

Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5

**ÚLOHA RADIOLOGICKÉHO ASISTENTA PŘI
DIAGNOSTICE A TERAPII RAKOVINY
DĚLOŽNÍHO ČÍPKU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

KLÁRA ŠIŠKOVÁ

Praha 2015

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, O. P. S., PRAHA 5

**ÚLOHA RADIOLOGICKÉHO ASISTENTA PŘI
DIAGNOSTICE A TERAPII RAKOVINY
DĚLOŽNÍHO ČÍPKU**

Bakalářská práce

KLÁRA ŠIŠKOVÁ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Radiologický asistent

Vedoucí práce: MUDr. Petra Holečková, Ph.D., MBA

Praha 2015



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s.
se sídlem v Praze 5, Dušková 7, PSČ 150 00

Šišková Klára
3. A RA

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 24. 4. 2014 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Úloha radiologického asistenta při diagnostice a terapii rakoviny
děložního čípku

*The Role of Radiology Assistants in the Diagnosis and Treatment of
Cervical Carcinoma*

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Petra Holečková

V Praze dne: 3. 11. 2014


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedla v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce MUDr. Petře Holečkové, Ph.D., MBA za její cenné rady, ochotu, trpělivost a odborné vedení mé bakalářské práce.

ABSTRAKT

ŠIŠKOVÁ, Klára. *Úloha radiologického asistenta při diagnostice a terapii rakoviny děložního čípku*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Petra Holečková, Ph.D., MBA. Praha 2015.

Cílem mé bakalářské práce je seznámit čtenáře s diagnostickými i terapeutickými metodami při karcinomu děložního čípku a obecně informovat společnost o této problematice onemocnění s vysokou incidencí. Dále bych chtěla poukázat na důležitou úlohu radiologického asistenta při vyšetřování.

V teoretické části práce je pozornost věnována především anatomii a fyziologii děložního čípku, epidemiologii a etiologii. Nedílnou součástí jsou i rizikové faktory uvedeného karcinomu a prevence. Dále teoretická část práce charakterizuje klinické projevy, obraz karcinomu děložního čípku a diagnostické zobrazovací metody.

V praktické části je popsán postup diagnostických vyšetření, terapeutické metody a konečně výše zmiňovaná úloha radiologického asistenta při těchto metodách, která je zde potřebná. Radiologický asistent je pravou rukou lékaře, významně se podílí na průběhu vyšetření. Zodpovídá za plánování radioterapie a kvalitu zobrazení.

Klíčová slova

Karcinom děložního čípku. Radiologický asistent. Radioterapie. Zobrazovací metody.

ABSTRACT

ŠIŠKOVÁ, Klára. *The role of radiology assistant in the diagnosis and treatment of cervical carcinoma*. Medical College, o.p.s. Degree: Bachelor (Bc). Supervisor: MUDr. Petra Holečková, Ph.D., MBA. Prague 2015.

The main topic of this bachelor's thesis is to inform the reader with diagnostic and therapeutic methods in cancer of a cervix and generally show to people about this problem with a high incidence. I would like to point out the important role of radiology assistant in the whole process of the diagnosis and treatment.

In the theoretical part, there is a major attention devoted to the anatomy and physiology of the cervix and epidemiology, etiology. Another important part is the risk factors and prevention. Furthermore, the theoretical part describes the clinical manifestations and the image of cervical cancer.

The practical part describes the procedure for diagnostic tests, therapeutic methods and finally the above-mentioned role of the radiological assistant in these methods. Radiological assistant is a doctor's right hand, significantly contributes to the course of the examination. Radiological technician is responsible for planning radiotherapy and image quality.

Keywords

Carcinoma of the cervix. Imaging. Radiology Assistant. Radiotherapy.

Obsah

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

ÚVOD	14
1 KARCINOM DĚLOŽNÍHO ČÍPKU.....	15
2 ANATOMIE A FYZIOLOGIE DĚLOŽNÍHO ČÍPKU	16
2.1 ANATOMIE DĚLOŽNÍHO ČÍPKU	16
2.2 FYZIOLOGIE DĚLOŽNÍHO ČÍPKU.....	18
3 EPIDEMIOLOGIE, ETIOPATOGENEZE A PREVENCE KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU	19
3.1 EPIDEMIOLOGIE KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU.....	19
3.3 PREVENCE KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU	21
3.3.1. Profylaktické vakcíny	21
5 DIAGNOSTIKA KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU	24
5.1 PREBIOPTICKÉ METODY	24
5.1.1. Onkologická cytologie	24
5.1.2. Kolposkopie	25
5.1.2.1 KOLPOSKOPICKÁ NOMENKLATURA	25
5.2 DALŠÍ DIAGNOSTICKÉ METODY	26
5.3 MODERNÍ ZOBRAZOVACÍ METODY	27
5.3.1 Ultrazvukové vyšetření	27
5.3.2 CT vyšetření.....	28

5.3.3 MR vyšetření.....	28
5.3.4 PET vyšetření (pozitronová emisní tomografie).....	30
6 KLASIFIKACE A HISTOPATOLOGIE NÁDORŮ.....	32
6.1 WHO, TNM A FIGO KLASIFIKACE.....	33
6.1.1 WHO Klasifikace.....	33
6.1.2 TNM Klasifikace	33
6.2 PREKANCERÓZY DĚLOŽNÍHO HRDLA.....	34
6.3 HISTOPATOLOGICKÉ DĚLENÍ NÁDORŮ DĚLOŽNÍHO ČÍPKU	35
6.3.1 Maligní epitelové karcinomy	35
6.3.1.1 <i>DLAŽDICOBUNĚČNÝ KARCINOM</i>	35
6.3.1.2 <i>MALIGNÍ NÁDORY ZE ŽLÁZOVÉHO EPITELU</i>	36
6.3.1.3 <i>OSTATNÍ MALIGNÍ EPITELOVÉ NÁDORY</i>	37
6.3.2 Mezenchymální maligní karcinomy	37
6.3.3 Smíšené epitelové a mezenchymální maligní karcinomy	38
7 LÉČBA	39
7.1 CHIRURGICKÁ LÉČBA.....	40
7.2 CHEMOTERAPIE.....	41
7.3 RADIOTERAPIE	42
8 ÚLOHA RADIOLOGICKÉHO ASISTENTA P ŘI DIAGNOSTICE A TERAPII KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU.....	44
8.1 Úloha RA při diagnostice karcinomu děložního čípku.....	44
8.1.1 Magnetická rezonance	44
8.1.2 Výpočetní tomografie	46

8.1.3 PET versus PET/CT	47
8.2 Úloha RA při terapii karcinomu děložního čípku	48
8.2.1 Úloha radiologického asistenta při simulaci ozařovacího procesu (teleterapie)....	49
8.2.2 Úloha radiologického asistenta při vlastním ozařování	51
8.2.3 Brachyradioterapie	54
8.3 Úloha RA při informování pacientky o léčbě zářením	58
9 VLIV KARCINOMU CERVIXU NA PSYCHIKU	59
10 DISKUSE.....	60
ZÁVĚR	62
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	63
PŘÍLOHY	

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK

Obrázek 1 Anatomie děložního čípku

Obrázek 2 Profylaktické vakcíny

Obrázek 3 PET/CT

Obrázek 4 PET/CT s postižením paraaortálních uzlin u pacientky, která podstoupila chirurgickou léčbu pro zdánlivě lokalizovaný karcinom čípku

Obrázek 5 Termoplastická fixační maska pro RT v oblasti pánve

Obrázek 6 Invazivní karcinom děložního čípku, v okraji karcinoma in situ

Obrázek 7 MRI zobrazení karcinomu děložního čípku

Obrázek 8 Konturace cílového objemu podle MRI vyšetření

Obrázek 9 Lineární urychlovač Clinac 2100 CD s OBI

Obrázek 10 HDR Ozařovač s automatickým afterloadingem pro BRT s uzavřeným radionuklidovým zářičem iridium 192, Gammamed 12i + široký sortiment aplikátorů

Obrázek 11 Pojízdňý rentgenový přístroj s C ramenem používaný pro lokalizaci zavedeného aplikátoru

Tabulka 1 Přehled standardní primární radioterapie podle stádií onemocnění (bez chemoterapie)

Tabulka 2 Incidence vybraných zhoubných novotvarů podle klinických stádií - ženy

Graf 1 incidence a mortalita karcinomu děložního čípku

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BRT	brachyterapie
DČ	děložní čípek
CT	počítačová tomografie
KL	kontrastní látka
MR	magnetická rezonance
PET	pozitronová emisní tomografie
RA	radiologický asistent
RT	radioterapie
RTG	rentgen
USG	ultrasonograf
UZ	ultrazvuk
GIT	gastrointestinální trakt

(CIBULA et al., 2009)

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Apoptóza	naprogramovaná buněčná smrt
Aspekce	vyšetření pohledem
Benigní	nezhoubný
Denzita	hustota
Deskvamace	olupování kůže
Erytém	červené zbarvení kůže
Incidence	počet hlášených nemocných
Intravenózní	nitrožilní
Karcinom děložního čípku	rakovina děložního hrdla
Léze	poškození tkáně
Maligní	zhoubný
Mortalita	úmrtnost
Nausea	zvracení
Papilomavirus	původce tumorů kůže a sliznic (HPV)
Prekanceróza	předrakovinný stav
Recidiva	návrat onemocnění
Screening	vyhledávání rizikových/ nemocných v populaci zdánlivě zdravých osob bez příznaků onemocnění
Sekrece	výtok

(ŠLAMPA et al., 2007)

ÚVOD

Toto téma jsem si zvolila proto, že rakovina děložního čípku je dnes poměrně častá. Jako budoucího radiologického asistenta mě na praxi zaujala metoda UVAG a práce na ozařovnách, proto jsem se rozhodla zaměřit se na tuto problematiku.

Cílem práce je představit úlohu radiologického asistenta při diagnostice a terapii karcinomu děložního čípku. Poukázat na daný problém hlouběji, upozornit na rizikové faktory.

Nádorové onemocnění spadá do skupiny chorob, které mají malý, avšak velice zásadní společný znak. Tím je nekontrolované množení rakovinných buněk, které mají také vyšší možnost přežít. Nepomůže zde ani apoptóza. Rakovinné buňky jsou vůči ní rezistentní, nepotřebují ani přísun látek, např. hormony, jako je tomu u buněk jiných. Rakovinotvorné buňky se zkrátka rozmnožují nekontrolovatelně bez jakéhokoliv řádu. Onemocnění se vyvíjí dlouhodobě, pacient v raných fázích většinou nemá žádné problémy. Proto je důležitá prevence. Díky screeningovému programu, dnes můžeme řadu skrytých prekanceróz odhalit.

Karcinom děložního čípku je na světě druhým, za karcinomem prsu, u žen, nejčastějším nádorovým onemocněním. V České republice však zaujímá druhé místo. Hlavní příčinou bývá napadení děložního čípku lidským papilomavirem (HPV), proti němuž se již dnes můžeme bránit očkováním. Díky rychlému rozvoji diagnostiky, změny na děložním čípku lze snadno rozeznat běžným gynekologickým vyšetřením tzn. cytologií, biopsií. Mezi hlavní léčebné úkony patří chirurgie, volí se v případě, kdy je onemocnění v nižším stádiu. Druhé místo zaujímá radiologie, nezbytná v případech, kdy není možný chirurgický zákrok. Nádor metastazuje nebo se rozrůstá do okolí.

Práce je určena jak radiologickým asistentům, tak široké veřejnosti, komukoliv, kdo se o dané problematice chce dozvědět více.

1 KARCINOM DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Každoročně je v České republice hlášeno přibližně 1000 nových žen, které onemocní rakovinou děložního čípku. Mortalita pak odpovídá více než jedné třetině. I přes všechny pokrok v diagnostice a léčbě se situace od roku 1970 zlepšila nepatrně. Dle aktuálních informací, v České republice, v roce 2010 onemocnělo 994 žen, přičemž 384 žen tomuto onemocnění podlehl (ROZTOČIL, 2011).

Díky screeningu je možno zabránit až 80% případů. ČR se tímto řadí mezi 15 evropských zemí s největším výskytem karcinomu cervixu (ANONYMUS, 2013).

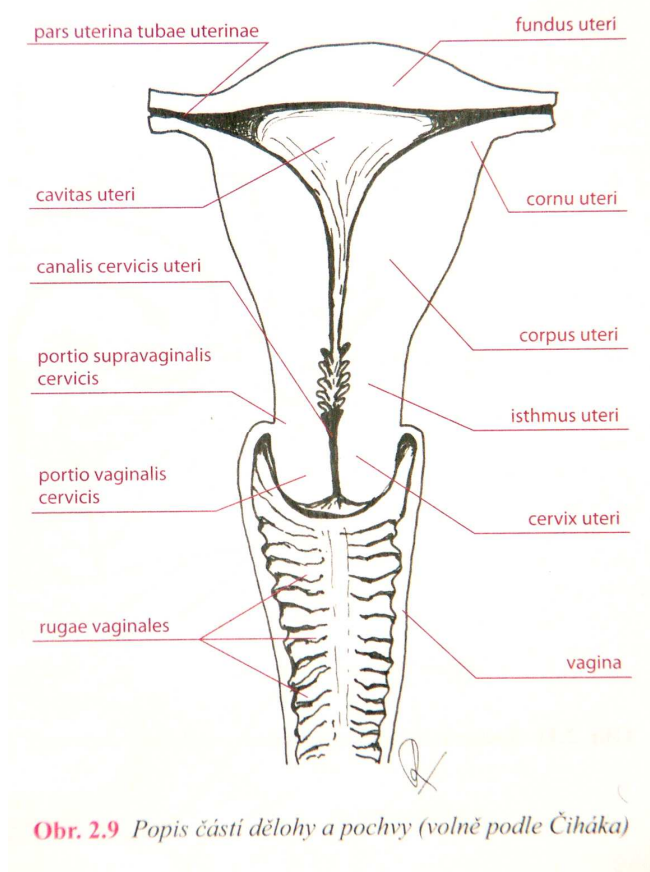
Karcinomy děložního čípku jsou dvojího typu, benigní a maligní neboli zhoubné. Mezi benigní nádory patří nepravé, tzn. cysty a endometriózy. Dále pak nezahubné nádory děložního hrdla, kam spadají polypy a myomy. Výše uvedené formy se léčí převážně chirurgicky, prognóza je většinou příznivá (ROZTOČIL, 2011).

Maligní karcinomy jsou nádory zhoubné, nejsou ohraničené vůči svému okolí, a proto velmi rychle prorůstají do blízkého tkaniva. Tento typ nádoru má vysokou spotřebu energie, stále roste, oslabuje pacienta, vysiluje ho, ten stále více hubne. Často tvoří v pacientově těle druhotná ložiska neboli metastázy. Tento typ onemocnění lze léčit chirurgicky, chemoterapií nebo radioterapií, popř. jejich kombinací, záleží na závažnosti. Maligní nádory jsou zpravidla prognosticky nepříznivé (PAVELKA, 2010).

2 ANATOMIE A FYZIOLOGIE DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

2.1 ANATOMIE DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Obrázek 1 Anatomie děložního čípku



Zdroj: Moderní gynekologie, 2011, str. 23

Děložní čípek (latinsky portio vaginalis) je zaoblený útvar dlouhý asi 1cm, který vyúsťuje do pochvy jako děložní dutina (latinsky canalis cervicis), vyústění se nazývá zevní branka děložní (latinsky ostium uteri). U žen, které nikdy nerodily tzv. nullipar je branka okrouhlá, naproti tomu u multipar, ženy které již rodily, se vyskytuje tvar odlišný. Její tvar připomíná příčně postavenou štěrbinu. Čípek je pomocí branky rozdělen na přední tlustý, kratší pysk (latinsky labium posterius) a na zadní (latinsky labium anterius), který je užší a delší. V kraniální části krčku, asi 1cm, se nachází zúžení (latinsky isthmus

uteri) (BECKMANN et al., 2010).

Děložní čípek je součástí děložního hrdla (latinsky cervix utery), pro který je typický cylindrický tvar. Jeho úpon na pochvu ho rozděluje na dvě části, na horní (latinsky portio supravaginalis cervicis) a dolní, již zmiňovaný děložní čípek (latinsky portio vaginalis) (BECKMANN et al., 2010).

V děložním hrdle jsou dva odlišné typy epitelu. Kanál děložního hrdla je vystlán endocervixem (z cylindrického mucinózního epitelu, kde jsou přítomny hlenové žlázy (latinsky glandulae cervicales), produkující hlen, ten pak chrání dělohu před možnou infekcí. Charakter hlenu se s postupem menstruačního cyklu mění. Druhým typem epitelu je epitel vrstevnatý dlaždicový, nalézá se v exocervixu, který vystýlá část děložního hrdla blíže k pochvě (PEŠOVÁ, 2007).

Děložní hrdlo kraniálně přechází v dělohu (latinsky uterus), největší pohlavní ženský orgán. Je to dutý orgán, silnostěnný, tvaru zepředu dozadu oploštělého kužele. Na děloze rozlišujeme tělo (latinsky corpus uteri), které se kraniálně rozbíhá v rohy děložní (latinsky cornua uteri). Do rohů děložních vstupují vejcovody (latinsky tuba uterina). Přední stěna dělohy zepředu naléhá na močový měchýř, zadní stěna se dotýká kliček tenkého střeva (BECKMANN et al., 2010).

Stěna děložní obsahuje celkem 4 vrstvy: sliznici, svalovou vrstvu, vrstvu subserózní a serózní kryt (latinsky endometrium, myometrium, tela subserosa, perimetrium). Hmotnost dělohy je cca 40-50g, délka přibližně 8cm, šířka 4cm. Velikost, ale i tvar dělohy závisí na věku pacientky. Během těhotenství hmotnost dělohy roste až na 1kg. Její zvětšení je možné až k mečovitému výběžku hrudní kosti (latinsky processus xiphoideus sterni) (KOBILKOVÁ et al., 2005).

Kaudálně děložní hrdlo přechází v pochvu (latinsky vagina). Pochva je orgán ze svaloviny a vaziva, který tvoří spojku mezi vnitřními a vnějšími pohlavními orgány ženy. Při průměrné délce pochvy 8cm, dosahuje na šířku kolem 3cm, kaudálně se pak zužuje, díky přítomnosti svalově-vazivového aparátu (latinsky diaphragma urogenitale), kraniálně se rozšiřuje. U žen, které neměly pohlavní styk (latinsky virgo) je poševní vchod (latinsky ostium vaginae) uzavřen panenskou blánou (latinsky hymen). Blána může vzácně chybět a zpravidla bývá roztržena během deflorace (BECKMANN, 2010).

Poševní stěna je tvořena z 3 vrstev, mezi které patří sliznice, svalová vrstva a vazivový kryt (latinsky adventicie). Její nerohovějící dlaždicový epitel neobsahuje žlázy. Sekret přichází z děložního hrdla. Vzhled poševní sliznice je proměnlivý, roli zde hraje menstruační cyklus- barví se do červena, nebo těhotenství, během něhož získává lehce fialový nádech. V normálního stavu je světle růžová. Bezpečné rozšíření poševní stěny zajišťuje svalová vrstva a v ní spirály tvořené hladkou svalovinou, obsahující navíc elastická vlákna (ROZTOČIL, 2011).

2.2 FYZIOLOGIE DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Během cervikálního cyklu se sliznice z cervixu neodlučuje, jako je tomu u sliznice dělohy při menstruaci (CITTERBART, 2008).

Cervikální hlen obsahuje semisolidní mukoidní gel, složený z glykoproteinů a cervikální plazmu složenou z nízkomolekulárních látek, jako jsou aminokyseliny, sacharidy, elektrolyty a lipidy. Zatím co cyklus probíhá, fyzikální a biochemický charakter hlenu se mění. Změny jsou významné zejména pro průnik spermií do dělohy. Maximální množství hlenu se vyskytuje v období ovulace, kdy se jeho tažnost zvyšuje až na 15 cm, oproti běžným 2 cm mimo ovulaci. V tomto období má také nejnižší viskozitu a nejnižší počet leukocytů. Spermie dosahují nejvyšší rychlosti při průniku cervikálním hlenem. Slizniční změny jsou také ovlivňovány produkcí a sekrecí ovariálních steroidů (CITTERBART, 2008).

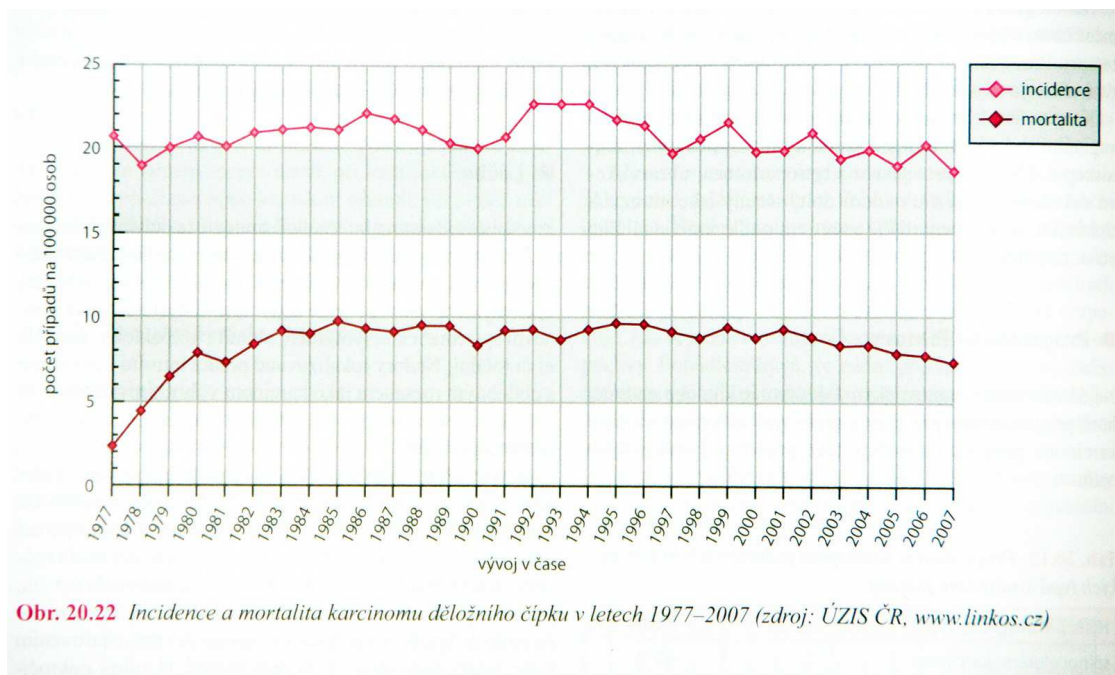
Během cyklu se dějí změny i na istmické a cervikální svalovině, kde se snižuje tonus v první fázi cyklu a ve fázi druhé se naopak zvyšuje. Během tohoto období se svalovina děložního těla chová obráceně (CITTERBART, 2008).

3 EPIDEMIOLOGIE, ETIOPATOGENEZE A PREVENCE KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

3.1 EPIDEMIOLOGIE KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Druhým, u žen nejčastěji se vyskytujícím zhoubným nádorem ve světě, je karcinom děložního hrdla. Ročně je hlášeno přibližně 500 000 nových případů tohoto onemocnění, kdy zhruba polovina pacientek nemoci podlehně. Nejhojněji se karcinom děložního hrdla vyskytuje v zemích jako je Afrika a Jižní Amerika. Ve světě je incidence odlišná, např. v Kolumbii (kde se pohybuje od 48,2/100 000) a Izraeli (od 3,8/100 000). V Evropě zaujímá nejvyšší místo výskytu Srbsko a Černá Hora, nejnižší incidence je zaznamenána u Finska (4,3/100 000). Také Česká republika se bohužel již několik let potýká s relativně vysokým výskytem tohoto onemocnění (od 20/100 000). Každý rok u nás zemře asi 400 pacientek z 1000 žen, které karcinomem děložního hrdla onemocněly (ROZTOČIL et al., 2011).

Graf 1 incidence a mortalita karcinomu děložního čípku



Zdroj: Moderní gynekologie, 2011, str.336

3.2 ETIOPATOGENEZE

Na vzniku karcinomu cervixu se významně podílí sexuálně přenosný lidský papilomavirus, neboli HPV (human papillomavirus) a to především typy 16, 18, 31, 45 a 58, které jsou schopny poškodit buněčné DNA (HALADA, 2011). Tyto genotypy jsou pokládány za vysoce rizikové (HR, high risk). Onkogenní HPV jsou schopny vyvolat karcinomy a prekancerózy i v místech rekta, penisu a orofaryngeální oblasti (ROB, 2011).

Pacientky, u kterých se prokáže HR HPV pozitivní, mají 100-400 krát větší pravděpodobnost onemocnět karcinomem děložního hrdla, než pacientky u kterých je HR HPV negativní. Pravděpodobnost infikování HPV zvyšuje promiskuita, nepoužívání kondomu během sexuálního styku, ale i vysoký počet porodů nebo potratů, kouření a jiné drogy. Nejčastěji se infekce přenáší pohlavním stykem, kde jsou vstupní bránou infekce mikrotraumata sliznic nebo kůže (HALADA, 2011).

Je známo, že 80% žen se s touto infekcí během svého života setká, avšak jejich organismus se s infekcí vypořádá sám a do dvou let ji eliminuje. V tomto případě se nejedná o vysoce rizikové typy HPV, které jsou uvedeny výše, ale o typy tzv. neonkogenní, způsobující pouze kondylomata (bradavičnaté útvary virového původu) děložního hrdla, pochvy a vulvy (ROB, 2011).

Je známo nejméně 130 typů HPV. Napadají epitelální buňky sliznic nebo kůže, čímž vyvolávají benigní nebo maligní léze. HPV jsou neobalené, asi 55nm malé viry. Dvouvláknová cirkulární DNA dlouhá cca 7500 párů bází tvoří virový genom papilomaviru.

Nejčastěji se vyskytuje dlaždicový karcinom a jeho prekancerózy, 9x častěji než adenokarcinom, který stojí na druhém místě (ROZTOČIL, 2011).

HR HPV pozitivní jsou nejčastěji pacientky ve věku 20-25let, 35let a dále pak 40-50let (ROB, 2011).

Hypotézu, že karcinom děložního hrdla je vyvolán HPV, vyslovil v roce 1976 Harald zur Hausen, německý vědec, kterému se roku 1983 povedlo izolovat typ 16 a 18 z tkáně karcinomu. V roce 2008 byla Zur Hausenovi udělena Nobelova cena za medicínu.

Jeho objev dal podnět k vývoji profylaktických vakcín proti lidskému papilomaviru (ROZTOČIL et al., 2011).

3.3 PREVENCE KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Prevence je možné rozdělit na primární a sekundární. Hlavním cílem primární prevence je zamezit infekci onkogenního typu humánního papilomaviru (HPV). Pro ženy v kterémkoliv věkovém rozmezí je nejjednodušším vhodným způsobem použití kondomu. Pozor by měly dávat především ženy, které nemají stálého sexuálního partnera, ženy, které započaly sexuální život příliš brzy a pacientky po čerstvém gynekologickém ošetření děložního hrdla (ADAM et al., 2011).

Mezi další spouštěcí faktory karcinomu děložního hrdla patří kouření, genetická predispozice, nepříznivé sociální a ekonomické podmínky a především špatný stav imunitního systému. Přesto ke vzniku invazivního nádoru pouze onkogenní virus nestačí, roli zde hraje řada dalších faktorů (ŠLAMPA et al., 2007).

Profylaktická vakcinace proti HPV je dnes nejúčinnější a novou primární metodou (CIBULA et al., 2009).

Jako sekundární prevence je chápáno aktivní vyhledávání prekanceróz při gynekologických prohlídkách, neboli screening, díky kterému můžeme zabránit rozvoji invazivního nádoru. (CIBULA et al., 2009).

Každá žena od začátku pohlavního života by měla mít v rámci gynekologického vyšetření onkologickou cytologii v intervalu jednoho roku až tří let. (ŠLAMPA et al., 2007, s. 248).

3.3.1. Profylaktické vakcíny

Dnes již jsou na trhu k dispozici 2 registrované vakcíny. Bivalentní vakcína Cervarix, je vakcína proti typům 16 a 18, přidaná hodnota se skrývá v „zkřížené protekci“ tedy v ochraně proti blízkým nevakcinačním typům. Vysoce účinně chrání před typem 45, který způsobuje 17% adenokarcinomů a 5% spinocelulárních nádorů. Má také chvályhodný efekt na těžké prekancerózy, způsobené typy 31, 33, 35 (ROB, 2011).

Kvadrulentní vakcína, známá pod jménem Silgard, někdy též Gardasil, která je zaměřena na typy 16, 18, 6 a 11, jejíž přidaná hodnota je schopna ochránit i před benigními typy HPV, vyvolávající kondylomata. Klinické studie potvrdily vysokou efektivitu a bezpečnost v obou případech vakcín (ROB, 2011).

Nejvhodnější věk na očkování je kolem 13-14ti let, před zahájením sexuálního života. Vakcinace má ale smysl i po zahájení sexuálního života (ROB, 2011).

Obrázek 2 Profylaktické vakcíny



Zdroj: <http://www.hpv-guide.cz/profylakticke-vakciny>

4 KLINICKÉ PROJEVY A OBRAZ KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Nejčastější klinické příznaky karcinomu děložního čípku:

- Vodnatý zakrvavělý výtok
- Krvácení po styku
- Bolest při pohlavním styku
- Bolesti v bedrech a malé pánvi
- Hromadění moči v pánvičkokalichovém systému ledvin
- Otoky dolních končetin (ŠLAMPA, 2007).

Změny, jako jsou např. vznik a růst karcinomu na děložním hrdle, jsou dvojího typu, dělené dle postižené lokalizace. Jedná se o exocervikální a endocervikální formu.

V Prvním případě se změny dějí na povrchu čípku. Tato forma se vyskytuje častěji, tvoří rozsáhlé květákovité křehké masy, šířící se dále do pochvy, často doprovázeno krvácením.

Zatím co v případě druhém, změny probíhají v cervikálním kanále. Ty však probíhají velmi nenápadně, dlouhou dobu bez příznaků. Cervikální karcinom se šíří kontinuálně, postihuje vaginální epitel, parametria, myometrium děložního hrdla a těla, lymfatické uzliny a blízké orgány v okolí (ROZTOČIL et al., 2011).

Šíření probíhá hlavně lymfatickou cestou do pánevních uzlin. Mezi regionální uzliny spadají parametriální, paracervikální, obturatorní, zevní i vnitřní a společné iliacké a presakrální uzliny. U cervikálního karcinomu se vzdálené metastázy objevují zpravidla v pozdějších stádiích nemoci a není jim přiřazována výrazná predilekce, jde tedy o šíření krevní cestou do jater, kostí a plic, které se vyskytuje méně častěji (ŠLAMPA, 2007).

5 DIAGNOSTIKA KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Při gynekologickém vyšetření, je cervix snadno přístupným místem. Díky tomu je dnes možné, poměrně jednoduše a včas rozpoznat pomocí prebioptických metod (pod které spadá onkologická cytologie a kolposkopie) prekancerózy i mladé invazivní karcinomy a díky pokrokům v medicíně je spolehlivě léčit (ŠLAMPA, 2007).

Diagnostiku lze určit na základě cytologického vyšetření. V případě, kdy je nález abnormální, následuje komplexní gynekologické vyšetření, včetně kolposkopie. Ta rozhoduje o tom, zda bude provedena minibiopsie, konizace nebo cílená excize. Důležité je opětovné ověření histopatologického nálezu. V případě, že je pozitivní, jsou na pořadí hematologická vyšetření, biochemické testy, stagingová vyšetření zahrnující rentgen plic, cystoskopii, UZ ledvin, vyšetření nádorového markeru SCC a dále vyšetření, které ošetřující lékař považuje za vhodné- rektoskopie, lymfografie, MRI, CT pánve a retroperitonea, CT/PET, IVU (ŠLAMPA, 2007).

5.1 PREBIOPTICKÉ METODY

5.1.1. Onkologická cytologie

Pravidelné cytologické cervikální stěry (PAP stěry) odhalují prekancerózy, jsou tedy dobrou prevencí karcinomu děložního hrdla. Cytologické stěry jsou hodnoceny dle systému Bethesda II (rok 2011), který rozlišuje premaligní, maligní a benigní stav, dále také stav, kdy nelze přesně stanovit diagnózu (ADAM et al., 2011).

Hodnoceny jsou zejména mikroby (zahrnující kancerogeny nebo kokancerogeny), které vyšetření MOP není schopné zachytit. I přes lehce přístupné místo během vyšetření, jak je uvedeno výše, je tato diagnostika poměrně náročná a musí být provedena velmi důkladně, odebráním tkáně ze správného místa, tzn. buňky z endocervixu či ektocervixu, a také správné nanesení na sklíčko. Prostředí, ze kterého je tkáň odebírána, je ovlivňováno hormony, mikroby a sexuálním stykem (latinsky coitus). Nesprávný odběr může až za 50% mylně negativních cytologických diagnóz. Nadhodnocené výsledky

stěrů vedou k nepotřebným operačním zákrokům a pacientka je zbytečně stresována. Cytologii je tedy vhodné doplnit dalšími vyšetřeními, které negativní/ pozitivní nález potvrdí. Dnes je možné využívat automatickou cytologii, jako je např. AutoPap nebo PapNet, liquid based cytologie, lze doplnit HPV testem a dalšími metodami (ROZTOČIL et al., 2011).

Hodnoceny jsou dlaždicové buňky, cylindrické a žlázové. Pozornost je věnována struktuře jader, shlukům buněk, buněčné cytoplazmě, pozadí preparátu. Dále se zkoumá benignost buněk, zánětlivé změny a jejich příčiny- původci zánětu, reparace a regenerace a nedostatek vitaminů (DUŠKOVÁ, 2010).

5.1.2. Kolposkopie

Kolposkopie je řazena mezi prebioptické vyšetřovací metody stejně jako onkologická cytologie. Jedná se o vyšetřovací metodu využívající kolposkop, binokulární přístroj s vlastním osvětlovacím systémem, objekt dokáže zvětšit 8-40x. Slouží k vyšetřování děložního čípku, dělohy a zevních genitálií. V roce 1925 byl zaveden do klinické praxe, německým gynekologem Hansem Hinselmannem. Kolposkopem lze zjistit závažnosti cervikálních lézí, jejich velikost a změny na děložním hrdle, pochvě atd (KHODAKARAMI, 2011).

Jako nativní kolposkopie je označována metoda, kdy lékař nejprve odstraní cervikální hlen namočenou štětičkou ve fyziologickém roztoku a poté pomocí zrcadel v kolposkopu zkoumá děložní hrdlo (SLÁMA, 2011).

Rozšířená kolposkopie využívá 3-5% kyseliny octové rozpouštějící hlen a tak jsou epiteliální změny zvýrazněny. Čím rychleji je epitel zbarven, tím je léze závažnější, vyšetření je dynamické, zakončeno Schillerovo zkouškou s Lugolovým roztokem, při které suspektní ložiska nejsou obarvena a epitelie se barví do hněda (KHODAKARAMI, 2011).

5.1.2.1 KOLPOSKOPICKÁ NOMENKLATURA

(zavedena pro nutnost standardizovat kolposkopické hodnocení (Barcelona 2002))

Normální kolposkopické nálezy

- Originální dlaždicový epitel (O)
- Jednovrstevný cylindrický epitel (E)

- Transformační zóna (TZ)

Abnormální kolposkopické nálezy

- Plochý, sněhově bílý acetopozitivní epitel
- Sytý, ústřicově bílý acetopozitivní epitel
- Mozaika jemná/hrubá
- Puntíčkování jemné/hrubé
- Žlutavé zbarvení po Lugolově roztoku
- Jod negativní zóna- světle žlutá
- Atypické cévy

Kolposkopické změny svědčící pro karcinom

Nedostatečná kolposkopie

- Transformační zóna není viditelná
- Těžký zánět, poranění, atrofie
- Čípek již není vidět

Různé změny

- Kondylomata
- Eroze
- Zánět
- Atrofie
- Polypy
- Hyperkeratóza (ROZTOČIL et al., 2011)

5.2 DALŠÍ DIAGNOSTICKÉ METODY

Cystoskopie a rekto-/kolo-noskopie jsou řazeny mezi endoskopické metody. Uplatňují se zejména v situacích, kdy je podezření na nádorovou infiltraci dutých orgánů. Endoskopie zároveň umožňuje odebrání biopsie (ŠLAMPÁ, 2007).

Vhodnou celotělovou metodu nabízí nukleární medicína. Jedná se o kostní

scintigrafii, která perfektně vyhledá a zobrazí kostní metastázy (ANONYMUS, 2014).

Scintigrafie sentinelové uzliny se volí tehdy, jestliže je nutné zjistit přítomnost/nepřítomnost metastáz v této uzlině. Tato informace je důležitá pro následující léčebný plán (HUŠÁK et al., 2007).

5.3 MODERNÍ ZOBRAZOVACÍ METODY

Mezi moderní zobrazovací metody patří ultrazvukové vyšetření, výpočetní tomografie, magnetická rezonance a pozitronová emisní tomografie (ŠLAMPA, 2007).

5.3.1 Ultrazvukové vyšetření

Jedná se o běžné dostupné vyšetření v onkogynekologii, jehož akustické vlnění, s frekvencí větší než 20 kHz (v diagnostice v rámci několika MHz) je schopno zajistit detailní zobrazení měkkých tkání (CIBULA et al., 2009).

Obraz vzniká zachycením a zpracováním signálů, které byly odrazeny od vyšetřované tkáně pacienta. Dnešní ultrazvukové přístroje fungují na principu počítačové technologie. Je tedy možnost nastavení parametrů, které jsou pro jednotlivá vyšetření optimální. Výhodou je taktéž možnost uložení snímků a jejich přenos po informační síti. Nedílnou součástí je i postprocessing, díky němuž lze výsledný obraz upravovat. Vyšetření umožňuje zobrazení orgánu v 3D rovině. Jeho nevýhodou je však dlouhá doba rekonstrukce obrazu. Systémy 3D zobrazení pracující v reálném čase se stále rozvíjejí. Jsou známy pod označením 4D zobrazení, kde čtvrtý rozměr představuje velmi krátkou dobu potřebou k rekonstrukci obrazu (BURGETOVÁ, 2010).

Vyšetření je možné provádět sondou transvaginální a transrektální. Díky transrektální sondě lze posoudit postižení parametria, šíření karcinomu do rekta, pochvy a stěn močového měchýře. Vyšetřovat je možné také transabdominálně či transperineálně. Výhodou UZ vyšetření je nízká cena, nepřítomnost ionizujícího záření a fakt, že zvláštní příprava pacienta není nutná (CIBULA et al., 2009).

5.3.2 CT vyšetření

Výpočetní tomografie neboli CT je radiodiagnostická metoda využívající rentgenové záření, díky němuž, je možné získat obraz tenké axiální vrstvy pacientova těla. Pacient je zavezen na vyšetřovacím stole do gantry CT přístroje, kde je po jeho obvodu, do kruhu uložený systém detektorů a rentgenky. Detektory zaznamenávají úbytek záření, které absorbovalo pacientovo tělo (vyšetřovaná tkán). Vše je převáděno do počítače, který následně zpracuje hodnoty zeslabení záření. Pomocí těchto CT čísel, vyjádřených v Hounsfieldových jednotkách (určují stupeň šedi na obrazu, mohou nabývat hodnot: -1000 (vzduch) až +1000 (kompaktní kost)), je počítač schopen zhotovit obraz vyšetřované tkáně (SEIDL et al., 2012).

CT je v gynekologii využívána k stagingu nádorů. Neustálý vývoj přináší poměrně krátkou vyšetřovací dobu skenování a tedy i větší komfort pacienta, který ovšem může být narušen podáním kontrastní látky (KL). Během jednoho krátkého vyšetření s intravenózní aplikací KL je možné získat snímky větší části těla, např. hrudníku, retroperitonea, břicha a pánve (BURGETOVÁ, 2010).

Ve srovnání s MRI je CT metoda levnější a rychlejší. Její nevýhodou je ale aplikace kontrastní látky (možné nežádoucí účinky), horší kvalita zobrazení měkkých částí a radiační zátěž pacienta. CT je také využíváno k intervenčním výkonům (biopsie, jednorázové odsátí tekutiny, drenáž) a k radiofrekvenční ablaci (RFA), při které se nežádoucí typ tkáně pomocí vysokofrekvenčního proudu zahřeje na 105 stupňů, což vede ke koagulační nekróze. RFA je používána na jaterní metastázy velké zhruba 3 cm (někdy 5 cm), význam nemá u mnohočetného metastatického postižení. Metoda je používána i u kolorektálního karcinomu a v onkogynekologii (CIBULA et al., 2009).

5.3.3 MR vyšetření

V onkologii je stále více oblíbeno vyšetření pomocí magnetické rezonance. Ve srovnání s CT její popularita v onkogynekologii stále stoupá, a to díky kvalitnějšímu rozlišení vyšetřovaných struktur a zobrazení parametriálních uzlin. S touto vyšetřovací metodou je možné celkem přesně určit (s 77-90% přesností), v jakém stádiu se

onemocnění nachází. Vyšetření je tedy daleko přesnější a přináší ošetřujícímu lékaři více užitečných informací, čímž snižuje počet dalších testů, které by pacient musel podstoupit (LIYANAGE et al., 2010).

Není tedy divu, že je MR označována jako nejspolehlivější zobrazovací metoda k určení velikosti karcinomu, následnému prorůstání do parametrií a k vyloučení nádorového postižení lymfatických uzlin, a to vše bez intravenózní aplikace kontrastní látky a nulovou radiační zátěží pacienta (BELŠAN, 2008).

Ve srovnání s ostatními vyšetřovacími metodami je MR založena na odlišném fyzikálním principu. Je poměrně složitý, a proto je zde velice stručně popsán.

MR využívá silné magnetické pole, na jehož vzniku se podílí atomy vodíku.

Lidské tělo je složeno z 2/3 vody, molekula vody obsahuje dva atomy vodíku, přičemž vodík vykazuje velký magnetický moment. Každý proton rotuje dvěma způsoby, kolem své vlastní osy a v pohybu precesním, vytváří tak kolem sebe magnetické pole. Protony se ale pohybují v různých fázích, tzn. jejich magnetické momenty nejsou sladěny, což má za následek vzájemné vyrušení. Jejich vektor magnetizace je stejný jako vektor siločar vnějšího magnetu (NAVRÁTIL, 2005).

V případě, kdy je atom vodíku umístěn do magnetického pole (pacient je zavezen na vyšetřovací stůl do MR přístroje a je zafixován pomocí cívků), jeho protony musí absorbovat vysokofrekvenční energii přicházející z vnějšího pole a to lze jen tehdy, vznikne-li vektor příčné magnetizace. Proton radiofrekvenční puls přijme, je-li Larmorova frekvence částic (precesní pohyb protonu) stejná jako frekvence vyslaného impulsu přicházejícího zvenčí. Je-li tato podmínka splněna, dochází k magnetické rezonanci za vzniku vektoru příčné magnetizace. Protonům již nejsou dodávány impulsy a tak se vrací do původní polohy tzv. relaxují. Při relaxaci dochází k zvětšování podélného vektoru magnetizace (SEDLÁŘ, 2011).

Čas, za který se vektor zvětší na 63% je označován jako T1. Naopak čas, nazývaný T2 je doba, při které klesne vektor transverzální magnetizace na 37%. Během relaxace je sledována odezva jader, MR signál je měřen a přenesen do počítače, který signál zpracuje a vytvoří požadovaný obraz (FERDA, 2010).

MR signál je možné získat pomocí odlišných skupin sekvencí:

- Spin-echo: T1 vážený obraz, T2 vážený obraz a PD (proton densit image - protonová hustota). T1 vážený obraz je schopen poskytnout anatomii lépe než T2. Parenchym a tuk mají v tomto případě velký signál, přičemž tekutiny kontrast postrádají. T2 obraz a PD je vhodný k zobrazení patologií a funkce.
- Gradient echo: při této sekvenci je základní magnetické pole doplněno dalšími poli, což má za následek zvýšení příčné magnetizace.
- Moderní sekvence: Fast spin echo (FSE), single shot TSE, short TI inversion recovery (STIR) – patří mezi nejmodernější sekvence protože dokáží výrazně zkrátit vyšetřovací dobu (SEDLÁŘ, 2011).

Aby při MR vyšetření bylo možné zjistit, v jakém stádiu se karcinom nachází, bývají používána kritéria klasifikace FIGO (onemocnění dělí do čtyř stádií), která jsou následně kombinována s modifikacemi klasifikačních kritérií vhodnými pro obrazy MR (BELŠAN, 2008).

Protože MR využívá silné magnetického pole, je třeba věnovat pozornost přítomnosti předmětů z feromagnetického materiálu. Kontraindikací jsou proto kardiostimulátory, endoprotézy, cévní svorky, stenty, umělé chlopně, implantáty z výše uvedeného materiálu. Dále je nutné sundat předměty obsahující kov- vlásenky, hodinky, prstýnky, náušnice. Kontraindikací může být i tetování (jeho barvy obsahují částičky kovu, které se mohou zahřívat a popálit kůži). MR vyšetření se nedoporučuje provádět ženám v prvním trimestru těhotenství (CIBULA et al., 2009).

5.3.4 PET vyšetření (pozitronová emisní tomografie)

Tato zobrazovací nukleárně medicínská metoda je založena na detekci záření, které vychází z vyšetřovaného objektu v důsledku předchozí aplikace radiofarmak. Radionuklidy, které se rozpadají v pacientově těle, emitují pozitrony anihilující s elektrony atomů, které jsou na blízku. To je doprovázeno vyzářením energie ve formě dvou fotonů. Vyzařování je zachycováno a následně je z tohoto signálu možné rekonstruovat tomografické řezy (LIPSKÁ et al., 2009).

Poměrně často je možné setkat se s vyšetřením „PET s použitím FDG“. Pozitronové radiofarmakum FDG (fluorodeoxyglukoza), která se z krve dostává do tkání, kde je zvýšeně akumulována v nádorových buňkách. Poté je částečně vyloučena do moči, čímž zajišťuje zobrazení močového měchýře a dutého systému ledvin. FDG-PET slouží k zobrazování karcinomů a k odhalení chování neoplazií a recidiv tumorů. Kontroluje se také efektivita terapie. Falešnou pozitivitu při zobrazování mohou způsobit záněty nebo vysoká akumulace radiofarmak v depech aktivní moči, během luteální fáze v ováriích a při ovulaci a menstruaci v endometriu (CIBULA et al., 2009).

Dle studií, není zcela jasné, zda je PET vyšetření výhodné u nádoru děložního čípku, který není příliš citlivý (25-75%) na podávaná radiofarmaka (LIYANAGE et al., 2010).

PET řezy na rozdíl od CT řezů poskytují málo anatomické informace. Z tohoto důvodu jsou dnes instalovány skenery PET/CT poskytující plnohodnotné vyšetření (DOLEŽALOVÁ et al., 2008).

Komfort pacienta narušuje intravenózní aplikace radiofarmaka a možné slabší alergické reakce. Nevýhodou je ionizující záření, pro pacienta je efektivní dávkou 8 mSv. Problémy mohou nastat v případech, kdy pacient trpí klaustrofobií nebo v případech, kdy není možné, aby nehybně ležel 20-50min (ŠLAMPA, 2007).

Obrázek 3 PET/CT



Zdroj: <http://www.sononuclear.com/servicios/pet?language=en>

6 KLASIFIKACE A HISTOPATOLOGIE NÁDORŮ

Nádory a jejich základní dělení:

- Prekanceróza – stav, který předchází vzniku karcinomu, ale jeho charakter zatím nemá. Tento stav je doprovázen urychlenou buněčnou proliferací.
- Benigní nádor (nezhoubný) – typ nádoru, který se vyznačuje ohraničenou tkání, dokáže růst a tak způsobovat potíže utlačováním okolních orgánů. Netvoří však metastázy a neprorůstá do jiných tkání.
- Maligní nádor (zhoubný) – nejagresivnější typ nádoru, který do vzdálených orgánů metastazuje krevní a lymfatickou cestou. Není ohraničený a dokáže prorůst do okolních tkání (ŠLAMPA et al., 2007).

Dělení dle růstu:

- Infiltrační – rakovinné buňky jsou z nádoru uvolňovány a napadají i vzdálené zdravé tkáně.
- Invazivní – nádor roztlačuje okolní tkáně a proniká do nich.
- Expanzivní – okolní struktury jsou utlačovány růstem nádoru, nejsou nijak porušeny (KLENER, 2010).

Typing – karcinomy vyrůstají na odlišných typech tkání, jsou tedy děleny dle morfologie.

Mohou postihnout:

- Epitel
- Mesenchym (svaly, kosti, chrupavky, cévy, vazivo a tukové tkáně)
- Neuroektoderm
- Lymforetikulární tkáň
- Dvě a více tkání – smíšené nádory (KLENER, 2010).

Grading – určuje stupeň pokročilosti karcinomu. Je označován písmenem G.

- GX – tento stupeň není možné zhodnotit
- G1 – dobře diferencovaný
- G2 – středně diferencovaný
- G3 – špatně nebo vůbec diferencovaný (ŠLAMPA et al., 2007).

6.1 WHO, TNM A FIGO KLASIFIKACE

6.1.1 WHO Klasifikace

- Histologická klasifikace všech nádorů.
- Každý histologický typ má vlastní kód (kód je pětimístný a začínající číslicí 8).
- První čtyři čísla před lomítkem udávají typ karcinomu a číslo za lomítkem popisuje jeho chování.
- Příklad: dlaždicobuněčný karcinom 8070/3 (DUNDR, 2007).

6.1.2 TNM Klasifikace

- Klasifikace používající číselné údaje k popisu šíření a rozsahu.
- Sestavena dle kritérií mezinárodní organizace.
- Je rozdělena na před léčebnou a pooperační. Před léčebná (cTNM) je určena na základě TNM. Pooperační je určena z histologie vyoperované postižené tkáně (pTNM). Z výsledků histologie je posuzován grading – stupeň diferenciacce nádoru (LIPSKÁ et al., 2009).

Písmeno T – tumor: rozlišovány jsou tyto stádia - T0, Tis, T1,T2,T3, T4, T (m) a TX. T0 - naznačuje nepřítomnost primárního nádoru. Tis - říká, že karcinom sedí na místě, začíná nabírat na rychlosti růstu. Jeho nádorová závislost na okolí se snižuje. T1,2,3,4 – číslice určují velikost nádoru od nejmenší po největší. T (m) – je charakteristický pro více nádorů (stádia T1) v těle pacienta. TX – charakteristický pro karcinom, jehož velikost nelze zjistit (KLENER, 2011).

Písmeno N – nodus (poskytuje informace o postižení uzlin): N0, N1,N2,N3, NX. N0 – stejně jako u T0 značí uzliny bez postižení. N1,2,3 – udává rozsah/velikost postižení lymfatických uzlin. NX – velikost nádoru není zřejmá (KLENER, 2011).

Písmeno M – metastázy: M0, M1,MX. M0 – žádné vzdálené metastázy. M1 – nález druhotných ložisek. MX – nelze prokázat přítomnost vzdálených metastáz (LIPSKÁ et al., 2009).

6.1.3 FIGO Klasifikace

(International Federation of Gynecology and Obstetrics)

- Celosvětově uznávaná klasifikace
- Posuzuje stádium karcinomu na základě fyzikálního a laboratorního vyšetření a histologického vyšetření postižené tkáně, dle výsledků je nastolena léčba.
- Základní stupně jsou 4 (BECKMANN et al., 2010).

Stupeň I – postižen je pouze děložní čípek, šíří se maximálně na děložní hrdlo (IA, IA1, IA2, IB, IB1, IB2).

Stupeň 2 – velikost karcinomu přesahuje čípek, neproniká však do pánevní stěny. Možné je mírné rozrůstání do pochvy (IIA, IIB).

Stupeň 3 – stav, kdy karcinom přesáhl pánevní stěnu, postižena je i 1/3 pochvy a konečník. Často bývá narušena funkce ledvin (IIIA, IIIB).

Stupeň 4 – toto stádium nádoru je nejpokročilejší. Postižen je řitní otvor a další orgány malé pánve (IVA, IVB), (DUNDR, 2007).

6.2 PREKANCERÓZY DĚLOŽNÍHO HRDLA

Intraepiteliální preinvazivní léze neboli prekanceróza je stav, který předchází malignímu nádoru. Dysplastickými změnami je nejčastěji postižen dlaždicobuněčný i žláznový epitel děložního hrdla. V České republice je výskyt dlaždicobuněčné prekancerózy (CIN) v porovnání s adenoprekancerózami (CGIN) udáván v poměru 60-80:1 (SLÁMA, 2009).

Rozdělení prekanceróz:

- Cervikální intraepiteliální léze CIN se dělí na 3 stupně: CIN1 – představuje mírnou dysplazii, změny se týkají cca 1/3 epitelu, CIN2 – střední dysplázie, napadá 1/2 epitelu, CIN3 – jedná se o těžkou prekancerózu a CIS, carcinoma in situ (KUDELA, 2008).
- Skvamozní intraepiteliální neoplazie SIL jsou rozdělovány na nízké LG SIL stupně a vysoké HG SIL. U nízkého stupně, díky časté spontánní degradaci je

pacientkám prováděna kolposkopie a cytologie, zde jsou pravidelné kontroly velmi důležité. Do skupiny vysokého stupně spadá CIN II, CIN III a také CIS.

- Žlázové - cervikální glandulární intraepiteliální léze CGIN jsou děleny na adenotypie a prekancerózy s nejčastějším zástupcem CIS (CIBULA et al., 2009).

6.3 HISTOPATOLOGICKÉ DĚLENÍ NÁDORŮ DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Děložní hrdlo bývá nejčastěji postiženo maligními epitelovými nádory, konkrétněji pak dlaždicobuněčným karcinomem. Nádory hrdla děložního vyrůstající z jiného typu tkáně se vyskytují zřídka. Nejčastěji se vyskytujícím mezenchymálním nádorem je leiomyosarkom či endometriální stromální nebo nediferencovaný sarkom. Adenosarkomy a Mülleríánské nádory jsou hlavními zástupci ze skupiny epitelovo-mezenchymálních, tedy smíšených karcinomů. Zcela vzácné jsou další maligní typy a maligní melanony (SHEPHERD, 2012).

6.3.1 Maligní epitelové karcinomy

- 80% představují dlaždicobuněčné nádory
- 15% zaujímají různé typy adenokarcinomů
- vzácné nádory tvoří 5% (CIBULA et al., 2009).

6.3.1.1 DLAŽDICOBUNĚČNÝ KARCINOM

Etiologicky tento typ karcinomu souvisí s infekcí lidského papilomaviru. High-grade cervikální intraepiteliální novotvary (např.: CIN2/3, Tis) jsou obvykle zodpovědné za vznik invazivního karcinomu.

- Mikroinvazivní dlaždicový karcinom (s časnou invazí o hloubce < 1mm) - ze skupiny invazivních karcinomů je vyčleňován. Ve WHO klasifikaci vlastní samostatný morfologický kód. V TNM klasifikaci je nejbližší stádiu T1a, FIGO IA1. Jedná se o karcinom s hloubkou invaze 3mm, horizontálně 7mm, který téměř nikdy nemetastazuje.
- Invazivní dlaždicový karcinom – Podle histologického výsledku je karcinom rozdělován na rohovějící – charakterizuje ho keratinizace tvořící „keratinové

perly“, a nerohovějící - „keratinové perly“ netvoří. Tyto formy jsou nejčastější.

Další varianty invazivních dlaždicových karcinomů, méně časté a vzácné:

- Kondylomatozní nádory - mají poměrně dobrou prognózu, vyskytují se vzácněji a jejich typickým znakem je verukózní uspořádání. Na spodině karcinomu se nachází místočka, kde se tvoří malá hnízda nádorových buněk s keratinizací a dyskeratozou (porucha rohovění).
- Bazaloidní karcinom - agresivní typ, má naopak špatnou prognózu. Je tvořen z nezralých buněk s malým množstvím cytoplazmy, nádor je spíše raritou.
- Papilární dlaždicový karcinom – tvoří ho papily kryté epitelem. V karcinomu často bývá prokazatelná infekce HPV typu 16.
- Verukózní dlaždicový karcinom – je pro něj charakteristický expanzivní růst. Tento nádor nemetastazuje, ale je schopný lokální recidivy.
- Lymphoepithelioma-like dlaždicový karcinom – často doprovázen výraznou zánětlivou celulizací ve stromatu, kde převládají T lymfocyty.
- Skvamotranzicionární karcinom – je v něj obvykle prokázána infekce HPV jako u papilárního karcinomu (CIBULA et al., 2009).

6.3.1.2 MALIGNÍ NÁDORY ZE ŽLÁZOVÉHO EPITELU

Patří sem adenokarcinomy, vznikající z cylindrického epitelu, které se dále dělí na:

- Mucinozní adenokarcinom – z adenokarcinomů se vyskytuje nejčastěji (až 60%). Existuje mnoho variant:
 - Endocervikální (představující cca 70%) – obsahuje buňky se světlou objemnou cytoplazmou.
 - Intestinální – jeho mikroskopický obraz je podobný adenokarcinomu tlustého střeva (odtud název intestinální).
 - Adenokarcinom z prstenčitých buněk - poměrně vzácný, smíšený typ mísící se s dalším intestinálním/endocervikálním typem.
 - Minimálně deviovaný – přítomné minimální jaderné atypie, pacientky s Peutzovým-Jeghersovým syndromem postihuje tento typ často.
 - Viloglandulární - nejčastěji postihuje mladé dívky užívající HA, prognóza je relativně dobrá.
- Endometroidní adenokarcinom – je zastoupen v cca 30% endocervikálních

adenokarcinomů. S mucinozním adenokarcinomem endocervikálního typu jsou si relativně podobné, proto je jejich odlišení obtížné.

- Světlobuněčný a serózní adenokarcinom - vyskytují se vzácně, dohromady jen v 5%.
- Mezonefrický adenokarcinom – vzniká ze zbytku mezonefrických částí cervixu. Téměř se nevyskytuje.
- Mikroinvazivní adenokarcinom – tento karcinom podobně jako dlaždicobuněčný, může mít maximální hloubku invaze 3mm, horizontálně pak 7mm (CIBULA et al., 2009).

6.3.1.3 OSTATNÍ MALIGNÍ EPITELOVÉ NÁDORY

Jedná se o vzácné nádory, které se téměř nevyskytují.

K nejčastějším patří Adenoskvamozní karcinom, který se představuje 5-25% z nádorů děložního hrdla. Adenokarcinom z „matnicových“ buněk (výskyt 1-2%) je méně diferencovaná varianta adenoskvamozního karcinomu. Buňky nádoru jsou velké a jejich hranice je zřetelná. Jde o velice agresivní karcinom, jehož prognóza není dobrá.

Děložní hrdlo má svoje spektrum bazaloidních nádorů, kam jsou řazeny adenoidně cystické karcinomy (špatná prognóza), bazaloidní dlaždicové karcinomy a adenoidně bazocelulární nádory (low-grade nádory s příznivou prognózou).

Dále do této skupiny patří karcinomy s neuroendokrinní diferenciací a nediferencovaný karcinom (CIBULA et al., 2009).

6.3.2 Mezenchymální maligní karcinomy

- Leiomyosarkom
- Embryonální rabdomyosarkom
- Endometriální stromální sarkom
- Nediferencovaný endocervikální sarkom
- Angiosarkom
- Alveolární sarkom měkkých tkání

6.3.3 Smíšené epitelové a mezenchymální maligní karcinomy

- Mulleriánský nádor – v děložním hrdle se vyskytuje zřídka
- Adenosarkom – je spíše raritou, složen je z epitelové benigní a mezenchymální maligní komponenty (CIBULA et al., 2009).

7 LÉČBA

Léčba karcinomu děložního hrdla má mnoho variant. Aby mohla být zahájena, je nezbytné naplánovat strategii léčby. Volba léčebné metody závisí na stupni postižení, ve které se karcinom nachází. Někdy je potřeba léčebné metody kombinovat. Pro kvalitní péči je nutná spolupráce onkogynekologického týmu, jehož součástí je gynekolog, radiační a klinický onkolog, radiodiagnostik a histopatolog. Velmi důležitý je pro pacienta také psycholog. Tento tým dále spolupracuje s odborníky z úzce souvisejících oborů jako je interní medicína, chirurgie a urologie (TOMANCOVÁ, 2010).

Mezi hlavní onkologické léčebné modalitty patří:

- Chirurgie
- Radioterapie
- Farmakologická léčba zahrnující chemoterapii (TOMANCOVÁ, 2010).

Druhy chemoterapie:

- Adjuvantní chemoterapie je aplikována po chirurgickém zákroku či radioterapii. Cílem této léčby je udržet pacientův stav bez nádoru.
- Neoadjuvantní chemoterapie (NACT) se naopak podává před vlastním chirurgickým zákrokem, pro zmenšení karcinomu, který tak bude lépe operabilní (KLENER, 2010).

Dle léčebných záměrů, rozlišujeme léčbu:

- Kurativní – jejím cílem je vyléčit nemocného.
- Paliativní – snaží se zachovat určité „kvality“ života, prodloužit ho a zmírnit bolest. Tento typ léčby je určen pro nevléčitelně nemocného (KLENER, 2011).

Dále rozlišujeme léčbu systémovou (celkově působící), pod kterou spadá chemoterapie, hormonální a biologická léčba. A léčba lokální (místní) zahrnuje chirurgii a radioterapii. (KLENER, 2011).

7.1 CHIRURGICKÁ LÉČBA

Dominantní léčebnou modalitou u časných stádií nádorů děložního hrdla, u vybraných lokálních recidiv v pánvi, ale dnes používána i v chirurgickém stagingu je chirurgie. Má tedy dva důležité významy – terapeutický a diagnostický. V časných stádiích tak zůstává chirurgie zlatým standardem (TOMANCOVÁ, 2010).

Chirurgický výkon může být použit i v případě pokročilého stádia, používá se ale spíše pro upřesnění stagingu, prodloužení doby bez progresu a k celkovému zkvalitnění života/ přežití. U pokročilých stádií nemá obvykle chirurgie kurativní záměr. V tomto případě se uplatňují spíše paliativní chirurgické výkony u krvácivých pacientů s bolestmi nebo s poruchami pasáže, ale i plastická rekonstrukční chirurgie potřebná k zajištění vylučování moči/stolice po exenteraci v pánvi.

Prioritou je snížení morbidit a snaha minimalizovat pozdní komplikace. Stále větší pozornost je věnována vyšetření sentinelové uzliny, možností endoskopické léčby a léčbě, snaží se o zachování fertility.

Mikroinvazivní stádia IA nebo stádia IB1, IB2 vyžadují tzv. primární chirurgickou léčbu. Někdy je do této skupiny řazeno i stádium IIA. Existují však situace, kdy není možné tuto léčbu nastolit, důvodem je špatný celkový stav či vysoký věk pacientky. Nejvhodnější alternativou je radioterapie nebo její kombinace s chemoterapií. Radiochemoterapie se používá i v případech stádií IIB, kdy karcinom přesahuje pericervikální fascii (CIBULA et al., 2009).

Používané chirurgické výkony dle rozsahu onemocnění:

- Konizace – (prováděna u typu IA1) - relativně malý operační zákrok, prováděný studeným skalpelem. Odstraněna je pouze povrchová léze děložního čípku, který je tedy minimálně poškozen. Dostane-li se léze až do hrdla děložního, vytně se cervikální kanálek. Konizace zaručuje fertilitu (CIBULA et al., 2009).
- Extrafasciální/radikální hysterektomie – jedná se o vyjmutí děložního těla a okolních struktur, dle rozsahu postižení (KRŠKA et al., 2014).
- Radikální operace dle Wertheima-Meigse – u této metody záleží, zda je postižený závěsný aparát dělohy. V případě, že je nález pozitivní, upouští se od chirurgického výkonu a následuje radioterapie. V opačném případě je nutné vyjmout závěsný aparát dělohy, dělohu společně s vaječníky, vejcovody a lymfatickými uzlinami v pánvi (TOMANCOVÁ, 2010).

- Lymfadenektomie – chirurgické zákrok, odstraňující lymfatické uzliny, které jsou zasaženy metastázami.
- Radikální trachelektomie – tato metoda spočívá v odstranění děložního čípku, parametrií a části pochvy. Někdy bývá doplněna lymfadenektomií (TOMANCOVÁ, 2010).
- Exenterační výkony – v onkogynekologii se jedná o nejradikálnější operace, díky nimž lze předpokládat dlouhodobé pozitivní výsledky. Po exenteračním zákroku je prokázána 50-60% možnost pětiletého přežití, naopak bez léčby pacientkám zbývá cca 6-7 měsíců. Přesto je provázena vysokou morbiditou/ mortalitou. Totální exenterace malé pánve vyžaduje odstranění karcinomem napadených orgánů - konečník a rektosigmoideum, děloha a závěsný aparát, (někdy i vagina/ prostata), močový měchýř a část ureterů, semenné vajíčky, pánevní uzliny a měkké části pánevního dna (ANTOŠ et al., 2005).
- SLN - detekce sentinelové uzliny – metoda provádějící podrobné histopatologické vyšetření, vyhodnocení současného stavu uzlin a následné určení způsobu léčby (TOMANCOVÁ, 2010).

Nežádoucí účinky chirurgické léčby závisí na rozsahu operačního výkonu. Pacientka musí počítat s pooperačními bolestmi a jizvami.

Důležité je pravidelné fyzikální a gynekologické sledování pacientky po ukončení léčby, zejména v prvních dvou letech po skončení primární léčby, kvůli možným recidivám. Návrat onemocnění je však nutné kontrolovat neustále, i po pěti letech, kdy je riziko recidivy sníženo na 11% (CIBULA et al., 2009).

7.2 CHEMOTERAPIE

Chemoterapie je medikamentózní cytostatická léčba nádorových onemocnění. Cytostatika jsou látky, které brání dalšímu rozmnožování a růstu buněk, což se projevuje i poškozením zdravých buněk. Kurativního účinku lze dosáhnout jen u některých typech nádorů, jako jsou např. karcinomy varlat, choriokarcinomy nebo některé druhy leukémií. Významný účinek je tedy především paliativní, prodlužující život (KLENER, 2009).

Na nádory děložního hrdla je převážně používána chemoterapie lokální, někdy

doplněna radioterapií. Taková léčba se nazývá konkomitantní (souběžná). Klinické studie dokazují, že konkomitantní chemoradioterapie je ve srovnání s radioterapií mnohem přínosnější. Riziko úmrtí klesá až o 28-50%.

Nejúčinnějšími cytostatiky v léčbě karcinomu děložního hrdla jsou cisplatina a karboplatina (CIBULA et al., 2009).

Základní způsoby podání cytostatik a jejich aplikace:

- Systémová aplikace – podávána: nitrožilně, perorálně, intramuskulárně, subkutánně.
- Lokální aplikace – podávána: intraluminálně, zevně (KLENER, 2009).

Chemoterapie má také své nežádoucí účinky:

- Účinky akutní (vznikají hodiny až dny po podání) do kterých patří nevolnost a zvracení, alergické reakce.
- Účinky časně (vznikají po několika dnech či týdnech) zahrnující alopecii, leukopénii a trombocytopenii.
- Účinky pozdní (vznikají po několika měsících nebo letech) mohou dát vzniku druhotné malignitě nebo způsobit sterilitu (KLENER, 2009).

7.3 RADIOTERAPIE

Radioterapie je řazena mezi základní, nejčastěji používané léčebné metody v onkologii.

Jedná se o metodu využívající elektronové či elektromagnetické záření. Buňky reagují na toto záření buď radiosenzitivně – na záření jsou citlivé tzn., dělení buňky se zastaví, může dojít k buněčné smrti, nebo radiorezistentně – na ozáření příliš nereagují. Během ozařování však dochází i k ozáření zdravých tkání. Cílem radioterapie je zastavení růstu nádorových buněk, jejich poškození a následná smrt. To je možné pouze tehdy, je-li v určitém čase a s přesností dopravena dostatečná dávka záření na správné místo s minimální zátěží zdravých buněk (NOVOTNÝ et al., 2012).

Průběhu radioterapie u karcinomu děložního čípku je věnována pozornost

v následující kapitole *Úloha radiologického asistenta při diagnostice a terapii karcinomu děložního čípku*.

Radioterapii dělíme na:

- Zevní radioterapie – teleterapie (TRT, ERT) – zdroj záření leží mimo vyšetřovaný objekt, záření se uskutečňuje ze vzdálenosti 80-100cm.
- Brachyradioterapie/ brachyterapie (BRT) – do karcinomu nebo do jeho těsné blízkosti je zaveden zdroj záření (ŠLAMPÁ et al., 2012).

Kurativní (radikální) radioterapie, jejímž cílem je eradikace nádoru a vyléčení pacienta je v některých případech alternativou chirurgického výkonu. Při kurativní zevní radioterapii je obvykle aplikována dávka 60-80Gy a léčba je zhruba na 6-8 týdnů. Možnost kombinace brachyterapie a teleterapie není v kurativní gynekologické léčbě (od stádia IIA) výjimkou (NOVOTNÝ et al., 2012).

Paliativní radioterapie bývá zvažována u lokálně pokročilých karcinomů, při metastazování nádoru nebo u pacientů ve velmi špatném celkovém stavu. Na tomto stavu je závislá dávka. Často je používána kvůli krvácení nebo proti bolesti. V takovém případě je zpravidla aplikována jednorázová dávka 8-10Gy teleterapie na oblast nádoru. V případě potřeby je cca po týdnu možné dávku zopakovat. Cílem terapie je zmírnit symptomy nádorového onemocnění a prodloužit nemocnému život (ŠLAMPÁ et al., 2012).

Adjuvantní radioterapie má za úkol zničit zbytkové mikroskopické poškození tkáně, po odoperovaném nádoru stádia T1b a T2a. Pánev je ozařována zevně a někdy je provedena brachyterapie na poševní jizvu. Při brachyterapie jsou zaváděny ovidy do vrcholů pochvy, následné ozáření se uskutečňuje pomocí after-loadingového přístroje. Nutné je věnovat pozornost kritickým orgánům – rektum, močový měchýř, tenké střevo, ledviny a mícha (pokud jsou ozařovány paraaortální uzliny) (NOVOTNÝ et al., 2012).

Neoadjuvantní radioterapie je zvažována jako předoperační terapie s cílem zmenšit nádor a tak zlepšit jeho operabilitu a snížit možné riziko diseminace karcinomu při chirurgickém zákroku. Často bývá aplikována spolu s chemoterapií - konkomitantní radiochemoterapie, která se osvědčila u lokálně pokročilých nádorů (ŠLAMPÁ et al., 2012).

8 ÚLOHA RADIOLOGICKÉHO ASISTENTA PŘI DIAGNOSTICE A TERAPII KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU

Radiologický asistent (RA), (dříve radiologický laborant) je nelékařský vysokoškolsky kvalifikovaný zdravotnický odborník, jehož hlavní úlohou práce je používání radiologických zobrazovacích a ozařovacích postupů. Své znalosti tedy uplatňuje v radiodiagnostice, radioterapii a v nukleární medicíně. RA musí být schopen manipulovat s velmi sofistikovanou technikou a musí být schopen zajistit v plném rozsahu ošetrovatelskou péči vyšetřovanému pacientovi. Během kontaktu s pacienty musí RA uplatnit i znalosti z psychologie a ošetrovatelství. Onkologická onemocnění jsou náročná na pacientovu psychiku, a proto je potřeba, aby byl zdravotnický personál empatický a vysoce erudovaný. Radiologický asistent pracuje s ionizujícím zářením, proto je nutné striktně se řídit vyhláškami a zákony, stanovující přísná pravidla (MENŠÍKOVÁ, 2014).

Povinností RA při diagnostice a terapii karcinomu děložního hrdla je především informovat pacientku o průběhu/ postupu vyšetření a bezchybné napolohování pacientky při ozařování. Plánování léčby provádí RA společně s lékařem (ŠLAMPA, 2011).

8.1 Úloha RA při diagnostice karcinomu děložního čípku

8.1.1 Magnetická rezonance

MRI je neinvazivní tomografická metoda, zcela vhodná k zobrazení karcinomu cervixu. Pacientky k tomuto vyšetření přichází již s histologicky ověřeným karcinomem nejčastěji v IA-IIB stádiu (VANÍČEK, 2007).

Vyšetření magnetickou rezonancí provádí radiologický asistent. Před vyšetřením RA musí dát pacientovi podepsat poučení - informovaný souhlas, kde jsou uvedeny možná rizika a kontraindikace MRI vyšetření. Vyšetření není složité, přesto pro pacienta může být nepříjemné. Radiologický asistent obdrží žádanku od indikujícího lékaře pacientky, v žádance jsou uvedeny důležité informace, včetně alergické anamnézy a informací o

přítomnosti magnetizovatelných předmětů v těle pacientky. Na základě této žádanky RA vyzve pacientku do převlékací kabinky, kde ji poprosí o vysvléknutí se do spodního prádla, odložení šperků, telefonu, a upozorní pacientku, aby si případně došla na toaletu (močový měchýř by měl být naplněn z poloviny).

V ojedinělých případech je nutné nitrožilní podání kontrastní látky. Tyto paramagnetické KL, používané na pracovištích MR jsou relativně bezpečné a alergické reakce se téměř nevyskytují. Pro zobrazení nádorového procesu děložního hrdla dnes většinou stačí zhotovení klasického nativního snímku. Možná je aplikace Buscolysinu - odstraní rušivé artefakty, jako jsou střevní pohyby (VANÍČEK, 2005).

Následně radiologický asistent uloží pacientku zády na vyšetřovací stůl, je-li potřeba, zafixuje ji pomocí magnetizační cívky. Dnes je považována za nejvhodnější vícekanálová povrchová cívka „phased-array“, která naléhá zředu a zezadu na pánev pacientky. Vyšetřovací tým upozorní, jak se má pacientka chovat při vyšetření, během kterého musí spolupracovat tzn. nehýbat se. RA případně zodpoví dotazy. Poté RA pacientku zaveze do vlastního přístroje MR a předá ji sluchátka, která umožňují komunikaci s MR personálem a tlumí silný nepříjemný hluk, který magnet vydává (vyšetření trvá 20-50 minut) (SAGENA, 2015).

Poté RA zhotovuje snímky. Při vyšetření volí více rovin zobrazení, kvůli rozdílným polohám dělohy. Běžně se provádí zobrazení alespoň ve dvou rovinách – v sagitální a axiální. Koronární rovina se doplňuje pro zobrazení zvětšení uzlin v retroperitoneu a pánvi. Čím větší je síla magnetického pole MR přístroje, tím je kvalitnější prostorové rozlišení a jsou k dispozici lepší anatomické detaily. Cílem je tedy získat co nepřesnější informace o rozsahu karcinomu, ty je možno získat pomocí T2 váženého obrazu, který je schopen s jistotou vyloučit či potvrdit, zda jsou postižena i parametria (BELŠAN, 2008).

Shrnutí techniky MRI při zobrazení cervixu (čemu musí RA věnovat pozornost?) :

- Nutné je správné nastavení FOV (field of view) s využitím fázového oversamplingu, který minimalizuje artefakty v překlopení obrazu a presaturace přední stěny břišní.
- Síla magnetického pole by měla být ideálně 1-1,5 T, případně více.
- Vhodné je použití „phased-array“ povrchové vícekanálové cívky.
- K zobrazení dělohy používat T2 váženou sekvenci v sagitální rovině a v rovině

kolmé na dlouhou osu cervixu.

- Pánev a retroperitoneum zobrazit kvůli uzlinám v koronární rovině v T2 váženém obraze a potlačit signál tuku (BELŠAN, 2008).

Po ukončení MRI vyšetření, oznámí radiologický asistent pacientce, že je vyšetření dokončeno. Případně ji poprosí, aby počkala 30 minut v čekárně, to ale pouze v případě, pokud ji byla aplikována kontrastní látka.

8.1.2 Výpočetní tomografie

Výpočetní tomografie (CT) je v onkogynekologii používána k stagingu karcinomů. Nevýhodné je však relativně nízké tkáňové rozlišení a omezení vyšetřovacích rovin na transversální, i přes možnost rozvinutí díky multiplanární rekonstrukci. Zde je nutné, aby lékař nebo radiologický asistent (se svolením lékaře), aplikoval kontrastní látku, což s sebou přináší možnost alergických reakcí. Nutné je upozornit na přítomnost radiační zátěže pacienta (VANÍČEK, 2007).

Radiologický asistent je odpovědný za přípravu pacienta a materiálu:

- Ujistí se, že pacientka není alergická na podávané KL a není těhotná.
- Pozve pacientku do kabinky a požádá ji o svléknutí kalhot a svléknutí oděvu s kovovými předměty ve vyšetřované oblasti.
- Je-li lékařem pověřený, zavede kanylu, poté injektorem během vyšetření podává KL (nebo pacientka před vyšetřením pije 2 ampule Telebrixu 300 s 1-2 litry vody, po dobu 3 hodin + někdy je postkontrastně podána KL intravenózně)
- Uloží pacienta na vyšetřovací stůl – poloha vleže na zádech a požádá ho, aby se během vyšetřovací doby nehýbal.
- RA zhotovuje snímky, přitom dává pokyny (pomocí mikrofону) k výdechu a nádechu.
- RA musí zvolit co nejvhodnější zobrazovací okno. Z transversálních řezů je schopen sestavit 3D rekonstrukci nebo zobrazení v jiné rovině.
- Po vyšetření odstraní kanylu a připomene, aby pacient počkal 15 minut v čekárně pro případ pozdních komplikací.

8.1.3 PET versus PET/CT

Pozitronová emisní tomografie (PET) je v rámci karcinomu děložního hrdla stále ve stádiu výzkumu a její použití je minimální. Podle aktuálních studií, není stále jasná vhodnost PET vyšetření u karcinomu cervixu, který není příliš citlivý (25-75%) na podávaná radiofarmaka (LIYANAGE et al., 2010).

Klasické PET scannery se v dnešní době již nevyrábějí. Nahrazeny jsou PET/CT hybridními scannery (in-line scannery), které jsou schopny poskytnout metabolickou a anatomicko - morfologickou informaci, která je v případě použití samotného PET vyšetření nedostačující (CIBULA et al., 2009).

PET/ CT je vyšetřovací metoda, která v sobě spojuje PET a CT. Jde v podstatě o zobrazování rozdílného metabolismu v tkáních. Nejhojněji je používána v onkologii, přičemž nádorové buňky ke svému dělení potřebují energii ve formě glukózy, kterou vychytávají z podávané látky FDG. Toto vyšetření je tedy díky propojení obou metod jedno z nejpřesnějších. Pacientka podstupující toto vyšetření musí počítat se zhruba 2-3 hodinami času stráveného v nemocnici (VOTRUBOVÁ, 2005).

Před vyšetřením:

RA pověřený lékařem, aplikuje pacientovi, který přichází na lačno (pacient s cukrovkou s 6 hodinovým lačněním), před vyšetřením PET nitrožilně radioaktivní látku, která se bude v těle vychytávat několik desítek minut. Při CT vyšetření je možná další nitrožilní aplikace, tentokrát jodové kontrastní látky. V tomto případě je pacientka řádně informována radiologickým asistentem o možných komplikacích a podepisuje informovaný souhlas. Součástí vyšetření je v některých případech i měření glykémie, píchnutím do prstu.

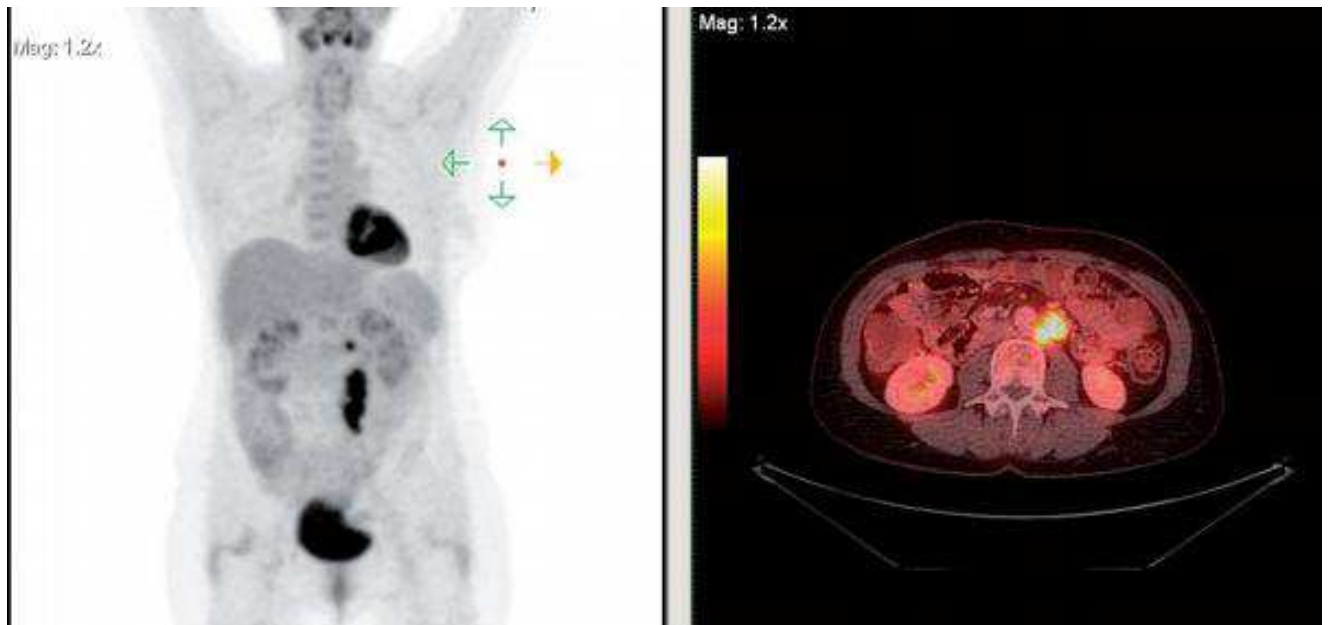
Vlastní vyšetření:

RA následně pacientku uloží na vyšetřovací stůl, opět do polohy vleže na zádech a zajede se stolem do vlastního přístroje (tunelu). Pacientce dává pokyny, aby se při vyšetřování nepohybovala. Komunikační zařízení umožní pacientce v případě obtíží komunikovat s personálem. RA opustí místnost s PET/CT a odebere se do ovladovny. Poté zhotovuje snímky, pořizovací doba snímků je cca 10-45 minut.

Po skončení vyšetření:

RA oznámí konec a poučí pacientku o dostatečném příjmu tekutin v následujících 24 hodinách, pro rychlejší vyloučení radioaktivní látky. Pacientka zůstává v čekárně cca 20 minut z důvodu možných komplikací KL. Vyšetřovaná osoba by neměla do druhého dne přijít do kontaktu s dětmi a těhotnými ženami (VOTRUBOVÁ, 2005).

Obrázek 4 PET/CT s postižením paraaortálních uzlin u pacientky, která podstoupila chirurgickou léčbu pro zdánlivě lokalizovaný karcinom čípku.



Zdroj <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/pokroky-v-nechirurgicke-lecbe-karcinomu-hrdla-delozniho-457921>

8.2 Úloha RA při terapii karcinomu děložního čípku

Pro naplánování správné léčby zářením je zapotřebí nalézt optimální ozařovací podmínky. Jedině tak může být splněna hlavní zásada, jejímž cílem je dodat dostatečnou dávku záření do cílového objemu a přitom maximálně šetřit zdravé tkáně. K tomu je

nezbytné mít k dispozici adekvátní technické vybavení pracoviště.

Pro bezchybné naplánování léčby zářením potřebujeme několik podpůrných systémů: simulátory, plánovací systémy, verifikační systémy.

U karcinomu děložního čípku je velmi dobrých výsledků dosahováno kombinací teleterapie a brachyterapie. Díky této kombinaci lze aplikovat požadovanou dávku záření do cílového objemu (ŠLAMPA, 2007).

8.2.1 Úloha radiologického asistenta při simulaci ozařovacího procesu (teleterapie)

Simulátor je rentgenový přístroj, který má schopnost napodobovat ozařovací podmínky. Je možné na něm nastavit parametry jako na ozařovači a díky rtg skenu lze kontrolovat souhlas vypočteného a skutečného nastavení ozařovače a pacientky (ADAM et al., 2011).

- RA musí znát pacientovi údaje o nádoru, léčebný záměr a léčebnou strategii.
- RA uloží pacientku do ozařovací polohy na zádech, ruce jsou složeny na prsou nebo za hlavou, kolena jsou pokrčená a podložena, pacientka by měla přijít nevymočena tzn. s plným močovým měchýřem. Pacientku stabilně zafixujeme (pomocí termoplastové masky, která je vyrobena a vytvarována pouze pro pacientku a doprovází ji celým procesem radioterapie), případně použijeme kontrastní látku pro lepší zhodnocení lokalizace.
- Lokalizace nádoru - pomocí CT radiologický asistent provádí lokalizaci nádoru. Pořizuje snímky zafixované pacientky v ozařovací poloze. Na kůži zakreslí lokalizační značky rentgen kontrastní látkou, vymežující oblast léčebného záměru. Upozorní pacientku, aby si tyto značky zachovala pro následné plánování léčby. RA zhotovuje skeny v označeném průmětu a dále na dolním a horním okraji lokalizovaného objemu. (Radioterapii lze plánovat i na MR).

Poté radiologický fyzik obdrží plánovací CT snímky a provede plánování ozáření na „plánovacím systému“ (jedná se o software, který dokáže na importovaných CT obrazech naplánovat ozáření). Pozornost věnuje obrysu pacienta, cílovému objemu a kritickým orgánům, objemům a obrysům struktur skeletu. Poté vytvoří izodozní plán.

Lékař při tvorbě ozařovacího plánu určí dávku a počet frakcí, vybírá vhodnou ozařovací techniku se správným počtem ozařovaných polí jejich směr a tvarování.

Vypočítáno je rozložení dávky v cílovém objemu a kritických okolních strukturách. Výsledkem těchto kroků je ozařovací plán. Tento plán a jeho data jsou odeslána zpět k RA, který provádí verifikační simulaci (ŠLAMPÁ, 2011).

- RA provede simulaci na RT nebo CT simulátoru a zkouší první nastavení na ozařovači. Podmínkou je stejné napolohování a zafixování pacientky jako při plánovacím CT. Dále kontroluje ozařované pole a polohy lamel vícelamelového kolimátoru. Zakresluje hranice pole a vstup na tělo (nebo na fixační pomůcku) pacientky. Následně zhotoví verifikační snímky pro ověření ozařovací polohy.

Je-li simulace prováděna na CT simulátoru, data z plánovacího systému, simulátoru a ozařovače jsou navzájem propojena. Po ukončení simulace se parametry polí a data z plánovacího systému posílají do ozařovače. Díky tomu jsou (u konkrétní pacientky) nastaveny automaticky parametry jako např. poloha stolu, sklon ramena a velikost pole. Totéž platí po simulaci pomocí RTG simulátoru (ADAM et al., 2011).

Úloha RA při výrobě termoplastické masky

- RA nahřeje vodní lázeň a vloží do ní vhodnou termoplastickou masku
- Pacienta ukládá do požadované polohy na vyšetřovací stůl a přitom používá podkládací klíny a podložky
- Přikrývá kožní postižení (defekty) folií
- Následně vyjme masku z lázně a přikládá/ tvaruje ji podle vyšetřované části pacienta, přitom ji tlačí až k úponům podložky a přikládá ji důkladně na všechna místa kůže
- RA fénuje masku studeným vzduchem, dokud neztvrdne
- Následně na masku nalepí štítek s pacientovým jménem a informací, jaké další fixační pomůcky či podložky byly použity a také zaznamená jejich orientaci

Obrázek 5 Termoplastická fixační maska pro RT v oblasti pánve



Zdroj: http://www.onkokurz.cz/lekce/28/185/_obsah/

8.2.2 Úloha radiologického asistenta při vlastním ozařování

Pro teleterapije je standardním přístrojem lineární urychlovač s energií brzděného svazku 15–18 MV. Pacientka po fázích plánování přichází na vlastní ozařování.

Radiologický asistent pomocí zakreslených značek a laserových paprsků zaměří oblast, která má být léčena a nastaví přístroj. Pánev se ozařuje izocentricky a je používáno více ozařovacích polí (ŠLAMPA et al., 2011).

Ozařovací techniky

Nejčastěji používanou ozařovací technikou je kombinace 4 polí - technika BOX. Někdy je také používána technika dvou polí protilehlých – AP/PA. Technika SPLIT je používána k ozáření parametrií, kombinuje dvě protilehlé pole s centrálním vykrytím.

Dle izodozy RA vykryvá kritické orgány (rektum, močový měchýř) pomocí individualizovaných bloků. Při technice BOX nebo AP/PA se používají asymetrické clony. Pomocí vícelamelového kolimátoru či stínících bloků je možné vytvarovat ozařovací pole.

Lékař první ozáření vždy zkontroluje. RA opouští místnost a přechází do ovladovny přístroje. Poté probíhá vlastní ozáření a RA pacientku sleduje pomocí kamerového a zvukového systému. Ozařování trvá cca 10-30 minut (celková léčba zpravidla 7 týdnů).

Ozařovací podmínky

Ozařovací podmínky ovlivňují jednotlivou ložiskovou dávku. Závisí na tom, zda je záření kvalitní, dále na druhu energie a na homogenitě záření, ozařovaném objemu a ozařovacím poli. Během celé radioterapeutické léčby jsou v určitých intervalech prováděny průběžné kontroly přesnosti léčby. Provádí se i dozimetrická kontrola „in vivo“ pro zjištění aplikované dávky (ŠLAMPA et al., 2011).

Kritické orgány

Je zapotřebí věnovat pozornost i kritickým orgánům, které jsou také radiosenzitivní. Mohly by totiž nastat nenávratné chronické změny původně zdravých tkání. Kritické orgány se nacházejí v bezprostřední blízkosti ozařované tkáně. U ozařování cervixu je to především rektum a močový měchýř, ale i tenké střevo, mícha, ledviny (CIBULA et al., 2009).

Záznamy o pacientce

Všem pacientkám je vystaven ozařovací předpis, který je velmi důležitým dokumentem. Tento předpis se archivuje a zakládá do dokumentace pacientky, kam je vkládán společně s denním záznamem o ozáření. Ozařovací předpis obsahuje všechny důležité informace jako např. osobní údaje, diagnózu, předchozí léčbu, histologii, pacientkou podstoupené chirurgické výkony, pojišťovnu, dávku ozáření, fixaci a polohu pacientky, použité ozařovací techniky (ŠLAMPA et al., 2011).

Frakcionace

Každá pacientka má celkovou dávku radioterapie rozdělenou do jednotlivých dávek (frakcí), díky tomu mají zdravé tkáně možnost regenerace a reparace, přičemž nádorové buňky mají tuto schopnost omezenou. Takto lze dosáhnout vyváženého účinku radioterapie. Optimální dávka jedné frakce je 2 Gy jednou denně, 5x týdně (ADAM et al., 2011).

Frakcionaci je možné dělit:

- Normofrakcionace: dávka jedné frakce je 1,8 – 2 Gy, 5x za týden, přičemž celková dávka je 60-70 Gy.

- Hypofrakcionace: nejvíce využívána v paliativní léčbě. Počet frakcí v týdnu je snížen, je však možné jednotlivé frakce navýšit. U hypofrakcionace bývá zpravidla celková dávka radioterapie nižší. Při léčbě metastáz jsou nejčastěji používány tyto frakcionace: 10x 3 Gy, 16x 2,5 Gy, 5x 4Gy, u metastáz ve skeletu je možné aplikovat dávku 6-8 Gy jednorázově. Jednorázové dávky mají rychlejší nástup účinku a pacientka je ozařována kratší dobu, což je pro ni méně zatěžující.
- Hyperfrakcionace: zde je počet aplikovaných frakcí za den navýšený na 2-3 frakce. Proto je jednotlivá dávka pouze 1,15 Gy. Tento typ ozařování je vhodný zejména u rychle proliferujících karcinomů (karcinomy hlavy a krku). Buňky tohoto karcinomu jsou sice rychleji zasaženy a poškozeny, ale s tím je i akutní reakce zdravých tkání vyšší (ADAM et al., 2011).

Ozařovaný objem

Klinické cílové objemy jsou při plánování rozdělovány podle velikosti karcinomu (T) a postižení uzlin (N). Cílové objemy pro teleterapii:

- Pánev: anatomicky je cílový objem vymezen oblastí čípku a dělohou, postranními vazy děložními a zadními vazy. Uzliny vnitřní, zevní, společné ilické, obturatorní (popř. ingvinální) jsou také součástí objemu. V případě výskytu vaginálních metastáz lze zahrnout celou pochvu.
- Rozšířený pánevní objem: je stanoven v případě postižení ilických zevních uzlin. Objem je stejně vymezen na pánev a ilické společné uzliny. Rozdíl je pouze v tom, že kraniální hranice plánovacího cílového objemu (PTV) dosahuje k hranici L₃ – L₄ obratlů.
- Pánev a paraaortální uzliny: kaudálně PTV navazuje na zmiňovaný objem pánve, kraniálně pak PTV hranice sahá až k Th12 – L1, dorzálně hranice sahá až k přednímu okraji obratlových těl, ventrální a laterální hranice jsou určeny dle CT.
- Parametria a pánevní uzliny (SPLIT): horní a spodní hranice plánovacího cílového objemu jsou stejné jako u PTV pánve v případě AP/PA polí. K ozařování jsou využívána dvě protilehlá pole s centrálním stíněním. K stínění lze použít stínící bloky, vícelamelový kolimátor nebo podle velikosti a tvaru izodozy z uterovaginální aplikace, lze použít individuálně zhotovené bloky. Technikou

AP/PA je také možné ozařovat parametria.

- Děloha: Anatomicky je objem složen z dělohy a hrdla/ těla děložního, horní části pochvy a mediálních parametriích. Tento objem je podobný ozařovanému objemu při metodě UVAG (uterovaginální aplikace prováděna v brachyterapii) (ŠLAMPA et al., 2007).

Radioterapie s modulovanou intenzitou – IMRT

Jedná se o nejpokročilejší způsob konformní teleterapie. Tato moderní metoda využívá možnosti rozdělení svazku záření na jednotlivé paprsky, které mají rozdílnou intenzitu. V poli zvládne rozložit dávku i nehomogenně. Požadovaná dávková distribuce je tak daleko přesnější i přes to, že jsou ozařovány mnohem složitější cílové objemy nepravidelného tvaru. Díky IMRT je zkrátka možné zredukovat dávku ozáření zdravých tkání při zachování vysokých dávek na cílové struktury.

U karcinomu děložního hrdla je prokázána možnost redukce dávky na konečník, tenké střevo, močový měchýř i kostní dřev. Výhodná je eskalace dávky na paraaortální postižené uzliny a samotný karcinom v pánvi (HYNKOVÁ et al., 2014).

8.2.3 Brachyradioterapie

(Úloha radiologického asistenta zde není tak výrazná, jako u předchozích terapeutických metod. Radiologický asistent zhotovuje verifikační snímky, další úkony má zpravidla na starosti lékař a radiologický fyzik.)

Brachyterapie hraje v léčbě pacientek postižených karcinomem cervixu významnou roli. Zdroj záření je umístěn do cílového objemu nebo do jeho bezprostřední blízkosti. Díky prudkému poklesu dávky je možné aplikovat vysokou dávku do nádoru a přitom relativně šetřit konečník, močový měchýř, esovitou kličku i tenké střevo. V případě, že se jedná o karcinom v časně fázi, je brachyterapie používána samostatně. V opačném případě, tedy když je nádor v pokročilém stádiu, se tato terapie kombinuje s teleradioterapií (PETERA, 2011).

Brachyterapie je vykonávána na brachyterapeutickém sále. Pacientka je uložena do gynekologické polohy. Provádí se celková anestezie nebo anestezie svodná. Následně jsou zavedeny ovoidy.

Při brachyterapii děložního čípku je prováděna metoda UVAG „uterovaginální

aplikace“. Při ozařování je cílovým objemem čípek, děložní dutina a část poševní klenby. Uterovaginální aplikátor je složen z děložní sondy, cervikálního stoperu a dvou ovoidů, které se umísťují do poševní klenby. Pro zajímavost, mezi nejčastěji používané aplikátory patří Fletcherův, Henschkeho nebo „ring“ aplikátor. Pozornost musí být věnována tamponádě zavedeného aplikátoru (tamponádu provádí lékař), ta zafixuje jeho uložení po celou dobu záření a zároveň z části chrání močový měchýř a rektum (ŠLAMPA et al., 2007).

Při konvenční brachyterapii jsou prováděny ortogonální rentgenové snímky (jedná se o snímky, které se zhotovují ze dvou na sebe kolmých rovin, AP nebo LL), ty poskytují přehled o prostorovém umístění aplikátoru (aplikátor zavádí lékař) bez radioaktivního zdroje, bohužel ale neumožňují 3D zobrazení cílového objemu a kritických orgánů. Tyto snímky jsou zhotovovány radiologickým asistentem pomocí pojízdného C ramena nebo RT simulátoru a slouží k verifikaci umístění aplikátorů.

Zobrazit tumor ve 3D dnes dokáží na podkladě plánovacího CT či MR vyšetření konformní plánovací systémy (PETERA, 2011).

Při průběhu plánování radioterapie jsou data ze snímků přeneseny do plánovacího systému. Zde má hlavní úlohu radiologický fyzik a lékař. Jejich úkolem je vyznačit souřadnice aplikátoru a referenční body pro definované dávky, cílový objem a dávky kritických orgánů. Díky plánovacímu systému jsou zobrazeny parametry v prostoru. Předpis a vykazování dávky se řídí doporučeními k zajištění reprodukovatelnosti léčby a standardnosti.

Poté jsou parametry ozáření přeneseny do řídicího počítače afterloadingového přístroje. K tomuto přístroji jsou pomocí přenosových trubic připojeny aplikátory. Z ozařovacího přístroje je zdroj automaticky zaveden do aplikátorů. Pacientka je během ozařování sledována pomocí obrazovek. Opět se průběh ozáření dokumentuje, tzv. ozařovacím protokolem (ADAM et al., 2011).

Zdroje záření v brachyterapii

V dnešní době se používají afterloadingové přístroje. Zdroje záření jsou uloženy ve stíněném trezoru, odkud jsou přepravovány do předem zavedených aplikátorů. Nejprve je ozařování simulováno neaktivními zdroji, aby se zjistily případné překážky na cestě do aplikátoru a je změřena délka spojovacích hadiček. Je-li vše v pořádku, je zahájen transport aktivního zdroje. Zařízení lze ovládat dálkově (ŠLAMPA et al., 2007).

Přístroje je možné rozdělit dle typu dávkového příkonu:

- LDR – low dose rate: tyto přístroje se vyznačují nízkým dávkovým příkonem, 0,4 – 2,0 Gy/hod. Zdroje tohoto přístroje mají většinou tvar kuliček a obsahují ^{137}Cs . Rozložení dávky je optimálně modelováno interponováním neaktivních kuliček, mezi kuličky aktivní. Aplikace obvykle trvá 24 – 168 hodin. Pacient je zavřený ve stinné místnosti a při vstupu personálu je ozařování přerušeno. LDR je dnes využívám méně. Při ozařování cervixu se zpravidla provádí 1 – 2 aplikace.
- HDR – high dose rate: přístroje s vysokým dávkovým příkonem, více jak 12 Gy za hodinu. Zdrojem je většinou ^{192}Ir (poločas rozpadu 74 dny). Zařízení musí být umístěno v ozařovně, kvůli vysoké aktivitě zářiče. Ozáření trvá pouze několik minut. Ozařování pomocí HDR se u karcinomu cervixu upřednostňuje před LDR. Při HDR je léčba rozdělena na jednotlivé frakce, podle celkové plánované dávky a frekvence aplikací (1 - 2x týdně). V případě jedné aplikace brachyterapie za týden, bývá frakce obvykle 5-7 Gy a celkově je pacientce aplikováno 3 – 5 frakcí.

Tabulka 1 Přehled standardní primární radioterapie podle stádií onemocnění
(bez chemoterapie)

Tab. 16.-3. Přehled standardní primární radioterapie podle stádií onemocnění (bez chemoterapie)

Stadium FIGO	Způsob radioterapie	Minimální dávka v bodě A	Dávka na laterální parametria (bod B)
Ia2	brachyterapie	60 Gy	
Ib1 (< 1 cm)	brachyterapie	65 Gy	
Ib1 ostatní	teleterapie + brachyterapie	76 Gy	50 Gy
Ib2, IIa, IIb mediál.	teleterapie + brachyterapie	80 Gy	60 Gy
IIb laterál., IIIa, IIIb	teleterapie + brachyterapie	82 Gy	62–64 Gy
IV	teleterapie (individuálně)	64–66 Gy	64–66 Gy

Zdroj: (ŠLAMPA, 2007, str. 258)

Stereotaktická radioterapie a radiochirurgie

U pacientek s pokročilou fází karcinomu cervixu často dochází k postižení lymfatických uzlin a následnému metastazování. V tomto případě je léčebnou modalitou chemoterapie.

Stereotaktická radioterapie je způsob ozáření, charakterizovaný prudkým poklesem dávky mimo cílový objem, je používána k léčbě metastáz. Jejím hlavním cílem je úplné zničení nádorového ložiska. Během stereotaktické radiochirurgie obvykle bývá aplikována vysoká dávka 12-25 Gy. Ozařované ložisko může být velké maximálně 3 – 3,5 cm. Naopak u stereotaktické radioterapie je dávka rozložena do jednotlivých frakcí, např. 5x5 Gy. Ozáření probíhá pomocí speciálního gama nože nebo X nože.

Tato terapie je indikována při nálezů jaterních, plicních, mozkových a kostních metastáz. Pacientka může mít maximálně 3 metastázy ve velikosti max. 3 cm (HYNKOVÁ et al., 2014).

Nežádoucí účinky radioterapie

Spolu s pozitivními účinky přináší radioterapie i účinky nežádoucí, způsobené ozářením zdravých tkání. Nežádoucí účinky je možné rozdělit na akutní, pozdní, chronické a velmi pozdní. Akutní se objevují v průběhu ozáření a trvají cca tři měsíce. Na rozdíl od pozdních, nemají za následek trvalé změny. Patří k nim zejména změny na kůži – červené zbarvení kůže (erytém), změknutí kůže (macerace), olupování kůže (deskvamace). Pozdní nežádoucí účinky se objevují několik měsíců/ let po ozáření jde hlavně o fibrotické změny kůže, močového měchýře a podkoží, atrofie pokožky, osteoporóza, chronický vřed atd. Velmi pozdní účinky vznikají 5-15 let po ozáření. Mutace buněk může za vznik sekundárních malignit.

Nežádoucí účinky radioterapie je možné ovlivnit, záleží na:

- Výši dávky, frakcionaci a časovém faktoru
- Velikosti ozařovaného objemu
- Technice ozařování
- Využití brachyterapie
- Celkovém stavu nemocného

Radioterapie je kontraindikována v případě, že:

- Pacientka nespolupracuje.
- V pánvi či dutině břišní je akutní zánětlivý proces/ zánětlivé změny dolního gastrointestinálního traktu (GIT).
- Pacientka již byla ozářena v oblasti pánve vysokou dávkou záření.
- Pacientka trpí těžkým útlumem krvetvorby (ŠLAMPA et al., 2007).

8.3 Úloha RA při informování pacientky o léčbě zářením

Úkolem radiologického asistenta je poučit pacientku o tom, kdy a jak bude ozařována. Je povinen sdělit délku jednotlivých ozáření, ale i délku celkové léčby. Pacientce je vysvětleno, s jakými nežádoucími účinky se může setkat, co může očekávat a jak se chovat, aby byly nežádoucí účinky co nejmenší.

Osobní hygiena je velmi důležitá i při léčbě zářením. Radiologický asistent poučí pacientku o nutnosti nošení volného a vzdušného prádla, zejména pak v místě ozařování. Toto místo by mělo být co nejméně namáháno. Nejvhodnější je oděv z přírodního materiálu. Sluneční paprsky neprospívají ozařovanému místu, a proto je dobré, aby na tento fakt byla pacientka upozorněna.

V místě, kam dopadá svazek záření, může dojít k zarudnutí a vysychání kůže, k tvorbě puchýřků a mokvání, to je příčinou pálení a svědění. Tyto akutní příznaky se objevují většinou 3. den po ozařování.

Proto při zevním ozařování nemocný musí dávat pozor na ošetřování ozařované kůže, tzn. kůži je nejlepší omývat vodou a bez mýdla, udržovat ji suchou a sušit ji zlehka ručníkem jemnými poklepy. V žádném případě se kůže nesmí dřít. Značky vyznačené na pacientově těle je nutné zachovat pro další ozáření, nesmí se tedy při mytí pokožky smýt (ŠLAMPA, 2011).

Vhodné je používat masti k hydrataci a promašťování kůže – ty jsou většinou doporučeny/ předepsány lékařem. Také je pacientka poučena o používání masti, zpravidla může být aplikována nejdříve 2 hodiny po ozáření. Na ozařované místo není vhodné používat deodoranty či parfém (LIGA PROTI RAKOVINĚ, 2015).

Radiologický asistent bere na nemocného ohled, naslouchá mu a chová se profesionálně, je empatický a v případě otázek pacientky vše zodpoví.

9 VLIV KARCINOMU CERVIXU NA PSYCHIKU

Po stanovení onkologické diagnózy zažívají téměř všichni pacienti šok. Prochází existenciální krizí a cítí se bez naděje. Nezávisle na rozsahu onemocnění, pacienti přemýšlí a uvědomují si konec vlastního bytí. Onemocnění dokáže narušit vztahy v rodině a okolí, změnit situaci nemocného po sociální stránce, ovlivnit jeho emoce, reakce a chování, zkrátka dokáže změnit povahové rysy člověka. Jak nemocný tuto skutečnost přijme, záleží na jeho předchozích životních zkušenostech a také na jeho struktuře osobnosti. Důležité je však zvládnout přítomný okamžik a břemeno minulosti. Současně je nutné hledět do otevřené budoucnosti, ta je ale prozatím nejistá a ohrožena. (OPATRná, 2008).

Onemocnění je možné rozdělit do jednotlivých fází. V počáteční akutní fázi většinou přichází pocity strachu a nejistoty, přichází bolest, agresivita a strach. Pacientka si v této fázi vytváří vztah k nemoci, je velmi důležitá podpora od rodiny a známých. Následující fáze přichází s léčbou. Je spojena s estetickými problémy, např. vypadávání vlasů, v důsledku léčebných modalit. I zde je důležité podporovat naději pacientky. Nemocný člověk se potřebuje vypovídat, sdělit své negativní pocity. Období remise přichází po ukončení léčby. Pacienti opět získávají lepší pohled na svět, mají pocit, že dostali druhou šanci. I přes to, že se pacientka zcela vyléčí, nikdy se nezbaví strachu z recidivy. V těchto případech je vhodné, aby pacientky navštěvovaly pravidelně psychologa.

Lidé, kteří si projdou onkologickým onemocněním, si více váží života, uvědomují si jeho křehkost a pohled na svět je jiný. Ve fázi progresu choroby jde především o dlouhé období nemoci a umírání. Zde je psychologický přístup personálu a rodiny velmi důležitý. Je doprovázena úzkostí, strachem a zlostí. Tato fáze je pro pacientky velkou zátěží a neměly by zůstat samy. Ve fázi terminální se nemocná zabývá otázkou smrti, loučí se se svými sny a rodinou. Nemocní touží už jen po klidu (KÁŇOVÁ, 2012).

10 DISKUSE

Během psaní této práce jsem zjistila, že onkologické onemocnění má mnoho podob a různé fáze. Proto si myslím, že je někdy obtížné určit vhodný postup léčby a nejvhodnější terapii. Indikující lékař ji určuje podle anamnézy a zdravotního stavu pacientky. Usuzuje vhodnou a musí vybrat nejvhodnější zobrazovací metodu, poskytující všechny potřebné informace ke správnému stanovení či potvrzení diagnózy.

Přes vysokou incidenci karcinomu děložního hrdla, jsou mezi námi ženy, které nedochází pravidelně na gynekologické prohlídky. Lékařskou pomoc vyhledávají až ve chvíli, kdy je to akutní nebo dokonce ani v akutním případě, a to ze strachu, že něco není v pořádku.

Podle osobních zkušeností, ale i přečtených informací na toto téma vím, že tak činí zejména starší ženy a mladé dívky. Mladé dívky (cca 15-20 let) nad sebou mají zpravidla matčín dozor a tak je situace bezpečnější než u starších žen, které se rozhodují sami.

Myslím si, že je to způsobeno především studem či strachem pacientky a faktem, že vyšetření je některým ženám nepříjemné. Podle toho usuzuji, že by v tomto případě nejspíše pomohlo, kdyby ošetřujícím lékařem byla žena.

Na praxi mě nejvíce zaujala brachyterapie děložního hrdla. Pomocí kombinace zevní radioterapie a této metody je dnes medicína schopna výrazně zlepšit pacientčiny pokroky v léčbě. Ujasnila jsem si, co přesně práce radiologického asistenta obnáší.

Doporučení pro praxi

Doporučení veřejnosti

Zjistila jsem, že většina žen o tomto onemocnění není dostatečně informována, nemají potuchy o rizikových faktorech a nepovažují za důležité, chránit se v dnešní době prezervativem při pohlavním styku.

Z toho důvodu bych veřejnosti doporučila, aby se více zajímala o prevenci zdraví.

Myslím, že by také prospělo společnost informovat reklamou o této problematice na sociálních sítích, které jsou hojně navštěvovány, a společnost jim věnuje velkou pozornost.

Ženám bych doporučila nepodceňovat zdánlivě lehká onemocnění, nechat se očkovat proti rakovině děložního čípku, nebát se zeptat se na cokoliv svého lékaře.

Doporučení škole

Vysokým školám bych doporučila, aby studentům oboru radiologický asistent, poskytovaly více povinné školní praxe, zahrnující teoretické přednášky přímo na pracovišti u zdroje, pro lepší představivost studujících. Podle mého názoru by byl tento způsob velmi účinný. Studenti by se tak mohli lépe seznámit s RTG, CT, MR a dalšími přístroji, se kterými mají po skončení studia začít pracovat. Díky tomu by si studenti zapamatovali více informací a přímo z praxe. Pro zpestření studia by bylo dobré, aby žákům byla umožněna např. účast na školení pro radiologické asistenty.

ZÁVĚR

Tématem mé bakalářské práce byla „*Úloha radiologického asistenta při terapii a diagnostice děložního čípku*“.

Práce zahrnuje jak terapeutické, tak diagnostické metody. Jsou to nejnovější a dnes nejpřesnější vyšetřovací metody, které je možné použít. Přesná a kvalitní péče je v onkologii velmi důležitá. Pacientkám s indikovaným karcinomem cervixu, který tvoří zhruba 4 % všech maligních onemocnění, je tedy možné pomocí přesné radioterapie výrazně zlepšit zdravotní stav. Přesto by se ale pacientky neměly vyhýbat pravidelnému cytologickému screeningu.

V teoretické části jsem se zabývala epidemiologií, etiologií a prevencí karcinomu cervixu. Dále jsem se rozebrala projevy a klinický obraz CA děložního hrdla a diagnostické metody, zahrnující radiodiagnostické zobrazovací metody.

Na povinné školní praxi jsem měla možnost, setkat se s pacientkami s indikovanou rakovinou děložního čípku. Pacientky si onkologickou chorobu nerady přiznávají, jsou vystrašené, někdy agresivní, nevědí, co bude následovat a proto je pro ně velmi obtížné, bavit se na toto téma. Z toho důvodu je nutné, aby měl radiologický asistent vůči pacientům profesionální vystupování a odborné znalosti.

Pomocí této práce má být primárně poukázáno na důležitou úlohu radiologického asistenta. V mé práci jsem také upozornila na to, čemu se radiologický asistent věnuje v radiodiagnostice, a čemu v případě radioterapie.

Cílem bylo i ukázat, jak moc je nezbytná spolupráce radiologického asistenta, lékaře a radiologického fyzika v případě plánování radioterapie.

Celá práce shrnuje, jak jsou dnes díky pokroku v medicíně a technice diagnostické a terapeutické metody rychlejší, přesnější a tedy výrazně kvalitnější a jak je důležité, aby je radiologický asistent byl schopen správně provádět.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ADAM, Zdeněk, Jiří VORLÍČEK a Jiří VANÍČEK, 2004. *Diagnostické a léčebné postupy u maligních chorob*. Praha: Grada Publishing, 696 s. ISBN 80-247-0896-5.
- BECKMANN CH. R. B. et al 2010. *Obstetrics and gynecology: Cervical Neoplasia and Carcinoma*. 6th Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 497 s. ISBN: 9780781788076.
- BELŠAN, Tomáš a Gabriela BELŠANOVÁ, 2008. *Magnetická rezonance v diagnostice karcinomu děložního hrdla*. *Zdravotnické noviny: Postgraduální medicína* [online]. [cit. 2013-04-16] ISSN 1805-2355. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/magneticka-rezonance-v-diagnostice-karcinomu-delozniho-hrdla-338166>
- BURGETOVÁ, M. et al., 2010. *Přínos počítačové tomografie a magnetické rezonance ve stanovení rozsahu nádorového onemocnění v onkogynekologii*. *Onkologie*. 349 s. ISSN 1802-4475
- CIBULA, David a Luboš PETRUŽELKA 2009. *Onkogynekologie*. 1.vyd. Praha: Grada, s. 614. ISBN 978- 80-247-265-6
- ČEPICKÝ, Pavel, et al., 2010. *Cervikální prekancerózy*. *Moderní gynekologie a porodnictví*. Roč. 19, č. 3, s. 307. ISSN 1211-1058.
- DUNDR, Pavel, 2007. *Histopatologická klasifikace nádorů ženského genitálu*. *Moderní gynekologie a porodnictví* 16: 498-516.
- DUŠKOVÁ, Jaroslava 2010. *Cytologické vyšetření v diagnostice patologických stavů děložního hrdla*. *Moderní gynekologie a porodnictví* 19: 266-275.
- FERDA, Jiří et al., 2006. *CT trávicí trubice*. Praha: Galén. 243 s., ISBN: 8072624369
- KHODAKARAMI N. et al 2011. *Comparison of Pap smear, visual inspection with acetic acid, and digital cervicography as cervical screening strategies*. *Archives of Gynecology and Obstetrics* 284: 1247-1252.
- KLENER, Pavel, 2011. *Základy klinické onkologie*. 1. Vyd. Prah: Galén. ISBN 978-80-7262-716-5.
- KLENER, P.; KLENER, P. jr., 2010. *Nová protinádorová léčiva a léčebné strategie v onkologii*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2808-7.
- KOBILKOVÁ, Jitka. et al. 2005. *Základy gynekologie a porodnictví*. 1. vyd. Galén, 368 s. ISBN 80-246-1112-0
- KRŠKA, Zdeněk a Luboš PETRUŽELKA a David HOSKOVEC et al. 2014. *Chirurgická onkologie*. Praha: Grada Publishing, ISBN: 978-80-247-4284-7

KUDELA, Milan et al. 2008. *Základy gynekologie a porodnictví*. 2.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 273. ISBN 978-80-7262-501-17.

LIPSKÁ, Ludmila et al., 2009. *Recidiva kolorektálního karcinomu*. Praha: Grada Publishing. ISBN: 978-80-247-3026-4

LIYANAGE S., ROBERTS CH. ROCKAILL A., 2010. *MRI and PET scans for primary staging and detection of cervical cancer recurrence*. *Women's Health*. roč. 6, č. 2, s. 251-269. ISSN 1745-5057. Dostupné z: <http://www.futuremedicine.com/doi/pdf/10.2217/whe.10.7>

NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA et al. 2005. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 524 s. ISBN 80-247-1152-4.

NOVOTNÝ, Jan a Pavel VÍTEK, 2012. *Onkologie v klinické praxi: standardní přístupy v diagnostice a léčbě vybraných zhoubných nádorů*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 531 s. ISBN 978-802-0426-635.

OPATRŇÁ, Marie, 2008. *Etické problémy v onkologii*. 1.Vyd. Praha: Mladá Fronta. ISBN: 978-80-204.1876-0

ROB, Lukáš a Alois MARTAN a Karel CITTERBART 2008. *Gynekologie*. 2. vyd. Praha: Galén, 319 s. ISBN 978-80-7262-501-7.

ROZTOČÍL, Aleš, et al., 2008. *Moderní gynekologie*. Praha: Grada Publishing. 408 s. ISBN 978-80-247-194-12

SEIDEL, Zdeněk, et al., 2012. *Radiologie pro studium a praxi*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN: 978-80-247-4108-6

SHEPHERD, J.H., 2012. *Cervical cancer. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* 26: 293-309.

ŠLAMPA, Pavel a Jiří PETERA, 2007. *Radiační onkologie: standardní přístupy v diagnostice a léčbě vybraných zhoubných nádorů*. 1. vyd. Praha: Karolinum, c2007, 531 s. Aeskulap. ISBN 978-802-4614-434

ŠLAMPA, Pavel, 2011. *Radiační onkologie v praxi*. 3. vyd. Brno: Masarykův onkologický ústav, 319 s. ISBN 978-808-6793-191.

VANÍČEK, Jiří, 2005. Možnosti vyšetření magnetickou rezonancí v diagnostice a sledování malignit ženské malé pánve. *Onkologie v gynekologii a mammologii*. 182 s. ISBN:80-86607-09-7

Internetové zdroje:

ANONYMUS. V ČR stále vysoká incidence rakoviny děložního čípku. *Mladá fronta: Zdravotnické noviny* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z:

<http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/v-cr-stale-vysoka-incidence-rakoviny-delozniho-cipku-469004>

ANONYMUS, 2015. *Centrum zdraví Sagena*. Dostupné z:

<http://www.sagena.cz/magneticka-rezonance.php?id=35>

ANTOŠ, František et al. 2005. *Exenterace malé pánve a HIPEC v léčbě pokročilých kolorektálních nádorů*. Dostupné z: <http://www.hpb.cz/index.php?pId=05-2-11>

BĚLAŠKOVÁ, Věra 2012. *CT a MR enterografie*. Olomouc: Univerzita Palackého. Fakulta zdravotních věd, ústav radiologických metod. Bakalářská práce.

DOLEŽALOVÁ et. al. 2008. *Význam PET v diagnostice a predikci léčebné odpovědi karcinomu cervixu u pacientek léčených radioterapií*. *Klinická onkologie*. č. 2, s. 66-70.

Dostupné z: <http://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/141/3259.pdf>

HALADA, Petr et al. 2014. *Epidemiologie, etiopatogeneze karcinomu děložního hrdla a současné možnosti jeho prevence*. Praha: univerzita Karlova, Lékařská fakulta a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Porodnická a gynekologická klinika.

HAŠKOVÁ, L. A E. BARTOŇOVÁ, 2015. *Akutní změny na kůži po ozáření a jejich ošetřování*. Liga proti rakovině. Brno. Dostupné z: <http://www.onko.cz/lekar-akutni-zmeny-na-kuzi-po-ozareni-a-jejich-osetrovani/>

HYNKOVÁ, L. et al. 2015. *Radioterapie. Učební texty pro studenty 5. roč. LF MU Brno*.

Klinika radiační onkologie, LF MU. Dostupné z: <https://www.mou.cz/radiacni-onkologie-ucebni-text-pro-studenty-5-roc-lf-mu-brno/t2068>

KÁŇOVÁ, Tereza, 2011. *Psychické změny u onkologicky nemocných pacientů*. Zlín:

Univerzita Tomáše Bati. Fakulta humanitních studií. Bakalářská práce. Dostupné z:

https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/20004/k%C3%A1%C5%88ov%C3%A1_2012_bp.pdf?sequence=1

MENŠÍKOVÁ, Věra, 2014. *Úloha radiologického asistenta při vyšetřování urogenitálního systému*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, fakulta zdravotně sociální. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita, fakulta zdravotně sociální, Katedra radiologie a toxikologie. Dostupný z: http://theses.cz/id/a6noft/bakalsk_prece.pdf

PAVELKA, Jaroslav. *Nezhoubný nebo zhoubný nádor: obecné srovnání*. *Pralek.cz-Praktické lékařství* [online]. 2010 [cit. 2013-04-12]. Dostupné z:

http://www.pralek.cz/nezhouby_nebo_zhouby_nador/

PEŠOVÁ, Z. 2007. *Karcinom děložního čípku - mohou ženy ovlivnit vyhlídku na vyléčení?* Brno: Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetřovatelství.

Bakalářská práce. Dostupné z:

https://is.muni.cz/th/101130/lf_b/Karcinom_delozniho_cipku._sobota.pdf

PETERA, Jiří a Igor SIRÁK, 2011. *Pokroky v nechirurgické léčbě karcinomu děložního hrdla*. Dostupný z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/pokroky-v-nechirurgicke-lecbe-karcinomu-hrdla-delozniho-457921>

SEDLÁŘ, M. et al. 2013. *Zobrazovací metody využívající neionizující záření [online]*. Brno: Biofyzikální ústav Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Dostupné z: http://www.med.muni.cz/biofyz/zobrazovacimetody/files/zobrazovaci_metody.pdf

TOMANCOVÁ, Věra, 2010. *Léčba karcinomu děložního hrdla*. Lékařské listy. <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/lecba-karcinomu-delozniho-hrdla-450786>

VANÍČEK, Jiří, 2007. *Přínos dynamického MR zobrazování v diagnostice malignit ženské malé pánve se zaměřením na karcinom děložního čípku a děložního těla*. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/70053/lf_d/gynekol.malignity-def..pdf

VOTRUBOVÁ, Jana a Otakar Bělohlávek, 2005. *PET/CT v klinické praxi*. Dostupné z: <http://www.internimediceina.cz/pdfs/int/2005/06/07.pdf>

PŘÍLOHY

Tabulka 2 Incidence vybraných zhoubných novotvarů podle klinických stádií - ženy

Diagnóza MKN-10	Počet hlášení	Klinické stadium - v %					Vzdálené metastázy (M1) - abs. ²⁾
		I	II	III	IV	ostatní ¹⁾	
C50 ZN Prsu	6 498	41,5	34,8	13,9	7,4	2,4	450
C53 ZN Hrdla děložního	994	46,9	11,7	21,4	11,7	8,4	78
C54 ZN Těla děložního	1 870	42,2	7,2	5,6	4,5	40,4	58
C56 ZN Vaječníku	1 107	20,1	7,0	34,9	30,9	7,0	285

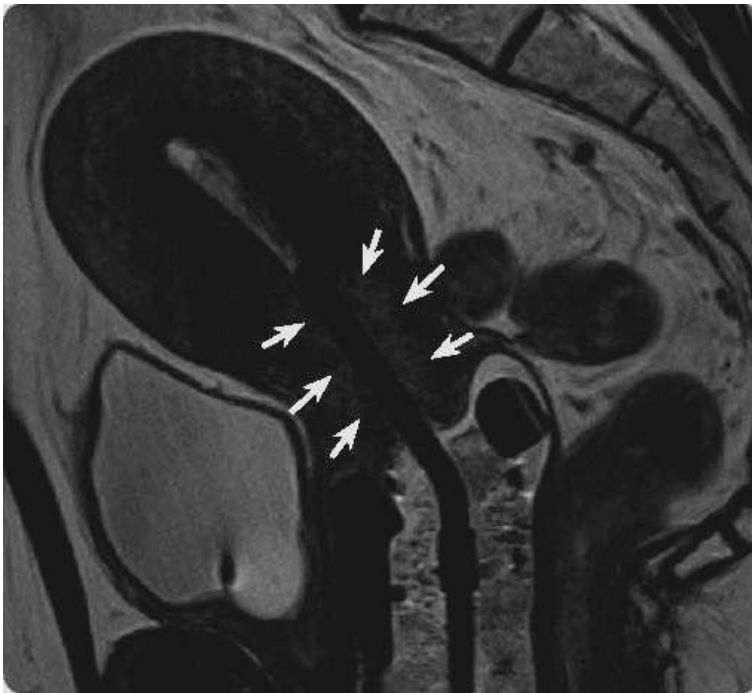
Zdroj: <http://www.gynstart.cz/messages.php?sid=671>

Obrázek 6 Invazivní karcinom děložního čípku, v okraji karcinoma in situ



Zdroj: <http://www.lekari-online.cz/gynekologie-a-porodnictvi/novinky/prekancerozy-delozniho-hrdla>

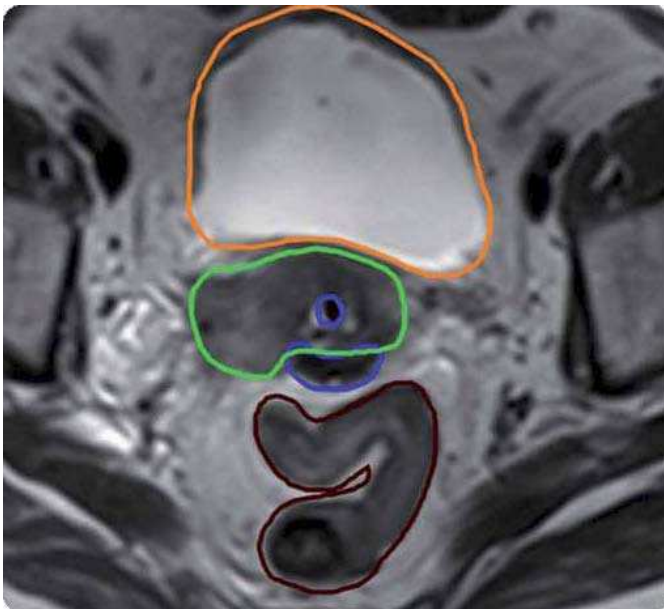
Obrázek 7 MRI zobrazení karcinomu děložního čípku



Obr. 2. T2 sekvence MRI vyšetření s uterovaginálním aplikátorem – sagitální rovina. V děložním čípku patrný hyperintenzivní tumor, pochva vyplněná tamponádou.

Zdroj: <http://eonkologie.cz/component/content/article?id=570:2014-01> vajtisek

Obrázek 8 Konturace cílového objemu podle MRI vyšetření



Obr. 3. Konturace cílového objemu podle MRI vyšetření. Zelená barva – HR CTV, modrá – aplikátor, oranžová – močový měchýř, hnědá – sigmoideum.

Zdroj: <http://eonkologie.cz/component/content/article?id=570:2014-01> vajtisek

Obrázek 9 Lineární urychlovač Clinac 2100 CD s OBI (on-board imager) ÚRO FN Na Bulovce



Zdroj: <http://www.onkokurz.cz/lekce/28/188>

Obrázek 10 HDR Ozařovač s automatickým afterloadingem pro BRT s uzavřeným radionuklidovým zářičem iridium 192, Gammamed 12i + široký sortiment aplikátorů



Zdroj: <http://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/cast-pro-dospELE/radioterapeuticko-onkologicke-oddeleni/brachyterapie/technicke-vybaveni/>

Obrázek 11 Pojízdňý rentgenový přístroj s C ramenem používaný pro lokalizaci zavedeného aplikátoru při BRT (např. při UVAG nebo ozařování prostaty)



Zdroj: <http://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/cast-pro-dospele/radioterapeuticko-onkologicke-oddeleni/brachyterapie/technicke-vybaveni/>