
Obsah

PŘEDMLUVA	15
ÚVOD	17
Část obecná	
POVOLÁNÍ RADIOLOGICKÉHO LABORANTA	19
ZÁKLADNÍ POJMY A NÁZVOSLOVÍ	22
HISTORIE RENTGENOVÉ DIAGNOSTIKY	22
RENTGENOVÉ ZÁŘENÍ – VZNIK A VLASTNOSTI	25
Vznik rentgenového záření	25
Vlastnosti rentgenového záření	31
DOZIMETRIE	37
VZNIK A TVORBA RENTGENOVÉHO OBRAZU	39
Rozlišovací schopnost a ostrost kresby rentgenového obrazu	45
Kontrast v rentgenovém obraze	49
Volba a kontrola faktorů ovlivňujících jakost rentgenového obrazu	53
RENTGENOVÉ PŘÍSTROJE	55
Funkce základních obvodů a součástí	57
Druhy rentgenových přístrojů	58
Hlavní součásti rentgenových přístrojů a základy jejich konstrukce	63
Postup při práci s rentgenovým přístrojem	70
Volba rentgenky podle typu rentgenového přístroje	72
Poruchy rentgenových přístrojů a jejich rozpoznání	73
KABELY VYSOKÉHO NAPĚTÍ	76
RENTGENKY	76
Geometrie ohniska jako zdroje rentgenového záření	83
Praktický význam a stanovení zatížitelnosti a vychlazování rentgenky	84
Význam filtrace primárního svazku záření	85
Kryty rentgenek	85
CLONY	87

NÁŘADÍ PRO RENTGENOVOU DIAGNOSTIKU	95
ZESILOVAČ RENTGENOVÉHO OBRAZU	112
POMŮCKY PRO ZABEZPEČENÍ POHODLÍ A SPRÁVNÉHO ULO- ŽENÍ VYŠETŘOVANÝCH	117
ZESILOVACÍ FÓLIE	119
RENTGENOVÝ FILMOVÝ MATERIÁL	123
Druhy filmů užívané pro snímkování rentgenem	125
Speciální fotografický materiál užívaný v rentgenové diagnostice	133
Zpracování rentgenového filmového materiálu a temná komora	135
<i>Speciální postupy při zpracování materiálů užívaných v rentgenové diagnostice</i>	154
Vady rentgenogramů	160
Vady vzniklé před užitím filmového materiálu	161
Vady vzniklé při manipulaci s filmy	161
Vady vzniklé netěsnícími kazetami	162
Vady vzniklé zesilovacími fóliemi	162
Vady vzniklé při zpracovávání rentgenových filmů v lázních a při sušení	162
<i>Vady vzniklé při vyvolávání</i>	162
<i>Vady vzniklé při oplachování</i>	164
<i>Vady vzniklé při ustalování</i>	164
<i>Vady vzniklé při vypírání a sušení</i>	164
Úprava rentgenogramů	165
Zasílání a zapůjčování rentgendiagnostické dokumentace	168
Další úprava rentgenové dokumentace, zvláště pro demonstrace a publikaci	168
RENTGENOVÉ KAZETY	169
KONTRASTNÍ LÁTKY PRO RENTGENOVOU DIAGNOSTIKU	171

Část speciální

ORGANIZACE RENTGENDIAGNOSTICKÉHO PROVOZU	177
ZÁKLADNÍ PŘÍPRAVA A POSTUPY PRO VYŠETŘOVÁNÍ RENTGENEM	179
PACIENT A ZÁSADY PŘI JEHO VYŠETŘOVÁNÍ RENTGENEM A OŠETŘOVÁNÍ	180
Pacientova psychika a její vliv na vyšetřování rentgenem	180
Příjem pacientů na rentgen	181
Organizace rentgenového provozu a přísunu vyšetřovaných	182
Čekání a čekárna rentgenu	183
Vyšetřovny rentgenu	183
Oblékání, svlékání a ošetřování pacientů	183
Poznámky k rentgenovému vyšetření pacientů za různých podmínek	184
PROJEKCE (obecné poznámky)	189
Zásady označování projekcí	189
Stranová označení	191

Jiná označení	193
Výběr formátů filmů, centrace kazet	193
Zaměření centrálního paprsku, zaměření a vymezení primárního svazku rentgenového záření	194
Standardizování (normalizování) projekcí	194
PROJEKCE JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ TĚLA	195
PROJEKCE ČÁSTÍ HORNÍ KONČETINY	196
Ruka (manus)	196
Palec (pollex)	201
Prsty rukou (digiti manus)	204
Ukazovák (index, digitus secundus)	206
Prostředník (digitus tertius)	207
Prsteník (digitus quartus)	207
Malík (digitus minimus)	209
Záprstí (metacarpus)	210
Zápěstí (carpus)	211
Kost člunková (os scaphoideum)	217
Předloktí (antebrachium)	218
Kloub loketní (art. cubiti)	221
Paže (humerus)	228
Kloub ramenní (art. humeroscapularis)	234
Kloub akromioklavikulární (art. acromioclavicularis)	239
Lopatka (scapula)	240
Kost klíční (clavicula)	243
Kloub sternoklavikulární (art. sternoclavicularis)	246
PROJEKCE ČÁSTÍ DOLNÍ KONČETINY	248
Noha (pes)	248
Prsty nohy (digiti pedis)	253
Palec nohy (hallux)	255
Kosti nártní (ossa metatarsi)	256
Kosti zánártní (ossa tarsi)	258
Kost patní (calcaneus)	259
Kloub hlezenní (art. talocruralis)	263
Bérec (crus)	267
Kost lýtková (fibula) — hlavička	271
Koleno (genus)	272
Češka (patella)	278
Stehno (femur)	282
Kloub kyčelní (art. coxae)	286
Kost kyčelní (os ilium)	291
Kost sedací a stydká (os ischii et os pubis)	292
Pánev (pelvis)	292
Klouby křížokyčelní (artt. sacroiliaci)	295
PROJEKCE PÁTEŘE, KOSTI HRUDNÍ A ŽEBER	298
Páteř krční (columna vertebrarum cervicalis)	298
Nosič, čepovec (atlas, axis)	303

Klouby atlantookcipitální (artt. atlantooccipitales)	305
Páteř hrudní (columna vertebrarum thoracalis)	307
Kost hrudní (sternum)	312
Žebra (costae)	317
Páteř bederní (columna vertebrarum lumbalis)	318
Kost křížová (os sacrum) a kostrč (os coccygis)	324
PROJEKCE LEBKY A JEJÍCH ČÁSTÍ	325
Lebka (cranium), projekce zadopřední	325
Lebka (cranium), projekce předozadní	327
Lebka (cranium), projekce bočná	328
Lebka (cranium), projekce šikmá předozadní	330
Lebka (cranium), projekce šikmá zadopřední	332
Lebka (cranium), projekce axiální submentovertikální	333
Lebka (cranium), projekce axiální vertikosubmentální	335
Lebka (cranium), projekce tangenciální	335
Lebka (cranium), projekce na turecké sedlo	336
Lebka (cranium), projekce na kost spánkovou	336
Lebka (cranium), projekce na očníci	343
Lebka (cranium), projekce na nosní kůstky	346
Lebka (cranium), projekce na kost lícni	346
Lebka (cranium), projekce na horní čelist	347
Lebka (cranium), projekce na dolní čelist	349
Lebka (cranium), projekce na vedlejší dutiny	352
Zuby (dentes)	353
PROJEKCE VNITŘNÍCH ORGÁNŮ	354
Hltan, hrtan (farynx, larynx)	355
Průdušnice, průdušky (trachea, bronchi)	356
Plíce (pulmo)	356
Bránice (diaphragma)	362
Srdce (cor)	363
Prostý snímek břicha (abdomen)	363
Trávicí trubice (tractus gastrointestinalis)	366
Cesty žlučové (systema biliare)	369
Cesty močové a pohlavní (systema genitourinare)	369
SKIASKOPIE (prosvěcování rentgenem)	370
Skioskopie klasická	371
Skioskopie zesilovačem	372
Rentgenová televize	372
Technika skioskopie orgánů hrudních a břišních	372
Technika cílených snímků	373
SKIAGRAFIE (snímkování rentgenem)	373
Věrnost	374
Ostrost kresby	374
Kontrast	375
Standardizace projekcí	376
Stanovení expozičních hodnot při skiagrafii	376

Vliv napětí (kV)	376
Vliv proudu a času (mAs).	377
Vliv druhu rentgenového přístroje (event. poklesu napětí)	381
Vliv rentgenky a filtrace primárního svazku	381
Vliv sekundární clony	381
Vliv druhu, kvality filmu a jeho zpracování	381
Vliv zesilovacích fólií	383
Vliv složení a tloušťky objektu i případných úprav	384
Postup při volbě expozičních hodnot a příprava expoziční tabulky	386
Příprava expoziční tabulky	389
Úprava expozičních hodnot podle fyziologického a patologického stavu vyšetřovaného objektu	390
Expoziční automatika	391
Hodnocení jakosti rentgenogramů	395
SPECIÁLNÍ VYŠETŘOVACÍ METODY	396
Radiofotografie	396
Radiofotografie zesilovače	403
Rentgenová kinematografie	405
Rentgenová televize	408
Xeroradiografie	409
Autoradiografie	409
Mikroradiografie	410
Přímé zvětšení rentgenového obrazu	410
Stereorentgenoskopie	412
Stereorentgenografie	412
Mnohotná rentgenografie (simultánní rentgenografie)	413
Snímkování úzkou štěrbinou (skenografie)	414
Sériografie	414
Rentgenová kymografie	417
Tomografie	418
Zonografie	425
Tomografie s přímým zvětšením	426
Tomografie tvrdou technikou	426
Simultánní tomografie	426
Transverzální tomografie	429
Tomografie s mnohosměrným rozmazáním	429
Pantomografie	429
Pseudotomografické metody	431
Nejčastější vady při tomografii	431
Subtrakce	432
Harmonizace rentgenového obrazu	433
Měkká snímkovácí technika	433
Mamografie (mastografie)	434
Normální snímkovácí technika	435
Tvrdá snímkovácí technika	435
Snímky peroperační (při operaci)	436
Laterografie	438

Náhlé příhody břišní	439
Farmakoradiografie	440
Telerentgenografie	441
Snímky kontaktní	441
Snímky srovnávací	441
Snímky kontrolní	442
Snímky celého těla	442
Snímky tangenciální	443
Snímky pseudoreliéfové (basreliéfové)	443
Lokalizace cizích těles rentgenem	443
Rentgenometrie	446
Rentgenová vyšetření pokusných zvířat	446
Speciální pozitivní kontrastní vyšetřovací metody	447
Osteomedulografie	448
Artrografie pozitivní	448
Diskografie (nukleografie)	449
Kontrastní náplň dřeňové dutiny zubů	449
Sialografie	450
Omfalografie	451
Ventrikulografie pozitivní	451
Perimyelografie pozitivní (myelografie pozitivní)	451
Neurografie (perineurografie)	452
Daktylografie	452
Fistulografie	452
Pozitivní kontrastní plnění cyst a abscesů	454
Duktografie (pozitivní mamografie, kontrastní mamografie)	454
Orbitografie pozitivní	454
Dakryocystografie	454
Pozitivní kontrastní náplň zevního zvukovodu	455
Sinusografie	455
Laryngografie	456
Bronchografie (tracheobronchografie)	456
Kavernografie	458
Pleurografie pozitivní	458
Mediastinografie pozitivní	458
Kontrastní vyšetření trávicí trubice	458
Faryngografie (hypofaryngografie, nazofaryngografie)	459
Rentgenové vyšetření jícnu (ezofagografie)	459
Rentgenové vyšetření žaludku a duodena	461
Hypotonická duodenografie	462
Rentgenové vyšetření tenkého střeva	463
Vyšetření červu (apendikografie)	464
Pasáž trávicí trubici	464
Vyšetření tlustého střeva perorálně podanou kontrastní látkou	465
Irigoskopie (kontrastní nálev)	465
Vázografie	468
Angiokardiografie	470

<i>Koronarografie</i>	472
<i>Aortografie hrudní a bederní</i>	472
<i>Mozková angiografie</i>	473
<i>Angiografie a. pulmonalis (angiopneumografie)</i>	474
<i>Selektivní angiografie</i>	475
<i>Končetinová arteriografie</i>	476
<i>Postmortální angiografie</i>	476
<i>Kavografie</i>	476
<i>Azygrafie</i>	477
<i>Končetinová flebografie (vénografie)</i>	477
<i>Flebografie transosávní</i>	478
<i>Splenoportografie</i>	479
<i>Lymfografie</i>	479
<i>Hepatolienografie</i>	481
<i>Perorální cholecystografie</i>	481
<i>Nitrožilní cholangiocholecystografie</i>	484
<i>Infúzní cholangiocholecystografie</i>	486
<i>Cholangiografie (cholecystangiografie instrumentální)</i>	486
<i>Pankreato(dukto)grafie (wirsungografie)</i>	488
<i>Pozitivní kontrastní zobrazení zevních kontur břišních orgánů</i>	488
<i>Urografie vylučovací (i. v., sestupná, descendentní)</i>	489
<i>Urografie vylučovací u dětí</i>	491
<i>Infúzní urografie</i>	491
<i>Urocholangiocholecystografie i. v.</i>	492
<i>Urografie vzestupná</i>	493
<i>Cystografie</i>	494
<i>Uretrografie</i>	494
<i>Vezikulografie</i>	496
<i>Kavernozografie</i>	496
<i>Vagínografie</i>	497
<i>Hysterosalpingografie</i>	497
<i>Amniografie, nitroděložní fétografie</i>	498
<i>Placentografie</i>	498
Speciální negativní kontrastní vyšetřovací metody	499
<i>Artrografie negativní (pneumoartrografie)</i>	499
<i>Pneumokolum (krční diagnostický emfyzém)</i>	500
<i>Pneumoperitoneum</i>	500
<i>Pánevň pneumoperitoneum</i>	501
<i>Diagnostický pneumotorax</i>	501
<i>Pneumomediastinum</i>	502
<i>Pneumopyelografie</i>	502
<i>Pneumocystografie</i>	503
<i>Pneumoretroperitoneum</i>	503
<i>Pánevň pneumoretroperitoneum</i>	505
<i>Pneumoprostografie</i>	505
<i>Pneumoskrotum</i>	505

Pneumopelvigrafie	506
<i>Pneumogynekografie</i>	506
Pneumoangiokardiografie	506
Pneumoperikard	506
Pneumoarteriografie končetin	507
Pneumoflebografie končetin	507
Pneumoencefalografie	507
Ventrikulografie negativní	510
Pneumo(per)myelografie (vzduchová /peri/myelografie)	510
Pneumomamografie (pneumomastografie)	511
Pneumoorbitografie	511
Speciální vyšetřovací metody dvojím kontrastem	511
Artrografie dvojím kontrastem	512
Irigoskopie dvojím kontrastem	512
Parietografie	513
Pleurografie dvojím kontrastem	513
Urografie ascendentní dvojím kontrastem	513
Cystografie dvojím kontrastem	514
OCHRANA PŘED RENTGENOVÝM ZÁŘENÍM PŘI VYŠETŘOVÁNÍ	
RENTGENEM	514
Ochrana vyšetřujících před rentgenovým zářením	515
Ochrana vyšetřovaných před rentgenovým zářením	515
Důvody pro důsledné provádění ochrany před zářením při vyšetřování rentgenem	516
Provádění ochrany před zářením při vyšetřování rentgenem	519
Jednotlivé dávky záření a význam jejich redukce	519
Opatření k redukci dávek záření při vyšetřování rentgenem	521
Poznámky k některým vyšetřovacím postupům	529
Opatření k redukci zátěže vyšetřujících zářením	531
OCHRANA PŘED POŠKOZENÍM ELEKTRICKÝM PROUDEM	
A PŘED JINÝMI ÚRAZY	532
NÁHLÉ PŘÍHODY NA RENTGENDIAGNOSTICKÝCH PRACOVÍŠTÍCH	534
Opatření při reakcích na kontrastní látky	534
PŘEHLED ZÁKONNÝCH USTANOVENÍ PLATNÝCH PRO PROVOZ RENTGENDIAGNOSTICKÝCH PRACOVÍŠŤ	538
ZÁKLADNÍ POJMY A NÁZVOSLOVÍ	539
Druhy rentgenového záření	540
Hodnoty záření	540
Elektrické hodnoty	541
Rentgenové zařízení	542
Rentgenová souprava	543
Hlavní části rentgenové soupravy	543

Druhy rentgenových přístrojů	543
<i>Části rentgenových přístrojů</i>	544
Druhy rentgenových zářičů	545
<i>Části rentgenových zářičů</i>	545
Rentgenové nářadí	546
<i>Druhy rentgenového nářadí</i>	546
<i>Části rentgenového nářadí</i>	547
Rentgenové příslušenství	547
<i>Příslušenství pro prosvěcování</i>	547
<i>Příslušenství pro snímkování</i>	548
<i>Příslušenství pro regulaci svazku a úpravu jakosti záření</i>	549
<i>Příslušenství pro zesilování a přenos rentgenového obrazu</i>	549
<i>Ochranné příslušenství</i>	550
<i>Příslušenství pro fixaci pacienta</i>	550
Pomocná zařízení a přístroje	550
<i>Pomůcky pro prosvěcování</i>	550
<i>Pomůcky pro snímkování</i>	550
<i>Pomocné přístroje pro vyhodnocování snímků</i>	551
<i>Ochranná pomocná zařízení</i>	551
<i>Pomůcky pro dorozumívání a dopravu</i>	551
<i>Zařízení pro měření rentgenového záření</i>	551
<i>Měřicí přístroje</i>	551
<i>Pomůcky pro měření</i>	552
LITERATURA VHODNÁ PRO DALŠÍ STUDIUM	552
VĚCNÝ REJSTŘÍK	555