

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní obor: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Jana Drábková

Studijní obor: Radiologický asistent 5345R010

Využití moderních radiodiagnostických metod v onkochirurgii

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. David Šmíd

Plzeň 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 30. 3. 2014

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji MUDr. Davidu Šmídovi za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji pracovníkům FN Plzeň takéž za poskytování odborných rad. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině za podporu ve studiu.

Anotace

Příjmení a jméno: Drábková Jana

Katedra: Záchranářství a technických oborů

Název práce: Využití moderních radiodiagnostických metod v onkochirurgii

Vedoucí práce: MUDr. David Šmíd

Počet stran: 63 + 5

Počet příloh: 14

Počet titulů použité literatury: 23

Klíčová slova: zobrazovací metody, radiodiagnostika, nukleární medicína, onkochirurgie, nádorové onemocnění, grading tumoru, zobrazování

Souhrn:

Diagnostické metody mají v dnešní době zcela zásadní význam v diagnostice nádorového onemocnění. S rozvojem moderních diagnostických metod jako např. magnetické rezonance, počítačové tomografie apod. se zvyšuje možnost detekce nádorů, a tím pádem i možnost úplného vyléčení pacienta. Bakalářská práce na téma Využití moderních zobrazovacích metod v onkochirurgii se skládá z teoretické i praktické části. V teoretické části popisují moderní diagnostické metody a rozdělují nádory dle tělesných systémů. V rámci praktické části uvádím ve čtyřech kazuistikách možnosti moderních diagnostických metod.

Annotation

Surname and name: Drábková Jana

Department: Department of paramedical rescues work and technical studies

Title of thesis: The use of modern methods in radiodiagnostic oncosurgery

Consultant: MUDr. David Šmíd

Number of pages: 63 + 5

Number of appendices: 14

Number of literature items used: 23

Key word: imaging, X - ray, nuclear medicine, oncological surgery, tumors, tumor grading,
X – ray imaging

Summary:

Diagnostic methods are very important in the diagnosis of cancer today. With the development of modern diagnostic techniques such as magnetic resonance imaging, computed tomography, etc. increases the possibility of detection of tumors and then the possibility of complete cure of the patient. Bachelor thesis about the use of modern imaging methods in oncosurgery consists of theoretical and practical parts. In the theoretical part of modern diagnostic methods and divide tumors by body systems. In the practical part presents four case reports in the possibilities of modern diagnostic methods.

Obsah

OBSAH	15
ÚVOD	9
CÍLE PRÁCE	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1. ZOBRAZOVACÍ METODY V ONKOCHIRURGI	11
1.1. RADIODIAGNOSTIKA	11
1.1.1 Rentgenové vyšetření	11
1.1.2 Skiagrafie.....	12
1.1.3 Digitální radiografie.....	13
1.1.4 Skiaskopie	14
1.1.5 Kontrastní látky	14
1.1.6 CT vyšetření (computed tomography).....	15
1.1.7 Angiografie	17
1.1.8 MRI vyšetření (magnetic resonance imaging)	19
1.1.9 Ultrasonografické vyšetření.....	20
1.2. NUKLEÁRNÍ MEDICÍNA	23
1.2.1 Detekce záření a planární scintigrafie.....	23
1.2.2 Jednofotonová emisní výpočetní tomografie (SPECT-Single Photon Emission Computed Tomography).....	25
1.2.3 Pozitronová emisní tomografie PET (Pozitron Emission Tomography).....	26
2 ROZDĚLENÍ NÁDORŮ DLE TĚLESNÉHO SYSTÉMU	27
2.2 NERVOVÝ SYSTÉM	28
2.2.1 Nitrolební nádory	28
2.3 ENDOKRINNÍ SYSTÉM.....	30
2.3.1 Štítná žláza.....	30
2.3.2 Slinivka břišní.....	31
2.4 DÝCHACÍ SYSTÉM	32
2.4.1 Plíce.....	32
2.4.2 Pleura	33
2.4.3 Mediastinum	33
2.4.4 Dýchací cesty.....	33
2.5 NÁDORY MUŽSKÝCH REPRODUKČNÍCH ORGÁNŮ.....	34
2.5.1 Nádory prostaty	34
2.6 NÁDORY ŽENSKÝCH REPRODUKČNÍCH ORGÁNŮ	35

2.6.1	<i>Nádory dělohy</i>	35
2.6.2	<i>Nádory ovaria</i>	36
2.6.3	<i>Nádory vejcovodů</i>	36
2.6.4	<i>Nádory pochvy</i>	36
2.6.5	<i>Nádory vulvy</i>	37
2.7	NÁDORY PRSNÍ ŽLÁZY	37
2.8	VYLUČOVACÍ SYSTÉM	38
2.8.1	<i>Nádory ledvin</i>	38
2.8.2	<i>Nádory nadledvin</i>	39
2.9	NÁDORY ZAŽÍVACÍHO ÚSTROJÍ	40
2.9.1	<i>Jícen</i>	41
2.9.2	<i>Žaludek</i>	41
2.9.3	<i>Slinivka břišní</i>	42
2.9.4	<i>Játra</i>	42
2.9.5	<i>Žlučník</i>	43
2.9.6	<i>Tenké střevo</i>	43
2.9.7	<i>Tlusté střevo</i>	44
2.9.8	<i>Rektum</i>	45
	PRAKTICKÁ ČÁST	45
3	METODIKA PRÁCE	45
4	KAZUISTIKA 1	45
5	KAZUISTIKA 2	49
6	KAZUISTIKA 3	53
7	KAZUISTIKA 4	57
8	DISKUZE	62
	ZÁVĚR	63
	SEZNAM ZDROJŮ	10
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	13
	SEZNAM PŘÍLOH	15
I.	SEZNAM OBRÁZKŮ	15
II.	SEZNAM GRAFŮ	15
	SEZNAM OBRÁZKŮ:	16
	SEZNAM GRAFŮ:	17

Úvod

V dnešní době se velice často setkáváme s pojmem onkochirurgie. Pojem onkochirurgie vychází ze slov onkologie, tedy lékařský obor zabývající se výzkumem, diagnostikou a léčbou nádorových onemocnění, a chirurgie, lékařský obor, který se zabývá operační léčbou zhoubných nádorů. Dalším často zmiňovaným pojmem je komplexní onkologické centrum, které zajišťuje kompletní management o nemocné s maligním onemocněním. „Chirurgická onkologie je pojem, který zahrnuje kompletní diagnostiku, klasifikaci, staging onemocnění, operační léčbu, pooperační péči a sledování nemocných. Jedná se o multioborovou spolupráci více lékařských odborností. Cílem je zajistit kvalitní a plynulou komplexní péči o nemocné s maligním onemocněním.“ (1)

Správné použití diagnostických metod ve zdravotnictví má v dnešní době zcela zásadní význam. S využitím moderních radiodiagnostických metod právě v onkochirurgii se zvyšuje úspěšnost a přesnost diagnostiky, což má samozřejmě vliv na možnosti léčby a tím může dojít ke zlepšení prognózy nemocného. Moderní radiodiagnostické metody se stále se zlepšujícím zobrazením vyšetřované oblasti snižují radiační zátěž pacienta na únosné minimum. Kvalitnější obrazová dokumentace nám nabízí lepší představu o vyšetřované oblasti, což najde své uplatnění nejen při stanovení stádia nemoci, ale také při vlastním plánování léčby, ať již chirurgické či onkologické. Je potřeba také zmínit, že moderní přístroje snižují pracovní, ale hlavně také radiační zátěž obsluhujícího personálu.

V první kapitole se budu věnovat popisu jednotlivých radiodiagnostických metod. Dále zpracuji otázku volby vhodné zobrazovací metody dle vyšetřovaného tělesného systému. V závěru porovnam zobrazení různými moderními radiodiagnostickými metodami. K čemu a jaká metoda je či není vhodná s použitím obrazové dokumentace, je cílem mé práce společně s porovnáním různých moderních radiodiagnostických metod, které se používají v onkochirurgii. A také zařazení nádorů do skupin dle tělesného systému. Mou snahou je vytvořit bakalářskou práci jako ucelený svazek, ve které bude možné dohledat, která radiodiagnostická metoda je nejvhodnější pro zobrazení vyšetřované oblasti, ve které je nádor lokalizován.

Cíle práce

1. Prostudovat odbornou literaturu na dané téma bakalářské práce.
2. Zařadit nádory do skupin dle tělesného systému, a zjistit nejpoužívanější zobrazovací metody.
3. Zjistit, jaká metoda je či není vhodná pro zobrazování daného tělesného systému.
4. Na několika kazuistikách demonstrovat využití moderních radiodiagnostických metod.

Teoretická část

1. Zobrazovací metody v onkochirurgii

1.1. Radiodiagnostika

V dnešní době má radiodiagnostika nezastupitelnou funkci v poskytování kvalitní péče o nemocné. S rozvojem přístrojového vybavení se nám tak nabízí pestrá paleta vyšetřovacích metod, které můžeme využít při diagnostice všech onemocnění. Zejména při pátrání po maligním onemocnění využíváme často moderní a složité vyšetřovací metody, které zvyšují šanci na záchyt patologického ložiska. Přesto však nesmíme zapomínat na klasické, konvenční metody, které stále mají své uplatnění. Je třeba dodržovat jistý algoritmus, který nám zajišťuje návaznost jednotlivých vyšetření a tím se zvýší přínos nejen pro nemocného, ale také pro lékaře. Vždy je třeba zvážit přínos daného vyšetření pro pacienta, zohlednit všechna rizika včetně radiační zátěže a zvážit náklady na dané vyšetření. Musíme mít na paměti, že vyšetření, které není indikované, je kontraindikované.

1.1.1 Rentgenové vyšetření

Základní radiodiagnostickou metodou je prostý (nativní) rentgenový snímek.

Princip rentgenové radiodiagnostické metody

Rentgenové záření je ionizující elektromagnetické vlnění o vysoké energii (desítky a stovky keV). Zdrojem rentgenového záření v medicíně je rentgenový přístroj. Jeho součástí je rentgenka, což je skleněná trubice, ve které se nachází katoda, anoda a hluboké vakuum. Žhavením katody vylétají elektrony směrem k anodě. Při dopadu se mění jejich kinetická energie na teplo a je tedy nutné ochlazování anody a to její rotací. Pouze 1 % energie se mění na energii fotonů Rentgenova záření. Z anody vystupuje záření dvojího typu: charakteristické a brzdné. K vytvoření RTG obrazu slouží brzdné záření, které má krátké vlnové délky a charakteristické záření, které má dlouhé vlnové délky a je filtrováno. (1) Primární záření je záření vycházející z anody, které dopadá na pacienta. Také bývá nazýván jako užitečný svazek záření, který má tvar kužele. Toto záření je směs nejrůznějších vlnových délek (nehomogenní svazek). Krátké vlnové délky se využívají k tvorbě RTG obrazu (brzdné záření) a dlouhé vlnové délky jsou filtrovány (charakteristické záření). Sekundární záření vzniká ve hmotě ozářené primárním svazkem a šíří se všemi směry.

Primární clony slouží k vymezení svazku užitečného záření tak, aby záření procházelo pouze snímkanou krajinou. Výhodou je snížení dávky v okolních tkáních, nižší radiační zátěž pro pacienta a dochází k omezení vzniku sekundárního záření, což vytvoří lepší kontrast a ostrost RTG obrazu.

Sekundární clony slouží k vychytávání sekundárního záření. Jsou uloženy mezi pacientem a filmem (kazetou) a jsou používány u objektů silnějších než 15 cm. Clona je tvořená rovnoběžnými absorpčními lamelami (olověné pásy), které propouštějí pouze primární X-záření ve směru původního svazku, zatímco sekundární rozptýlené fotony (pohybující se jinými směry) pohlcuje.

1.1.2 Skiografie

Skiografie je diagnostická metoda, která se využívá k zobrazení měkkých a tvrdých tkání. Využívá rentgenové záření. Funguje na principu detekce rozdílného množství pohlčeného svazku RTG záření v různých tkáních.

Princip

Při snímkování projde svazek záření vznikající v rentgence vyšetřovanou oblastí, absorbuje se a poté dopadá na kazetu s filmem, vzniká tzv. latentní obraz. V konvenční radiografii je latentní obraz zviditelněn pomocí fotografického filmu, ovšem přímým působením záření na film vzniká pouze 1 % informace, proto je zde využívána i zesilovací folie. Skiografie slouží k zobrazení trojrozměrného objektu na dvourozměrný obraz. Obraz vzniká sumací - zachycuje informace o všech tkáních, kterými záření prošlo, přičemž nezáleží v jakém pořadí. (1)

Indikace

„Nejčastěji vyšetřované oblasti pomocí prostých snímků jsou skelet, hrudník a břicho.“ (1) „Klasické rentgenové snímky jsou ve zmíněných lokalitách ve většině případů první používanou zobrazovací metodou.“ (1)

Kontraindikace

„Relativní kontraindikací u všech vyšetření využívající ionizující záření je těhotenství, zejména v prvních čtyřech měsících. Vyšetření se provádějí pouze v přísně indikovaných případech, jedná se o neodkladná vyšetření.“ (1)

Možnosti využití

Využití klasického snímku má velké možnosti, avšak výpovědní hodnota je limitována tím, že zobrazuje hlavně kosti. Vyšetření je nevhodné pro znázornění měkkých tkání.

1.1.3 Digitální radiografie

Digitální radiografie získává snímky v digitální podobě a to buď pomocí nepřímé radiografie – CR (computed radiography) nebo přímé radiografie – DR (direct radiography). (2)

Princip

Nepřímá radiografie „Počítačová radiografie (Computed Radiography, CR) je postup digitalizace rentgenového obrazu pomocí speciální paměťové fólie na bázi fosforu a čtecího zařízení, které latentní obraz na fólii převede na elektrický signál, z něž se v počítači složí výsledný obraz. CR kazety mají stejné rozměry jako kazety filmové.“ (3) „Základní princip je stejný jako u snímkování, rozdíl je pouze v zachycení a zviditelnění prošlého záření.“ (1) Využívá se fosforová folie ke zviditelnění latentního obrazu, ta je uložena v kazetě, podobné té na RTG filmy. Princip spočívá ve stimulaci fotonové vrstvy, z níž je informace skenována laserem po jednotlivých bodech. Tím je latentní obraz převeden do digitální podoby počítače, kde je možno jej dále upravovat, prohlížet a archivovat. (1)

Přímá radiografie „Digitální radiografie (DR) je princip snímání RTG obrazu detektorem zabudovaným přímo v rentgenovém přístroji. Na rozdíl od klasického systému film - fólie a nepřímé digitalizace (CR) odpadá veškerá manipulace s kazetami, snímek je digitalizován automaticky během několika sekund po expozici.“ (3) „Přímá radiografie využívá k vytvoření obrazu matici detektorů, které jej přímo převádějí na elektrický signál a do digitální podoby v počítači.“ (1) (3)

Indikace a Kontraindikace

Indikace i kontraindikace jsou totožné se skiagrafií.

Možnosti využití digitální radiografie

Využití digitální radiografie je stejné jako u konvenční metody. Výhodami digitální radiografie je vyšší kvalita obrazů, redukce radiační zátěže, možnost pozdější úpravy obrazu, lepší archivace a případného odesílání dokumentace v elektronické podobě. (1)

1.1.4 Skiaskopie

Princip

„Kontinuální sledování dynamického děje rentgenového obrazu objektu.“ (1)
„Při skiaskopii vydává rentgenka kontinuálně záření, které prochází vyšetřovaným pacientem a dopadá na skiaskopický štít.“ (1) „Ten obsahuje luminiscenční látku, která mění dopadající záření na viditelné světlo. Dnes je štít součástí zesilovače obrazu, ze kterého je obraz převeden na monitor.“ (1)

Indikace

Slouží především k zachycení kontinuálních dějů (dynamických dějů). „Pod skiagrafickou kontrolou jsou prováděna zejména vyšetření gastrointestinálního traktu, kde jsou zaváděny katétry při angiografiích a terapeutických intervenčních výkonech.“ (1)

Kontraindikace

Shodné se skiagrafií.

Možnosti využití

Jak již bylo zmíněno v indikacích, skiografie se využívá pro hodnocení dynamického děje. Oproti snímkování má skiaskopie delší expoziční čas, tedy pacient obdrží vyšší dávku záření, nižší rozlišovací schopnost a nízký kontrast. Využití v klinické praxi je např. polykací akt, mikční urografie, defektogram, fistulografie apod. Další možností využití skiaskopie jsou intervenční zákroky, např. drenáže, extrakce těles apod.

1.1.5 Kontrastní látky

„Kvalita RTG obrazu závisí na ostrosti a kontrastu. Kontrast je ovlivněn především rozdílem hustot zobrazovaných tkání, což ovlivňuje intenzitu absorpce RTG záření. Tyto rozdíly lze zvýšit pomocí aplikace kontrastních látek.“ (1) Pozitivní kontrastní látky zvyšují absorpci záření a negativní kontrastní látky absorpci snižují, resp. usnadňují průchod záření.

Pozitivní kontrastní látky

1.) Baryové kontrastní látky – jejichž základní složkou je síran barnatý, podává se ve formě vodné suspenze do zažívacího traktu, V dnešní době je jeho použití minimální, protože v případě průniku do peritoneální dutiny může způsobit letální komplikace.

2.) Jodové – které dále dělíme na olejové a vodné. (1)

Jodové kontrastní látky – Olejové – „Zástupcem je Lipiodol, který se používá pro lymfografii, sialografii nebo pro značení embolizačního materiálu.“ (1)

Jodové kontrastní látky - Vodné - „jsou určeny především pro parenterální použití, lze je podat i enterálně“ (1). Vodné jodové kontrastní látky patří mezi nejčastěji využívané, je třeba však mít na paměti možnou alergickou reakci, kterou mohou vyvolat. Cíleně pátráme po předchozím použití a případné reakci na podání kontrastní látky. Protože se vyskytují těžké alergické reakce i u lidí, kteří v minulosti jodovou kontrastní látku dostali bez potíží, je nutné podávat jodové kontrastní látky jen tak, kde je možné poskytnou neodkladnou resuscitační pomoc. Dalším negativem jodových kontrastních látek je jejich nefrotoxicita. Optimální je podávat kontrastní látky dobře hydratovaným nemocným a současně aplikovat nefroprotektivní látky, např. acetylcystein (ACC).

Podle způsobu vylučování dělíme kontrastní látky na hepatotropní a nefrotropní. Nefrotropní jsou vylučovány ledvinami. „Ideální nefrotropní kontrastní látka je ta, která má velký kontrast, nepoškozuje fyziologické funkce a rychle se vylučuje ledvinami.“ (1) Hepatotropní jsou vylučovány játry a žlučí v dnešní době už se nepoužívají. (1)

Negativní kontrastní látky

Mezi ty nejčastější řadíme vzduch, oxid uhličitý a jiné plyny. Jejich použití je dnes významně sníženo, prakticky se využívají jen u dvojkontrastního vyšetření zažívacího traktu. Dalším současným použitím může být zobrazení cévního řečiště v případě, kdy má nemocný v anamnéze velmi vážnou alergickou reakci na podání jodové kontrastní látky. Daleko častěji je použití negativních kontrastních látek nahrazeno využitím jiné zobrazovací metody, např. CT či MR. (1)

1.1.6 CT vyšetření (computed tomography)

„Výpočetní tomografie je zobrazovací metoda využívající digitální zpracování dat o průchodu rentgenového záření vyšetřovanou vrstvou.“ (2)

Princip

Princip rentgenové metody počítačové tomografie je zeslabování RTG paprsků při průchodu pacientem. Záření vycházející z rentgenky je ve tvaru vějíře, jehož šířka určuje šířku vyšetřované oblasti. Záření po průchodu pacientem dopadá na detektory, kde je zaznamenána intenzita dopadajícího záření, která je po průchodu pacientem vždy menší. Nejvíce záření je absorbováno v kostech nejméně pak v měkkých tkáních v tukové tkáni a

v plicích. Základním principem je změření úbytku záření, které je pohlceno mezi rentgenkou a detektorem. Z údajů o absorpci z jednotlivých projekcí získáme obrazová data. Je vytvořena matice bodů (512 x 512) - pixely. Každý bod v matici je vykreslen odstínem šedi, která se rovná absorpci záření. „Odstíny jsou vyjádřeny v tzv. Hounsfieldové jednotce.“ (1)

„Vyšetření probíhá tak, že je nejprve zhotoven digitální snímek zobrazované oblasti – topogram. Na snímku radiologický asistent naplánuje rozsah vyšetření, případně sklon gantry. Následuje vyšetření buď konvenční, nebo spirální technikou. Získáme vrstevové obrazy výhradně v axiální rovině, velké množství z nich se překrývá a díky tomu lze pak vytvořit rekonstrukce v libovolné rovině, či trojdimenzionální.“ (1)

„Konvenční CT vyšetření probíhá tak, že jsou zhotovovány postupně jednotlivé vrstvy, mezi nimiž se vyšetřovací stůl s pacientem posune o zvolenou vzdálenost.“ (1)

„Spirální (helikální) CT se vyšetřovaná oblast zobrazuje tak, že během expozice pacient pomalu projíždí otvorem v gantry. Tím jsou získána na sebe navazující data vyšetřované oblasti, z nichž počítač rekonstruuje obrazy jednotlivých vrstev. Výhodou je kratší doba vyšetření, jistota zachycení celého objemu vyšetřované oblasti s nižší dávkou.“ (1)

„Multidetektorová výpočetní tomografie je způsob akvizice dat, kdy je současně získávána více jak jedna datová stopa. Metoda využívá rotačního pohybu rentgenky a detektorů kolem vyšetřovaného pacienta. Jsou tak získávána data, hodnoty absorpce RTG záření v jednotlivých obrazových elementech.“ (4)

„Hybridní zobrazení spojující v sobě MDCT s pozitronovou nebo jednofotonovou emisní tomografií (PET/CT nebo SPECT/CT) využívá molekulární zobrazení v radiodiagnostice. V gantry jsou pak společně integrovány zobrazovací systém MCDT a SPECT či PET.“ (4)

Indikace

„Nejčastějšími indikacemi jsou vyloučení či potvrzení přítomnosti ložiskových lézí a stážování tumorů.“ (1) CT vyšetření využíváme hlavně u vyšetření cév, dolních končetin, hrudníku, břicha atd.

Kontraindikace

Z důvodu použití RTG záření toto vyšetření není indikováno těhotným ženám, těhotenství je tudíž relativní kontraindikací. (1)

Možnosti využití

„Pod kontrolou CT lze také provádět diagnostické biopsie a terapeutické drenáže tekutinových kolekcí.“ (1) Nejčastěji používáme kontrastní látky, které jsou aplikovány intravenózně, a při jejich podání, je vždy zjišťována případná alergická reakce pacienta. „Hlavními důvody, proč je kontrastní látka podávána, je lepší odlišení cév od ostatních struktur a rozdílné syčení normálních a patologicky změněných tkání.“ (1)

1.1.7 Angiografie

Jedná se o zobrazovací metodu, která se využívá pro vyšetřování cévního systému. V dnešní době existuje několik variant angiografie. Klasická angiografie se dnes již neprovádí, je plně nahrazena digitální subtrakční angiografií. Mezi další varianty patří CT angiografie a MR angiografie. (1)

a) Digitální subtrakční angiografie

Jedná se o invazivní vyšetřovací metodu, která zobrazuje příslušnou část tepenného systému.

Princip

Moderní zobrazovací technika, která umožňuje klasické snímkování ukládat do digitální podoby. Základním principem je digitalizace skiaskopického obrazu a počítačová substrakce obrazů před a po nástřiku kontrastní látky. Subtrakce vede k odstranění struktur viditelných na nativním obraze, tzn., dochází k zobrazení pouze cév s kontrastní náplní. (1)

Indikace

Indikací tohoto vyšetření je onemocnění tepenného řečiště. V současné době můžeme pomocí DSA zobrazit kteroukoliv část arteriálního řečiště nemocného. Existují dvě nejčastější indikace. Prvním důvodem je vyšetření pro ischemickou chorobu, ať už srdeční, dolních končetin či postižení jiných tepen při ateroskleróze. Druhým častým důvodem jsou aneuryzmata, zejména mozkové. Mezi další indikace řadíme průkaz AV malformací či patologických vaskularizací. Výhodou DSA je možnost okamžitého využití intervenčních technik, mezi které řadíme balónkovou angioplastiku (PTA), zavedení stentu, embolizaci řečiště apod.

Kontraindikace

Kontraindikace je stejná jako u konvenčního zobrazování pomocí RTG záření. Další v tomto případě relativní kontraindikací je alergická reakce na předchozí podání jodové kontrastní látky. V nezbytně nutném případě je možnost podání po nutné přípravě za asistence anesteziologa. V případě aktuálně se vyskytující poruchy hemokoagulace je nutné zvážit možná rizika a přínos této metody pro nemocného. (1)

Možnosti využití

Diagnostika a léčba ischemické choroby srdeční, ischemické choroby dolních končetin, postižení cévního systému CNS, stenózy viscerálního řečiště, zavedení cava filtru, a nutnost zobrazení cévního systému z jakýchkoliv jiných příčin např. poranění při luxačních zlomeninách apod. (1)

b) CT angiografie (computed tomography)

Výpočetní tomografie je zobrazovací metoda využívající digitální zpracování dat o průchodu rentgenového záření vyšetřovanou vrstvou. V tomto případě se jedná o variantu použití CT, kdy cíleně zobrazujeme tepenný a žilní systém nemocného po intravenózním podání jodové kontrastní látky.

Princip

Princip vyšetření je shodný s principem CT. Nejprve se provede nativní CT vyšetření, poté se intravenózně podá jodová kontrastní látka, což vede k lepší ostrosti a kontrastu.

Indikace

Jsou totožné jako u DSA, ale v dnešní době dáváme tomuto vyšetření přednost před DSA. Důvodem je menší invazivita vyšetření a lepší dostupnost.

Kontraindikace

Jsou shodné s DSA.

Možnosti využití

Prakticky se neliší od využití DSA, ale je daleko vhodnější pro akutní stavy. Také má větší výtěžnost v diagnostice aneuryzmatického postižení břišní aorty.

1.1.8 MRI vyšetření (magnetic resonance imaging)

Magnetická rezonance je neinvazivní metoda, která se od konce 70. let začala prakticky využívat v medicíně a stala se její nepostradatelnou součástí. Metoda je založena na rozdílných magnetických vlastnostech atomových jader různých prvků a je vhodná pro zobrazování měkkých tkání a parenchymatózních orgánů. (5)

Princip

Princip magnetické rezonance je velmi složitý. Zjednodušeně se dá říci, že pacient je vložen do silného magnetického pole, poté je vyslán krátký radiofrekvenční impulz a po jeho skončení se snímá magnetický signál, který vytvářejí jádra atomů vodíku v pacientově těle. Ke snímání potřebujeme pouze jádra atomů s lichým počtem protonů, např. vodík. V lidském těle jsou momenty protonů orientovány nahodile, a po vložení do silného magnetického pole se směrově orientují podle siločar. Abychom mohli přejít k detekci, musí dojít ke změně polohy, což se provede dodáním energie do protonu pomocí vysokofrekvenčního elektromagnetického impulzu, dochází k excitaci, proton získá větší energii a vychýlí se o 90° nebo 180° dojde ke vzniku paralelního a antiparalelního uspořádání. Antiparalelní uspořádání je energeticky náročnější než paralelní uspořádání a proto těchto protonů je vždy o něco méně. Kdyby uspořádání bylo naprosto stejné, vyrovnal by se magnetický moment protonů a tkáň by se opět chovala magneticky neutrálně. (2) (5)

„Po skončení impulzu dochází k návratu do původního stavu. Čas, za který k tomu dojde, se označuje jako relaxační čas. Čas nutný k návratu vychýleného magnetického momentu je označován jako relaxační čas T1, „rozsynchronování“ jako relaxační čas T2.“ (1) Tyto časy nelze měřit přímo, a proto se využívá jejich rozdílů. K vysílání a přijímání signálů se využívají buď stejné, nebo různé cívky, ale abychom získali co nejkvalitnější snímky, musí být vyšetřovaná oblast co nejbližší cívce. (1)

Pro zvýšení kontrastu a získání lepšího zobrazení se podobně jako u CT využívají kontrastní látky. V kontrastním zobrazení magnetickou rezonancí jsou nejčastěji používány cheláty obsahující gadolinium. Což je prvek, který mění magnetické poměry ve svém okolí, což vede ke zkrácení relaxačního času T1. Na T2 vážené sekvence ovšem nemá jejich aplikace žádný vliv. (1)

Indikace

„MRI se používá nejvíce v neuroradiologii, při zobrazování onemocnění mozku míchy a páteře. Do další skupiny patří muskuloskeletární systém. Spektrum onemocnění vyšetřovaných na MRI je do velké míry podobné indikacím k CT. Jde zejména o průkaz či vyloučení ložiskových lézí a stagingu tumorů.“ (1)

Kontraindikace

Absolutní kontraindikací při MRI vyšetření je implantovaný kardiostimulátor. Relativní kontraindikací je přítomnost feromagnetických implantátů a klaustrofobie. Další kontraindikací je motorický neklid pacienta, z tohoto důvodu se některá vyšetření musejí provádět v sedaci či úplné anestezii, např. dětské pacienti. (1)

Možnosti využití

Největší výhodou magnetické rezonance je fakt, že se jedná o neinvazivní vyšetření, které nijak nezatěžuje nemocného. Můžeme jej tedy provádět opakovaně a to i gravidním ženám. Magnetická rezonance se často využívá v diagnostice onemocnění postihující nervový systém, muskuloskeletární systém, ale jen pro měkkotkáňová onemocnění. Velkou skupinu nemocných tvoří lidé s ložiskovými procesy jater a jiných parenchymatózních orgánů. Dále je magnetická rezonance vhodná pro průkaz onemocnění měkkých tkání, kdekoliv po těle, příkladem může být periproktální píštěl.

1.1.9 Ultrasonografické vyšetření

„Zobrazovací metoda využívající odrazů ultrazvuku od tkání s různou akustickou impedancí.“ (1) Jedná se o plně neinvazivní vyšetření, které podobně jako magnetická rezonance nezatěžuje nemocného.

Princip

„Ultrazvuk je vlnění mechanické povahy, přenášené jako vibrace částic prostředí. Při průchodu hmotou se v ní ultrazvuk absorbuje, rozptyluje a odráží. V diagnostice využíváme odrazů, ke kterým dochází na rozhraní různých prostředí – tkání s různou akustickou impedancí, k tomu se používají frekvence 2-15 MHz které se nejlépe šíří v kapalinách, zatímco v pevných látkách a plynech jsou tlumeny.“ (1) Vlnění vchází do pacienta a odráží se na rozhraní dvou akustických prostředí s různou impedancí. Nastávají impedanční změny a odrazy zpět k sondě. Čím větší změna impedance, tím větší odraz vln zpět k sondě. „Zdrojem ultrazvukového vlnění je piezoelektrický krystal v sondě,

přítlačení se vytváří elektrické napětí a při přivedení el. napětí se deformuje.“ (2) Před přiložením sondy na tkáň pacienta je třeba použít kontaktního gelu, aby vlnění pronikalo do tkání pacienta, „díky gelu je odstraněna vrstva vzduchu, která by jinak bránila přechodu vln do vyšetřované oblasti.“ (1) Z 99 % jsou impulsy ze sondy přijímány a pouze 1 % impulsů je vysíláno do tkání. Každý impuls rozkmitá krystal, který vytváří el. signál a ten je přeměněn na obraz. (2)

„Konvenční ultrasonografie využívá snímání bodů (ech) z echotomografické plochy (Brightness-mode) a světlost bodu je tím vyšší, čím je odraz silnější. U původního tzv. statického zobrazení B vznikal obraz velmi pomalu a to ručním posunem a nakláněním sondy. Tímto způsobem ovšem nebylo možné zachytit obrazy pohyblivých struktur jako např. srdeční stěny, chlopně apod.“ (6) Pro kardiologické vyšetření byla vypracována metoda M zobrazení (původně TM-time motion). Při zachycení struktury se na obrazovce objeví tzv. plovoucí echo, z něhož je možno rozeznat hranice pohybu.“ (6). „Pro vznik dopplerovského signálu je rozhodující ta část energie ultrazvukové vlny, která se odrazí zpět ke zdroji. Při tom platí, že amplituda odražené vlny je úměrná druhé mocnině celkového počtu elementárních reflektorů (erytrocytů).“ (6) (2)

Existují různé typy vyšetřovacích sond, které se liší používanou frekvencí. Nízkofrekvenční sondy mají větší dosah, ale menší zobrazovací schopnost. Naopak vysokofrekvenční mají lepší rozlišovací schopnost, ale krátký dosah. V praxi se využívají i sondy pro endografická vyšetření jako např. transvaginální, transrektální sondy. A během operačních zákroků se již mnohokrát osvědčili peroperační sondy. Které přímo komunikují s cílovou oblastí a mohou také navádět intervenční procedury. Existuje více druhů sond jako např. lineární, konvexní a sektorová, jejich použití pak záleží na zobrazované oblasti. (1)

Lineární sonda se využívá k „vyšetřování povrchových orgánů a v kombinaci s dopplerovskými moduly pro vyšetřování cév. Velkou předností sektorového způsobu zobrazení je možnost sejmout celý akustický řez vyšetřovanou oblastí z poměrně malé vstupní plochy (akustického okna). To je zvláště důležité při transtorakálním vyšetřování srdce nebo při vyšetřování jaterní krajiny z mezižebních prostorů. Kombinací obou uvedených způsobů zobrazení představují tzv. konvexní sondy (6)

„V současnosti je běžně využívané harmonické zobrazování, které pracuje s odrazy, jež jsou násobky nosné frekvence vysílané při odrazech na tkáňových rozhraních. Toto technické vylepšení umožňuje s lepší rozlišovací schopností zachytit struktury v hloubce.

Jde o odrazy slabé intenzity, které musí elektronika přístrojů zesílit. Dalšími technickými vylepšeními jsou možnosti automatické optimalizace obrazů nebo vyhlazení a zjemnění obrazů. Důležitou roli hraje také prostorové snímání pod určitým úhlem (4D v porodnictví). V posledním období se rozvíjí kontrastní zobrazování pomocí mikrobublinových KL. 3. Generace umožňující vyšetřování ložiskových změn v parenchymových orgánech.“ (2) „Další důležitou moderní metodou je sonoelastografie, „pracující na principu kompresi povrchových tkání ozvučovací hlavicí anebo na principu aktivního měření rychlosti příčných vln. Metoda vychází z předpokladu, že tumory, zejména zhoubné, mají 5-28x nižší elasticitu než okolní tkáň.“ (2)

Indikace

„Ultrasonografie se používá především pro vyšetření parenchymatózních orgánů, měkkých tkání a tekutinových útvarů. Je také ideální metodou pro rozlišení útvarů měkkotkáňových (solidních) od tekutinových (cystických).“ (1) Neodmyslitelnou výhodou ultrasonografické metody je její dostupnost a snadná opakovatelnost bez radiační zátěže nemocného. Pokud využijeme dopplerovskou modifikaci ultrazvuku je vhodná pro vyšetření cév a dynamických procesů srdce. Další výhodou je možnost navigace intervenčních výkonů, např. drenáží, stentáží, sondáží apod. Jde o levnou metodu bez náročné přípravy.

Kontraindikace

Prakticky neexistují kontraindikace pro ultrazvukové vyšetření. Jsou však diagnostické limity, které jsou dány povahou vyšetřované oblasti. Největším limitujícím faktorem je přítomnost plynu ve vyšetřované oblasti, např. pankreas může být překryt plynem ve střevech. Pomocí ultrasonografie nelze vyšetřit kosti a tkáň uložené za kostí, důvodem je totální reflexe ech a tedy akustický stín za strukturou. Mezi nežádoucí účinky můžeme zařadit mikrokavitaci a případný termický efekt, jedná se však o teoretické riziko, které v běžné praxi nemá žádný význam.

Možnosti využití

Časté je využití ultrazvuku při vyšetřování orgánů dutiny břišní. Využití nalezne ultrazvuk jak v diagnostice ložiskových procesů postihující parenchymatózní orgány, tak v traumatologii břicha. Ultrazvuk hraje totiž dominantní roli v diagnostice přítomnosti tekutiny v dutině břišní či v dutině hrudní. Ultrasonografie je také vhodná k diagnostice procesů měkkých tkání, např. abscesy, nádory. Další významnou oblastí, kde je ultrazvuk

využíván je onemocnění tepen a žil. Zde se využívá zejména dopplerovské zobrazení. Díky nulové zátěži nemocných se ultrazvuk využívá také u novorozenců k vyšetření mozku přes fontanelu a ke sledování osifikčního procesu kyčelních kloubů.

1.2. Nukleární medicína

„Nukleární medicína je obor zabývající se diagnostikou a léčbou pomocí otevřených radioaktivních zářičů aplikovaných do vnitřního prostředí organismu.“ (7)
„Hlavní náplní oboru je diagnostická a terapeutická aplikace radionuklidů in vivo.“ (8)
Nejčastěji je využívána zobrazovací diagnostika, v menší míře laboratorní diagnostika a léčba. V rámci diagnostické aplikace radionuklidů vpravujeme do pacienta specifickou látku označenou radionuklidem za účelem jejího vychytávání ve vyšetřovaném orgánu. Cestu radiofarmaka v těle vyšetřovaného sledujeme pomocí gamakamery, která snímá gama záření vycházející z pacienta. V laboratorní diagnostice je zjišťována plazmatická hladina biologicky aktivních látek a to pomocí in vitro metodiky v rámci metod radiouminoanalýzy (RIA). Další náplní je samotná terapie, „která se týká především štítné žlázy, kloubních onemocnění, vzácně pak terapie krevních onemocnění.“ (8) Mezi hlavní výhody nukleární medicíny nesporně patří minimální invazivnost metodik a nepříliš vysoká radiační zátěž. Hlavní nevýhodou je ovšem zobrazení pouze vitální tkáně. (8) (7)

1.2.1 Detekce záření a planární scintigrafie

„Pro měření ionizujícího záření se ve zdravotnictví uplatňují zejména scintilační detektory, podstatně méně ionizační komory a Geiger-Müllerovy detektory.“ (7)

Princip scintilačního detektoru

„Scintilační detektor se skládá z: scintilačního krystalu, fotonásobiče a elektronické vyhodnocovací soustavy. Detekční látkou ve scintilačních krystalech je jodid sodný aktivovaný thalliem. Interakce fotonového záření probíhá na základě fotoefektu či Comptonova rozptylu.“ (7) Při nich se uvolňují elektrony, jež způsobují excitaci atomů detekční látky s následným vznikem viditelného světla. Scintilační krystal je připojen přes světlovodič k fotonásobiči. Při interakci fotonu ze scintilátoru s fotokatodou fotonásobiče vznikne fotoelektron, který dopadne na první dynodu a způsobí emisi několika sekundárních elektronů. Na každé dynodě se takto znásobí počet elektronů, které na výstupu fotonásobiče vytvoří proudový nebo napěťový impulz. Elektrické impulzy z výstupu fotonásobiče jsou dále zpracovávány v elektronické části zařízení. Po zesílení

jejich amplitudy v zesilovači postupují impulzy do amplitudového analyzátoru, kde se třídí podle výšky. V nukleární medicíně se využívají impulzy, jejichž výška spadá do vhodně zvoleného „okna“. Scintilačním detekčním zařízením s amplitudovým analyzátozem lze změřit rozložení výšek impulzů – scintilační spektrum zářiče gama, jež se skládá z jednoho či více fotopíků a Comptonova spojitého spektra. Při všech vyšetření v nukleární medicíně se okno analyzátoru ve scintilačním spektru nastavuje na význačný fotopík měřeného radiofarmaka. (7)

Princip scintilační kamery

Pro scintigrafické vyšetření, zobrazování distribuce radiofarmaka v pacientově těle se používá scintilační kamera. Detektor scintilační kamery se skládá ze scintilačního krystalu, souboru fotonásobičů a kolimátoru. Scintilačním krystalem je jodid sodný aktivovaný thaliem, nad kterým je uloženo asi 60 - 90 fotonásobičů připojených ke krystalu světlovodičem, který zprostředkovává převod světelných fotonů ze záblesků v krystalu. Scintilace krystalu vzniká fotonem záření gama, a světelné fotony, které se šíří všemi směry dopadají na fotokatody jednotlivých fotonásobičů. Za pomoci počítačových obvodů se vyhodnotí výstupní signály všech fotonásobičů. A z důvodu, že počítač je schopen zpracovávat data pouze v digitální podobě, je zde umístěn analogově-digitální převodník, který převádí analogový signál na digitální. Tento převodník je umístěn za každým fotonásobičem. Kolimaci dosahujeme olověnou deskou umístěnou před detektorem. Kolimátor je vyroben z olova a rozlišuje se podle konfigurace, počtu otvorů, podle energie záření gama radiofarmaka, které bylo naaplikováno a podle vztahu mezi prostorovou rozlišovací schopností a citlivostí detektoru. Kolimátorem projdou pouze fotony gama, které jdou ve směru osy, ostatní jsou pohlceny. Kolimátor tak vytváří projekci distribuce radiofarmaka. (7)

Indikace

Mezi nejčastější indikace patří staging maligního onemocnění, diagnostika zánětů, posouzení funkce a morfologie určitých orgánů. Mezi další indikace řadíme diagnostiku vrozených vývojových vad, diagnostiku ischemické choroby srdeční, diagnostiku průchodnosti hlubokého žilního systému, diagnostiku plicní embolie a posouzení plicní perfúze.

Kontraindikace

Během vyšetření dochází k radiační zátěži, je tedy důležité, aby vyšetření mělo své opodstatnění. Absolutní kontraindikací je těhotenství pacientky. Mezi relativní komplikace patří akutní život ohrožující stavy, v těchto případech volíme jinou alternativní zobrazovací metodu.

Možnosti využití

V scintigrafickém zobrazení je využívána k vytvoření dvojrozměrného obrazu.

1.2.2 Jednofotonová emisní výpočetní tomografie (SPECT-Single Photon Emission Computed Tomography)

„Rozšiřuje možnosti planární scintigrafie stejným způsobem jako rentgenová výpočetní tomografie, rozšiřuje tedy možnosti projekčního zobrazení.“ (7) Jednofotonová emisní výpočetní tomografie se liší především v zobrazování distribuce radiofarmaka ve tkáni, prostorové rozlišení je však horší než u klasické výpočetní tomografie.

Princip

SPECT používá pro zobrazení lidských tkání stejný princip, jako scintigrafie. Rozdíl od běžné planární kamery je v konstrukci, kdy detektor je uložen v gantry, ten se otáčí kolem vyšetřovaného pacienta. Princip tomografické scintigrafie spočívá v oběhu kamery kolem vyšetřovaného pacienta, kdy jsou z řady úhlů snímány scintigrafické obrazy a ty jsou pak následně rekonstruovány pomocí počítače. Získáme tak obraz distribuce radiofarmaka ve vyšetřovaném objektu. (7)

Indikace

Nejčastější využití SPECT vyšetření je detekce sentinelových uzlin. Další časté indikace jsou scintigrafie příštítných tělísek, perfúzní scintigrafii myokardu a mozku, diagnostiku ischemické choroby srdeční. „Hlavní výhodou SPECT oproti planární scintigrafii je vyšší kontrast snímků a možnost kvantifikace množství radiofarmaka ve tkáni.“ (7) Tato metoda představuje menší radiační zátěž pro pacienta než CT vyšetření. (7)

Kontraindikace

Shodné s kontraindikací využití scintilační kamery

1.2.3 Pozitronová emisní tomografie PET (Pozitron Emission Tomography)

Zobrazovací metoda, která spadá do oboru nukleární medicíny. Pozitronová emisní tomografie zobrazuje možnost vychytání příslušného radiofarmaka ve tkáni.

Princip

Principem je zachycení místa vzniku fotonů gama, které vznikají při anihilaci pozitronů a elektronů. U pozitronové emisní tomografie se používají radiofarmaka, které při svém rozpadu produkují izotopy s přeměnou β^+ . Pozitron anihiluje s elektronem za vzniku dvou fotonů záření gama o energii 2×511 keV. Energie anihilačních fotonů je vysoká a proto se používají scintilátory s vyšší hustotou a vyšším atomovým číslem, např. germaniová sůl bismutu, fluorid barnatý. Vysoká citlivost pozitronové emisní tomografie umožňuje provádět také dynamická vyšetření. Hlavní výhodou oproti SPECT vyšetření je podstatně vyšší citlivost a lepší prostorová rozlišovací schopnost. „Nevýhodou nutnost připravovat většinu radiofarmak přímo v místě vyšetření.“ (7) Určitou výjimkou je fluor, který se používá ke značení deoxyglukózy. (7)

Indikace

„Jedná se o nejpoužívanější metodiku v současné onkologii.“ (8) Mezi nejčastější onkologické indikace PET vyšetření patří lymfomy a jejich staging a restaging, - PET CT se dnes využívá často pro detekci časných recidiv malignit či v případech nejasných nálezů pro rozlišení benigních a maligních afekcí. (8) (9)

Kontraindikace

Shodné s kontraindikací využití scintilační kamery

Možnosti využití

Pozitronové zářiče mají krátké poločasy rozpadu, je tedy možné provádět vyšetření opakovaně v krátké době. Příkladem vyšetření může být využití fluorodeoxyglukózy při celotělovém vyšetření pozitronovou emisní tomografií, kde je možné diagnostikovat zhoubné ložisko o velikosti několika milimetrů. V dnešní době se převážně využívají hybridní systémy SPECT/CT a PET/CT, které umožňují současný anatomický záznam i záznam funkční. Jedná se vlastně o kombinaci klasického CT vyšetření s metodou nukleární medicíny (PET). Nejčastější indikací je průkaz viabilních nádorových procesů či ložisek infekce. Kombinovaný přístroj pro PET a MR je ve stadiu vývoje.

2 Rozdělení nádorů dle tělesného systému

Nádory lze rozdělit z několika různých pohledů. Základní dělení nádorů dle biologické aktivity je na zhoubné (maligní) a nezshoubné (benigní). Existují také různé přechodové formy, které označujeme jako semimaligní. Další možností dělení nádorů je dle tkání, ze kterých vycházejí. Dle tohoto dělení rozlišujeme nádory mesenchymální, epitelové, neuroektodermální a smíšené. Pro maligní nádory je typický infiltrující růst a zakládání vzdálených metastáz, zatímco benigní nádory vykazují expanzivní růst a nezakládají vzdálené metastázy. Existuje pojem biologicky benigní, ale klinicky maligní nádor. V tomto specifickém případě se jedná o benigní nádor, který je svým nepříznivým uložením neodstranitelný a způsobuje závažné potíže. Klasickým příkladem je benigní nádor mozku, který se nachází v životně důležitém centru a jeho růst způsobuje nemocnému závažné projevy. Odstranění nádoru s centrem v mozku by způsobilo smrt nemocného.

Nádorové onemocnění postihuje všechny tkáně a tělesné systémy člověka. Jsou dnes známy jisté predispozice výskytu některých typů nádoru v určitých orgánech, typickým příkladem je tlusté střevo a výskyt karcinomu.

V rámci léčebného algoritmu se v první řadě stanovuje rozsah onemocnění, tedy staging, k tomu se využívá TNM klasifikace. Jedná se o mezinárodní klasifikaci zhoubných onemocnění, která popisuje základní tři kategorie. T- tumor popisuje jeho velikost a hloubku postižení. Dále N- nodus popisuje postižení mízních uzlin. Poslední kategorií je M-metastázy, zde se popisuje přítomnost vzdálených metastáz. Tato klasifikace je univerzální a rozlišujeme různé její modifikace (cTNM – klinická, pTNM – patologická apod.) Přesná klasifikace a určení rozsahu onemocnění je klíčové pro zvolení vhodného způsobu léčby.

Existuje celá řada léčebných alternativ. Důležité je si uvědomit, že ne každá terapie je vhodná pro každého pacienta. Nelze tedy obecně říci, která léčebná metoda je nejlepší. V závislosti na věku, celkovému stavu pacienta a samozřejmě na typu, lokalizaci a progresu nádoru. Mezi nejčastější terapie patří, chirurgický zákrok, chemoterapie,

radioterapie a hormonální terapie. Je důležité podotknout, že možnosti léčby lze kombinovat a zaručit tím vyšší účinnost terapie.

2.2 Nervový systém

2.2.1 Nitrolební nádory

Klasifikace Světové zdravotnické organizace (WHO) dělí nádory CNS do 10 skupin podle histopatogenetického původu: nádory neuroepitelové, nádory mozkomíšních nervů, nádory mening, lymfomy a nádory hemopoetické, nádory germinální, cysty a pseudotumorózní léze, nádory selární oblasti, nádory šířící se z okolí, metastatické nádory, neklasifikované nádory. WHO klasifikace stupně malignity: benigní, semibenigní, semimaligní, maligní. (10)

Neuroepitelové nádory

„Mezi tyto typy nádorů patří: astrocytom, oligodendrom, ependymom, nádory choroideálního plexu, pinealom, embryonální nádory a vzácné neuronální.“ (10)

Gliomy

Vycházejí z gliových buněk a jejich výskyt je nejčastější. Ze současné histopatogenetické klasifikace se pod tímto pojmem rozumí pouze astrocyty-low grade gliomas, jindy i oligodendrogliom a ependymom. Zcela typickým ukazatelem pro výskyt gliomu můžeme považovat hemisférový nádor, který infiltruje do okolí, a tedy nemusí způsobovat dislokaci mozkové tkáně. (10)

Astrocytomy

Patří mezi nejčastější gliomy, tvoří okolo 40% nitrolebečních nádorů. Podle WHO se rozděluje do stupňů: 1. a 2. Low grade gliomas – benigní nádory. Astrocytom 1. postihuje spíše děti. Původně benigní astrocytomy často malignizují. Maligní forma je invazivní, která může nekrotizovat a dokonce obsahovat cystu vyplněnou tekutinou, nejčastěji proteinové povahy. Za to benigní nádor může být po léta bezpříznakový, zvláště díky jeho uložení, např. spánkový, čelní lalok. (10)

Multiformní glioblastom

Patří mezi nej malignější nádory mozku. Anamnéza je velmi krátká, okolo 5 měsíců. Astrocyty jsou určovány podle CT vyšetření nebo díky vyšetření z magnetické rezonance. Snímky je možné zhotovit i s podáním kontrastní látky, pro lepší zachycení ložiska. (10)

Meningeomy

Jsou téměř zcela benigní, pouze jejich uložení je může dělat maligními. Výskyt je u žen větší, v poměru 2:1. Hlavním důvodem pro to budou zřejmě ženské pohlavní hormony, které mají na nádorových buňkách svoje receptory. Příznaky jsou kombinací ložiskového nálezu s nitrolebeční hypertenzí. Některé lokalizace mají zcela charakteristické příznaky. Např. u čelně uložených meningeomů je obvykle organický psychosyndrom. V diagnostice je uplatňuje CT a MRI vyšetření za pomoci kontrastního provedení. Je možné zde také provést angiografické vyšetření, kdy k barvení meningeomu dochází v kapilární fázi. (10).

Intrakraniální metastázy

Četnost výskytu je okolo 15% nitrolebečních nádorů. Do mozku nejčastěji metastazují karcinomy plic, prsu, ledvin a melanoblastom. (10) To probíhá prostřednictvím krve, tedy hematogenně, hlavně v okolí a. cerebri media. Klinicky má asi polovina nemocných intrakraniální metastázu doprovázenou bolestmi hlavy. V diagnostice se nejvíce uplatňuje CT vyšetření. (10)

Adenomy hypofýzy

Zaujímají zhruba 10% nitrolebečních nádorů. Jejich projev je zvláště z útlaku okolních struktur, hormonální sekreci a možným krvácením do nádoru. Hypofyzární adenomy se rozdělují podle hormonální aktivity. Právě MRI vyšetření je nejlepší pro zobrazení adenomů hypofýzy. CT vyšetření je prováděno při tomto onemocnění již dříve při diagnostice a jde spíše o screeningové vyšetření. Dalším doplňujícím vyšetřením je oboustranná karotická angiografie, která se může nahradit novější metodou MRA, tedy rezonanční angiografií. (10)

Spinální a intraspinální nádory

Nádory, které jsou uloženy v páteři, bývají častěji sekundárního, tedy metastatického původu. Oproti tomu intraspinální nádory primárního původu bývají převážně benigní. Klinicky se projevují kompresí míchy či míšních kořenů v daném úseku. Spinální nádory dělíme podle lokalizace:

Extradurální (55 %)

Intradurální extramedulární (40 %)

Intramedulární (5 %)

V základní diagnostice využíváme nativní snímek páteře, který má nízkou výtěžnost. Při rozvoji příznaků je indikováno CT vyšetření event. magnetická rezonance. Dříve se často využívala perimyelografie, která je s ohledem na invazivitu dnes využívána minimálně. Scintigrafie je využívána k detekci možné kostní metastázy. (10)

Nádory periferních nervů

Zástupcem této skupiny je neurinom, vyskytují se méně často a mohou být podmíněny geneticky. V těchto případech jsou často uspořádané do řetízků různých velikostí. Napínáním či útlakem nervu mohou způsobovat rozvoj klinických příznaků. Zvláštním případem je amputační neurinom, který se vyskytuje na centrálním pahýlu přerušenoého nervu, buď operací, nebo úrazem. Přítomnost tohoto typu neurinomu je spojována s přítomností fantomových bolestí. K diagnostice využíváme často MRI vyšetření. (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Pro diagnostiku nádorů nervového systému se nejčastěji využívá CT vyšetření a magnetická rezonance. V rámci posouzení operability se v některých případech využívá angiografie. Pro rozlišení mezi benigní a maligní lézí či od postoperačních změn využíváme PET/CT vyšetření. (10)

2.3 Endokrinní systém

2.3.1 Štítná žláza

„Maligní nádory štítné žlázy tvoří 90 % maligních nádorů endokrinních orgánů. Maligní onemocnění štítné žlázy zahrnuje spektrum různých nádorů, které se liší svou epidemiologií, průběhem a prognózou.“ (11)

Karcinom štítné žlázy

Klasifikace maligních tumorů:

- Papilární
- Folikulární
- Anaplastický
- Medulární

Papilární karcinom (diferencovaný karcinom)

Jde o nejčastější typ nádorů. Postihuje zejména mladé lidi a má ze všech karcinomů štítné žlázy nejlepší prognózu. (10)

Folikulární karcinom

Tvoří okolo 20 - 40 % všech karcinomů štítné žlázy (10), největší výskyt je pak ve vyšším věku.

Anaplastický karcinom

Jedná se o nejvíce agresivní zhoubný nádor. Téměř všechny případy vznikají jako důsledek nepoznaného, neléčeného diferencovaného karcinomu. Často se projevuje jako dlouhotrvající struma, která se náhle začne zvětšovat. Má velmi špatnou prognózu. (10)

Medulární karcinom

Tvoří okolo 5 - 12 % thyroideálních malignit. Nádor vypadá jako uzel ve žláze, roste pomalu a často metastazuje do regionálních uzlin. (10)

Lymfomy štítné žlázy

Patří mezi vzácné nádory a tvoří je okolo 1 %. Vyskytují se hlavně u starších žen, které mají zvětšenou štítnou žlázu. (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Základní zobrazovací vyšetřovací metodou je sonografie. V rámci stagingu se využívá CT vyšetření. (10)

2.3.2 Slinivka břišní

Benigní nádory slinivky břišní

„V rámci klasifikace neuroendokrinních nádorů musí být brán zřetel na to, že nádory větší jak 3 cm považujeme za rizikové a musíme k nim přistupovat jako k maligním.“ (11)

Inzulinom

Patří mezi nejčastější benigní nádory pankreatu. Velmi častými projevy jsou závažné a špatné korigovatelné změny glykémie a z toho vyplývající klinické projevy. (10)

Gastrinom

Druhý nejčastější nádor endokrinního pankreatu. Typické projevy toho nádoru jsou spojeny s vředovou chorobou gastroduodena, z toho vyplývá i diagnostický proces. (10)

Cysadenom

Mezi vzácnou histologickou formu adenomu řadíme cysadenom. Tento druh nádoru je vystlán papilárním epitelem, který tvoří hlen. (11)

Apudom

Pojem Apudom lze též označit jako neuroendokrinní nádor, kam společně spadají endokrinní nádory plic, thymu, pankreatu a gastrointestinálního traktu. „Z apudomů lokalizovaných v GIT je nejběžnější karcinoid“ (12), a to pak nejčastěji v terminálním ileu, appendixu nebo rektu. Tento nádor je pomalu rostoucí, který se objevuje samostatně nebo jako mnohočetný nádor. (12)

Teratom

Z 80 % patří mezi benigní nádory, které se vyskytují téměř výhradně za sternem. Po kompletním odstranění nedochází k recidivě. Patří mezi histologicky rozdílné nádory, které obsahují celou škálu ze všech zárodečných listů. (11) (13)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Častou, ale málo přínosnou vyšetřovací metodou je sonografie. Pro diagnostiku tumorozních procesů pankreatu je velmi přínosné CT vyšetření, magnetická rezonance. Velmi zásadní přínos v diagnostice má endosonografické vyšetření, scintigrafie a PET CT vyšetření. (11)

2.4 Dýchací systém

2.4.1 Plíce

Stejně jako u jiných orgánů tak i v plíci se vyskytují nádory benigní, které jsou poměrně vzácné. Mezi benigní nádory plic řadíme papilomy, adenomy, hamartomy, mezenchymální nádory. Maligní nádory plic dělíme z praktického hlediska na malobuněčné a nemalobuněčné. (11)

Nemalobuněčné nádory plic rozdělujeme na:

1. Plochobuněčný spinocelulární karcinom (epidermoidní)
2. adenokarcinom

3. velkobuněčný karcinom
4. adenosquamozní karcinom
5. bronchogenní karcinom
6. karcinoid
7. lymfomy
8. melanomy
9. metastázy (10)

Karcinom plic

Nejčastěji vyskytující se maligní nádor plic, který má histologicky různé podtypy. Nádor může být lokalizován centrálně nebo periferně. Zvláštním typem dle uložení je Pancoastův tumor, který se nachází v hrotu plíce a často prorůstá do kupuly. (10)

2.4.2 Pleura

Sice není součástí dýchacího systému, ale anatomicky úzce souvisí s plicemi a proto je přiřazena do tohoto systému stejně jako mediastinum. Nádory pleury dělíme na benigní (benigní mezoteliom, fibrom), maligní (maligní mesoteliom). Oba typy primárních nádorů jsou vzácné, více jak 90% nádorového postižení pleury tvoří metastázy. (10)

2.4.3 Mediastinum

Klasifikace nádorů mediastina je složitá, většina nádorů z orgánů, které jsou v mediastinu uloženy, ale funkčně je řadíme do jiných systémů (např. lymfomy, nádory thymu, nádory srdce a velkých cév, nádory štítné žlázy apod.). Výjimkou jsou cysty mediastina, které jsou většinou benigní, mezenchymální nádory, teratomy a karcinom mediastina. (10)

2.4.4 Dýchací cesty

Mezi nádory dýchacích cest řadíme karcinom hrtanu, epiglotis, hlasivek, trachey a průdušek. V horní části dýchacích cest se nejčastěji jedná o spinocelulární karcinom, v dolních dýchacích cestách se jedná o bronchogenní karcinom, který se řadí mezi nádory plic. Další možností jsou relativně vzácné mezenchymální nádor, ať již benigní či maligní. Zvláštním nádorem, který se také vyskytuje v dýchacích cestách je karcinoid. (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Základní vyšetřovací metodou pro dýchací systém je prostý rentgen plic, který nám umožňuje posoudit dýchací cesty, plicní parenchym, nepřímo velikost srdce a mediastina. Pro diagnostiku maligních procesů se jedná o screeningovou metodu, ale záchytnost iniciálních stádií onemocnění je nízká. V rámci stagingu maligního onemocnění se rutinně využívá CT vyšetření, v rozpacích varianta HR-CT vyšetření. Velký přínos má flexibilní endoskopie dýchacích cest. Pro diagnostiku vzdálených metastáz lze samozřejmě využít PET CT či metody scintigrafie. (10)

2.5 Nádory mužských reprodukčních orgánů

2.5.1 Nádory prostaty

Benigní hyperplazie prostaty

Jedná se o nejčastější benigní nádor u mužů. V etiologii se hlavně uplatňuje přítomnost androgenů a vyšší věk. Jen asi 10 – 15 % starších mužů je indikováno k operaci. Základní diagnostickou metodou je vyšetření per rectum. Ze zobrazovacích metod se využívá endosonografie (transrektální). K vyloučení jiné patologie vývodných cest močových se v rámci diferenciální diagnostiky používá cystourethrografie (CUG) a vylučovací urografie. (10)

Karcinom prostaty

Druhá nejčastější příčina úmrtí na nádorové onemocnění u mužů, představuje asi 21 % všech nádorů u mužů. Diagnostika se opírá o základní vyšetření per rectum, biptické vyšetření a laboratorní stanovení prostatického specifického antigenu (PSA), o transrektální ultrasonografii. V rámci stagingu onemocnění se používá prostý rentgen plic, scintigrafie kostí, sonografie či CT jater a břicha, doplňuje se magnetická rezonance pánve a třísel či PET/CT vyšetření. (10)

Nádory varlat

„Výskyt nádorů varlat tvoří asi 1 % zhoubných nádorů mužské populace.“ (10) Jejich maximální výskyt je zvláště mezi 20. - 30. rokem života. Etiologie není zcela jasná, za rizikový faktor se považuje retence varlete, hormonální léčba matky během těhotenství či tříselná kýla. Diagnostika se opírá o fyzikální vyšetření, staging onemocnění je shodný jako u karcinomu prostaty. (10)

Nádory penisu

Postihují pacienty nad 60. let, výjimkou ovšem nejsou i mladší ročníky. Karcinom penisu je nejčastěji dlaždicobuněčným karcinomem. Nejzávažnějším etiologickým faktorem je špatná hygiena, velký význam se připisuje infekci HPV virem (Human Papilloma Virus) a to nejčastěji kmenem HPV 16. Pro diagnostiku onemocnění je nejdůležitější fyzikální vyšetření, stagingové vyšetření je shodné s karcinomem varlat. (10) (11)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

V případě pohlavních orgánů muže je diagnostika postavena na fyzikálním vyšetření, zobrazovací metody jsou využívány převážně ke stanovení stadiu onemocnění. (10)

2.6 Nádory ženských reprodukčních orgánů

2.6.1 Nádory dělohy

Nádory dělohy patří mezi nejčastější nádory ženských reprodukčních orgánů, vyskytují se okolo 40 %. (14)

Karcinom endometria

Z 98 % jsou nádory děložního těla tvořeny karcinomem. Růst endometria je hormonálně dependentní a je tedy pravděpodobné, že i nádory děložního těla jsou hormonálně dependentní. (14)

Smíšený mezodermální sarkom

Vychází z pojivové tkáně a patří mezi nejčastější sarkomy dělohy. „Smíšený je proto, že obsahuje jak epiteliální - karcinomatózní, tak mezenchymální - sarkomatózní složku.“ (15)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Pro diagnostiku nádorů dělohy je často využívána ultrasonografie, často vaginální. V rámci stadiu onemocnění se využívá RTG snímek plic a srdce, intravenózní vylučovací urografie a CT a MR vyšetření. (14)

2.6.2 Nádory ovaria

Karcinom vaječníku

Nejčastějším karcinomem vaječníku je epiteální karcinom, který se vyskytuje až v 90 %. „Obecně postihují zhoubné nádory vaječníků nejčastěji ženy mezi ve věku mezi 50 a 75 lety.“ (16) Představují asi 15 % všech zhoubných nádorů u žen. (16)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Pro diagnostiku nádorů vaječníků využíváme zejména ultrasonografii a to vaginální i transabdominální. Mezi doplňující vyšetření řadíme CT vyšetření pánve, retroperitonea a dále intravenózní vylučovací urografii, event. PET CT. (17)

2.6.3 Nádory vejcovodů

Společně s nádory vaječníků tvoří asi 15 % všechny nádorů u žen, většinou se jedná o karcinomy či sarkomy. (16)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Shodují se zobrazovacími metodami použité v zobrazování nádorů vaječníků.

2.6.4 Nádory pochvy

Zhoubné nádory vagíny tvoří 1 % všechny zhoubných nádorů u žen. Nejvyšší výskyt je zaznamenán v 6. dekádě života. Ve většině případů se jedná o metastatické postižení vulvy v důsledku onemocnění karcinomem cervixu či endometria. Vaginální nádory jsou často diagnostikovány až v pozdějším stadiu a jedná se o karcinomy. (18)

Spinocelulární karcinom

„Primární zhoubný novotvar pochvy je v 85 – 95 % zastoupen spinocelulárním karcinomem. Vzniká z buněk epitelu poševní stěny. Vyskytuje se nejčastěji u žen po menopauze, ve věku 60 – 80 let.“ (18) Je zde potvrzená jasná souvislost s infekcí humánními papilomaviry (HPV). (18)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Ke stanovení stagingu je využíváno hlavně RTG srdce a plic, CT pánve a retroperitonea nebo magnetická rezonance. Dalšími metodami je ultrazvukové vyšetření třísel a ledvin. (18)

2.6.5 Nádory vulvy

Tvoří 5 % zhoubných nádorů genitálního systému ženy. Zhoubné nádory vulvy postihují postmenopauzální starší pacientky s max. výskytem mezi 70 – 74 lety. (19)

Spinocelulární karcinom

„Spinocelulární karcinomy jsou lokalizovány v oblasti velkých stydkých pysků v 70 – 80 %, v 10 – 15 % v oblasti klitoris (poštěváčku) a v 10 – 15 % v oblasti zadní komisury.“ (19)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Ke stanovení stagingu je využíváno hlavně RTG srdce a plic, CT pánve a retroperitonea. Dalšími metodami je ultrazvukové vyšetření třísel a ledvin. (19)

2.7 Nádory prsní žlázy

Patří mezi nejčastější zhoubné nádory u žen. Pouze v malém procentu se nachází i u mužů. Díky mamografickému screeningu bývá zachycen v časném klinickém stadiu, které pro pacientku může znamenat i úplné vyléčení až v 90 %

Do skupiny genetických faktorů, které zvyšují riziko vzniku nádoru prsní žlázy, řadíme:

- „Duktální karcinom in situ
- Lobulární karcinom in situ
- Atypická duktální hyperplazie
- Atypická lobulární hyperplazie
- Typická duktální hyperplazie
- Benigní nádory“ (11)

Intraduktální papilom

Vyskytuje se solitárně či mnohočetně a jeho malignizace je vzácná. Jeho základním projevem je sekrece z bradavky. Diagnosticky se stanovuje onemocnění pomocí cytologie a duktografie, která se provádí pod rentgenovou kontrolou. (10)

Karcinom prsu

Patří mezi nejčastější karcinomy u žen, u mužů tvoří cca 1 %. Mezi nejčastější příznaky, viditelné pouhým okem, můžeme řadit vtažení bradavky, sekrece z bradavky, změnu velikosti či tvaru prsu. V použití diagnostických metod dnes dominuje mamografie

v kombinaci s ultrazvukovým vyšetřením. Vždy doplníme biopsii, scintigrafii skeletu, ultrasonografie jater. U mladých žen pro bohatost žlázy je indikováno primárně ultrasonografické vyšetření. Ženy nad 45 let by měli podstupovat mammografický screening. (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

V rámci diagnostiky nádorů prsu i screeningu jsou využívány rovnoměrně dvě metody - mamografie a ultrazvuk. V rámci stagigngu nemoci se využívá RTG plic, USG jater a scintigrafie skeletu. (10)

2.8 Vylučovací systém

2.8.1 Nádory ledvin

Benigní nádory ledvin

Jsou poměrně vzácné a většinou klinicky nevýznamné. Velice často se diagnostikují náhodou na provedeném ultrazvukovém vyšetření či na CT. (10)

Maligní nádory ledvin

Adenokarcinom ledviny

Objevuje se asi u 2 % všech karcinomů, u mužů až 2x častěji. Obecně se jedná o nádor s nepříznivou prognózou, protože je málo citlivý na chemoterapii a léčbu ozářením. Šíří se expanzivně do kalichopánvičkového systému nebo zevní kontury ledvin. Často je dlouho klinicky asymptomatický. Ze zobrazovacích metod se v diagnostice využívá sonografie a CT. Pro posouzení vztahu k cévním strukturám lze využít angiografii. (10)

Nefroblastom

Nefroblastom se také nazývá Wilmsův nádor. Typicky se vyskytuje v dětském věku, diagnostika je stejná jako u karcinomu ledviny. Zajímavostí je, že tento nádor bývá velmi křehký a proto musíme vyšetřovat břicho jemnou palpací, protože hrozí ruptura nádoru a následné krvácení. (10)

Nádory ledvinné pánvičky

„Způsobuje 4,5 – 9 % všech nádorů ledvin, muži jsou postiženi 3x častěji. Maximální výskyt je mezi 50. - 60. rokem.“ (10) Diagnostika se vždy opírá o ultrasonografii doplněnou vylučovací urografií a ureteroskopií. Přesnějším vyšetřením oproti ultrazvuku je CT vyšetření nebo magnetická rezonance. (10)

Nádory močového měchýře

Benigní

„Benigní epitelové nádory, mezi které patří adenom, angiomyolipom, tumor z juxtaglomerulárních buněk, onkocytom, leiomyom, lipom a hemangiom jsou vzácné a většinou klinicky němé.“ (10)

Angiomyolipom – renální hamartom

Patří mezi benigní nádory, které nemetastazují a vyskytuje se často oboustranně a mnohočetně. Pomocí ultrazvukového vyšetření se zobrazuje jako léze s vysokým obsahem tuku. (10)

Karcinom močového měchýře

Muži bývají 3x častěji postiženi než ženy, nejčastější výskyt je v šesté dekádě života. V rámci diagnostiky využíváme sonografii, cystoskopii a vylučovací urografii, CT vyšetření event. magnetickou rezonanci pánve a třísel v rámci stagingu nemoci. (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Při diagnostice ledvin je nejvíce využívána sonografie, společně s počítačovou tomografií. Pro vyšetření močového měchýře lze využít vylučovací urografii, která rentgenovou metodou zachytí proces mikce. Vždy se využívá endoskopické vyšetření močového měchýře, tedy cystoskopie, event. ureteroskopie. (10)

2.8.2 Nádory nadledvin

Maligní nádory nadledvin patří mezi vzácné choroby. Z důvodu anatomické struktury dělíme nádory ledvin na maligní feochromocytom, který vychází z dřene nadledvin, a karcinomy, které vychází z kůry nadledvin. Adenomy kůry jsou v porovnání s karcinomem kůry daleko častější. (11)

Karcinom kůry nadledvin

Tyto karcinomy bývají většinou mírné symptomatologie či až asymptomatické, proto se také diagnostikují často až v pokročilém stadiu. (11)

Maligní feochromocytom

Jedná se o extrémně vzácný nádor. V rámci onemocnění dochází k jednoznačné symptomatologii, a to z důvodu funkce dřeně nadledvin. Jde především o hypertenzi, bolesti hlavy, pocení a bušení srdce. (11)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Mezi nejčastější zobrazovací metody používané v zobrazení nadledvin patří ultrazvuk, CT vyšetření a vyšetření magnetickou rezonancí. Pomocí CT vyšetření lze prokázat nádor nadledvin o velikosti 0,5 - 1cm. K rozlišení benigních a maligních nádorů se využívá PET-CT. Při použití ¹³¹I – MIBG (metajodbenzylguanidin) je zajištěna 90 % specifická v diagnostice feochromocytomu. (8) (11)

2.9 Nádory zažívacího ústrojí

Dutina ústní

„V České republice je poměr mužů k ženám 4,2:1. Průměrný věk pacientů s nádory dutiny ústní a orofaryngu leží mezi 50 a 60 lety. Nověji je v některých souborech pozorován posun směrem k nižším věkovým skupinám.“ (20)

Karcinomy

Jedná se o nejčastější histologickou formu nádoru dutiny ústní. „Tyto nádory zaujímají všeobecně mezi rakovinami poměrně nízké procento (5 %) a vyskytují se především u mužů po 40. roce s maximem kolem 60. roku věku v poměru 6:1 oproti ženám.“ (21) „Převážnou většinu tvoří dlaždicové karcinomy různého stupně diferenciací.“ (22)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Mezi nejčastěji používané zobrazovací metody řadíme, ultrasonografii, CT a MR vyšetření. „Velmi přínosnou metodou pro zjištění přítomnosti regionálních lymfatických uzlin je sonografie.“ (22) MR vyšetření umožňuje lepší rozlišení měkkých tkání oproti CT. (21)

2.9.1 Jícen

Spinocelulární karcinom

Histologicky nejčastěji vyskytující se nádor je spinocelulární karcinom (80 - 95 %). Ke stanovení přesné diagnózy slouží posouzení slizničních změn a odběr histologického materiálu. Pomocí rentgenové pasáže stanoví lékař rozsah a délku stenózy. Dále pomocí počítačové tomografie je možné stanovit prorůstání do okolí, stejně tak jako použití magnetické rezonance či endosonografie. (10) (11)

Adenokarcinom

Jeho predispozičním faktorem je zřejmě refluxní ezofagitida a Barrettův jícen. „Převážná většina adenokarcinomů je lokalizovaná v distální třetině jícnu.“ (11) vyskytuje se častěji u mužů než u žen a to v porovnání 3:1.

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Diagnostika karcinomu jícnu se staví na podkladě endoskopie, což je dnes metoda první volby. Mezi doplňující vyšetření patří CT či magnetická rezonance. (11)

2.9.2 Žaludek

Karcinom žaludku

Patří mezi nejčastější zhoubné nádory, nejčastěji se vyskytuje v 60. - 70. věku života častěji u mužů než u žen. Karcinom žaludku bývá dlouho asymptomatický, je tedy těžké jej diagnostikovat nebo bývá diagnostikován v pozdějších stádiích. Časněji zjištěné karcinomy mají lepší prognózu, ovšem ve střední Evropě není screeningová diagnostika zcela běžná. (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Nejčastěji je k diagnostice využíváno endoskopické vyšetření umožňující odběr histologických vzorků. Ke stanovení diagnózy pokročilého karcinomu žaludku může být využito také rentgenové vyšetření žaludku s baryovou kontrastní suspenzí, toto vyšetření je dnes již na ústupu. V rámci stagingu onemocnění využíváme CT nebo magnetickou rezonanci a RTG plic. (10)

2.9.3 Slinivka břišní

Duktální karcinom slinivky břišní

V dnešní době představuje karcinom pankreatu 10 % všech malignit trávicího ústrojí. U mužů je 4. nejčastější příčinou úmrtí a u žen je na 5. místě. Nejčastější lokalizace je v hlavě pankreatu. Histologicky jde především o adenokarcinom, v 90 % vychází z duktálního epitelu. Stanovení diagnózy se opírá zejména o CT vyšetření, endosonografické vyšetření či PETCT vyšetření. (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Nejčastěji využívanou a nejvhodnější vyšetřovací metodou je kombinace CT vyšetření, endoskopická ultrasonografie s odběrem biopsie a ERCP. (11)

2.9.4 Játra

Maligní nádory - Hepatocelulární karcinom

Jedná se o nejčastější primární nádor jater. U mužů se objevuje až 5x častěji než u žen. Nejčastěji u jedinců s jaterní cirhózou až z 80 %. Mezi další rizikové faktory patří hepatitida C, anabolika, expozice vinilchloridu, androgeny a alfa-foxiny. V rámci diagnostiky využíváme ultrazvuk, často s kontrastní látkou. Dále pak CT a magnetickou rezonanci, v některých případech je nutné doplnit ERCP. (10) (11)

Cholangiocelulární karcinom

„Tento typ nádoru vychází z výstelky žlučových cest a je často pozorován u kongenitálních anomálií žlučových cest, primární sklerotizující cholangitidy a ulcerózní kolitidy.“ (11)

Adenom jater

Jsou způsobeny účinkem hormonální antikoncepce, a jsou schopny malignizace. Diagnostika spočívá v ultrasonografii jater a CT vyšetření, dále ve scintigrafii a biopsii. (10) (11)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

„Diagnostika maligních nádorů jater je založena hlavně na zobrazovacích metodách.“ (11) Nejčastěji využívané metody pro vyšetření jater jsou ultrazvuk, často s kontrastní látkou, počítačová tomografie, CT-angiografie a magnetická rezonance.

Scintigrafické metody a pozitronovou emisní tomografií nepovažujeme v současné době za rutinní vyšetření, jejich využití se nabízí v diagnostických rozpacích. (11)

2.9.5 Žlučník

Karcinom žlučníku a žlučových cest

„Karcinom žlučníku představuje nejčastější maligní nádor biliárního systému.“ (11) Postihuje nejčastěji pacienty okolo 60 let věku a jde o vysoce zhoubné onemocnění. Časně stanovení diagnózy je prakticky nemožné, neexistuje vyšetření, které by odhalilo onemocnění v počátečních stádiích nemoci. Často se jedná o náhodný záchyt onemocnění, např. při provedené cholecystektomii pro litiázu. Základní vyšetřovací metodou žlučníku a žlučových cest je ultrazvuk (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Mezi nejčastější metody užívané v diagnostice žlučníku a žlučových cest řadíme ultrasonografii, CT vyšetření a ERCP. Pomocí MR-cholangiografie jsme schopni vyšetřit žlučové cesty, je to mnohem citlivější metoda pro zobrazení intrahepatálních žlučových cest v porovnání s klasickou ERCP. V případě neprůchodnosti distálního choledochu či Vaterské papily a nutnosti zobrazení žlučového stromu můžeme využít perkutánní transhepatickou cholangiografii. Pomocí angiografie zjistíme případnou souvislost patologického procesu s portální žílou či hepatickou arterií. (11)

2.9.6 Tenké střevo

Karcinoid

Jedná se o semimaligní nádor, který je histologicky benigní ovšem může metastazovat. „Vychází z enterochromativních buněk, patří k systému APUD, které produkují serotonin, kalikrein, histamin a prostaglandiny. Tyto buňky jsou v celém GIT (výjimku tvoří jícnem), a proto se tento nádor může vyskytovat v celém průběhu trávicího ústrojí.“ (10) Pro diagnostiku onemocnění využíváme rentgenové vyšetření pasáže GIT, dále CT vyšetření i ultrasonografii. (10)

Adenokarcinom

Patří mezi nejčastější nádory vyskytující se v tenkém střevě, přesto se jedná o relativně vzácný nález. Mikroskopicky se adenokarcinomy neliší od jiných ve zbylých

částích GIT. Většina je špatně diferencovaná, což způsobuje agresivní růst a možnou venózní invazi. (11)

Lymfomy

„Mohou vznikat primárně v zažívacím traktu, někdy zde představují pouze jednu z manifestací rozsáhlého systémového onemocnění.“ (11)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Zobrazovací metody nám mohou znázornit části střeva, které jsou endoskopicky těžko dosažitelné. Hlavní úlohu zde hraje CT a magnetická rezonance, PET CT. V některých případech je přínosná rentgenová pasáž zažívacího traktu. Přesto se často jedná o náhodné peroperační nálezy či se nádor manifestuje jako náhlá příhoda břišní. (10)
(11)

2.9.7 Tlusté střevo

Benigní nádory(polypy) - Solitární polypy

Z histologického hlediska jde o adenomatózní žlázové polypy. Nejčastěji bývají v distálních částech tlustého střeva, nejvíce jich bývá v konečniku. Jsou závažné kvůli jejich možné maligní transformaci. Diagnostika se opírá o endoskopické vyšetření. (10)

Benigní nádory -Difúzní adenomatóza

Většinou jde o familiární adenomatózu, která postihuje obě pohlaví s dominantní dědičností. Jde o difúzní postižení tlustého střeva adenomy, které se prakticky u všech nemocných zvrhávají v karcinom. Projevují se nejčastěji krvácením, průjmy, anemií s hypoproteinemii, mohou být však zcela asymptomatické. (10)

Kolorektální karcinom

Celosvětově se řadí na třetí místo mezi nejčastějšími nádory. (11) Nejvíce postihuje pacienty starší 50 let, ale vyskytuje se i v mladším věku a vzácně pak v dětském. Muži bývají postiženi častěji než ženy. (10)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Základní vyšetřovací metodou je endoskopie, resp. kolonoskopie. Doplňující zobrazovací metody se využívají zejména ke zjištění rozsahu nemoci. „U podezřelých nálezů se provádí kolonoskopie s biopsií nebo rentgenové dvojkontrastní vyšetření.“ (11) Ultrasonografie je využívána ke zjištění případných metastáz do jater, stejně tak jako CT či

MR vyšetření. V některých případech je alternativou klasické endoskopie CT-virtuální kolonoskopie, kdy jsme schopni trojrozměrně zachytit lumen střeva jako při endoskopii. Nevýhodou je nemožnost odběru vzorku tkáně pro histologické vyšetření. (11)

2.9.8 Rektum

Karcinom rekta

„Karcinom rekta je společně s karcinomem tlustého střeva nejčastějším nádorem GIT.“ (11)

Nejčastěji využívané zobrazovací metody:

Základní diagnostické metody jsou totožné s karcinomem tračnicku, zde však hraje důležitou roli endosonografie. „Endosonografie poskytuje přesné informace o lokální expanzi nádoru a hloubce infiltrace.“ (11) Pro přesné zhodnocení stadiu nemoci se zde více využívá magnetická rezonance pánve a třísel. (10)

Praktická část

3 Metodika práce

Pro zpracování praktické části bakalářské práce a dosažení cílů této práce jsme zvolili kvalitativní výzkum formou čtyř kazuistik pacientů, kteří byli pacienty chirurgické kliniky. V kazuistikách se zaměřujeme hlavně na využití moderních zobrazovacích metod, které jsou prováděny pacientům s nádorovým onemocněním.

4 Kazuistika 1

Žena, 66 let

Anamnéza pacientky:

Osobní anamnéza: pacientka hypertonička. Žádné další onemocnění v minulosti neprodělala. Menzes měla od 14 do 52 let a má za sebou dva porody. Hormonální antikoncepci užívala jen dva roky. Pravidelně dochází na gynekologická vyšetření a mamografická vyšetření. Žena nekouří, alkohol nekonzumuje a žije aktivním životem.

Rodinná anamnéza: Matka pacientky se léčila s karcinomem děložního hrdla a oba rodiče se léčili s hypertenzí.

Pracovní anamnéza: V současné době je v důchodu a žije s manželem, dříve prodavačka.

Alergie: Pacientka trpí pylovými alergiemi

Farmakologická anamnéza:

Prestarium neo kombi 1-0-0

Katamnéza pacientky:

66 letá pacientka si v červnu 2013 všimla vtažení kůže na pravém prsu, v září 2013 vyšetřena v mamologické poradně.

Katamnéza pacienta:

- Celotělová scintigrafie skeletu 99mTcMDP 26. 9. 2013
- MR prsu 8. 10. 2013 vyšetření provedeno nativně a postkontrastně
- od 20.10.2013 do 23.10.2013 byla pacientka hospitalizována ve Fakultní nemocnici Plzeň na chirurgické klinice
- 21. 10. 2013 pacientka podstoupila lymfoscintigrafii sentinelové uzliny
- Chirurgická operace 21. 10. 2013
- Bioptické vyšetření 22. 10. 2013
- CT vyšetření hrudníku 22. 10. 2013
- Onkologické konsilium pro chirurgická klinika FN Plzeň dne 31. 10. 2013

Vlastní popis:

Hospitalizace 20. 10. 2013 do 23. 10. 2013 (Fakultní nemocnice Plzeň)

Příjmová epikríza: pacientka s Ca pravého prsu, dle MR multifokální, celkem bylo nalezeno 5 ložisek v DZK. Pacientka byla indikována k záchovné operaci prsu + extirpaci sentinelové uzliny.

V červnu 2013 zjistila vtažení kůže na pravém prsu. V září téhož roku podstoupila mamografické a ultrasonografické vyšetření s nálezem drobného tumoru v DZK vpravo 7x7 mm + 2 další ložiska v blízkosti. Stagingová vyšetření nepotvrdila metastatické postižení. Biopsie potvrdila invazivní duktální karcinom a vzhledem k nálezu byla pacientka poučena o možnosti mastektomie. Vzhledem k nejasnému nálezu na ultrasonografickém vyšetření byla pacientka doporučena k vyšetření magnetickou rezonancí.

26. 9. 2013 Celotělová scintigrafie skeletu

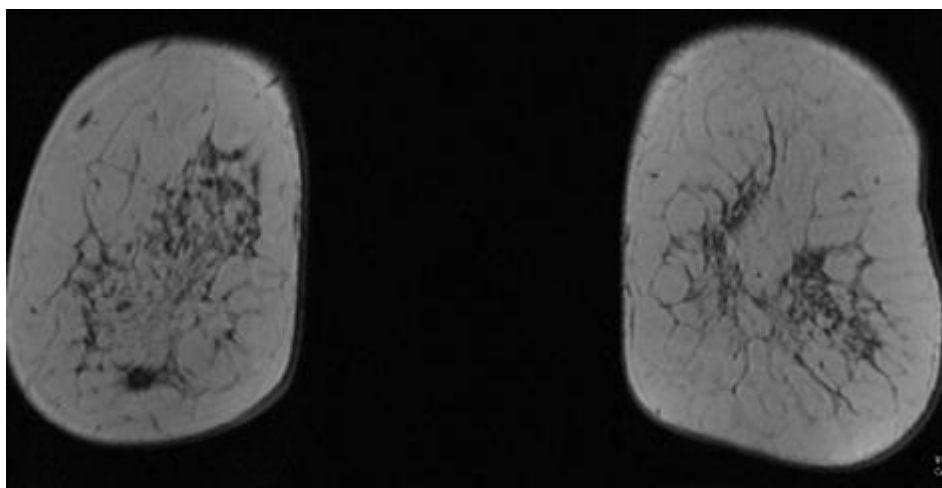
Pacientce bylo podáno radiofarmakum ^{99m}Tc -MDP (metylendifosfonát) o dávce 671 MBq a objemu 3,82 ml. Vyšetření bylo provedeno na dvoudetektorové scintilační kameře. Byl proveden celotělový planární záznam.

Závěr: Vyšetření neprokázalo generalizaci onemocnění do skeletu, jsou pouze patrná zvýšení metabolismu převážně funkčního či atropatogenního původu.

8. 10. 2013 Vyšetření magnetickou rezonancí

Vyšetření bylo provedeno nativně i postkontrastně na přístroji 1,5 T. Již z nativního snímku bylo patrné hypointenzivní ložisko v DZK pravého prsu, které se postkontrastně výrazně sytilo s časným vymýváním typickým pro karcinom. Jde o cca 5 nepravidelných cípatých ložisek, které jsou v těsné blízkosti. Největší z ložisek má 14x12 mm a všechny léze jsou v okrsku velkém 4x3,5 cm. V ostatním rozsahu pravého prsu a levého prsu nebyly zjištěny sytící se ložiska. Zachycené axily byly bez známek patologických ložisek

Závěr: Multifokální karcinom pravého prsu a všechna patologická ložiska v rozsahu DZK.



Obr. 1: Vyšetření prsů magnetickou rezonancí

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

21. 10. 2013 Lymfoscintigrafie sentinelové uzliny

Pacientce bylo podáno radiofarmakum ^{99m}Tc HSA koloid (částice séra lidského albuminu o velikosti 100 - 600 nm), které bylo vpraveno do pravého prsu jedním intradermálním

vpichem periareolárně o aktivitě 33 MBq a objemu 0,29 ml. Ihned po aplikaci byl proveden dynamický záznam v přední a zadní projekci, následně za 50 min. Dále bylo provedeno tomografické vyšetření hrudníku SPECT/CT low dose technikou. Označení sentinelové uzliny bylo provedeno v pozici na zádech při abdukci horní končetiny 90°.

Závěr: Sentinelová uzlina byla zobrazena v pravé axile, jejíž průmět byl označen na kůži, dále byla znázorněna uzlina s podstatně nižší intenzitou vyššího řádu.

21. 10. 2013 Chirurgická operace

Byla provedena kvadrantektomie dolního zevního kvadrantu a exstirpace dvou sentinelových uzlin.

22. 10. 2013 Biotické vyšetření

K peroperačnímu vyšetření byly zaslány 3 částice, z nichž u všech částic se jednalo o ložisko invazivního duktálního karcinomu prsní žlázy. S ložiskovým způsobem růstu grade 2. Jednalo se o duktolobulární invazivní karcinom prsní žlázy bez dosahování do okraje. Obě sentinelové uzliny byly bez metastáz.

7. 11. 2013 Nativní CT vyšetření hrudníku (pro účely RTO plánování)

Pacientka po kvadrantektomii pravého prsu se 3 kontrastními značkami v tkáni prsu byla odeslána k CT vyšetření hrudníku pro další účely plánování radioterapie.

Prsní tkáň byla bez jednoznačných ložisek, a to bilaterálně. V obou axilách se nacházely jen drobné uzliny bez známek lymfadenopatie.

Závěr: Pacientka po výkonu neuváděla žádné potíže, byla normostenická bez hmatných uzlin a oba prsy bez rezistence. Vzhledem k charakteristice nádoru je indikována pouze samostatná hormonální terapie. A následné pooperační ozáření prsu bez lymfatiky.



Obr. 2: CT vyšetření

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

5 Kazustika 2

Muž, 61 let

Osobní anamnéza: nemocný hypertonik, diabetik, prodělal hepatitidu A. V dětství po apendektomii, v roce 2013 po resekci sigmatu pro karcinom.

Rodinná anamnéza: pacientova matka byla léčena pro ischemickou chorobu srdeční a otec pro diabetes mellitus

Pracovní anamnéza: nyní je v důchodu a žije s manželkou, dříve instalatér.

Alergie: neudává

Farmakologická anamnéza: Bisoprolol 5mg 1-0-0, Indapamid 2,5mg 1/2-0-0. Rosuvastatin TEVA 20mg 0-0-1.

Abusus: Pacient v minulosti kouřil, přestal kouřit v 35letech.

Katamnéza pacienta:

Nemocný po resekci sigmatu pro karcinom s generalizací do pr. laloku jater, subj. zcela bez potíží.

Pacient byl hospitalizován na chirurgické klinice FN Plzeň od 13. 1. 2014 do 24. 1. 2014

- Intervenční radiologie 20.12.2013
- CT vyšetření 13.1.2014
- Chirurgická operace 22.1.2014
- Onkologické konzilium 1.2.2014

Vlastní popis:

Pacient je indikován k resekci jater pro metastatické postižení. Z důvodu nedostatečného zbylého parenchymu jater byla nemocnému nejprve provedena portální žilní embolizace s aplikací kmenových buněk.

13.1 2014 CT vyšetření jater

Pacientovi bylo provedeno vyšetření perfúzního CT a CT ve venózní fázi. Bylo patrné metastatické postižení pravého jaterního laloku. Na CT vyšetření bylo nalezeno 5 ložisek, přičemž největší dosahovalo 3cm. Žádné z ložisek nepřesahovalo úroveň střední čáry jaterní žíly. Současně byla provedena volumetrie, levý jaterní lalok představuje asi 37 % jaterního parenchymu, jeho objem je 193 cm³. Dále byla viditelná drobná cysta v pravé ledvině.



Obr. 3: CT vyšetření jater

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň



Obr. 4: CT vyšetření jater – Volumetrie jater

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň



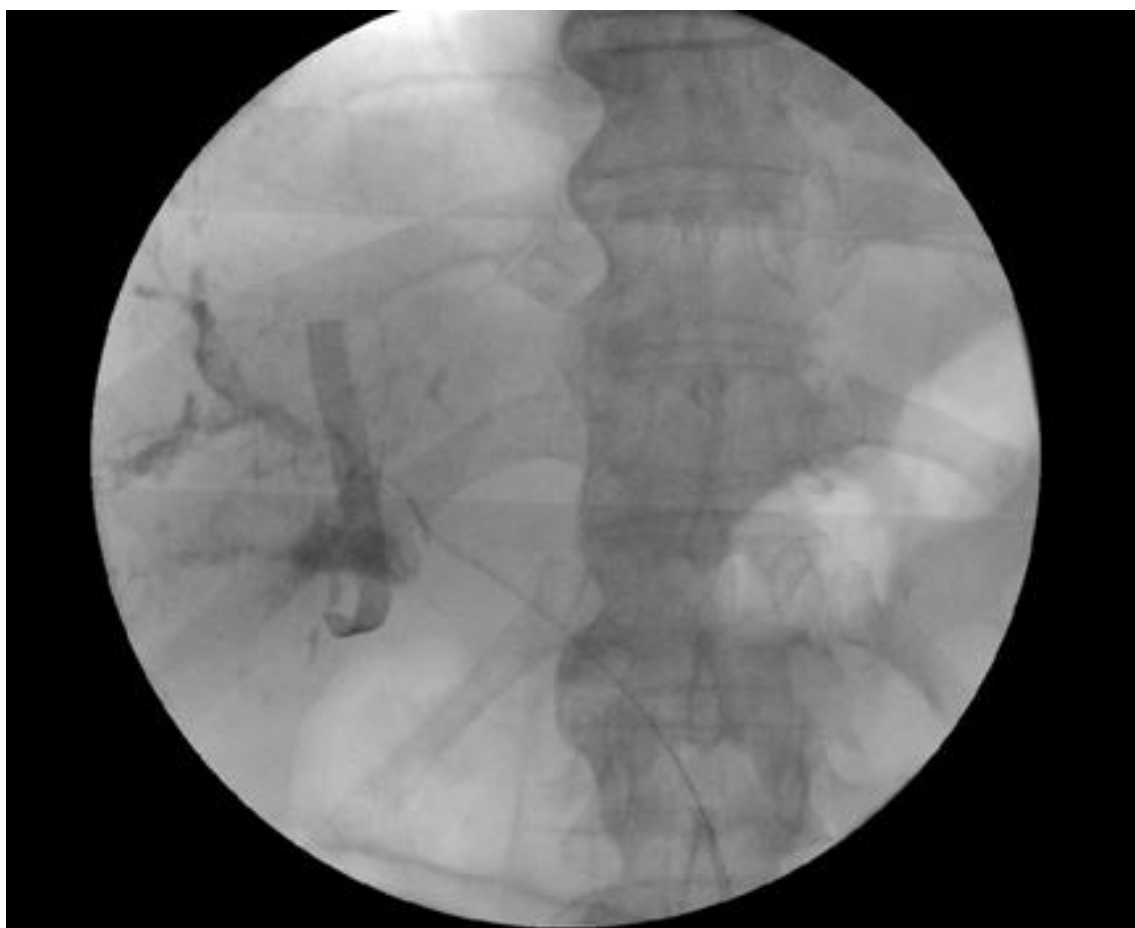
Obr. 5: CT vyšetření jater

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

20. 12. 2013 Intervenční radiologie – Předresekční embolizace portální žíly

Po lokální anestezii 20 ml Mesocainu byl volen přístup transparietální laterální zprava. Byl zajištěn přístup do portálního systému pro levý lalok, následné přesměrování do pravé větve porty a embolizace pravostranného portálního řečiště směsí hisacryl – Lipiodol v poměru 1:10 s dobrým efektem.

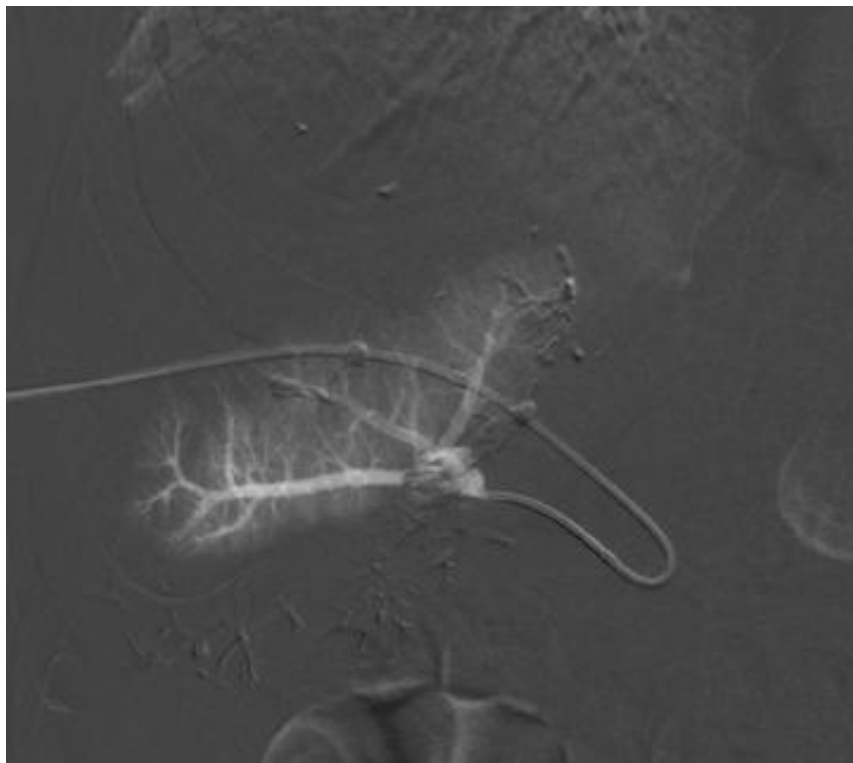
Závěr: Intervenční radiologie – Byl zaveden katétr do portálního řečiště k aplikaci kmenových buněk. Mikropunkčním setem byl zavedený přístup do žilního řečiště, pomocí 4F sheatem a dále hydrofilním vodičem a 4F katétrem bylo proniknuto do odstupe levé portální žíly a odtud byla provedena spádová aplikace kmenových buněk.



Obr. 6: Intervenční radiologie – PVE (portal venous embolization)

Aplikace kmenových buněk

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň



Obr. 7: Intervenční radiologie – PVE (portal venous embolization)

Aplikace kmenových buněk

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

22. 1. 2014 Chirurgická operace – pravostranná hepatektomie

31. 1. 2014 Bioptické vyšetření: resekát pravého laloku jater, obsahuje celkem 4 ložiska, tvořená metastázou kolorektálního karcinomu, histologicky se jedná o dobře diferencovaný adenokarcinom. Ložiska nedosahují resekčních okrajů.

1. 2. 2014 Onkologické konzilium nemocný je indikován k adjuvantní chemoterapii.

6 Kazuistika 3

Pacient, 19 let

Osobní anamnéza: v minulosti žádné operace a závažnější onemocnění neprodělal.

Rodinná anamnéza: nacházíme zde ovšem výraznou rodinnou anamnézu. Otec měl karcinom konečníku v 35 letech, a jeho otec karcinom tračnicku v 52 letech.

Pracovní anamnéza: student

Alergie: pylová sezonní alergie

Farmakologická anamnéza: v současné době bez medikace

Katamnéza pacienta:

Nemocný zhruba 3 roky s intermitentním krvácením z konečnicku, jinak bez potíží. Léčen na spádovém pracovišti pro hemoroidy, opakovaně nasazeny Baronovi ligatury.

- koloskopie 2. 9. 2013
- CT vyšetření 16. 9. 2013
- rentgen plic 16. 9. 2013
- transrektální endosonografie 26. 9. 2013
- onkologické konzilium 4. 10. 2013
- magnetická rezonance 31. 1. 2014
- chirurgická operace 12. 2. 2014
- onkologické konzilium 28. 2. 2014

Vlastní popis:

Pacient si stěžoval na krvácení z konečnicku a průjmy, v poslední době zjistil hmatný útvar na konečnicku. Bylo provedeno vyšetření per rectum, kde byla zjištěna tuhá rezistence s kontaktním krvácením. Pacientovi byla provedena anoskopie během níž byl zjištěn nekrotický povrch se silným kontaktním krvácením a byla odebrána biopsie-2x.

2. 9. 2013 Kolonoskopie

Volně zavádíme kolonoskop, asi ve 12 cm od anu je na 2/3 obvodu tumor, kontaktně krvácející, odběr vzorků, ostatní nález na tračnicku až do céka v normě.

Bioptické vyšetření 12. 9. 2013

Ve všech zaslaných vzorcích byl zastižen invazivní adenokarcinom infiltruující submukózu.

16. 9. 2013 CT vyšetření břicha

Vyšetření předcházela příprava kontrastní látky per os a intravenózním podáním.

Závěr: Byl zjištěn tumor rekta s cirkulárním zesílením stěny na 2 - 3 cm v délce asi 4 cm. Jsou patrné infiltrované uzliny do velikosti 15 mm. Ostatní orgány jsou bez známek patologického nálezu.



Obr. 8: CT vyšetření pánve

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

RTG plic 16. 9. 2013

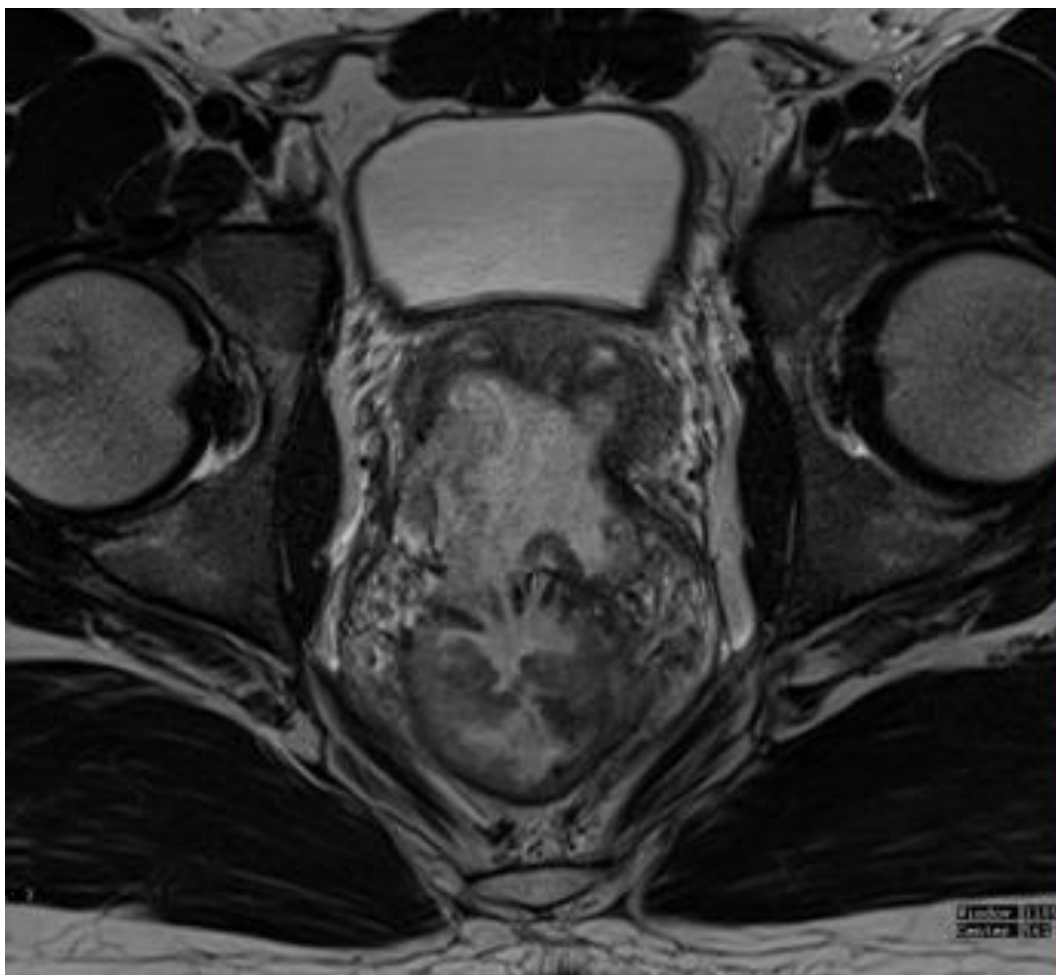
Byl nalezen normální nález na plicích a srdci. Bez metastatického postižení.

26.9 2013 TRUS (transrektální ultrasonografie)

Pomocí TRUS byla popsána infiltrace ventrálně do hloubky 1,5 cm - T3, bez zřejmé infiltrace prostaty, ale navíc se v prostatě vpravo objevil útvar velikosti 1,2 cm, zřejmě jde o uzel.

4. 10. 2013 Ambulantní teleradioterapie – konkomitantní radiochemoterapie

Pacient byl doporučen k léčbě radioterapií, konkrétně s předoperačním ozářením nádoru konečníku se spádovými mízními pánevními uzlinami potencované cytostatiky. Léčba zahájena 10. 10. 2013.



Obr. 9: Vyšetření rekta magnetickou rezonancí

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

31. 1. 2014 Magnetická rezonance pánve

Vyšetření provedeno na 3T přístroji nativně v T2 TSE a T1 TSE po aplikaci extracelulární KL intravenózně. Byla provedena rovněž spektroskopie. Po onkologické léčbě se nádor zmenšil, infiltruje skrz přední stěnu rekta do semenných váčků. Je podezření na komunikaci nekrotické části tumoru do prostatické části urethry. Pánevní uzliny hraniční velikosti.

12. 2. 2014 Chirurgická operace

Nemocnému byla provedena totální pánevní exenterace

22. 2. 2014 bioptické vyšetření

Rozstřížený resekát obsahuje nekrotický tumor rekta, prorůstající do prostaty, histologicky se jedná hlenotvorný adenokarcinom. Součástí preparátu je prostata, semenné vajíčky, močový měchýř s distálními konci ureterů, tuková tkáň, ve které bylo nalezeno celkem 32 lymfatických uzlin, všechny bez metastatického postižení. pT4N0M0

28. 2. 2014 Onkologické konzilium

U nemocného je indikována adjuvantní chemoterapie a biologická léčba.

7 Kazuistika 4

Pacientka, 76 let

Osobní anamnéza: obézní nemocná kardička, hypertonička, diabetička, v dětství po tonzilektomii, po laparoskopické cholecystektomii.

Rodinná anamnéza: Otec pacientky zemřel po rozsáhlém infarktu myokardu 62 letech, matka byla léčena pro karcinom dělohy, zemřela 67 letech.

Alergie: na penicilín.

Farmakologická anamnéza: Godasal 100mg 1-0-0, Gopten 1-0-0, Omprelen 1-0-0, Sortis 20mg 0-0-1, Glyclada 1-0-0, Glucophage 1000mg 1-0-1, Euthyrox 75ug 1-0-0, Citalopram 20mg 1-0-0

Katamnéza pacienta:

Nemocná zcela bez potíží, řadu měsíců měla na lv. hemithoraxu v podkoží drobnou rezistenci, která bolela při tlaku kostice podprsenky, proto si ji nechala odstranit.

- 20. 11. 2013 Exstirpace rezistence z lv. hemithoraxu
- 11. 12. 2013 PET/CT vyšetření
- 18. 12. 2013 Mammografické vyšetření
- 18. 12. 2013 Ultrazvuk prsů
- 21. 12. 2013 Bronchoskopie
- 3. 1. 2014 Spirometrie

- 7. 1. 2014 Chirurgická operace
- 9. 1. 2014 RTG plic
- 12. 1. 2014 RTG plic
- 14. 1. 2014 RTG plic
- 25. 1. 2014 onkologické konzilium

Vlastní popis:

Pacientka byla hospitalizována na chirurgické klinice FN Plzeň od 6. 1. 2014 do 14. 1. 2014

20. 11. 2013 Chirurgická operace Exstirpace drobné rezistence na lv. hemithoraxu

7. 12. 2013 Bioptické vyšetření Zaslaná částice je metastáza nejasného origa. Mohlo by se jednat o plicní karcinom či karcinom prsu. K origu se nedá přesně vyjádřit.

11.12 2013 Vyšetření pozitronovou emisní tomografií

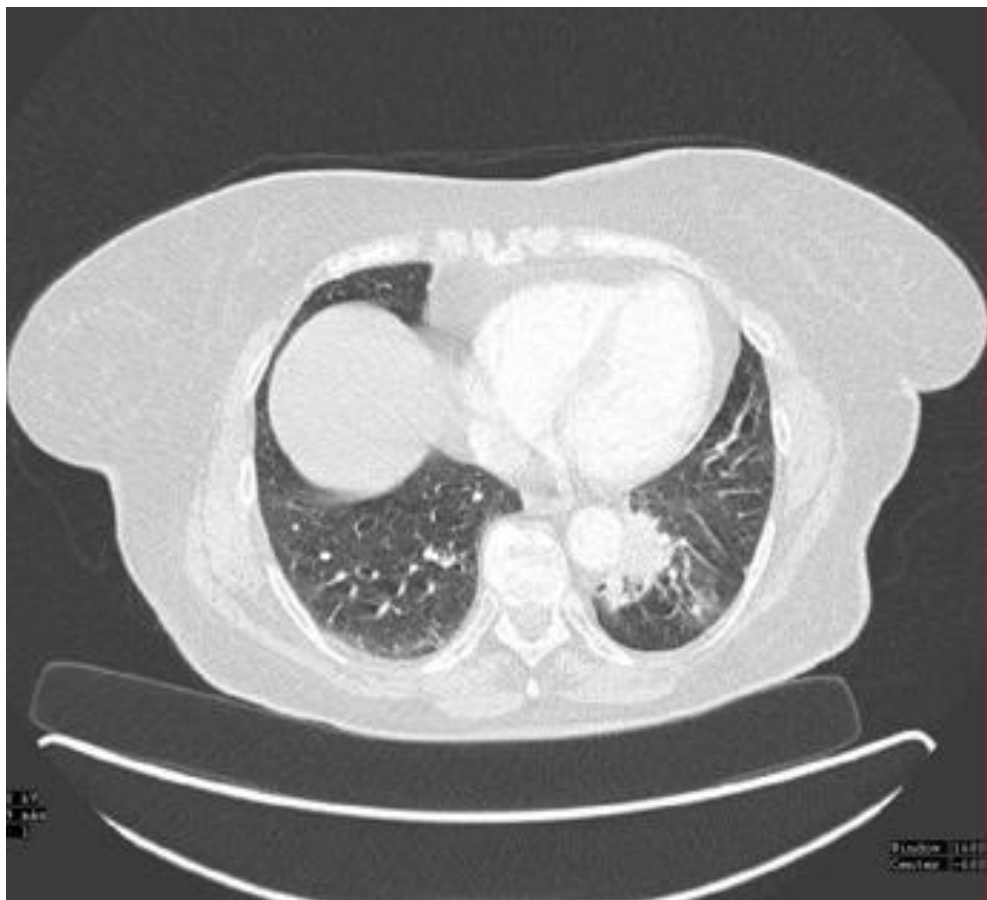
Záznam vyšetření byl proveden pomocí PET. Vyšetření bylo vyhotoveno za 100 min, a to po aplikaci 18FDG (2-[18F]fluor-2-deoxy-D-glukózy) o aktivitě 283 MBq. Glykémie před aplikací: 6,9 mmol/l CT záznam byl proveden dvoufázově po perorálním podání 1/2 litru 2,5 % roztoku manitolu a 100 ml neionické jódové kontrastní látky. Vyšetření bylo provedeno v rozsahu od baze lební až po oblast třísel za použití PET/CT přístroje.

Závěr: V oblasti DZK pravého prsu byl nalezen metabolicky aktivní patologický útvar pruhovitého tvaru vel. 8x18x8 mm, mohlo by se jednat o karcinom. V dolním laloku levé plíce byl nalezen vysoce aktivní infiltrát s rozpady o celkové velikosti 23x31x48 mm. Nález budí podezření, že primárním tumorem je kavitovaná infiltrace v levém dolním plicním laloku. Útvar v DZK pravého prsu může být jak duplicitní tumor, tak i metastáza tumoru plíce. Ostatní nález v normě.



Obr. 10: PET CT vyšetření plic

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň



Obr. 11: CT vyšetření plic

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

18. 12. 2013 Mammografické vyšetření a ultrazvukové vyšetření

V rámci cranio-caudální projekci byl zachycen reziduální okrsek žlázy, který se zdá proti vyšetření z r. 2010 nezměněn. Jednoznačné ložiskové změny ani shluky podezřelých mikrokalcifikací nebyly zjistitelné. Kožní kryt měl normální povahu.

18. 12. 2013 Ultrasonografie prsu

Objemné prsy s lipomatozní přestavbou bez patologických ložisek. Uzliny v axilách nezachyceny. Není zde korelát s PET/CT vyšetřením.

21. 12. 2013 Bronchoskopie

Volně pronikáme do dýchacích cest, vstup do laryngu volný, hlasivky v normě, karína ostrá, odstupy všech bronchů volné, v oblasti levého dolního bronchu je patrný útlak zvenčí, odebíráme transbronchiálně vzorky pro histologické vyšetření.

29.12 2013 Trasbronchiální biopsie

Transbronchiální biopsie zastihuje dvě částky, z nichž jedna je tvořena stěnou bronchu s ložiskem hyalinní chrupavky, bronchiálními žlázkami na povrchu krytá respiračním epitelem, druhá částka byla prokrájena celkem v 10 blocích a je tvořena plicním parenchymem a většími krevními cévami s mírnou dilatací. V rozsahu prokrájených řezů nebyly nikde nalezeny maligní nádorové struktury.

3. 1. 2014 Spirometrické vyšetření

Nebyla zjištěna ventilační ani restriční porucha, nemocná odeslána k plánované dolní lobektomii vlevo.

7. 1. 2014 Chirurgická operace

Provedena levostranná dolní plicní lobektomie a lymfadenektomie

9. 1. 2014 RTG plic

Plíce rozvinuty, bez pneumothoraxu, horní hrudní drén končí v kopule, dolní plicní drén nad bránicí, bez výpotku v pleurální dutině.

12. 1. 2014 Pooperační RTG plic

Plíce rozvinuty, bez pneumothoraxu, horní hrudní drén končí v kopule, dolní plicní drén nad bránicí, bez výpotku v pleurální dutině.

14. 1. 2014 RTG plic

Plíce rozvinuty, bez ložisek, pleury bez výpotku, oba drény ex.



Obr. 12: RTG vyšetření plic

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

25. 1. 2014 Onkologické konzilium

S ohledem na věk zatím bez chemoterapie, kontrolní PET CT vyšetření 2. 4. 2014, dále dle výsledku a genetického vyšetření z tumoru. Kontrolní vyšetření prsu za 3 měsíce.

8 Diskuze

Zobrazovací metody jsou dnes součástí léčebného algoritmu a jsou zcela nepostradatelné. Cílem této práce bylo poukázat na jejich možnosti a jejich využití právě v onkochirurgii. Pro zpracování praktické části a splnění cílů jsme se rozhodli použít kazuistiky, na kterých jsme se snažili ukázat možnosti zobrazovacích metod. Materiály poskytlo oddělení chirurgické kliniky a oddělení kliniky zobrazovacích metod Fakultní nemocnice Plzeň.

V rámci kazuistik jsme se snažili poukázat a ilustrativně dokázat jaké jsou možnosti moderního zobrazování a jaká je jejich variabilita. Tedy to, že u některých předpokládaných diagnóz je třeba použít vícero zobrazovacích metod, které poskytnou ošetřujícímu lékaři přesnou identifikaci nádoru.

Kazuistika 1 pojednává o pacientce, u které dle předoperačních vyšetření (mamografie) nebylo zcela zřejmé, o jaké postižení prsu se jednalo. Díky využití magnetické rezonance bylo odhaleno víceložiskové postižení v dolním zevním kvadrantu, který se podařilo resekovat en block a byly exstirpovány dvě označené sentinelové uzliny. Díky této přesné diagnostice byl umožněn prs šetřící výkon (nebylo nutné provést mastektomii) a současně nebylo nutné při negativě sentinelové uzliny dokončit exenteraci axily.

Kazuistika 2 dokazuje významné postavení radiologických metod nejen v diagnostice, ale také v léčbě metastatického postižení jater. Díky radiointervenčně provedené portální embolizaci a aplikaci kmenových buněk došlo k hypertrofii levého jaterního laloku a díky tomu bylo možné nemocnému provést radikální, kurativní zákrok, tedy pravostrannou hepatektomii. Nemocný tak má velkou šanci na vyléčení.

Na třetí kazuistice je patrný diagnosticko léčebný algoritmus u nemocného s pokročilým karcinomem rekta. Díky přesné předoperační diagnostice bylo rozhodnuto o adjuvantní onkologické léčbě, po znovu zhodnocení stádia, tzv. downstaging, bylo rozhodnuto o provedení chirurgické operace. Díky tomuto postupu jsme nemocnému prodloužili život, protože s ohledem na genetickou zátěž, věk nemocného a typ nádoru je šance na kompletní vyléčení mizivá.

Na kazuistice 4 je vidět, jak zásadní význam mají zobrazovací metody v rámci diferenciální diagnostiky maligních onemocnění. Díky využití všech dostupných metod bylo možné zvolit nejvhodnější operační zákrok, který vedl k vyléčení nemocné a nezatěžovat nemocnou dalším operačním zákrokem na prsu.

Závěr

Ve své práci jsem se zajímala o možnosti moderních radiodiagnostických metod, které mohou být užity v onkochirurgii. Moderní diagnostické metody jsou užívány v každodenní péči o pacienta a právě radiodiagnostické metody mají nezastupitelnou hodnotu v léčbě a péči o pacienta. Tato bakalářská práce má za úkol zmapovat diagnostické metody, které jsou užívány v onkologické chirurgii.

V teoretické části bakalářské práce jsem nejprve zpracovala vybrané radiodiagnostické metody, u kterých je uveden základní princip, jak se metoda používá, kontraindikace, a možnosti vyšetřovací metody.

Dále jsem do teoretické části zařadila nejčastěji vyskytující se nádory, které jsem rozdělila do tělesných systémů. Ke každému tělesnému systému jsem uvedla nejčastěji používané zobrazovací metody.

Cílem této práce bylo prostudovat publikace o onkologické chirurgii, moderních zobrazovacích metodách, a díky získaným znalostem lépe poznat a vystihnout jejich diagnostiku pomocí moderních zobrazovacích metod. Je nutné podotknout, že tato problematika je natolik složitá, že zdaleka přesahuje rámec této práce. Snažila jsem se tedy vybrat nejčastější nádorová onemocnění.

Dalším cílem praktické části bylo vytvoření seznamu nejčastějších nádorů daného tělesného systému, u kterých je vždy zmíněná základní charakteristika onemocnění, její stručný popis a možnosti využití radiodiagnostických metod.

Naším dalším cílem bylo vytvořit publikaci, která by ucelila radiodiagnostickou stránku onkologické chirurgie, a byla tak přínosem pro studenty radiologického asistenta v lepší orientaci v onkologické diagnostice.

Z této práce jasně vyplývá, že brzká diagnostika onemocnění zcela zásadně ovlivňuje další léčebný postup. Díky vyšetření pomocí moderních zobrazovacích metod v brzkém stadiu nemoci, je možné dojít u pacienta k celkovému vyléčení.

Seznam zdrojů

1. Nekula, Josef, a další. *Radiologie*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. ISBN 80-244-1011-7.
2. Vomáčka, Jaroslav, Nekula, Josef a Kozák, Jiří. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3126-0.
3. Vše pro RTG. *Vše pro RTG - All for X-Ray*. [Online] 30.. listopadu 2013. [Citace: 8.. prosinec 2013.] <http://www.vmk-rtg.cz/digi-rtg.htm>.
4. Ferda, Jiří, Mírka, Hynek a Baxa, Jan. *Multidetektorová výpočetní tomografie, technika vyšetření*. Praha : Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-608-3.
5. Válek, Vlastimil a Žižka, Jan. *Moderní diagnostické metody, III. díl Magnetická rezonance*. Brno : Idvpz, 1996. ISBN 80 - 7013 - 225 - 6.
6. Prof. MUDr. Ivo Hrazdira, DrSc. *Úvod do ultrasonografie* . Brno : Klinika zobrazovací metod LF MU, Fakultní nemocnice u SV, Anny v Brně, 2008.
7. Kupka, Karel, a další. *Nukleární medicína*. Příbram : P3K, 2007. 978-80-903584-9-2.
8. Malán, Alexander. *vybrané kapitoly z nukleární medicíny*. Plzeň : KC Solid spol s.r.o., 2013.
9. Edward C. Halperin, Carlos A. Pérez, Luther W. Brady. *Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. místo neznámé : Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
10. Zeman, Miroslav. *Speciální chirurgie*. Praha : Galén, 2001.
11. spol., H.D. Becker a. *Chirurgická onkologie*. Praha : Grada Publishing, 2005. 80-247-0720-9.
12. Cibulková, Libuše. *Zdraví E15-sestra. Zdraví E15*. [Online] 11. červen 2008. [Citace: 8. březen 2014.] <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/karcinoid-appendixu-vzacny-a-benigni-373220>.
13. Bajčiová Viera, Viera, Habanec, Boris a Lentvorská, Lenka. Česká onkologická společnost České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. *Linkos-Databáze*

tuzemských onkologických konferenčních abstrakt. [Online] 18. duben 2008. [Citace: 8. březen 2014.] <http://www.linkos.cz/po-kongresu/databaze-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/abstrakta/cislo/2465/>.

14. prim. MUDr. Josef Chovanec, PhD. Linkos. *Česká onkologická společnost České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně.* [Online] 27. leden 2007. [Citace: 10. březen 2014.] <http://www.linkos.cz/gynekologicke-nadory-c51-54-c56-57/nadorove-onemocneni-tela-delozniho/>.

15. Doc. MUDr. Jan Klozar, CSc. Zdravíe15-. *postragraduální medicína.* [Online] 1. září 2006. [Citace: 11. březen 2014.] <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/zhoubne-mezenchymalni-nadory-delohy-264348>.

16. Doc.MUDr.Jindřich Fínek, Ph.D. Česká onkologická společnost České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. *linkos.* [Online] 23. květen 2006. [Citace: 10. březen 2014.] <http://www.linkos.cz/gynekologicke-nadory-c51-54-c56-57/nadory-vajecniku-a-vejcovodu/>.

17. MUDr. Lucie Mouková, Ph.D. Masatikův onkologický ústav. [Online] 28. srpen 2013. [Citace: 10. březen 2014.] <http://www.mou.cz/nadory-vajecniku/t2031>.

18. prim. MUDr. Josef Chovanec, PhD. Česká onkologická společnost České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. *Linkos.* [Online] 11. ledna 2007. [Citace: 10. březen 2014.] <http://www.linkos.cz/gynekologicke-nadory-c51-54-c56-57/nadorove-onemocneni-pochvy/>.

19. Doc. MUDr. Lukáš Rob, CSc. Česká onkologická společnost České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. *Linkos.* [Online] 20. září 2006. [Citace: 10. březen 2014.] <http://www.linkos.cz/gynekologicke-nadory-c51-54-c56-57/zhoubne-nadory-vulvy/>.

20. Doc. MUDr. Jan Klozar, CSc. Zdravíe15. *Postragraduální medicína.* [Online] 30. prosinec 2002. [Citace: 12. březen 2014.] <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/karcinom-dutiny-ustni-a-orofaryngu-150744>.

21. Vitalion. *Vitalion.cz.* [Online] 2002. [Citace: 10. březen 2014.] <http://nemoci.vitalion.cz/rakovina-ustni-dutiny/>.

22. spol., MUDr. Miroslav Verner a. Zdraví e15. *Postragraduální medicína*. [Online] 30. prosinec 2002. [Citace: 10. Březen 2014.] <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/karcinom-dutiny-ustni-a-orofaryngu-150744>.

23. Perníková, I. a spol., a. Portál 2. lékařské fakulty. *Multimediální podpora výuky klinických a zdravotnických oborů*. [Online] [Citace: 13.. Únor 2014.] <http://mefanet-motol.cuni.cz/clanky.php?aid=1733>.

Seznam použitých zkratek

ACC - acetyl cystein

apod. – a podobně

Ca - karcinom

Cm - centimetr

CT – počítačová tomografie (computed tomography)

CUG - cystourethrografie

DSA – digitální subtrakční angiografie

DR – digitální radiografie - digital radiography

DZK – dolní zevní kvadrant

ERCP – endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie

event. - eventuelně

GIT – gastrointestinální trakt

HPV – human papillovavirus

HR-CT – high resolution počítačová tomografie

keV – kiloelektrovolt

KL – kontrastní látka

MBq – mega becquerel

MDCT – multidetektorová počítačová tomografie

mg - miligram

ml - mililitr

mm - milimetr

MRA – magnetická rezonance - angiografie

MR/MRI – magnetická rezonance

PET/CT – pozitronová emisní tomografie

PTA – perkutánní transluminární angiografie

PVE - portal venous embolization

RTG – rentgen

SPECT – jednofotonová emisní tomografie

T - tesla

TM – time motion

TRUS – transrektální ultrasonografie

USG/US - ultrasonografie

WHO – World Health Organization

Seznam příloh

I. Seznam obrázků

II. Seznam grafů

Seznam obrázků:

Obr. 1: Vyšetření prsů magnetickou rezonancí

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 2: CT vyšetření

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 3: CT vyšetření jater

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 4: CT vyšetření jater

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 5: CT vyšetření jater – Volumetrie jater

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 6: Intervenční radiologie – PVE (portal venous embolization)

Aplikace kmenových buněk

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 7: Intervenční radiologie – PVE (portal venous embolization)

Aplikace kmenových buněk

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 8: CT vyšetření pánve

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 9: Vyšetření rekta magnetickou rezonancí

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 10: CT vyšetření plic

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 11: PET CT vyšetření plic

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Obr. 12: RTG vyšetření plic

Zdroj: WinMedicalc FN Plzeň

Seznam grafů:

Graf č. 1 – ZN dutiny ústní

Graf č. 2 – ZN mozku

Graf č. 3 – nosohltanu - nazofaryngu

Graf č. 4 – průdušnice, průdušky a plíce

Graf č. 5 – srdce, mezihrudí

Graf č. 6 – prsu, ženy

Graf č. 7 - jícnu

Graf č. 8 – žaludku

Graf č. 9 – tenkého střeva

Graf č. 10 – tlustého střeva

Graf č. 11 – rektosigmoideálního spojení

Graf č. 12 – konečníku - recta

Graf č. 13 – jater a intrahepatálních cest

Graf č. 14 – žlučníku a žlučových cest

Graf č. 15 – slinivky břišní

Graf č. 16 – předstojné žlázy – prostaty

Graf č. 17 – ledvinné pánvičky, muži

Graf č. 18 - vulvy

Graf č. 19 - vaginy

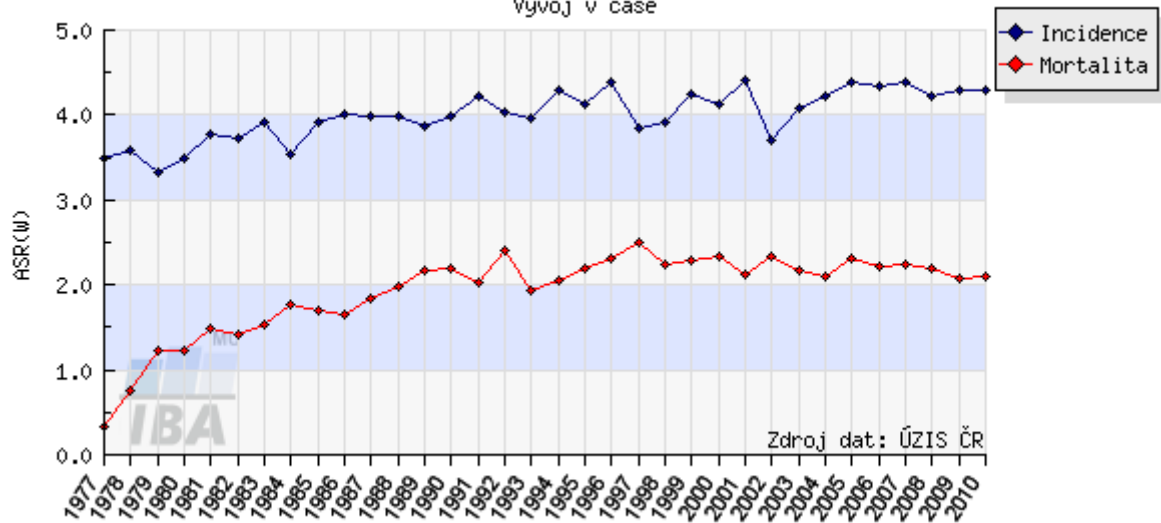
Graf č. 20 – cervicis uteri

Graf č. 21 – nádory dělohy

Graf č. 22 – vaječníků

C00-C08 - ZN dutiny ústní

Vývoj v čase

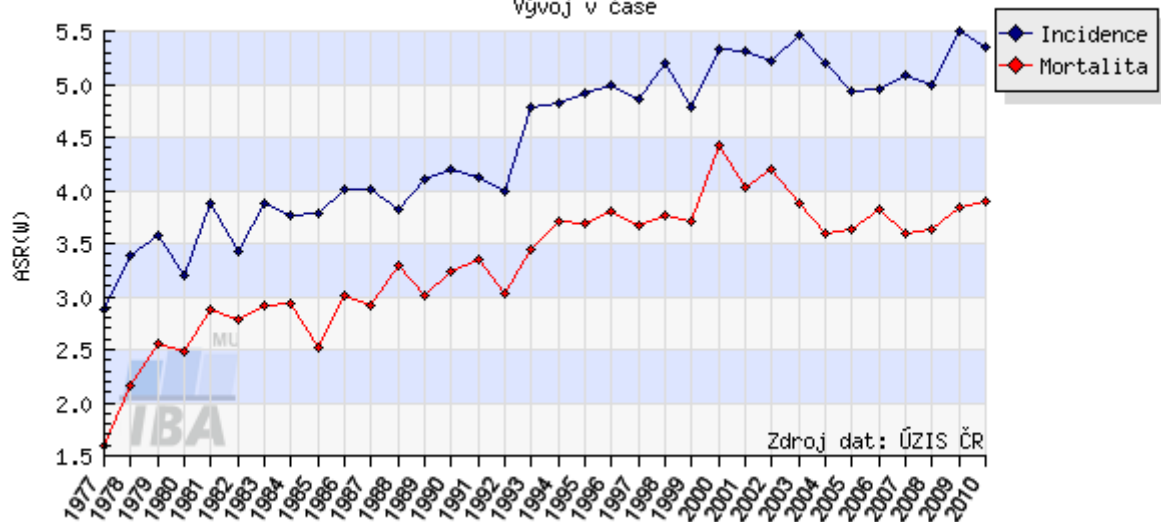


Analýzovaná data: N(inc)=20976, N(mor)=10349

<http://www.svod.cz>

C71 - ZN mozku

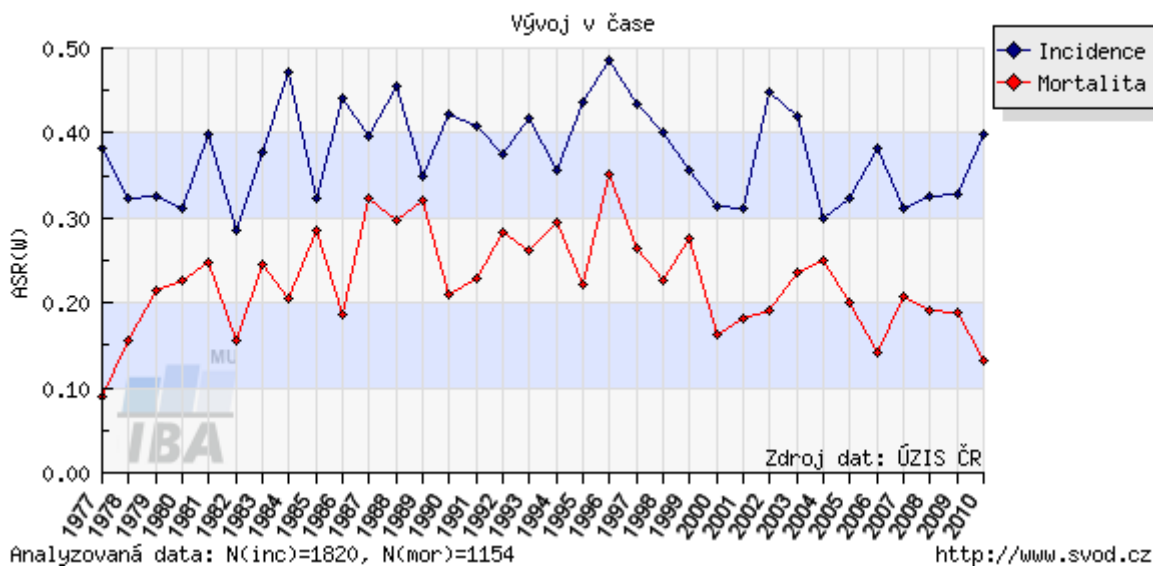
Vývoj v čase



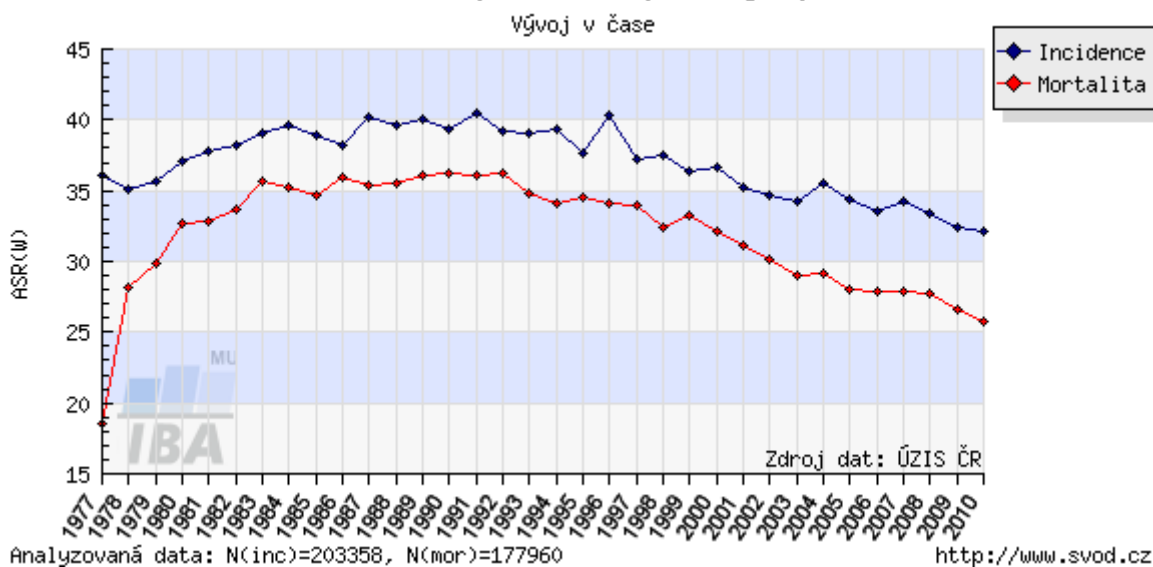
Analýzovaná data: N(inc)=19722, N(mor)=15626

<http://www.svod.cz>

C11 - ZN nosohltanu - nazofaryngu

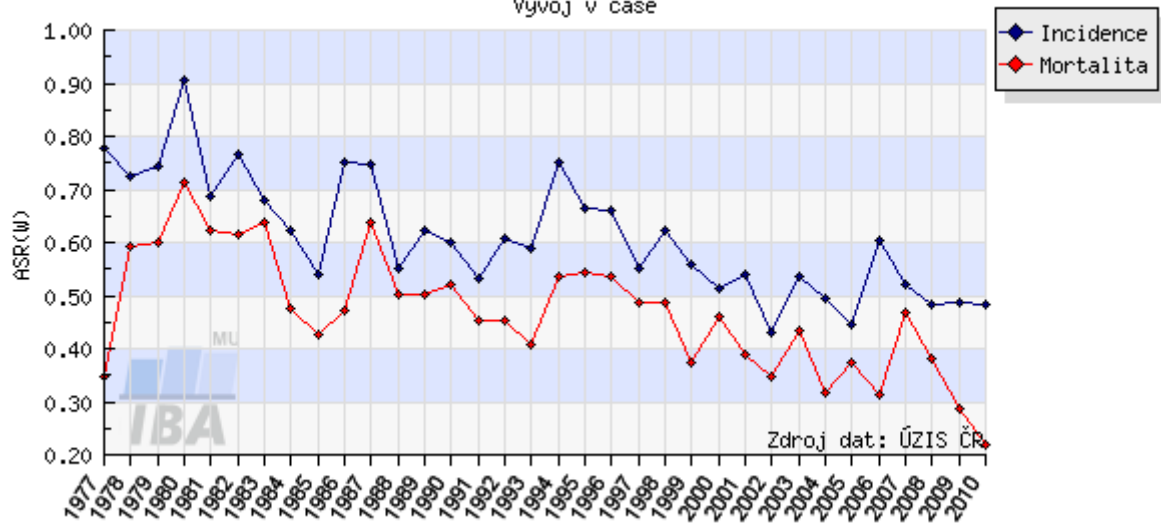


C33,C34 - ZN průdušnice, průdušky a plíce



C38 - ZN srdce, mezihrudí -...

Vývoj v čase

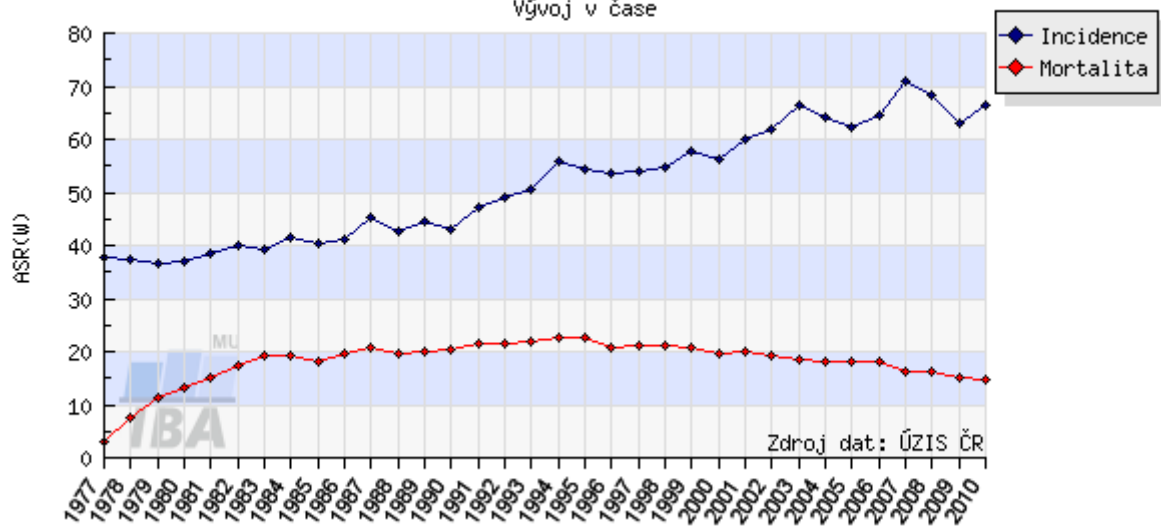


Analyzovaná data: N(inc)=3152, N(mor)=2512

<http://www.svod.cz>

C58 - ZN prsu, ženy

Vývoj v čase

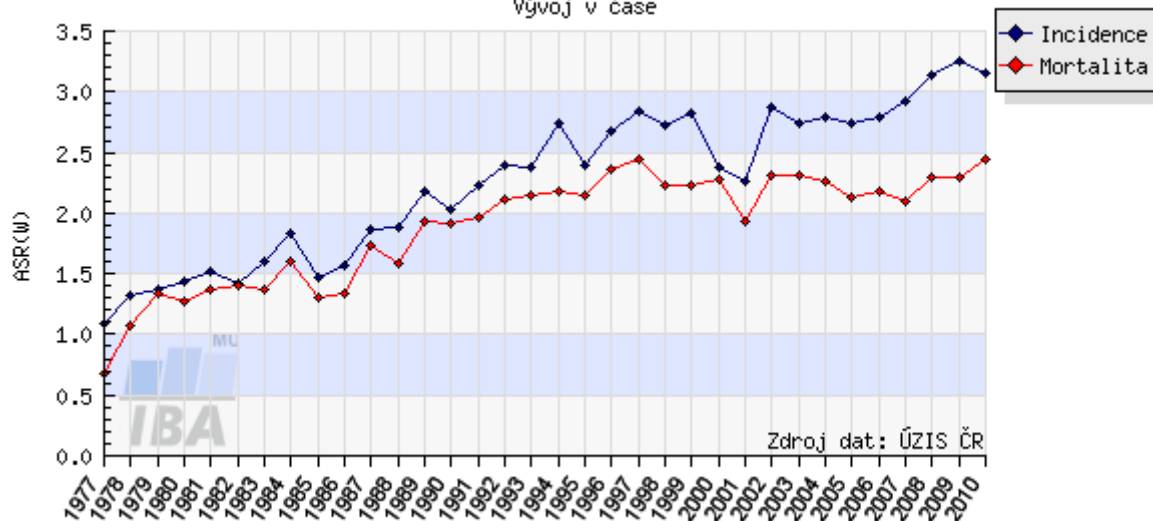


Analyzovaná data: N(inc)=148911, N(mor)=60012

<http://www.svod.cz>

C15 - ZN jícnu

Vývoj v čase

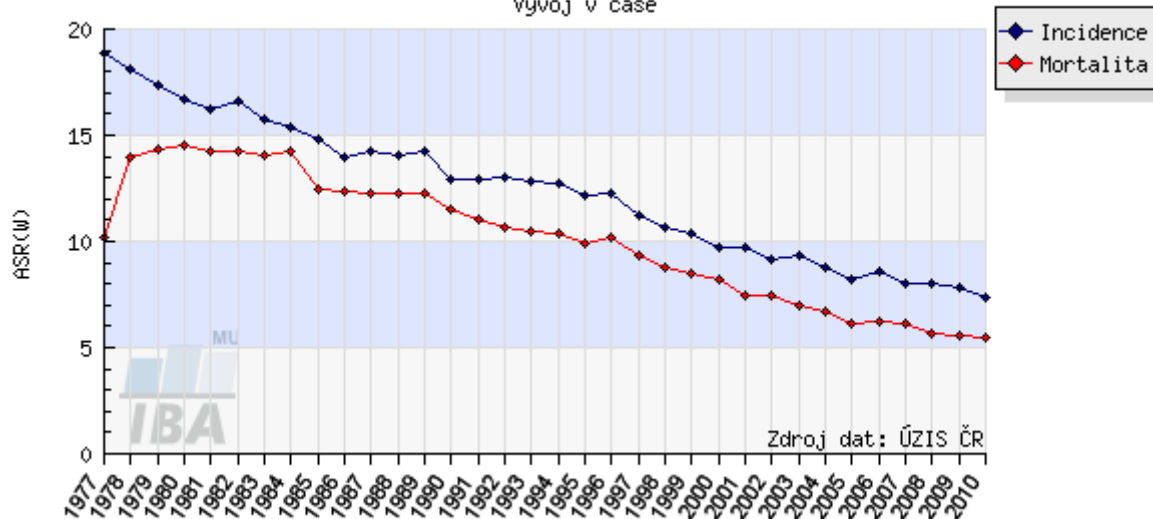


Analýzovaná data: N(inc)=12450, N(mor)=10468

<http://www.svod.cz>

C16 - ZN žaludku

Vývoj v čase

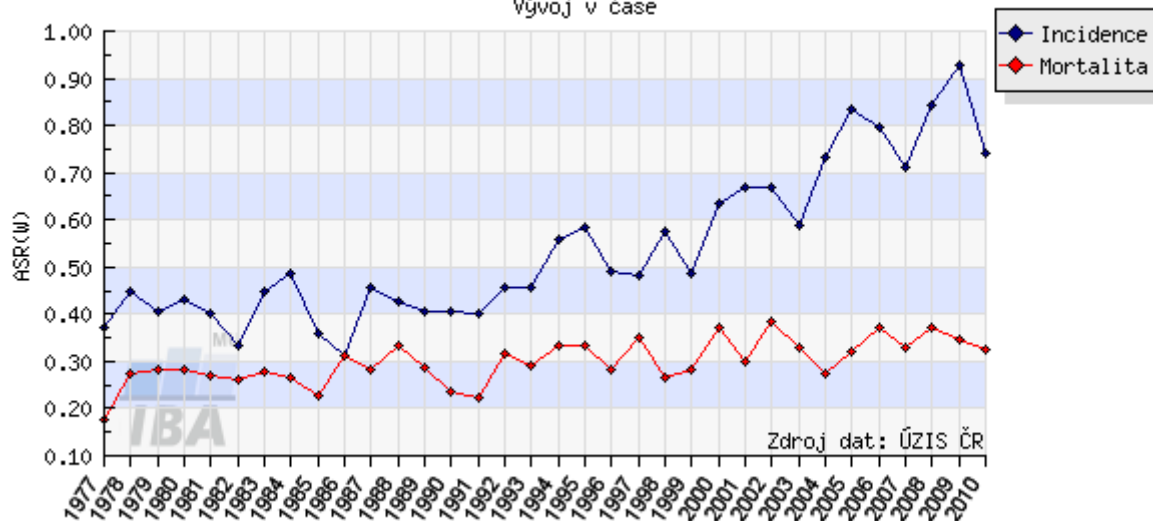


Analýzovaná data: N(inc)=74311, N(mor)=61779

<http://www.svod.cz>

C17 - ZN tenkého střeva

Vývoj v čase

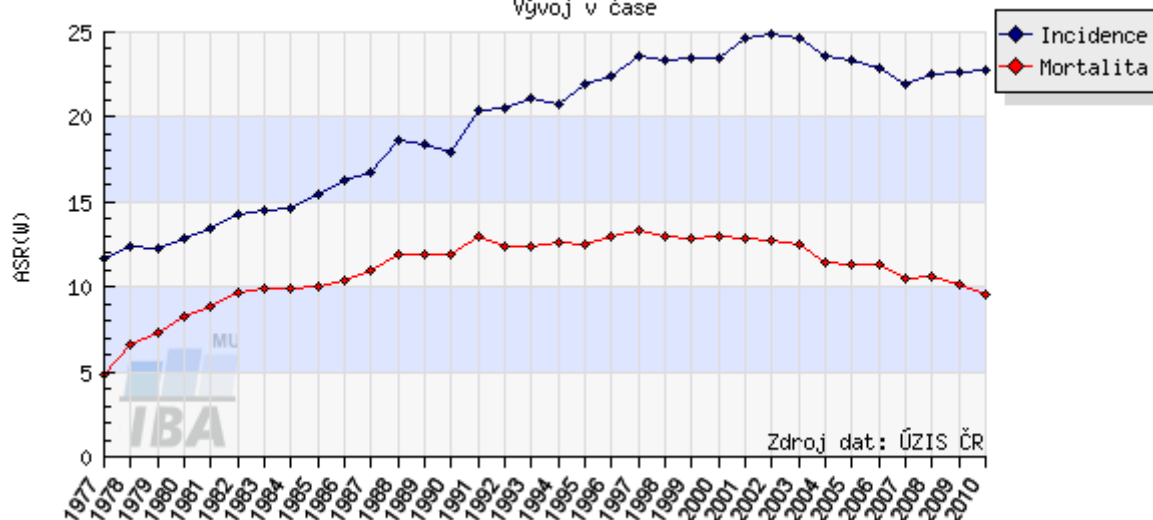


Analýzovaná data: N(inc)=3110, N(mor)=1801

<http://www.svod.cz>

C18 - ZN tlustého střeva

Vývoj v čase

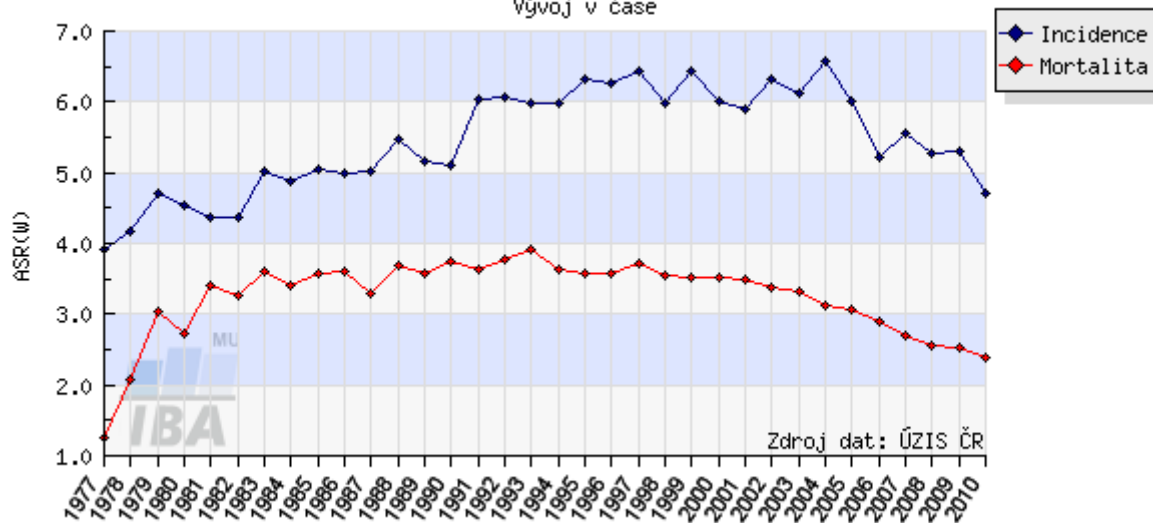


Analýzovaná data: N(inc)=118150, N(mor)=69981

<http://www.svod.cz>

C19 - ZN rektosignoideálního spojení

Vývoj v čase

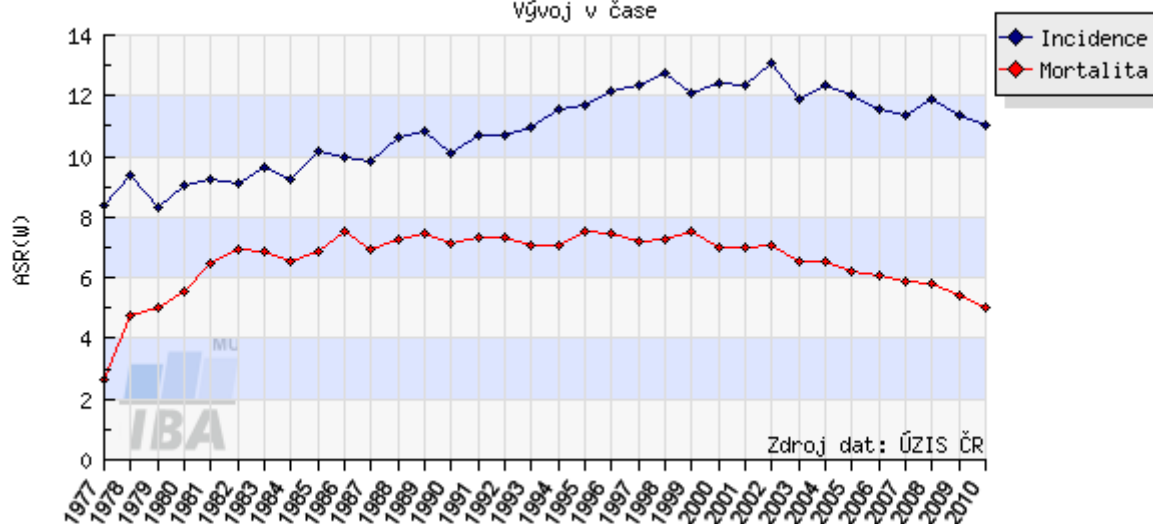


Analýzovaná data: N(inc)=31770, N(mor)=19764

<http://www.svod.cz>

C20 - ZN konečníku - recta

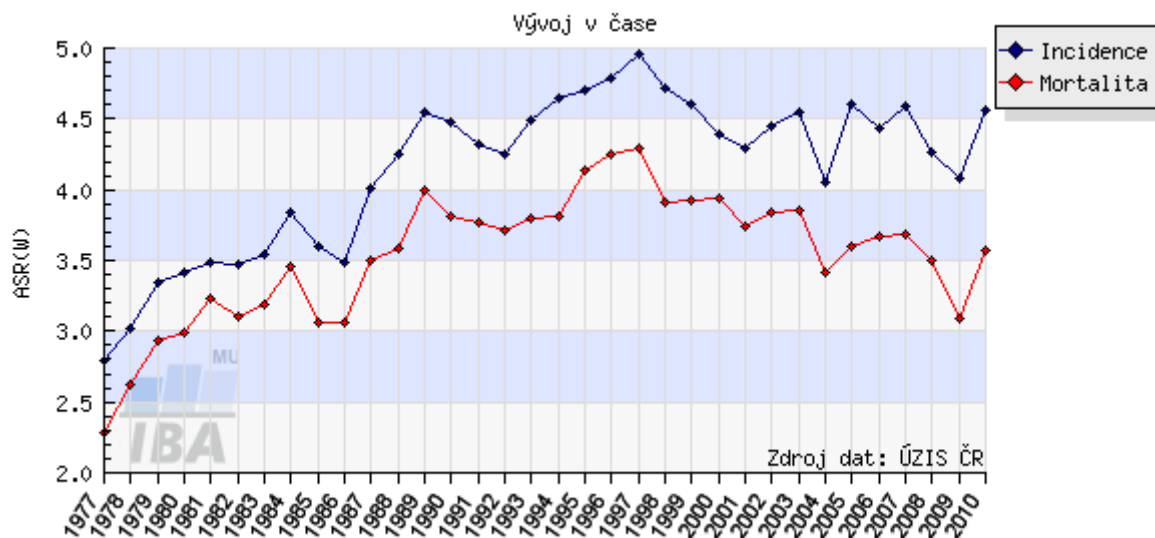
Vývoj v čase



Analýzovaná data: N(inc)=63058, N(mor)=40028

<http://www.svod.cz>

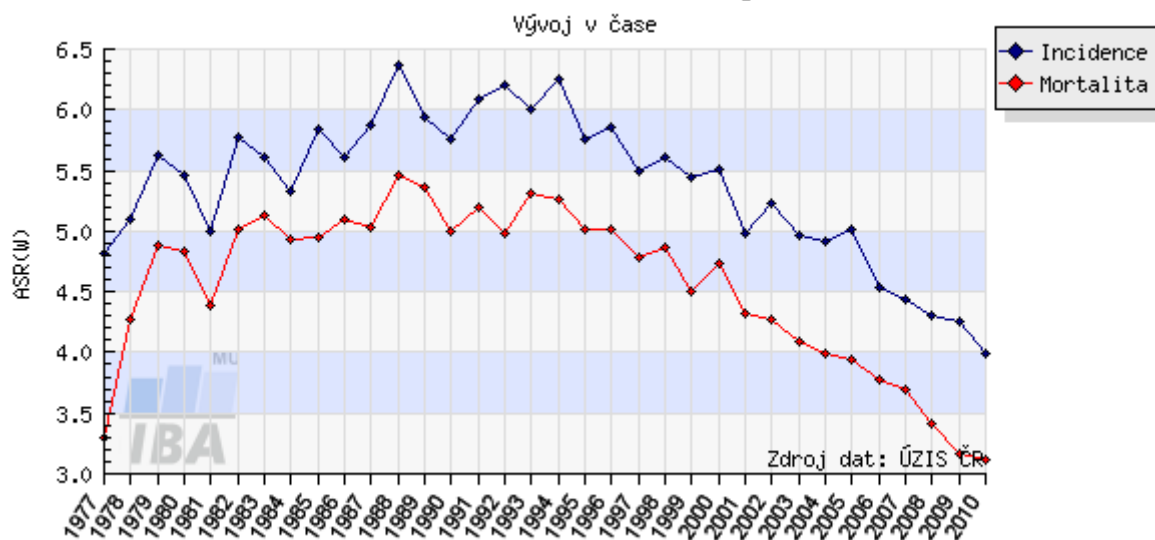
C22 - ZN jater a intrahepatálních...



Analyzovaná data: N(inc)=24228, N(mor)=20830

<http://www.svod.cz>

C23,C24 - ZN žlučníku a žlučových cest

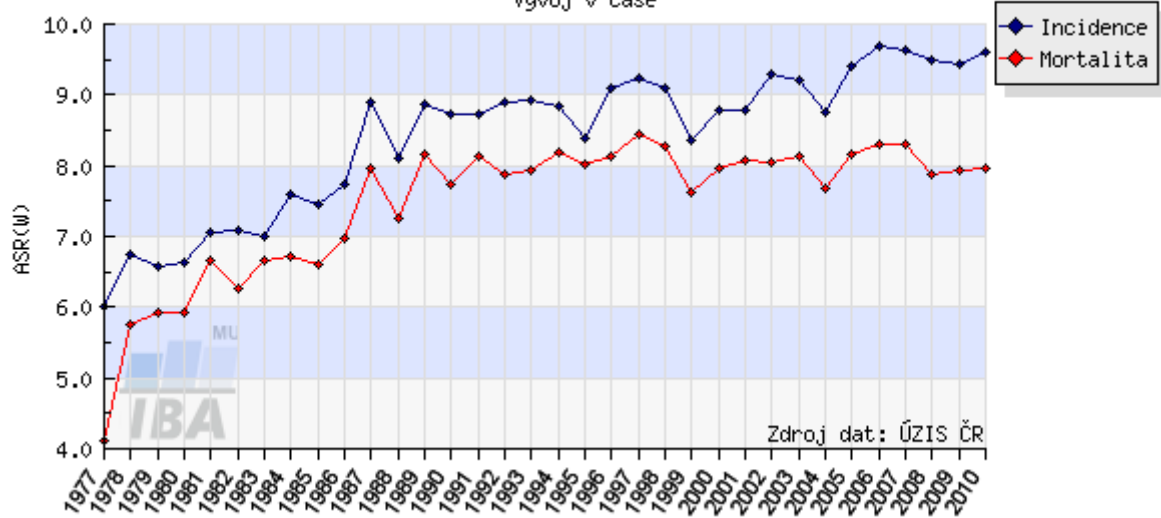


Analyzovaná data: N(inc)=33754, N(mor)=28952

<http://www.svod.cz>

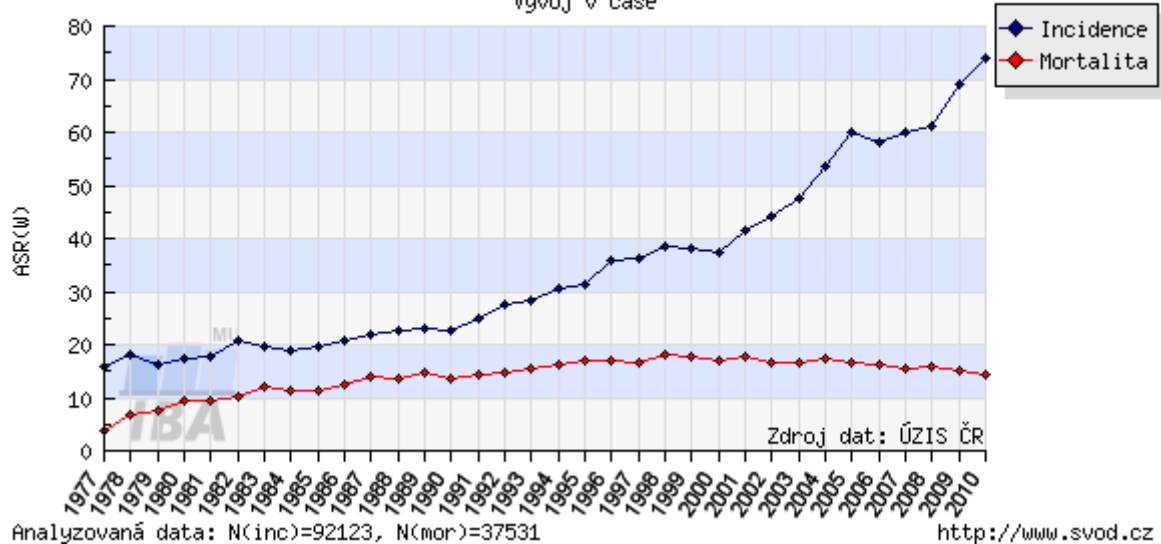
C25 - ZN slinivky břišní

Vývoj v čase



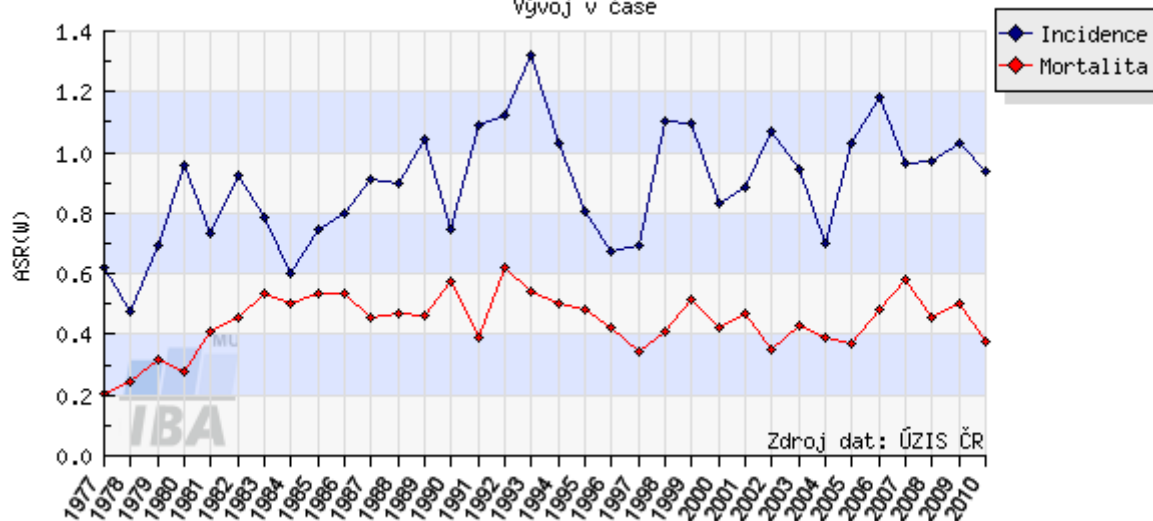
C61 - ZN předstojné žlázy - prostaty, muži

Vývoj v čase



C65 - ZN ledvinné pánvičky, muži

Vývoj v čase

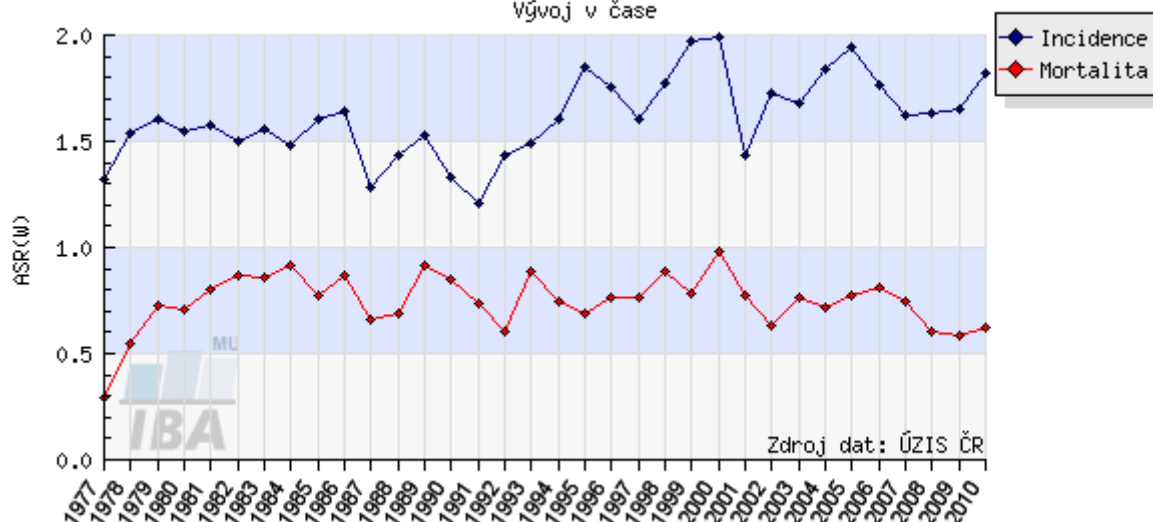


Analyzovaná data: N(inc)=2172, N(mor)=1099

<http://www.svod.cz>

C51 - ZN vulvy, ženy

Vývoj v čase

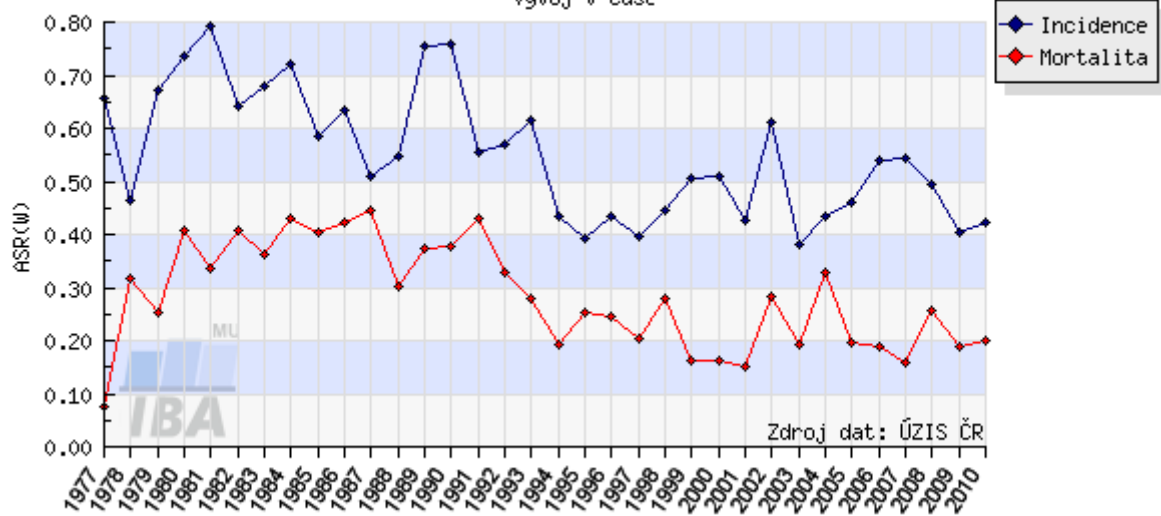


Analyzovaná data: N(inc)=5792, N(mor)=3111

<http://www.svod.cz>

C52 - ZN pochvy - vagíny, ženy

Vývoj v čase

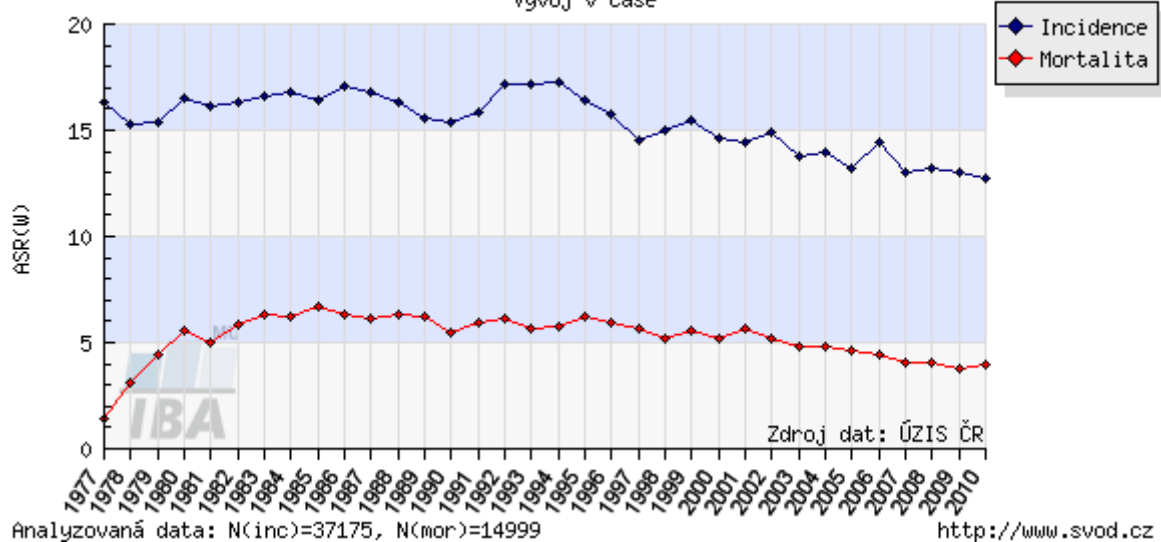


Analyzovaná data: N(inc)=1770, N(mor)=1028

<http://www.svod.cz>

C53 - ZN hrdla děložního - cervicis uteri, ženy

Vývoj v čase

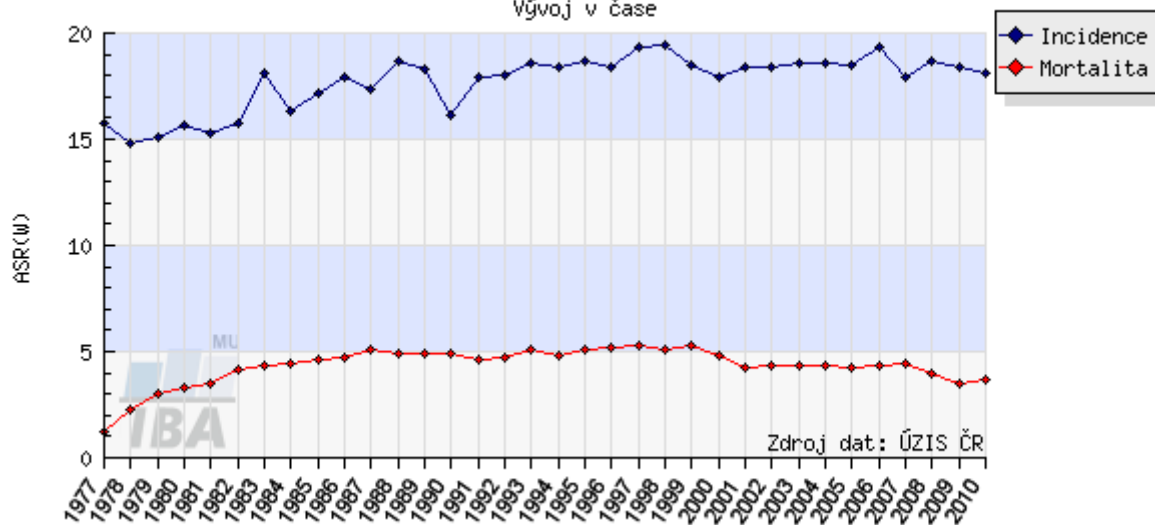


Analyzovaná data: N(inc)=37175, N(mor)=14999

<http://www.svod.cz>

C54,C55 - Nádory dělohy, ženy

Vývoj v čase



C56 - ZN vaječníku, ženy

Vývoj v čase

