
30 - 39 let	1	0 %		0 %	10	1 %
40 - 49 let	10	4 %	6	4 %	60	6 %
50 - 59 let	48	21 %	35	22 %	269	28 %
60 a více	169	74 %	121	75 %	629	65 %
celkem	228	100 %	162	100 %	967	100 %

(zdroj: vlastní výzkum)

Množství proběhlých magnetických rezonancí s cíleným zaměřením na předstojnou žlázu za posledních 5 let s výjimkou roku 2023 bylo provedeno celkem 967. Z tabulky lze zřetelně vyčíst následující postupně klesající početnost provedených vyšetření s klesajícím věkem života. Nejvyšší zastoupení v počtu 628 provedených vyšetření dle věkové kategorie je skupina osob ve věku 60 a více let. Z celkového počtu 967 mají 65 % zastoupení. Na druhé místo se hned řadí skupina ve věku 50 až 59 let s 37 % rozdílem. Přesněji o 359 mužů. Dále máme skupinu ve věku 40 až 49 let, kterých bylo pouhých 6 % z celku. Rovných 60 pacientů. S nejnižším počtem vyšetření jsou muži ve věku 30 až 39 let. Magnetická rezonance v této kategorii byla provedena pouhým 10 mužům, což odpovídá pouze jednomu procentu z 967 vyšetření. Zbylé 3 věkové kategorie neobsahují jediný záznam o provedeném vyšetření. Žádnému pacientovi mladšímu 30 let nebyla provedena jediná magnetická rezonance prostaty.



Graf č. 17 – počet vyšetření MR prostaty za jednotlivé roky od roku 2018 do roku 2022

(zdroj: vlastní výzkum)

Graf č. 16 zobrazuje procentuální rozdělení celkového počtu vyšetření za roky 2018, 2019, 2020, 2021 a 2022. S 2 % náskokem bylo nejvíce provedených magnetických rezonancí prostaty v roce 2021. Rok 2018 se nachází na druhém místě s 22 % zastoupením. Nejméně provedených vyšetření s počtem 162 osob neboli 17 % z 967 pacientů bylo v předešlém roce 2022.



Graf č. 18 - věkové rozdělení MR prostaty

(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními

rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022). Magnetickou rezonanci nejvíce podstoupila věková skupina 60 let a více. Naopak skupina s nejnižším zastoupením patří do kategorie 30 až 39 let. Skupiny 9 let a méně, 10 až 19 let a 20 až 29 let magnetickou rezonanci nepodstoupily.

Následující tabulka zobrazuje možné diagnózy, se kterými se lze setkat při indikaci magnetické rezonance prostaty. Ze sebraných dat bylo náhodně vybráno 20 pacientů za účelem získání dostatečných informací k sestavení přehledu aplikovaných diagnóz v praxi.

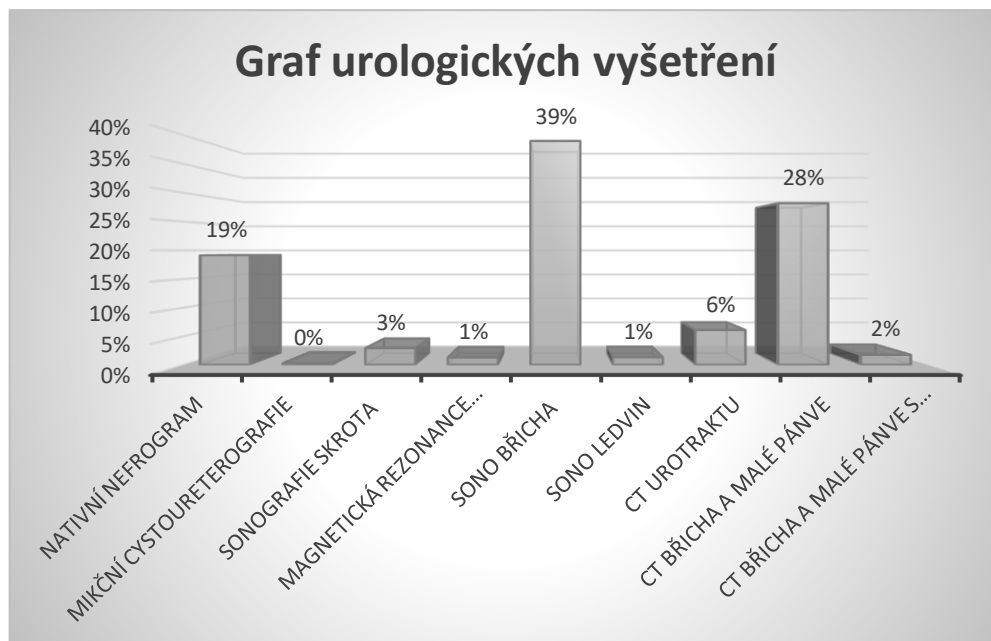
Tabulka č. 46 – diagnózy MR prostaty

Magnetická rezonance prostaty	
Diagnózy	
kódy	význam kódu
C	
61	zhoubný novotvar prostaty
679	zhoubný novotvar močového měchýře NS
D	
400	novotvar nejistého nebo neznámého chování prostaty
K	
605	anorektální píštěl
N	
40	zbytnění prostaty (hyperplasia prostaticae)
300	akutní cystitida (zánět močových cest)

(zdroj: vlastní výzkum)

Zobrazovací metody v urologické problematice

Následující graf zobrazuje procentuální počet vyšetření všech zobrazovacích metod obsažených v této bakalářské práci. Jedná se o data z nativního nefrogramu, mikční cystoureterografie, sonografie skrota, magnetické rezonance prostaty, sonografie břicha, sonografie ledvin, CT urotraktu, CT břicha a malé pánve a CT břicha a malé pánve s vylučovací fází.



Graf č. 19 – urologické zobrazovací metody

(zdroj: vlastní výzkum)

Za roky 2018, 2019, 2020, 2021 a 2022 bylo vyšetřeno 75 415 urologických pacientů. Nejvíce využívaná zobrazovací metoda v urologii je s 39 % sonografie břicha. 39 % odpovídá 29 405 vyšetření. Jako 2. nejčastější metoda je CT břicha a malé pánve s 28 %. 28 % odpovídá 21 265 vyšetření. Na 3. místě se nachází nativní nefrogram s 19 %. 19 % odpovídá 14 434 vyšetření. Nejméně prováděná zobrazovací metoda je mikční cystoureterografie. Vyšetření podstoupilo 217 pacientů, i když procentuálně odpovídá nule.

Dále máme graf, který porovnává procentuální rozdělení mužského a ženského pohlaví urologických pacientů za období 5 let.



Graf č. 20 - rozdělení mužské a ženské populace urologických pacientů

(zdroj: vlastní výzkum)

Graf znázorňuje procentuální počet urologických pacientů rozdělené na muže a ženy za pětileté období od roku 2018 do roku 2022. Vyšetřených žen bylo 30 333, což odpovídá 40 %. Vyšetřených mužů bylo 45 082, což odpovídá 60 %.



Graf č. 21 - věkové rozdělení urologických pacientů

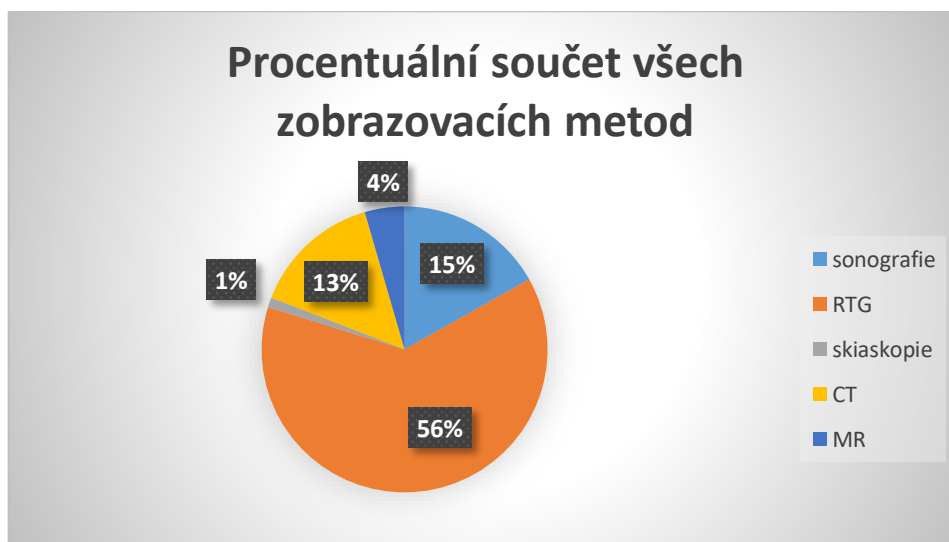
(zdroj: vlastní výzkum)

Jedná se o graf znázorňující celkový počet provedených vyšetření s procentuálními rozdíly věkových kategorií za období pěti let (od roku 2018 do roku 2022).

Radiodiagnostické urologické oddělení nejvíce podstupuje skupina osob ve věku 60 let a více. Naopak nejnižší návštěvnost mají děti mladší deseti let.

Zobrazovací metody diagnostických vyšetření

Následující graf zobrazuje data kompletně všech provedených diagnostických vyšetření od roku 2018 do roku 2022.



Graf č. 22 – diagnostické metody zobrazovacích metod

(zdroj: vlastní výzkum)

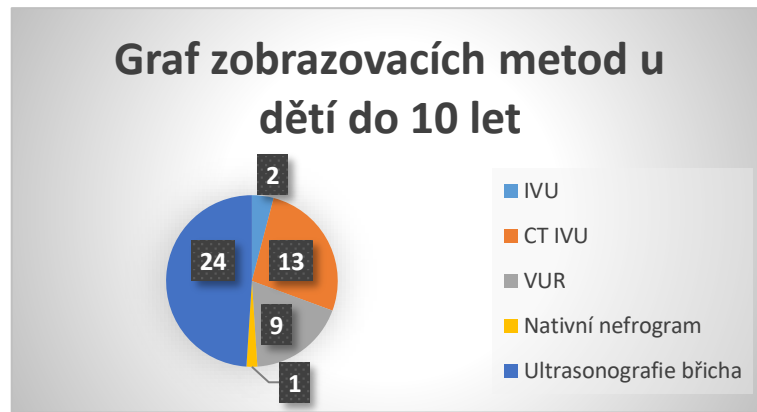
Graf znázorňuje procentuální počet diagnostických vyšetření za pětileté období od roku 2018 do roku 2022. Celkový počet všech diagnostických zobrazení se rovná počtu 706 947. Nejvíce využitá diagnostická metoda je s 56 % rentgen. 56 % odpovídá 392 413 vyšetřením. Sonografické vyšetření má 15 %. 15 % odpovídá 104 397 vyšetřením. S jedním procentem je nejméně využitá skiaskopická diagnostická metoda. 1 % odpovídá 6094 vyšetřením.

5 DISKUZE

Praktická část bakalářské práce se zabývá analýzou dat z nemocničního archivu Fakultní Thomayerovi nemocnice v Praze a analýzou dat získaných z dotazníkového šetření, při kterém bylo osloveno 38 anonymních respondentů z řad radiologických asistentů z Prahy a Středočeského kraje. Bakalářská práce obsahuje výsledky z radiodiagnostického oddělení. Setkáme se zde s výsledky ze sonografických vyšetření skrota, břicha a ledvin. Dále s Nativním nefrogramem, Mikční cystoureterografií, CT urotraktu, CT břicha a malé pánve, CT břicha a malé pánve s vylučovací fází a MR prostaty. Většina z těchto zobrazovacích metod jsou rozdělena na pohlaví mužské a ženské. Ovšem ultrasonografie skrota a magnetická rezonance prostaty rozdělena být nemohla. Reprodukční a mužské pohlavní orgány jako jsou skrotum a prostata vyšetřujeme od období novorozeneckého až po rannou dospělost mužů. Dalším kritériem ke kvalitnější analýze výsledků jsou věková kategorie. Věk je rozdělen po deseti letech krom jednoho. Konkrétněji nalezneme děti mladší deseti let, osoby v rozmezí 10 až 19 let, 20 až 29 let, 30 až 39 let, 40 až 49 let, 50 až 59 let a na závěr osoby starší 60 let.

Nejvyužívanější a nejdostupnější metodou je ultrasonografické vyšetření. Mezi indikace k vyšetření bychom zařadili novotvar sestouplého varlete, varixy šourku nebo torze varlete a další vývojové vady včetně anomálií u dětí, ledvinové kameny, záněty ledvin, tumory, novotvary či patologické anomálie, posttraumatické jevy.

Ultrasonografické vyšetření je limitováno habitem pacienta a pneumatózou. Ultrasonografii břicha za pětileté období podstoupilo 29405 pacientů z tohoto počtu je 28 % urologických pacientů. Dle výsledků lze říci, že skupina osob starších 60 let jsou největší klientelou v tomto vyšetření, ale také lze odečíst výrazné změny. Koukneme-li na roky v postupném pořadí od roku 2018 do roku 2022, vidíme, jak pomalu klesá procentuální počet vyšetření u osob starších 60 let. Na druhou stranu se také mění procentuální počet vyšetření u dětí mladších 15 let. Důvodem proč ultrasonografie u dětí nabývá na početnosti je, že se ultrasonografie řadí k nejšetřenějším, nejlevnějším a nejdostupnějším zobrazovacím metodám v radiodiagnostice. V dětské populaci převažují vyšetření chlapců a v dospělé populaci převažují ženy.

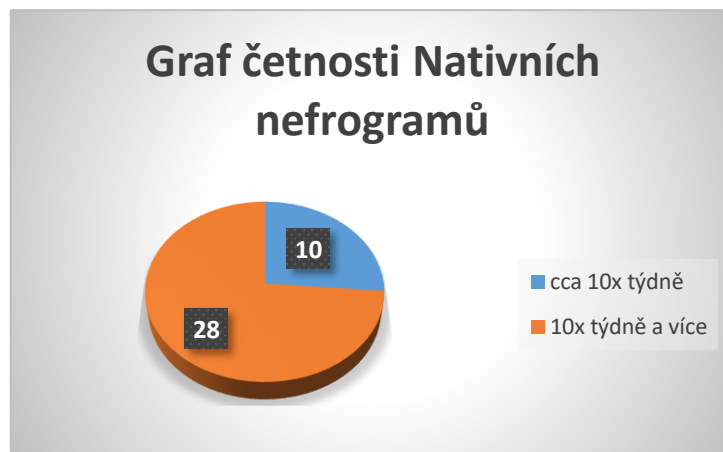


Graf č. 23 – prováděné zobrazovací metody u dětí do 10 let dle respondentů

(zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka č. 23 nám potvrzuje informace z analyzovaných dat z praktické části bakalářské práce. 24 z 38 respondentů jako nejčastější zobrazovací metodu vybralo ultrasonograf. Ultrasonografie je tedy první volbou při vyšetřování urologických pacientů jak z pohledu podložených faktů, tak z pohledu radiologických asistentů.

2. nejčastější metodou jsou skiagrafické rentgenové vyšetření nativního nefrogramu. Za pětileté období bylo provedeno 14434 vyšetření. Na procentuální přepočítání se jedná o pouhé 4 % ze všech provedených rentgenových vyšetření. S daty od respondentů, dostaneme odpověď, která nám potvrzuje, že se jedná o velmi časté vyšetření. Všechny 38 radiologických asistentů z radiodiagnostiky na otázku, zda se na jejich klinice či nemocnici provádí nativní nefrogram odpověděli kladně. Nejčastější klientelou nativního nefrogramu jsou bezpochyby osoby starší 60 let. Procentuální počet pacientů se každý rok měnil, ovšem data napovídají, že za poslední 4 roky dochází k čím dál většímu nárůstu pacientů.



Graf č. 24 – četnost nativních nefrogramů dle respondentů

(zdroj: vlastní výzkum)

Porovnáme-li opět výsledky z archivu a data od respondentů, dostaneme vzájemnou shodu. Pouze jeden radiologický asistent uvedl, že provádí nativní nefrogram u dětí. Z archivních dat lze také říci, že počet vyšetřených dětí je minimální. Počet vyšetřených dětí do 10 let odpovídá 1 % ze 14434 nativních nefrogramů. Na podkladě mého výzkumu a mého subjektivního přesvědčení ke vzniku renální koliky na podkladě kamínku mohou přispívat roční období, konzumace alkoholu, aktivita pacientů a léky. Z odpovědí respondentů na poslední otázku z dotazníku vychází, že se vyšetření nativního nefrogramu u dětí téměř neprovádí z důvodu radiační ochrany. Z těchto dosažených výsledků lze soudit, že existuje snaha vyhnout se nadměrnému ozáření dětí.

Ohledně pohlaví pacientů, v každém věkovém rozdělení vždy převažují muži. Přesto, že se jedná o velmi časté vyšetření, jedná se spíše o sekundární zobrazovací metodu. Jeho využití slouží k lokalizaci konkrementu, k určení správného uložení stentu v dutině břišní, k nalezení klipu či lokalizaci nefrostomie. Za cenu vyšší radiační zátěže pacientů, dosáhneme mnohem kvalitnějších výsledků díky vyšší rozlišovací schopnosti.

3. nejvyužívanější urologická zobrazovací metoda je CT vyšetření. Vezmeme-li v potaz CT břicha a malé pánve s CT urografií z této bakalářské práce, za 5 let nalezneme 27177 provedených vyšetření, které odpovídají 30 % všech provedených CT vyšetření. Ovšem CT břicha a malé pánve nezobrazuje pouze vylučovací systém, nýbrž celou dutinu břišní. Pokud bychom započítali konkrétně uropoetický systém v CT urografii a u CT břicha a malé pánve s vylučovací fází, dosáhli bychom pouhých 5912 provedených vyšetření,

kteře odpovídadají 7 % ze všech 90723 CT vyšetření. Z tohoto důvodu jsem CT vyšetření zařadil až na 3. místo. Ovšem, pokud bych nerozlišil CT břicha a malé pánve od konkrétních urologických CT, jednalo by se o 2. nejčastější zobrazovací metodu v urologické problematice.

Nativní CT na lithiázu může být dle nutnosti doplněno o CT IVU za splnění všeobecných podmínek pacienta před CT vyšetřím, které v dnešní době pomalu nahrazuje skiagrafičké IVU. Pro pacienta je CT IVU přínosnější a příjemnější vyšetřím. V případě zjištěných vývojových abnormalit lze CT IVU doplnit opožděnými skeny v poloze na bříše. Radiační zátěž pacienta je bohužel značně vyšší než klasické IVU. Dle principu ALARA je plně akceptována. Nejčastější klientela podrobující se tomuto vyšetřím jsou osoby starší 60 let, častěji muži. Podmínkou tohoto vyšetřím je příprava pacienta dle standartu každého pracoviště. Všeobecné podmínky stanovují hladiny kreatininu, lačnost pacienta (minimálně 4 hodiny před podáním kontrastní látky), vysazení PAD s Metforminem 48 hod a v případě dialyzovaných pacientů, musí dialýza neodkladně proběhnout do 24 hodin. Kojící pacientky musejí po kontrastním vyšetřím 16 hodin odstříkávat mateřské mléko, v této době lze použít mléko předem odstříkané před vyšetřím s dostatečným časovým odstupem nebo v akutních případech je dítěti podaná plnohodnotná náhražka mateřského mléka.



Graf č. 25 – vyšetřím IVU a CT IVU dle respondentů

(zdroj: vlastní výzkum)

4. nejčastější vyšetřím urologických pacientů je provedeno technologií magnetickou rezonancí. Vyšetřím je možné, ale časově náročné, zároveň vyžaduje maximální spolupráci pacienta. Provádíme vyšetřím MR ledvin s doplněním MR sekvencí pro komplexní vylučovací urografii, dále provádíme MR prostaty a MR skrota. Mezi hlavní

indikace patří trauma, tumor nebo infekce. Ve Fakultní Thomayerově nemocnici se v roce 2021 prováděli vyšetření MR prostaty s pomocí endorektální cívky. Toto vyšetření je již nahrazeno klasickým vyšetřením MR prostaty s pomocí 18 kanálové cívky. V této bakalářské práci nalezneme data MR prostaty. Za 5 let bylo provedeno 967 vyšetření, které odpovídají 4 % ze všech provedených MR ve Fakultní Thomayerově nemocnici.

5. využívanou metodou jsou skiaskopická vyšetření. Ve Fakultní Thomayerově se za 5 let vyšetřilo 217 pacientů. Oproti všem provedených skiaskopických vyšetření po dobu zkoumaných 5 let je mikční cystoureterografie zastoupena pouze ze 4 %. U vyšetření mikce převažuje vyšší návštěvnost dívek. Důvodem proč dívky častěji podstupují mikční vyšetření může být kvůli anatomicky kratší močové trubici. Jsou náchylnější na prochlazení a infekce. Dalším vysvětlením mohou být opakované záněty močových cest či dokonce mohou hrát roli i genetické predispozice. Vyšetření lze provést z důvodu podezření na rupturu, na perforaci MM po traumatu či podezření na VUR.

Odpověď na otázku, která věková skupina osob navštěvuje urologickou kliniku nejčastěji, porovnáme dle získaných dat z archivu nemocnice s informacemi od respondentů.



Graf č. 26 – věkové rozdělení dle respondentů

(zdroj: vlastní výzkum)

Dle grafu se většina respondentů shodla na odpovědi 41 až 60 let. Dle z analyzovaných dat naopak převažují pacienti starší 60 let. Věková hranice není zdaleka rozdílná. Dle mého názoru je důležité brát v potaz obě tyto možnosti. Shodneme se, že se na urologii téměř nesetkáme s dětskými pacienty do 10 let. Objeví-li se dítě mladší 10 let na urologii, ve většině případech se jedná o vrozené patologie, či traumatické poškození tkáně. Ovšem

u dospělého jedince dochází během let ke stárnutí a tím se zvedá procentuální pravděpodobnost ke vzniku ledvinových kamenů, zánětů ledvin, vzniku novotvarů, traumatu a dalších patologických procesů.

Odpověď na otázku, které pohlaví pacientů je častější na urologické klinice, porovnáme dle získaných dat z archivu nemocnice s informacemi od respondentů.

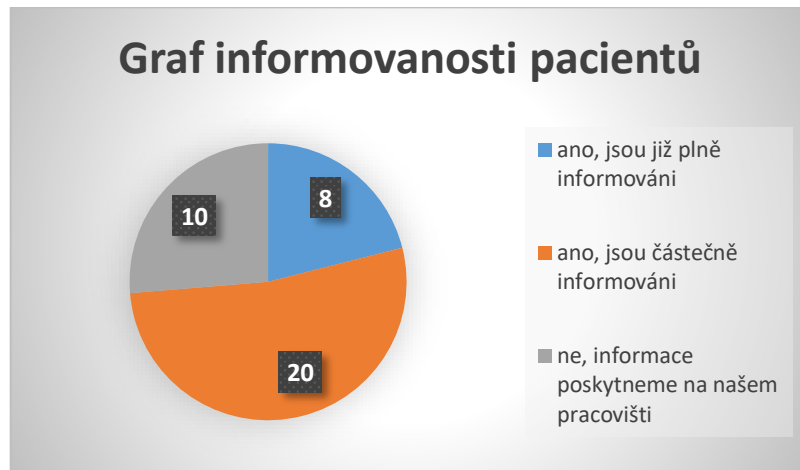


Graf č. 27 – poměr mužů a žen dle respondentů

(zdroj: vlastní výzkum)

Dle grafu se většina respondentů shodla na odpovědi. 26 respondentů odpovědělo, že častější pohlaví docházející na urologická vyšetření jsou muži. Z analyzovaná data potvrzují tvrzení radiologických asistentů. Dle mého názoru by se počet žen a počet mužů mohl rovnat, za předpokladu vyšetřovaného pouze uropoetického traktu. Důvodem proč mužská populace převažuje, je že se urologické oddělení nezabývá pouze uropoetickým systémem, nýbrž se zabývá i o diagnostiku mužských pohlavních orgánů.

Z následujícího grafu jsem zjistil, že příprava pacientů a jejich informovanost na odborný výkon, je indikujícím lékařem nedostatečná. Tato informace je potvrzena respondenty. Informovanost je doplněna před vyšetřením informovaným souhlasem, který pacient písemně podepíše. Informace jsou doplněny radiologickými asistenty před vyšetřením.



Graf č. 28 – informovanost pacientů dle respondentů

(zdroj: vlastní výzkum)

6 ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsem si uvědomil, že radiologie je velmi dynamický a rychle se rozvíjející obor ve stanovení správnosti diagnóz, které jsou nezbytné pro nastavení správné léčby pacienta. Vyšetření urologických pacientů je komplikovaný a specifický směr v radiologii. Spolupráce radiodiagnostického oddělení a oddělení nukleární medicíny má pro kliniku nezastupitelnou roli v léčbě pacienta. Specifikace vyšetřování dětských pacientů je velmi náročná, nejen z technického přístupu, ale i z psychologického hlediska. Komplexní informovanost pacientů v praxi je, ne zcela dostačující indikujícím lékařem, ale ze sbíraných dat se tato situace za posledních 10 let subjektivně zlepšila. Pacienti v České republice se vyšetřují v rámci dostupnosti vyšetřovacích metod. Spolupráce pacientů jak v radiodiagnostice, tak i v nukleární medicíně je velmi žádoucí a zároveň nezbytná. Dostupné zobrazovací metody jsou jak neinvazivní, tak i miniinvazivní. Při sběru kvantitativních a kvalitativních dat jsem zjistil, že přibývají pacienti s traumatickými komplikacemi jak v dětském věku, tak i v dospělém. Mezi hlavní faktory patří autonehody, motokrosový sport, elektrokola a pády z výšek do neznámého prostoru. V této bakalářské práci jsem zjistil, že role radiologického asistenta je nezastupitelná a nenahraditelná jak v psychologickém efektu k pacientům, tak i v technických znalostech a znalostech z medicínské praxe. Jako budoucí radiologický asistent jsem si díky tomu uvědomil, že znalosti získané praxí a znalostmi předané zkušenějšími kolegy je velice nápomocné a žádoucí. Radiologický asistent by měl k pacientovi přistupovat individuálně se žádoucím psychologickým efektem a odstupem. Zvláště při vyšetřování starších pacientů a dětí.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- ABRAHÁMOVÁ, J., 2007. O varlatech a nádorech varlat. Linkos: Česká onkologická společnost České lékařské společnosti J. E. Purkyně [online]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/pacient-a-rodina/onkologicke-diagnozy/zhoubne-nadory-muzskeho-pohlavniho-ustroji-c60-c62/o-varlatech-a-nadorech-varlat/>
- COWARD, M., NALL, R., 2020. Sperm: Everything you need to know. Medical and health information [online]. Healthline Media UK Ltd, Brighton, UK. All rights reserved. MNT is the registered trade mark of Healthline Media. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/sperm>
- ČIHÁK, R. a GRIM, M., 2002. Anatomie. 2. 2., upr. a dopl. vyd. Ilustroval Milan MED. Praha: Grada Publishing, 470 s. ISBN 80-247-0143-X.
- DUSÍKOVÁ, K., MAĎA P. a FONTANA J., 2017. Tvorba moči. Funkce buněk a lidského těla [online]. Dostupné z: <http://fbt.cz/skripta/vii-vylucovaci-soustava-a-acidobazicka-rovnovaha/3-tvorba-moci/>
- DVOŘÁČEK, J., 1997. Urologie: obecná a speciální urologie. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184313-x.
- DVOŘÁČEK, J., 2000. Urologie praktického lékaře. Praha: ISV. ISBN 80-85866-52-8.
- DYLEVSKÝ, I., 2009. Funkční anatomie. Praha: Grada, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- DYLEVSKÝ, I., 2011. Základy funkční anatomie. Olomouc: Poznání, 332 s. ISBN 978-80-87419-06-9.
- GILBERT, B. R., 2015. Ultrasound of Male Genitalia. New York: Springer. ISBN 978-1-4614-7743-3
- GRIM, M. a DRUGA, R., 2005. *Základy anatomie*. Praha: Galén. ISBN 80-246-0989-4.
- HANZALOVÁ, J. a HEMZA, J., 2013. Základy anatomie soustavy trávicí, žláz s vnitřní sekrecí a soustavy močopohlavní [online]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady-anatomie/zakl-anatomie-II/pages/muzske-organy.html>
- HOMOLA, M. a KVAPILOVÁ, S., 2010. Prevence nefrotoxicity jodových kontrastních látek. Praktická radiologie. Praha, roč. 15, č. 1, ISSN 1211-5053

HUDÁK R. a KACHLÍK D., 2015. Memorix anatomie. 3. vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-959-4..

KAWACIUK, I., 2009. Urologie. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-626-7

KOPECKÝ, M. at et. al., 2010. Somatologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 80-901753-6-8.

LAMBERT, L. a BURGETOVÁ A., 2020. Uroradiologie. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-671-9."

LANGER, J. a Dítě, Z., 2003. Urologie pro praxi [online]. Dostupné z <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2003/06/12.pdf>

LUŇÁČEK, L., 2012. Ledviny. Fotografický interaktivní atlas člověka [online]. Dostupné z: <http://www.atlasloveka.upol.cz/cs/cs02/cs0206/cs020601.html>

MERKUNOVÁ, A. a OREL M., 2008. Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1521-6

MURPHY, A., 2023. Testicular and scrotal ultrasound. Radiology Reference Article. Radiopaedia.org, the peer-reviewed collaborative radiology resource [online]. Dostupné z: <https://radiopaedia.org/articles/testicular-and-scrotal-ultrasound>

NAŇKA, O. a ELIŠKOVÁ M., 2015. Přehled anatomie. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206- 0..

NEKULA, J. et al., 2005. Radiologie. 3. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-1011-7

PRUTHI, S. et al., 2021. Computerized tomography (CT) urogram. Mayo Clinic. [online]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/ct-urogram/about/pac-20393602>

PŘIDALOVÁ, M. a RIEGEROVÁ, J., 2009. Funkční anatomie II. II. Olomouc: HANEX. ISBN 978-80-7409-025-7.

ROKYTA, R., 2000. Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech. 1. vyd. Praha: ISV, nakladatelství, 359 s. ISBN 80-85866-45-5.

- ROSENBLUM, L., 2023. Magnetic resonance angiography. Western New York Urology Associates, LLC. WNY Urology associates. Buffalo, Hamburg a Cheektowaga, NY. Urology Clinic [online]. Dostupné z: <https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkid=40080>
- SEDMÍK, J., MIHULOVÁ, I. NÁDENÍČEK, P., 2006. Konvenční rentgenová vyšetření vývodných cest močových. Urologické listy. 2. str. 5. ISSN 12142085.
- SEIDL, Z., 2012. Radiologie pro studium i praxi. Vyd. 1. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-4108-6.
- ŠAJDÍKOVÁ, M. a NOVÁKOVÁ, L., 2014. Funkční morfologie ledvin. Funkce buněk a lidského těla. Multimediální skripta [online] dostupné z: <http://fbt.cz/skripta/vii-vylucovací-soustava-a-acidobazicka-rovnovaha/1-funkcni-morfologie-ledvin/>
- ŠPRLÁKOVÁ-PUKOVÁ, A., MECHL, M. 2006. MRI - vyšetření urogenitálního systému. Nové postupy a jejich využití. Urologické listy, 2006, roč. 4, č. 2, s. 41-43. ISSN 1214-2085
- TEPLAN, V. et al., 2006. Praktická nefrologie. Praha: Grada. ISBN 80-247-1122-2
- TESAŘ, V. et al., 2015. Klinická nefrologie. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing,, 560s. ISBN 978-80-247-4367-7
- TINTĚRA, J., FENDRYCH, P., ROLENCOVÁ, E., 2003. č. 2, 2003, Česká radiologie, Sv. 57, stránky 48-54. Kontrastní MR angiografie renálních tepen. ISSN 1210-7883.
- TORTORA, G. J. a DERRICKSON, B., 2014. Principles of anatomy & physiology. 14th edition. Hoboken: Wiley. ISBN 978-1-118-80843-6.
- VARGOVÁ, L., PÁČ L. a MALINA, J., 2008. Panoráma antropologie biologické - sociální - kulturní: modulové učební texty pro studenty antropologie a "příbuzných oborů". Brno: Nadace Universitas. Scientia (Nadace Universitatis Masarykiana). ISBN 978-80-7204-616-4.
- VIKLIČKÝ, O. et al., 2010. Doporučené postupy a algoritmy v nefrologii. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3227-5

VILÍMOVSKÝ, M., 2013. Močovod a močový měchýř, transport moči a močení. Medlicker [online]. Dostupné z: <https://cs.medlicker.com/40-mocovod-a-mocovy-mechyr-transport-moci-a-moceni>

VOMÁČKA, J., NEKULA, J., KOZÁK, J., 2013. Zobrazovací metody pro radiologické asistenty. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 160. 978-80-244-3126-0.

WEISS, P., 2010. Sexuologie. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2492-8

ZEMAN, M. et al., 2006. Speciální chirurgie. 2. vydání. Praha: Galén. 575 s. ISBN 80-7262-260-9.

8 SEZNAM POŽITÝCH ZKRATEK

ANT-anterior

AP-anterior posterior

CT-výpočetní tomografie

DE CT-dual-energy výpočetní tomografie

DPO-dexter posteriorní zobrazení

GIT-gastrointestinální trakt

i.a.-intraarteriálně

i.v.-intravenózně

IVU-intravenózní vylučovací urografie

JKL-jodová kontrastní látka

KL-kontrastní látka

mm-milimetr

MM-močový měchýř

MR-magnetická rezonance

NS-nespecifický

PA-posterior anterior

PAD-perorální antidiabetika

POST-posterior

RF-radiofarmakum

RTG-rentgen

SPECT-single photon emission computed tomography (jednofotonová emisní výpočetní tomografie)

SPO-sinister posteriorní zobrazení

T1-podélná relaxace protonů vodíku – (T1 relaxační čas)

T2-příčná relaxace protonů vodíku – (T2 relaxační čas)

VUR-vezikoureterální reflux u dětí

9 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ A TABULEK

9.1 Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 – schéma řezu ledvinou

Obrázek 2 – schéma nefronu

Obrázek 3 – schéma mužských pohlavních orgánů

Obrázek 4 – Nativní nefrogram (konkrement v pravém ureteru)

Obrázek 5 – Mikční cystouretrogram zobrazující reflux na levé straně

Obrázek 6 - nativní CT (konkrement zaklíněný v ústí pravého ureteru do močového měchýře)

9.2 Seznam použitých tabulek

Tabulka č. 1 – ultrasonografie skrota v letech 2018 až 2022

Tabulka č. 2 – diagnózy ultrasonografie skrota

Tabulka č. 3 – ultrasonografie břicha 2018

Tabulka č. 4 – ultrasonografie břicha 2019

Tabulka č. 5 – ultrasonografie břicha 2020

Tabulka č. 6 – ultrasonografie břicha 2021

Tabulka č. 7 – ultrasonografie břicha 2022

Tabulka č. 8 – diagnózy ultrasonografie břicha

Tabulka č. 9 – ultrasonografie ledvin 2018

Tabulka č. 10 – ultrasonografie ledvin 2019

Tabulka č. 11 – ultrasonografie ledvin 2020

Tabulka č. 12 – ultrasonografie ledvin 2021

Tabulka č. 13 – ultrasonografie ledvin 2022

Tabulka č. 14 - diagnózy ultrasonografie ledvin

Tabulka č. 15 - nativní nefrogram 2018

Tabulka č. 16 - nativní nefrogram 2019

Tabulka č. 17 - nativní nefrogram 2020

Tabulka č. 18 - nativní nefrogram 2021

Tabulka č. 19 - nativní nefrogram 2022

Tabulka č. 20 – diagnózy nativního nefrogramu

Tabulka č. 21 – mikční cystoureterografie 2018

Tabulka č. 22 - mikční cystoureterografie 2019

Tabulka č. 23 - mikční cystoureterografie 2020

Tabulka č. 24 - mikční cystoureterografie 2021

Tabulka č. 25 - mikční cystoureterografie 2022

Tabulka č. 26 – diagnózy mikční cystoureterografie

Tabulka č. 27 – CT urotraktu 2018

Tabulka č. 28 - CT urotraktu 2019

Tabulka č. 29 - CT urotraktu 2020

Tabulka č. 30 - CT urotraktu 2021

Tabulka č. 31 - CT urotraktu 2022

Tabulka č. 32 – diagnózy CT urotraktu

Tabulka č. 33 - CT břicha a malé pánve 2018

Tabulka č. 34 - CT břicha a malé pánve 2019

Tabulka č. 35 - CT břicha a malé pánve 2020

Tabulka č. 36 - CT břicha a malé pánve 2021

Tabulka č. 37 - CT břicha a malé pánve 2022

Tabulka č. 38 – diagnózy CT břicha a malé pánve

Tabulka č. 39 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2018

Tabulka č. 40 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2019

Tabulka č. 41 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2020

Tabulka č. 42 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2021

Tabulka č. 43 – CT břicha a malé pánve s vylučovací fází 2022

Tabulka č. 44 – diagnózy CT břicha a malé pánve s vylučovací fází

Tabulka č. 45 – MR prostaty v letech 2018 až 2022

Tabulka č. 46 – diagnózy MR prostaty

9.3 Seznam použitých grafů

Graf č. 1 – počet sonografií skrota za jednotlivé roky od roku 2018 do roku 2022

Graf č. 2 - věkové rozdělení sonografie skrota

Graf č. 3 – rozdělení mužské a ženské populace u sonografie břicha

Graf č. 4 – věkové rozdělení sonografie břicha

Graf č. 5 - rozdělení mužské a ženské populace u sonografie ledvin

Graf č. 6 – věkové rozdělení sonografie ledvin

Graf č. 7 - rozdělení mužské a ženské populace u nativního nefrogramu

Graf č. 8 - věkové rozdělení nativního nefrogramu

Graf č. 9 - rozdělení mužské a ženské populace u mikční cystoureterografie

Graf č. 10 - věkové rozdělení mikční cystoureterografie

Graf č. 11 - rozdělení mužské a ženské populace u CT urotraktu

Graf č. 12 - věkové rozdělení CT urotraktu

Graf č. 13 - rozdělení mužské a ženské populace u CT břicha a malé pánve

Graf č. 14 - věkové rozdělení CT břicha a malé pánve

Graf č. 15 - rozdělení mužské a ženské populace u CT břicha a malé pánve s vylučovací

fází

Graf č. 16 - věkové rozdělení CT břicha a malé pánve s vylučovací fází

Graf č. 17 – počet vyšetření MR prostaty za jednotlivé roky od roku 2018 do roku 2022

Graf č. 18 - věkové rozdělení MR prostaty

Graf č. 19 – urologické zobrazovací metody

Graf č. 20 - rozdělení mužské a ženské populace urologických pacientů

Graf č. 21 - věkové rozdělení urologických pacientů

Graf č. 22 – diagnostické metody zobrazovacích metod

Graf č. 23 – prováděné zobrazovací metody u dětí do 10 let dle respondentů

Graf č. 24 – četnost nativních nefrografů dle respondentů

Graf č. 25 – vyšetření IVU a CT IVU dle respondentů

Graf č. 26 – věkové rozdělení dle respondentů

Graf č. 27 – poměr mužů a žen dle respondentů

Graf č. 28 – informovanost pacientů dle respondentů

10 SEZNAM PŘÍLOH

Dotazník k bakalářské práci

Dotazník slouží k vytvoření přehledu o činnostech radiologických asistentů v radiodiagnostice a k vytvoření přehledu o podrobnostech urologických pacientů docházejících na vyšetření.

1. Vyšetřený urologičtí pacienti bývají nejčastěji:

- a) Ambulantní (akutní problém)
- b) Předem objednaný

2. Nejčastější věk pacientů docházející k urologickému vyšetření.

- a) 0 – 10 let
- b) 11 – 20 let
- c) 21 – 40 let
- d) 41 – 60 let
- e) 61 let a více

3. Jaké je nejčastější pohlaví pacientů.

- a) žena
- b) muž

4. Provádíte ve vaší klinice/nemocnici Nativní nefrogram?

- a) ano
- b) ne

5. Pokud ano, jak často.

- a) cca 1x týdně
- b) cca 10x týdně
- c) cca 10x a více

6. Provádíte ve vaší klinice/nemocnici IVU vyšetření?

- a) ano
- b) ne

7. Provádíte ve vaší klinice/nemocnici CT-IVU?

- a) ano
- b) ne

8. Příprava pacientů před kontrastním vyšetřením na vašich pracovištích. (možnost více odpovědí)

- a) na lačno (4-6 hodin)
- b) hladina kreatinu (mmol/l)
- c) vysazení PAD- Metformin
- d) alergická příprava: polyvalentní alergie X polymorbidní pacient
- e) bez přípravy

9. Nejčastější výskyt nežádoucích reakcí na kontrastní látku.

- a) žádná
- b) alergická reakce - I. st. (nechutenství, zčervenání, svědění, pocení)
- c) alergická reakce - II. st. (dušnost, otoky, puchýře, tachykardie, poruchy polykání)
- d) alergická reakce - III. st. (anafylaktická reakce)
- e) jiné _____

10. Jsou urologičtí pacienti informováni před vyšetřením o postupu a rizicích vyšetření.

- a) ano, jsou již plně informováni indikujícím lékařem (AMB) s vyplněným informovaným souhlasem
- b) ano, jsou částečně informováni. Informovaný souhlas poskytneme na našem pracovišti
- c) ne, informace poskytneme na našem pracovišti včetně s informovaného

souhlasu

11. Provádíte ve vaší klinice/nemocnici vyšetření dětských urologických pacientů do 10 let?

a) ano

b) ne

12. Pokud ano, jaké je nejčastější prováděné vyšetření? (vyberte z možností, případně doplňte)

a) IVU

b) CT-IVU

c) nativní nefrogram

d) vezikoureterální reflux- VUR

e) jiné_____