

Manuál snímkování dolní končetiny

Příloha k bakalářské práci

Autor: Jan Macela

Vedoucí práce. Mgr. Zdeňka Vilasová, Ph.D.



Přímá a nepřímá digitalizace

Digitální radiografie se v posledním desetiletí stala dominantní metodou na všech radiologických pracovištích, kde nahradila tradiční analogovou radiografii, která byla používána více než sto let. Analogová radiografie fungovala na základě analogového principu, kdy rentgenové záření a světlo působily na film, který byl následně chemicky zpracován. Tento typ radiografie je dnes již používán pouze na minimálním počtu pracovišť.

Digitální radiografie je založena na přeměně elektromagnetického záření na elektrický proud, který je následně převeden na binární formát. Hlavní rozdíl mezi digitální a analogovou radiografií spočívá v oddělení detekce záření a následného zobrazení. Mezi hlavní výhody digitální radiografie patří rychlost, kdy je výsledek k dispozici téměř okamžitě, a možnost sdílení snímků mezi odděleními pomocí systému PACS. Nejvýznamnější výhodou je však významné snížení dávky rentgenového záření při vyšetřeních. Nevýhodou jsou vyšší počáteční náklady (Vomáčka, 2023).

Digitální zobrazovací systémy lze rozdělit na nepřímé (CR – computed radiography) a přímé (DR – direct radiography) systémy.

Nepřímá digitální radiografie

Nepřímá digitální radiografie využívá paměťové fólie ve formátu běžné rentgenové kazety, na jejímž povrchu je vrstva mikrokystalů luminoforu. Princip spočívá v elektronové pasti, která vzniká při dopadu rentgenového záření na luminofory na fólii. Tento proces způsobí, že elektrony získají vyšší energii, než odpovídá jejich orbitám, a přesunou se na vyšší energetickou úroveň, kde zůstávají. Tento proces vytváří latentní obraz. Po expozici se fólie vloží do čtečky (digitizéru), kde se červeným světlem elektrony vracejí do původních orbit a při tom vyzařují přebytečnou energii ve formě viditelného světla. Tato energie je zesílena ve fotonásobičích a následně převedena na digitální signál pomocí analogově-digitálního převodníku. Paměťové fólie musí být čteny do 24 hodin od expozice, protože excitace je nestabilní. Po

určitém počtu expozic je třeba fólii promazat intenzivním světlem, přičemž moderní fólie zvládnou až 30 000 expozic.

Přímá digitální radiografie

Přímá digitální radiografie využívá fotoefektu ve fotodiodách, které přeměňují elektromagnetické záření na elektrický proud. Klíčovým prvkem je čip, který obsahuje matici světlocitlivých polovodičových prvků. Rozlišovací schopnost závisí na počtu a velikosti těchto matic. Přímá digitální radiografie se dělí na tři typy: CCD systém, flat-panel s nepřímou konverzí a flat-panel s přímou konverzí.

- CCD systém obsahuje stínítko rozdělené na jednotlivá pole, která jsou snímána pomocí CCD kamer. Tento systém je často doplněn kov-oxid a polovodičem. Nevýhodou je nízká účinnost (pouze 20 %), ale výhodou je vysoká odolnost vůči šumu.
- Flat-panel s nepřímou konverzí pracuje na principu dopadu luminiscenčního světla na fotodiody, které generují náboje, jež jsou detekovány pomocí TFT snímačů. Po zesílení signálu se signál převádí do A/D převodníku. Nevýhodou tohoto systému je snížení rozlišovací schopnosti a ostroty kvůli rozptylu světla.
- Flat-panel s přímou konverzí využívá skleněného substrátu, na kterém jsou umístěny fotodiody, TFT a kondenzátory pro uchování signálu. Tento systém také využívá fotoefekt k vytvoření elektron-díra systému. Tento typ konverze se vyznačuje větší odolností vůči šumu a vyšší efektivitou, ale vyžaduje chlazení kvůli vysokému zahřívání zařízení.

Seznam projekcí

Pánev	4	Hlezenní kloub	19
a) Pánev v AP projekci	4	a) Hlezenní kloub AP projekce	19
b) Pánev vchodová projekce (in-let)	5	b) Hlezenní kloub bočná (medio-laterální) projekce	20
c) Pánev východová projekce (out-let)	6	c) Hlezenní kloub šikmá projekce	21
Kyčelní kloub	7	Kost patní	22
a) Kyčelní kloub AP projekce	7	a) Kost patní bočná (medio - laterální) projekce	22
b) Kyčelní kloub polo axiální projekce dle Lauenstaina	8	b) Kost patní axiální projekce	23
Kost stehenní	9	Noha	24
a) Kost stehenní AP projekce	9	a) Noha AP projekce	24
b) Kost stehenní bočná (medio – laterální) projekce	10	b) Noha šikmá projekce	25
Kolenní kloub	11	Prsty dolní končetiny	26
a) Kolenní kloub AP projekce	11	a) Prsty AP projekce	26
b) Kolenní kloub bočná projekce	12	b) Prsty šikmá projekce	27
c) Kolenní kloub AP projekce v zátěži	13		
d) Kolenní kloub bočná projekce v zátěži	14		
Češka (patella)	15		
a) Češka (patella) v axiální projekci vleže na břicho	15		
b) Češka (patella) v bočné projekci	16		
Bérec	17		
a) Bérec AP projekce	17		
b) Bérec bočná projekce	18		

Pánev

a) Pánev v AP projekci

Poloha pacienta

- Pacient je uložen na vyšetřovacím stole v poloze na zádech, dolní končetiny v natažené poloze
- Špičky směřují k sobě, paty od sebe

Centrální paprsek

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast a směřuje do středu pánve
- Centrace 3 cm nad hřeben kyčelní kosti

Kritéria správného zobrazení

- Pánev by měla být zobrazena v celém rozsahu – od lopat kyčelních po trochantery

Pokyn pacientovy

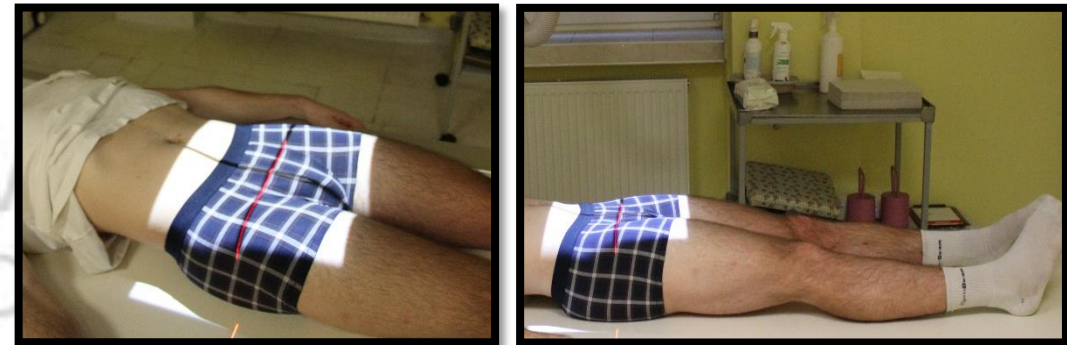
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

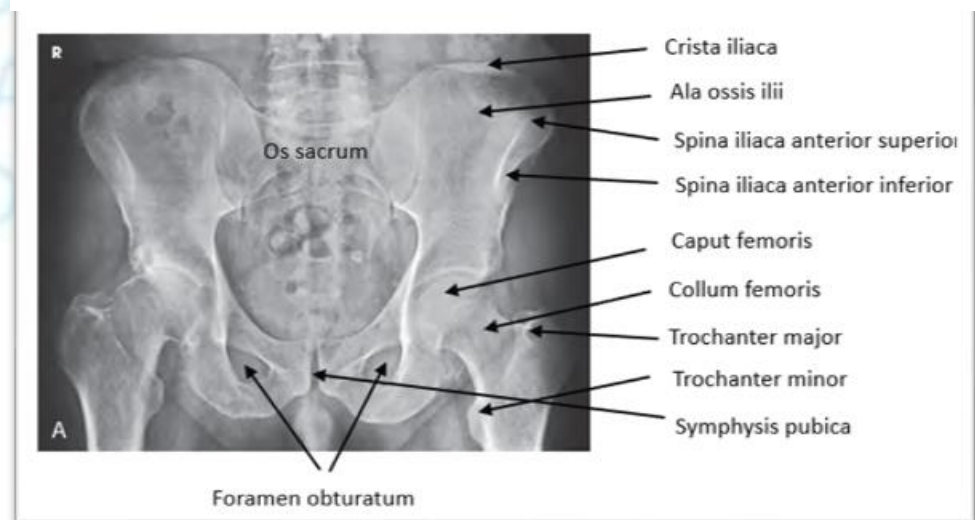
- Napětí – doporučený rozsah mezi 70–90 kV
- Velikost kazety – 35x43 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 1 Poloha a centrace pro snímek pánve AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 2 Snímek pánve AP (Long et al., 2016)

b) Pánev vchodová projekce (in-let)

Poloha pacienta

- Pacient uložen na vyšetřovacím stole v poloze na zádech, dolní končetiny jsou natažené
- Špičky směřují k sobě, paty od sebe

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek je skloněn 30° kaudálně
- Centrální paprsek směřuje do středu pánve

Kritéria správného zobrazení

- Pánev by měla být zobrazena v celém rozsahu – od lopat kyčelních po trochantery

Pokyn pacientovy

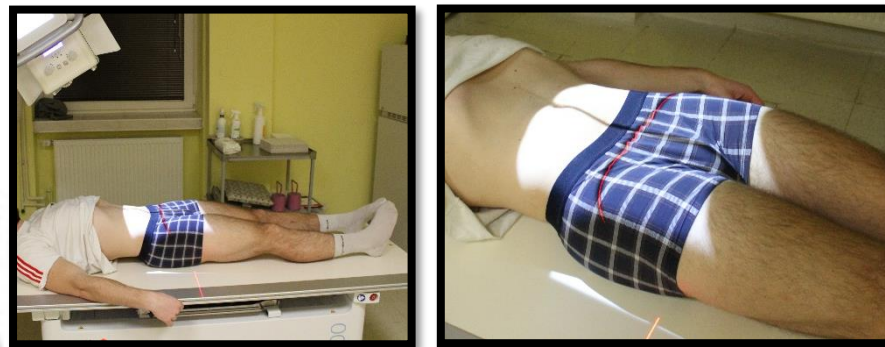
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

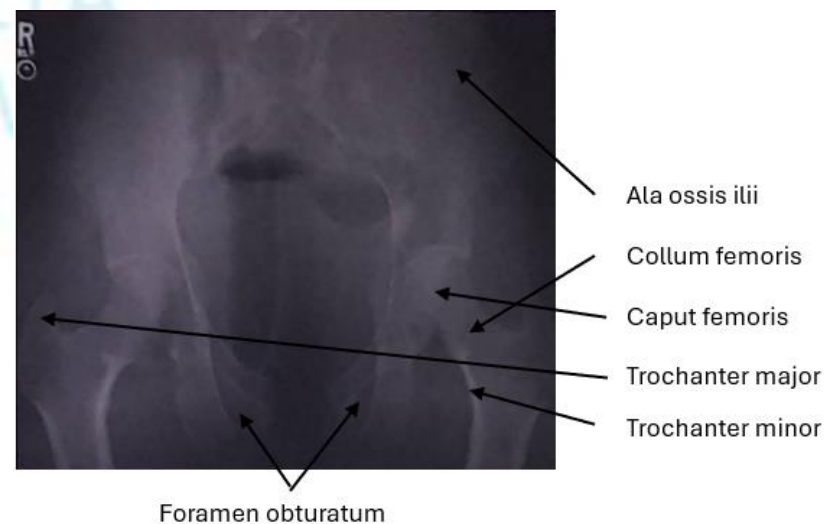
- Napětí – doporučený rozsah mezi 70–90 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 3 Poloha a centrace pro snímek pánve in-let (zdroj: archiv autora)



Obrázek 4 Snímek pánve in-let (zdroj: LAMPIGNANO a kol., 2018)

c) Pánev východová projekce (out-let)

Poloha pacienta

- Pacient uložen na vyšetřovacím stole v poloze na zádech, dolní končetiny jsou natažené
- Špičky směřují k sobě, paty od sebe

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek skloněn 30° kranálně
- Centrální paprsek směřuje do středu pánve

Kritéria správného zobrazení

- Pánev by měla být zobrazena v celém rozsahu – od lopat kyčelních po trochantery

Pokyn pacientovy

- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

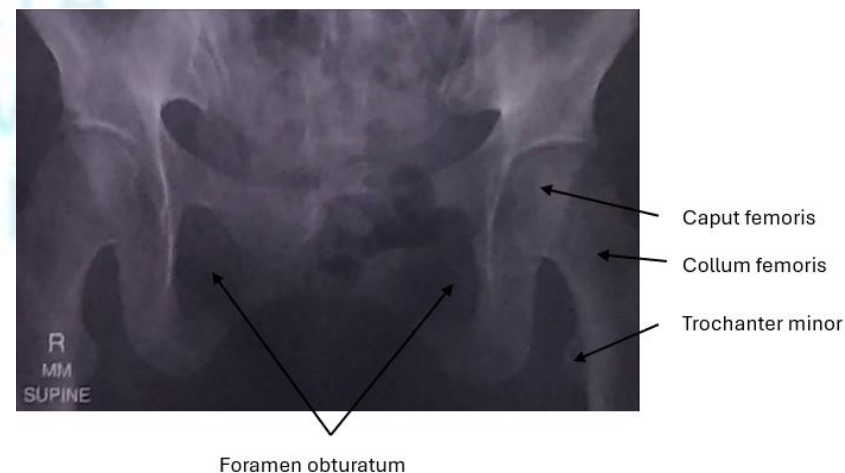
- Napětí – doporučený rozsah mezi 70–90 kV
- Velikost kazety – 35x43 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 5 Poloha centrace pro snímek pánve out-let (zdroj: archiv autora)



Obrázek 6 Snímek pánve out-let (Long, 2016)

Kyčelní kloub

a) Kyčelní kloub AP projekce

Poloha pacienta

- Pacient je uložen na vyšetřovacím stole v poloze na zádech, dolní končetiny natažené
- Špičky směřují k sobě, paty od sebe

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek je kolmý na vyšetřovanou oblast
- Centrální paprsek směřuje do krčku femuru

Kritéria správného zobrazení

- Zobrazení celého krčku femuru a kyčelního kloubu

Pokyn pacientovy

- Nehýbat se, špičky k sobě, paty od sebe

Parametry při snímkování

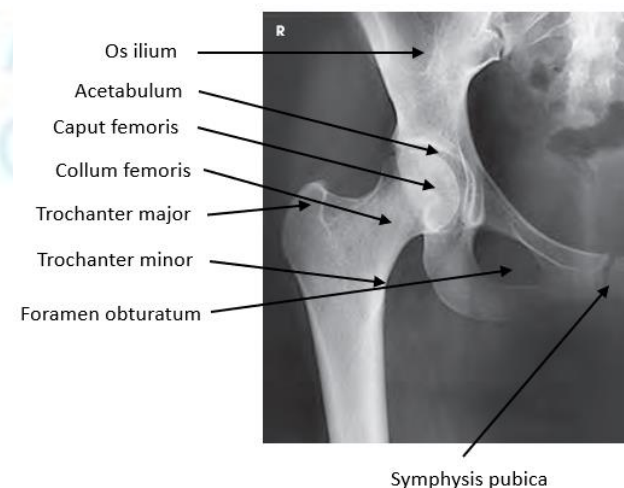
- Napětí – doporučený rozsah mezi 70 – 90 kV
- Velikost kazety – 35x43 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 7 Poloha a centrace pro snímek kyčelního kloubu AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 8 Snímek kyčelního kloubu AP (Long, 2016)

b) Kyčelní kloub polo axiální projekce dle Lauenstaina

Poloha pacienta

- Pacient je uložen na vyšetřovacím stole v poloze na zádech, dolní končetina je pokrčena v kolenu i kyčli a mírně zevně otočena

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek je kolmý na vyšetřovanou oblast a zaměřený na střed vyšetřované oblasti

Kritéria správného zobrazení

- Zobrazení kyčelního kloubu včetně části pletence pánevního a proximálního femuru

Pokyn pacientovy

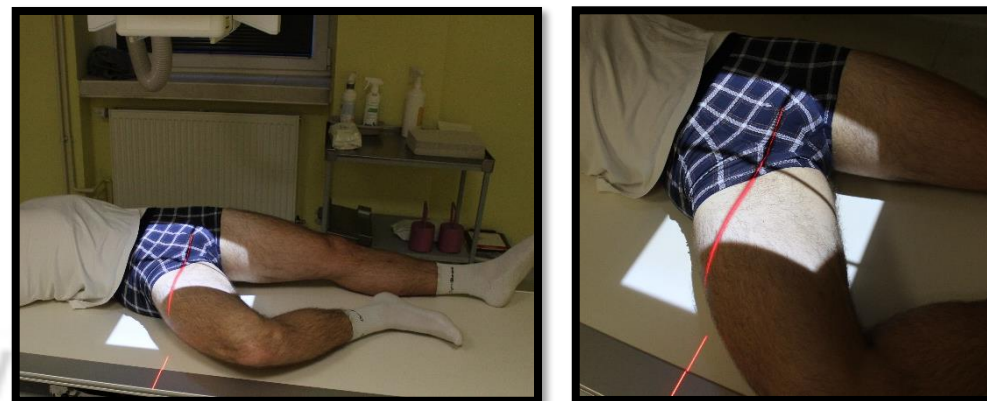
- Nehýbat se, špičky k sobě, paty od sebe

Parametry při snímkování

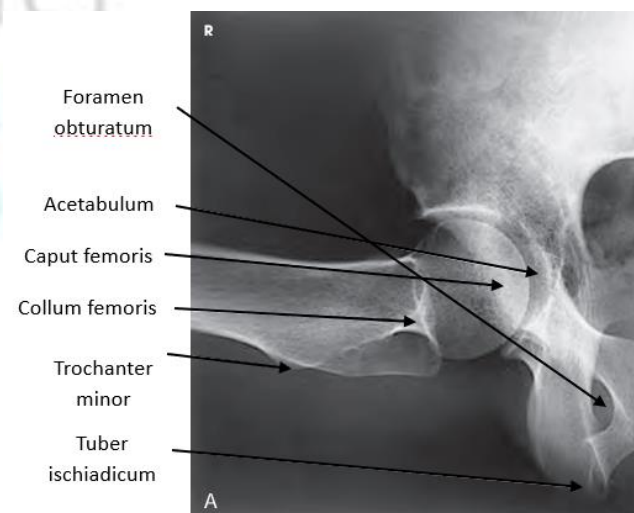
- Napětí – doporučený rozsah mezi 65-105 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 9 Poloha a centrace pro snímek kyčelního kloubu dle Lauenstaina (zdroj: archiv autora)



Obrázek 10 Snímek kyčelního kloubu dle Lauenstaina (Long, 2016)

Kost stehenní

a) Kost stehenní AP projekce

Poloha pacienta

- Pacient je uložen na vyšetřovacím stole v poloze na zádech, dolní končetiny v natažené poloze
- Špičky směřují k sobě, paty od sebe

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast
- Centrální paprsek směřuje do středu femuru

Kritéria správného zobrazení

- Zobrazení celého femuru včetně kyčelního a kolenního kloubu
- Pokud je pacient většího věku, lze snímek rozdělit do dvou

Pokyn pacientovy

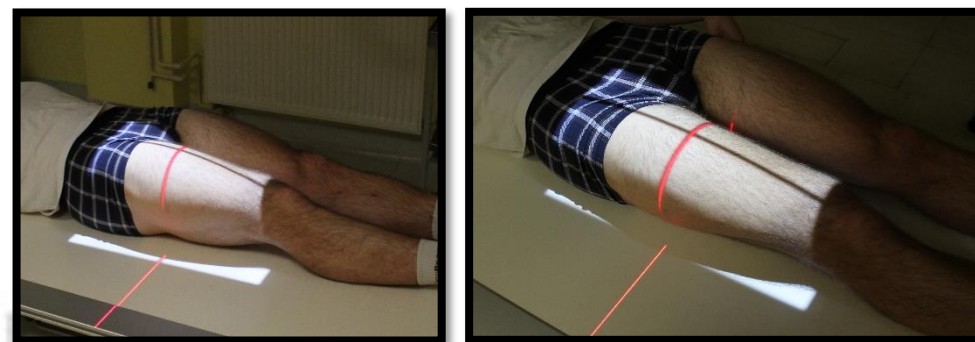
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

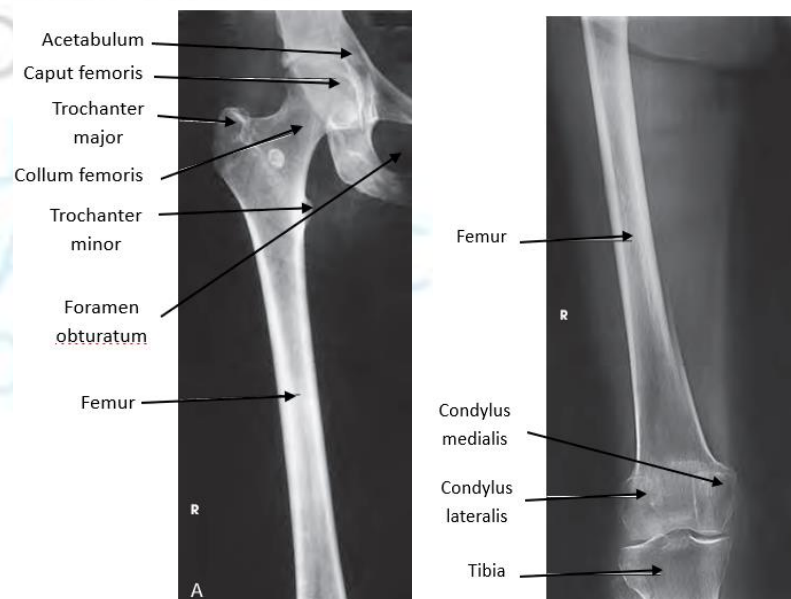
- Napětí – doporučený rozsah mezi 60-87 kV
- Velikost kazety – 35x43 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 11 Poloha a centrace pro snímek kosti stehenní AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 12 Snímek kosti stehenní AP (Long, 2016)

b) Kost stehenní bočná (medio – laterální) projekce

Poloha pacienta

- Pacient uložen na boku na vyšetřovacím stole, dolní končetina zevně vytočena
- Nevyšetřovaná končetina mimo centrální paprsek

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast
- Centrální paprsek směřuje na střed femuru

Kritéria správného zobrazení

- Zobrazení celého femuru včetně kyčelního a kolenního kloubu

Pokyn pacientovy

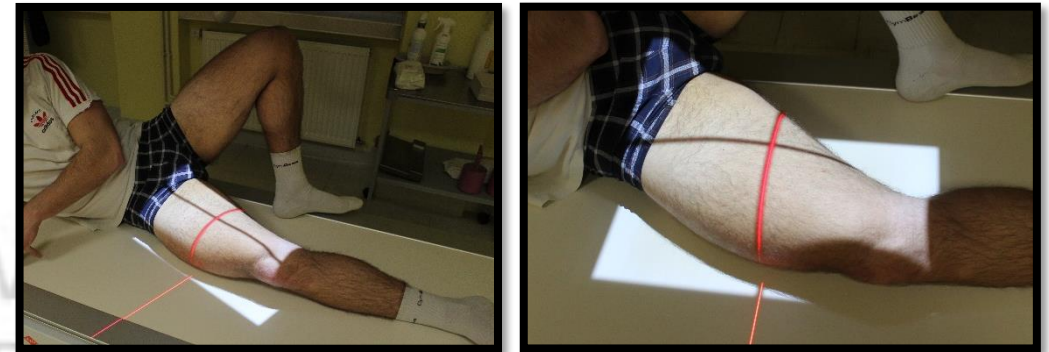
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

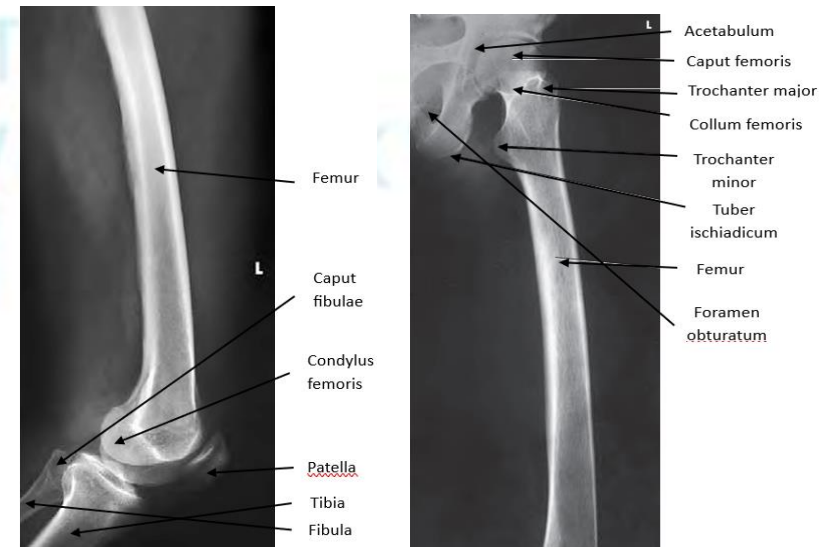
- Napětí – doporučený rozsah mezi 60-87 kV
- Velikost kazety – 35x43 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 13 Poloha a centrace pro snímek kosti stehenní v bočné projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 14 Snímek kosti stehenní v bočné projekci (Long, 2016)

Kolenní kloub

a) Kolenní kloub AP projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina v natažené pozici se špičkou vzhůru
- Lze také provádět snímek obou kolen současně

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed kloubní štěrbiny, asi 1 cm pod čéšku

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazena kloubní štěrbina, čéška ve středu snímku

Pokyn pacientovi

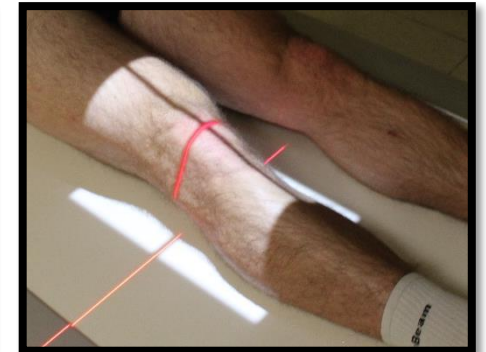
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

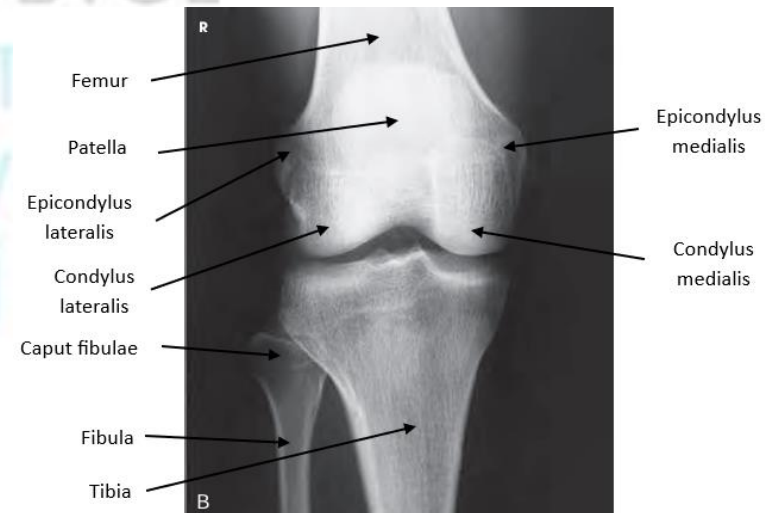
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 15 Poloha a centrace pro snímek kolenního kloubu AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 16 Snímek kolenního kloubu AP (Long, 2016)

b) Kolenní kloub bočná projekce

Poloha pacienta

- Pacient leží na boku na vyšetřovacím stole
- Dolní končetina mírně ohnuta v kyčli a koleni, noha doléhá na stůl malíkovou stranou. Nesnímovaná končetina předložena před tělem

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed kloubní štěrbině

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazena česka a oba kloubní hrboly femuru, hrboly femuru by měli být v superpozici (překryté)

Pokyn pacientovi

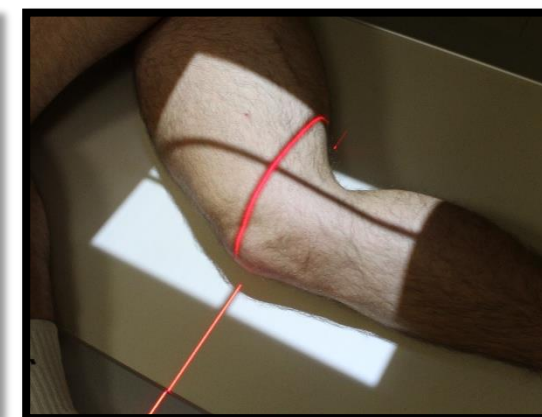
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímování

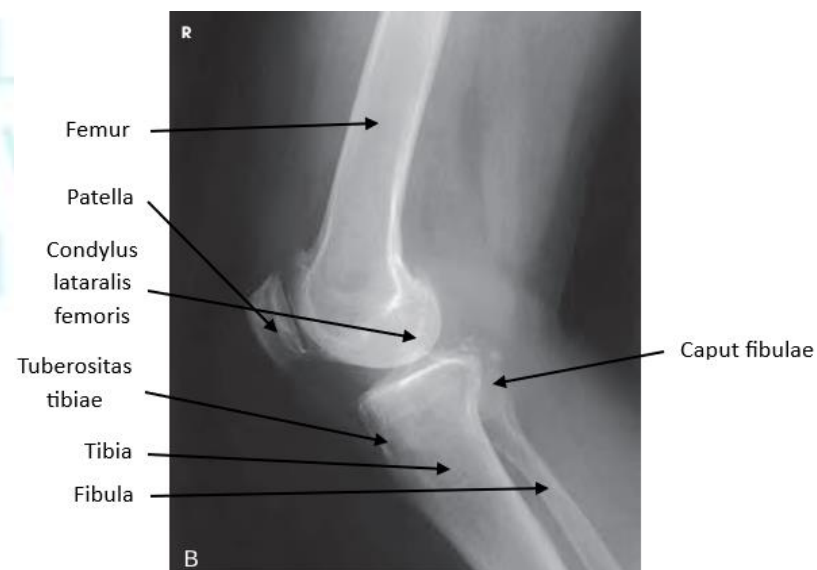
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 17 Poloha a centrace pro snímek kolenního kloubu v bočné projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 18 Snímek kolenního kloubu v bočné projekci (Long, 2016)

c) Kolenní kloub AP projekce v zátěži

Poloha pacienta

- Pacient stojí před vertigrafem, naléhá zadní částí kolene na desku vertigrafu
- Nohy jsou v rovině

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed kloubní štěrbiny, asi 1 cm pod česku

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazena celá kloubní štěrbina, česka ve středu

Pokyn pacientovi

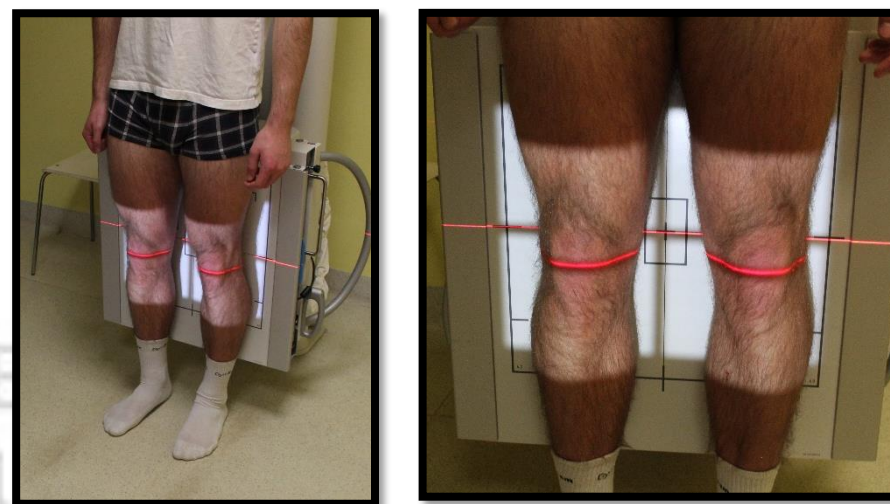
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

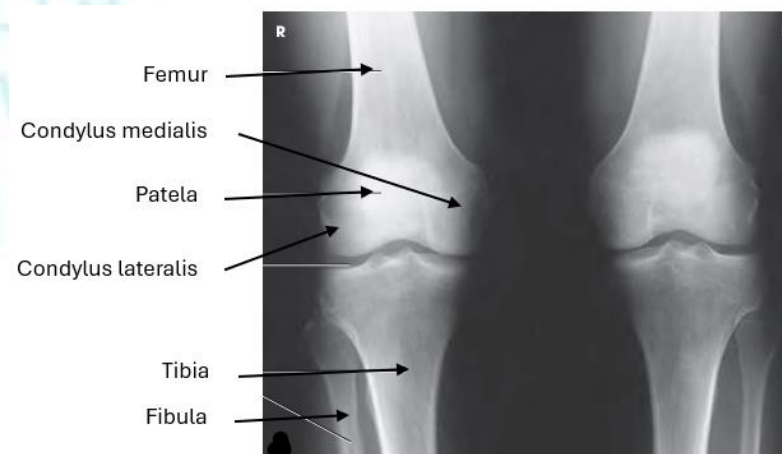
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 19 Poloha a centrace pro snímek kolenních kloubů AP v zátěži (zdroj: archiv autora)



Obrázek 20 Snímek kolenních kloubů AP v zátěži (Long, 2016)

d) Kolenní kloub bočná projekce v zátěži

Poloha pacienta

- Pacient stojí před vertigrafem, naléhá vnější stranou vyšetřovaného kolena na desku vertigrafu
- Noha v rovině

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed kloubní štěrbiny, asi 1 cm pod čěšku

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazena celá kloubní štěrbina, čěška ve středu

Pokyn pacientovi

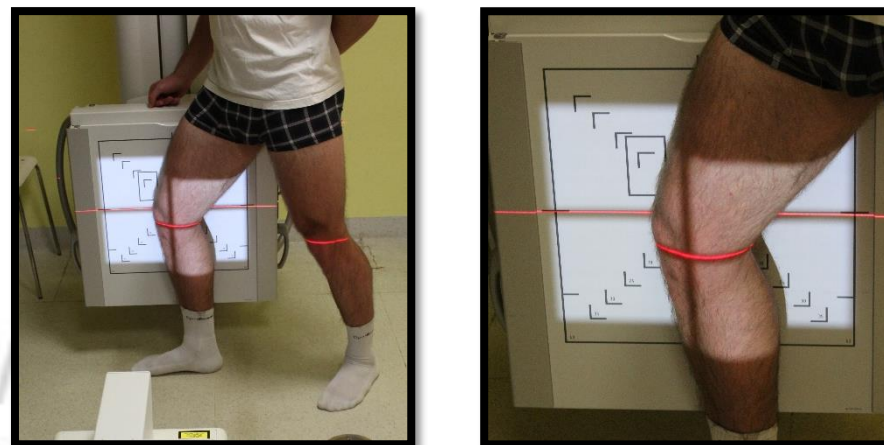
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

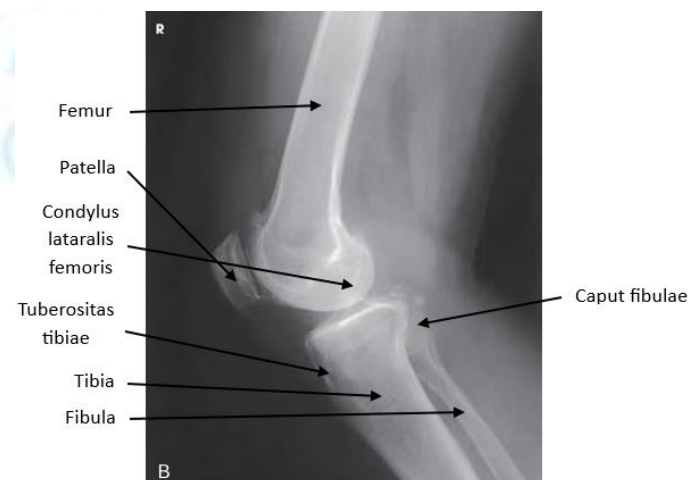
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 21 Poloha a centrace pro snímek kolenního kloubu v bočné projekci v zátěži (zdroj: archiv autora)



Obrázek 22 Snímek kolenního kloubu v bočné projekci v zátěži (Long, 2016)

Češka (patella)

a) Češka (patella) v axiální projekci vleže na břiše

Poloha pacienta

- Pacient uložen na břiše na vyšetřovacím stole, dolní končetina přitažena co nejvíce k hýždím

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast
- Centrální paprsek směřuje na střed češky

Kritéria správného zobrazení

- Podrobné zobrazení češky společně s kloubní štěrbinou mezi češkou a kondylem femuru

Pokyn pacientovy

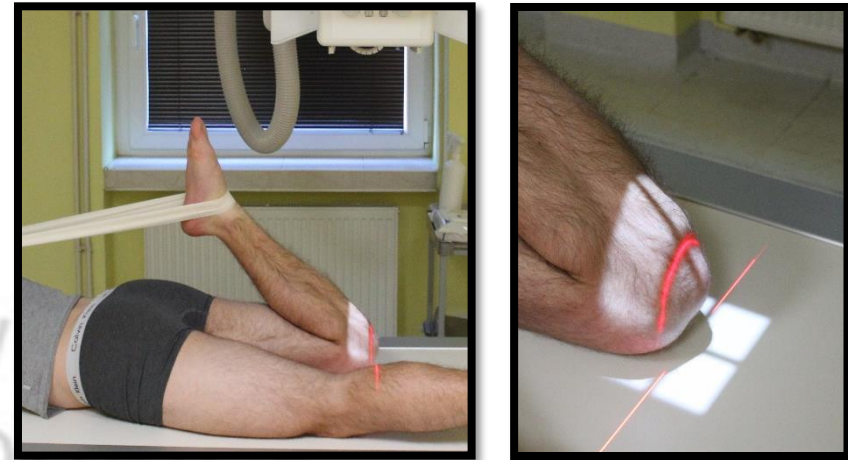
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

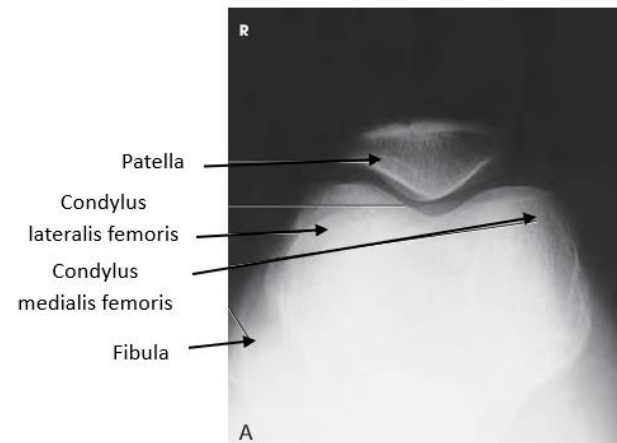
- Napětí – doporučený rozsah mezi 55-70 kV
- Velikost kazety – 18x24 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 23 Poloha a centrace pro snímek češky v axiální projekci v leže na břiše (zdroj: archiv autora)



Obrázek 24 Snímek češky v axiální projekci vleže na břiše (Long, 2016)

b) Čěška (patella) v bočné projekci

Poloha pacienta

- Pacient leží na boku na vyšetřovacím stole
- Dolní končetina mírně ohnuta v kyčli a koleni, noha doléhá na stůl malíkovou stranou. Nesnímkovaná končetina předložena před tělem

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed čěšky

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazena čěška z boku, hrboly femuru by měli být v superpozici

Pokyn pacientovi

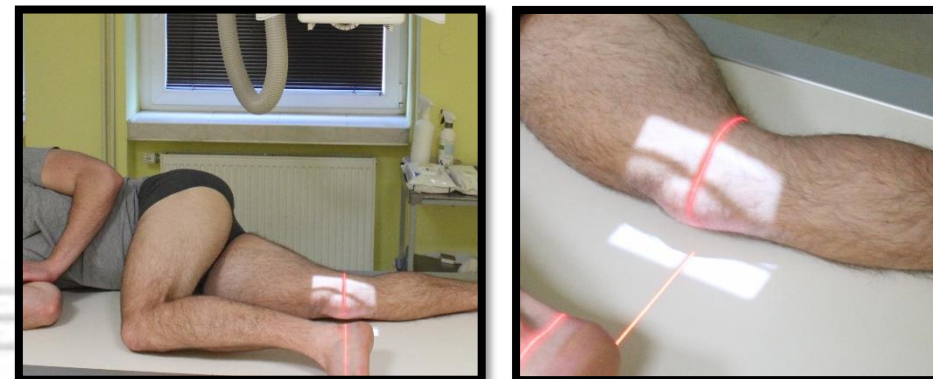
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

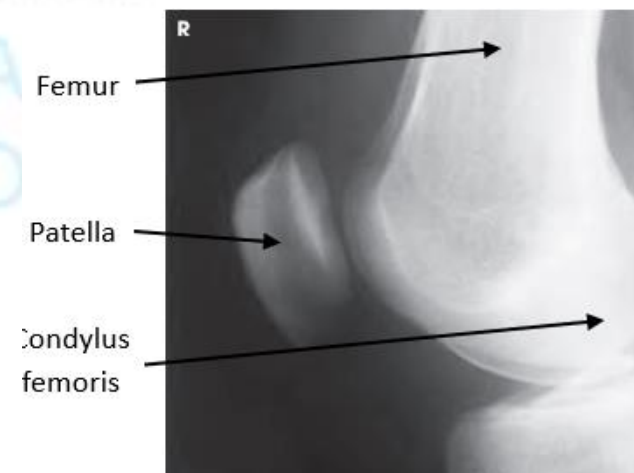
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 18x24 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 25 Poloha centrace pro snímek čěšky v bočné projekci (zdroj archiv autora)



Obrázek 26 Snímek čěšky v bočné projekci (Long, 2016)

a) Bérec AP projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina v natažené pozici se špičkou vzhůru, chodidlo mírně přetaženo a lehce natočeno dovnitř

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed tibie

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazena celá tibia s fibulou včetně hlezenního a kolenního kloubu

Pokyn pacientovi

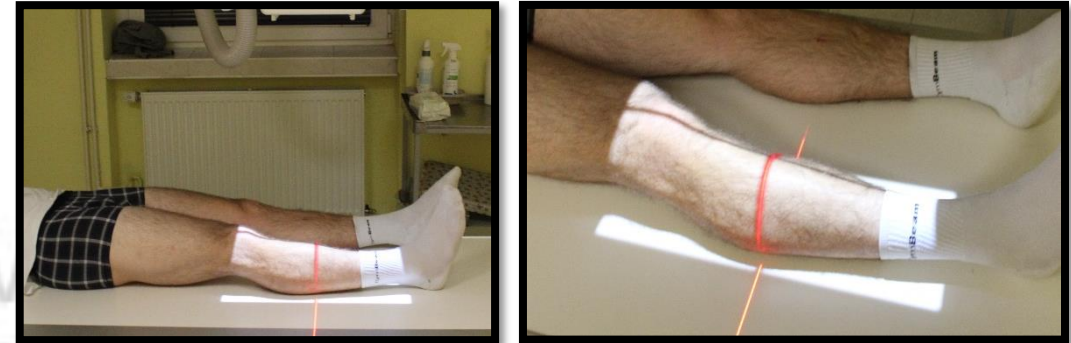
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

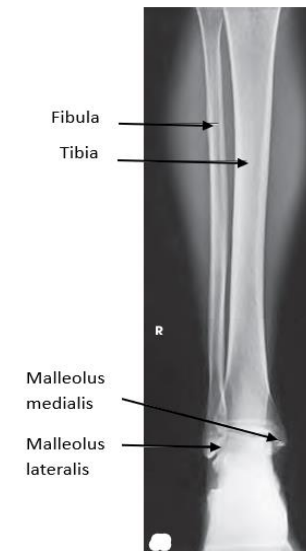
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 35x43 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 27 Poloha a centrace pro snímek bérce AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 28 Snímek bérce AP (Long, 2016)

b) Bérec bočná projekce

Poloha pacienta

- Pacient leží na boku na vyšetřovacím stole
- Dolní končetina v mírném ohnutí v kyčli a koleni, noha doléhá na stůl malíkovou stranou. Nesnímkovaná končetina zanožena za tělem

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed tibie

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazena celé tibia a fibula včetně hlezenního a kolenního kloubu

Pokyn pacientovi

- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

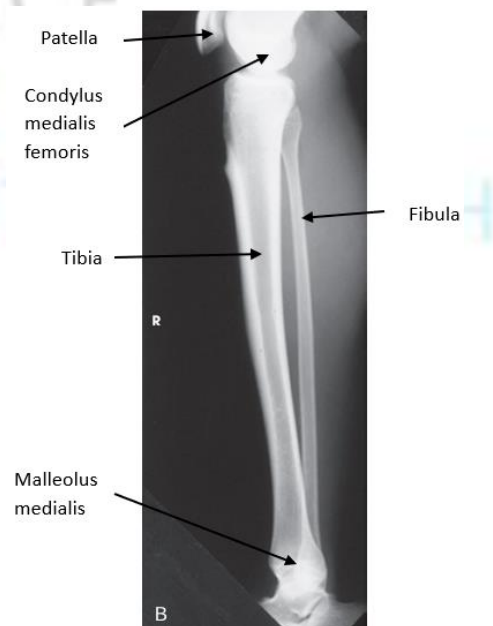
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 29 Poloha a centrace pro snímek bérce v bočné projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 30 Snímek bérce v bočné projekci (Long, 2016)

Hlezenní kloub

a) Hlezenní kloub AP projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina v natažené pozici se špičkou vzhůru, chodidlo mírně přitaženo a lehce natočeno dovnitř

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed kloubní štěrbiny

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazen celý hlezenní kloub s přehledným zobrazením kloubní štěrbiny

Pokyn pacientovi

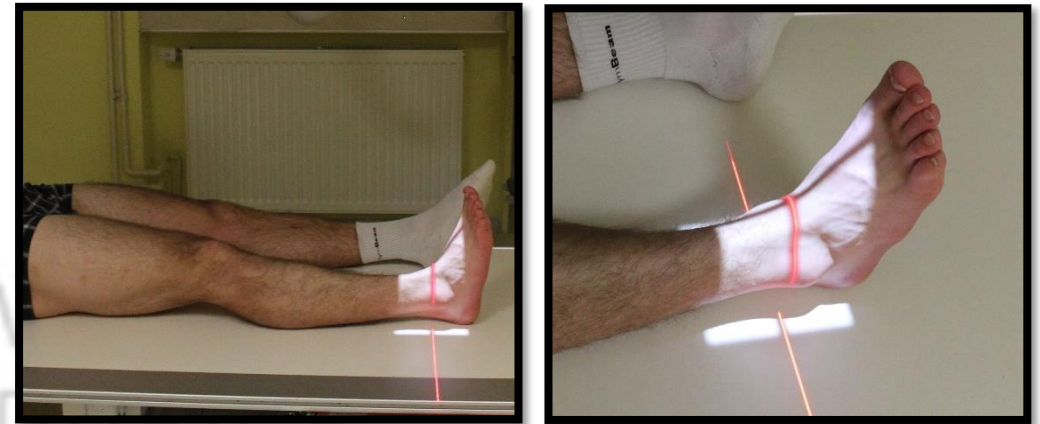
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 18x24 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 31 Poloha a centrace pro snímek hlezenního kloubu AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 32 Snímek hlezenního kloubu AP (zdroj: Long, 2016)

b) Hlezenní kloub bočná (medio-laterální) projekce

Poloha pacienta

- Pacient leží na boku na vyšetřovacím stole
- Dolní končetina lehce pokrčena v kyčli a koleni, noha doléhá na stůl (kazetu) malíkovou stranou, Nesnímkovaná končetina lehce zanožena za tělem

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed hlezenního kloubu

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazen celý hlezenní kloub

Pokyn pacientovi

- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

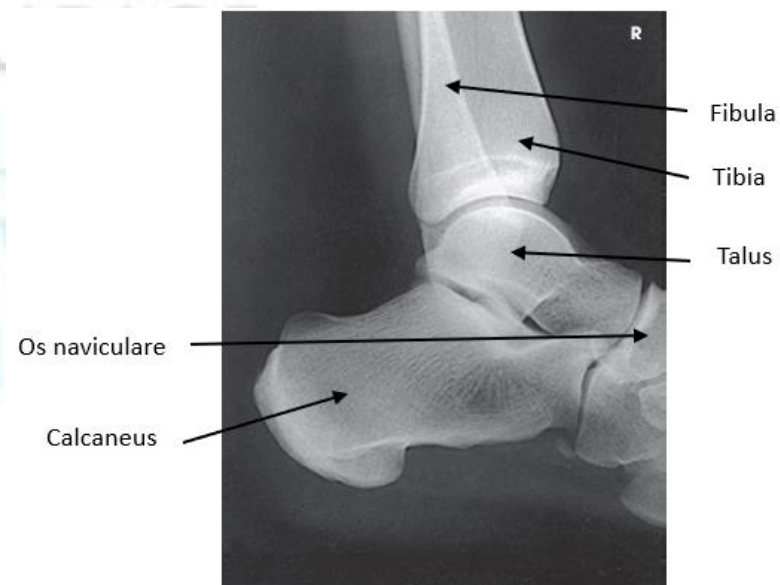
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 33 Poloha a centrace pro snímek hlezenního kloubu v bočné projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 34 Snímek hlezenního kloubu v bočné projekci (Long, 2016)

c) Hlezenní kloub šikmá projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina v natažené pozici, špička mírně rotována směrem dovnitř přibližně 45°

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed hlezenního kloubu

Kritéria správného zobrazení

- Na snímku zobrazen celý hlezenní kloub, zobrazen otevřený tibiofibulární kloub

Pokyn pacientovi

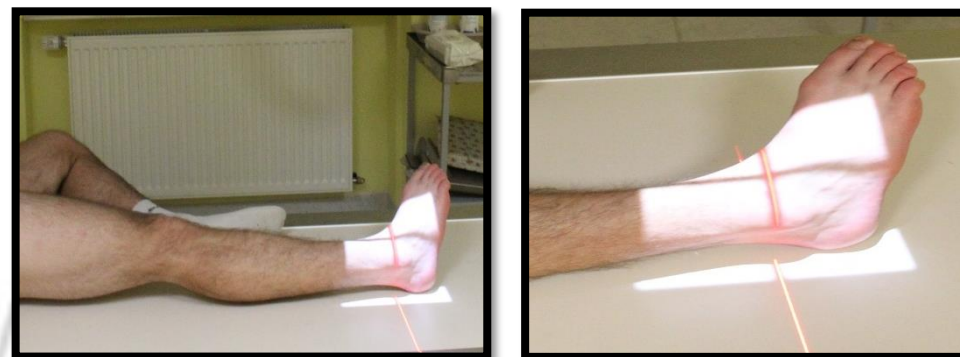
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

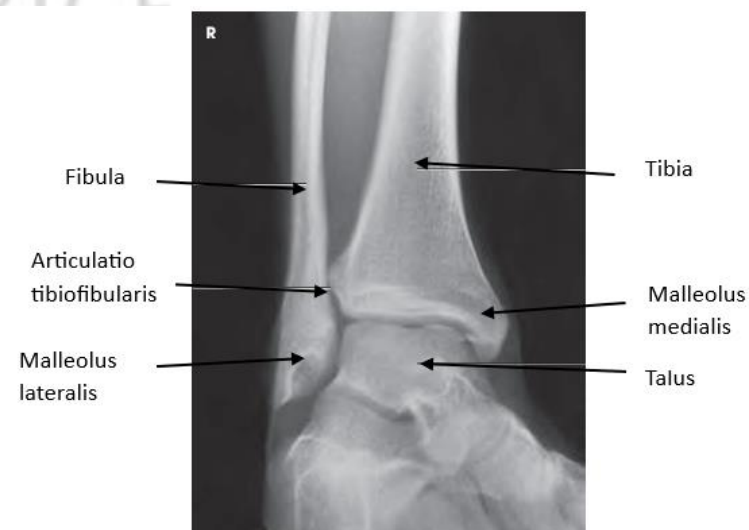
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 18x24 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 35 Poloha a centrace pro snímek hlezenního kloubu v bočné projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 36 Snímek hlezenního kloubu v bočné projekci (Long, 2016)

Kost patní

a) Kost patní bočná (medio - laterální) projekce

Poloha pacienta

- Pacient leží na boku na vyšetřovacím stole
- Dolní končetina pokrčena v koleni, noha doléhá na stůl (kazetu) malíkovou stranou

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed paty

Kritéria správného zobrazení

- Patní kost zobrazena celá nezkráceně v přesné bočné projekci

Pokyn pacientovi

- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 18x24 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 37 Poloha a centrace pro snímek kosti patní v bočné projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 38 Snímek kosti patní v bočné projekci (Long, 2016)

b) Kost patní axiální projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina natažena, špička přitahena co nejvíce k tělu

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek skloněn směrem k hlavě 30° - 40° na vyšetřovanou oblast
- CP míří ze spodu na střed paty

Kritéria správného zobrazení

- Patní kost zobrazena celá nezkráceně

Pokyn pacientovi

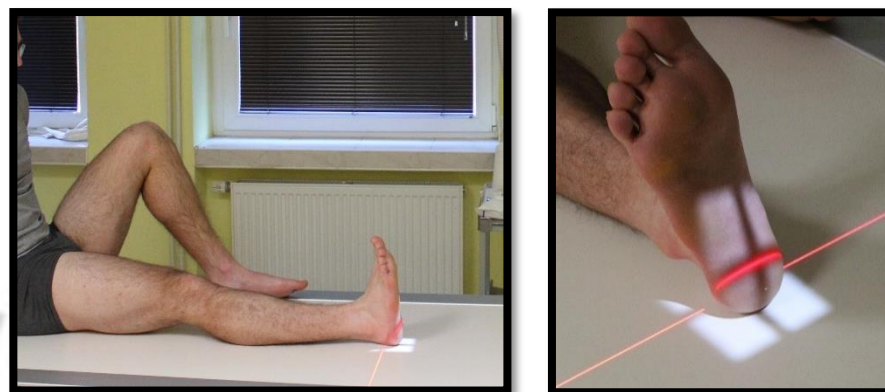
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

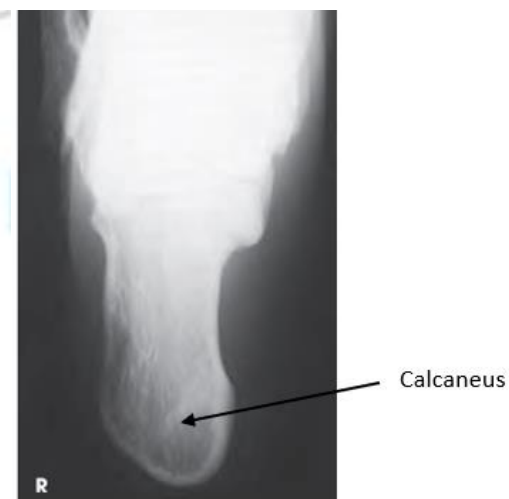
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 18x24 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 39 Poloha a centrace pro snímek kosti patní v axiální projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 40 Snímek kosti patní v axiální projekci (Long, 2016)

Noha

a) Noha AP projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina pokrčena v koleni, noha došlapuje na stůl (kazetu)

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed nártu

Kritéria správného zobrazení

- Noha zobrazena v celé ose včetně celého nártu a proximálních článků prstů

Pokyn pacientovi

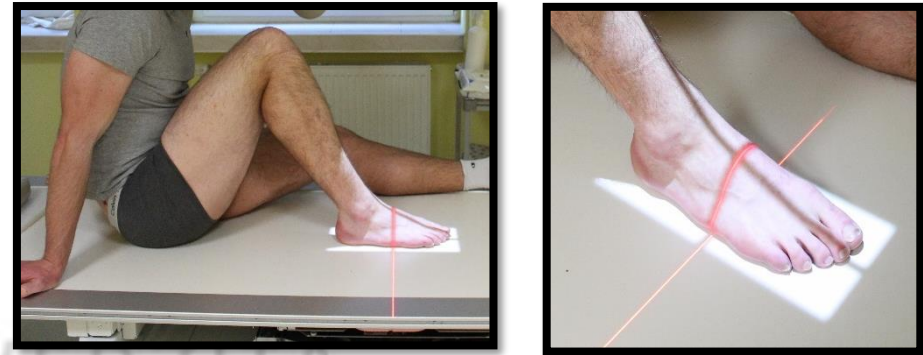
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

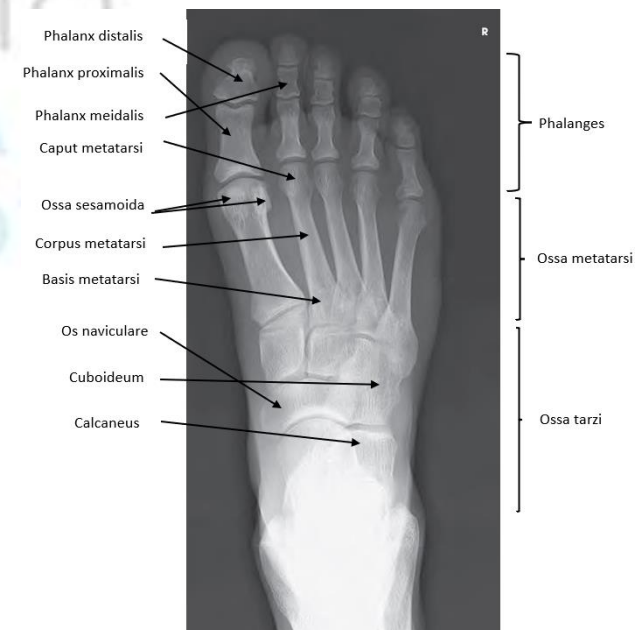
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Bez použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 41 Poloha a centrace pro snímek nohy AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 42 Snímek nohy AP (Long, 2016)

b) Noha šikmá projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina pokrčena v kolenní, noha došlapuje na stůl (kazetu) svou palcovou stranou, plocha nohy by měla být kolmá na systém zobrazení

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na střed palcové strany nohy

Kritéria správného zobrazení

- Noha zobrazena v celé ose včetně distální části nohy, holenní a lýtková kost by měli být v překrytí viz obr.

Pokyn pacientovi

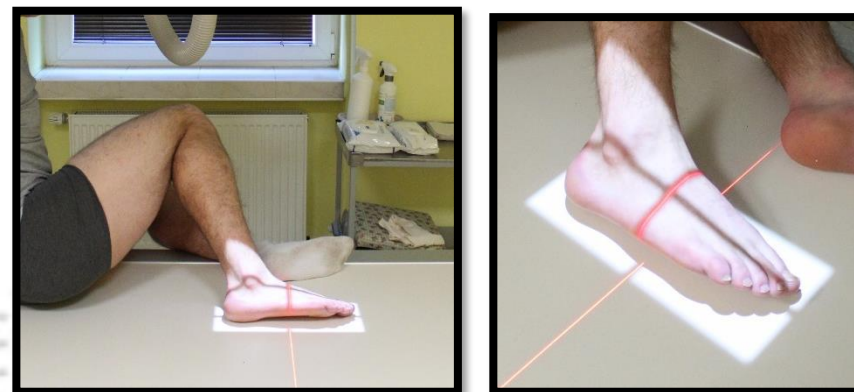
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímání

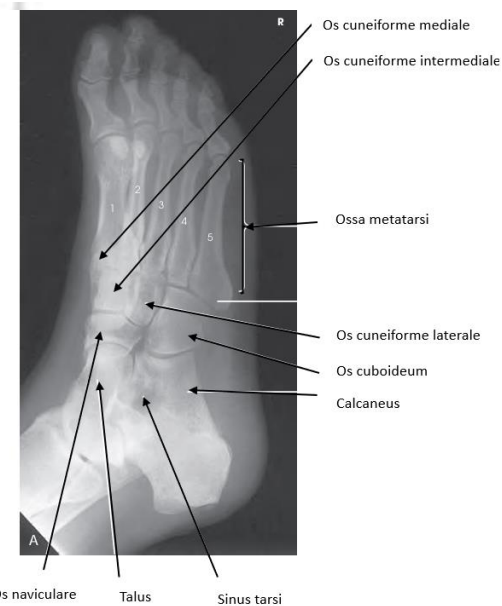
- Napětí – doporučený rozsah mezi 50-70 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 43 Poloha a centrace pro snímek nohy v šikmé projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 44 Snímek nohy v bočné projekci (Long, 2016)

Prsty dolní končetiny

a) Prsty AP projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina pokrčena v koleni, noha i prsty došlapují na stůl (kazetu)

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na hlavici třetího metatarzu

Kritéria správného zobrazení

- Prsty zobrazeny celé včetně hrotů distálních článků a hlavic metatarzů. Prsty se nepřekrývají

Pokyn pacientovi

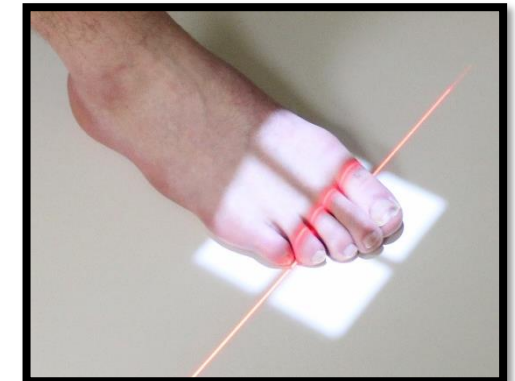
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímkování

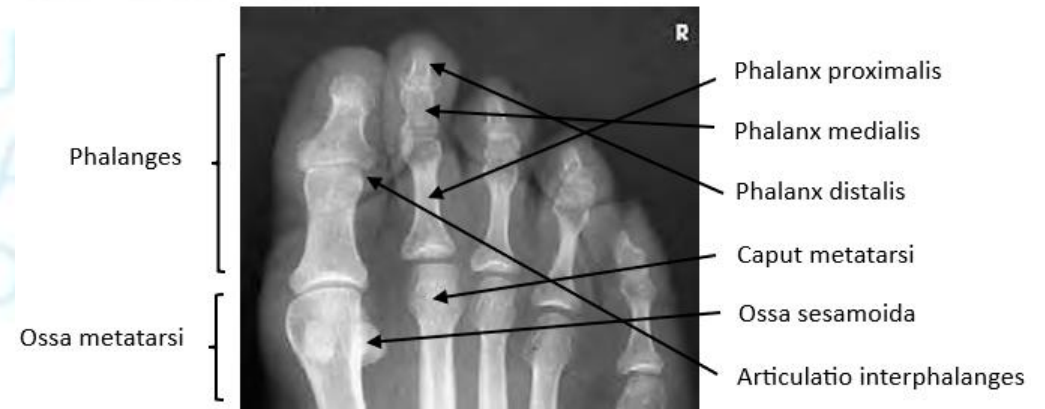
- Napětí – doporučený rozsah mezi 45-63 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 45 Poloha a centrace pro snímek prstů dolní končetiny AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 46 Snímek prstů dolní končetiny AP (Long, 2016)

b) Prsty šikmá projekce

Poloha pacienta

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovacím stole, dle schopnosti pacienta
- Dolní končetina pokrčena v koleni, noha doléhá na stůl (kazetu) palcovou stranou a svírá úhel přibližně 30°

Geometrie centrálního paprsku

- Centrální paprsek kolmý na vyšetřovanou oblast s centrací na hlavici třetího metatarzu

Kritéria správného zobrazení

- Prsty zobrazeny v celé včetně hrotů distálních článků a hlavic metatarzů. Prsty se nepřekrývají

Pokyn pacientovi

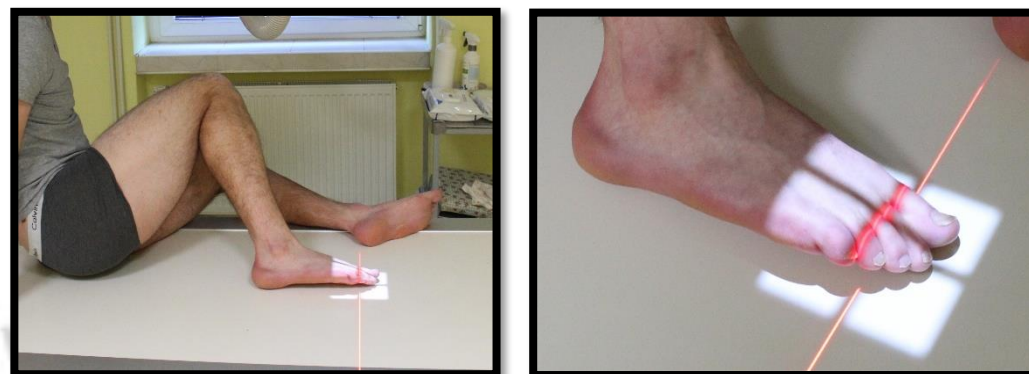
- Zůstat v klidu, nehýbat se

Parametry při snímání

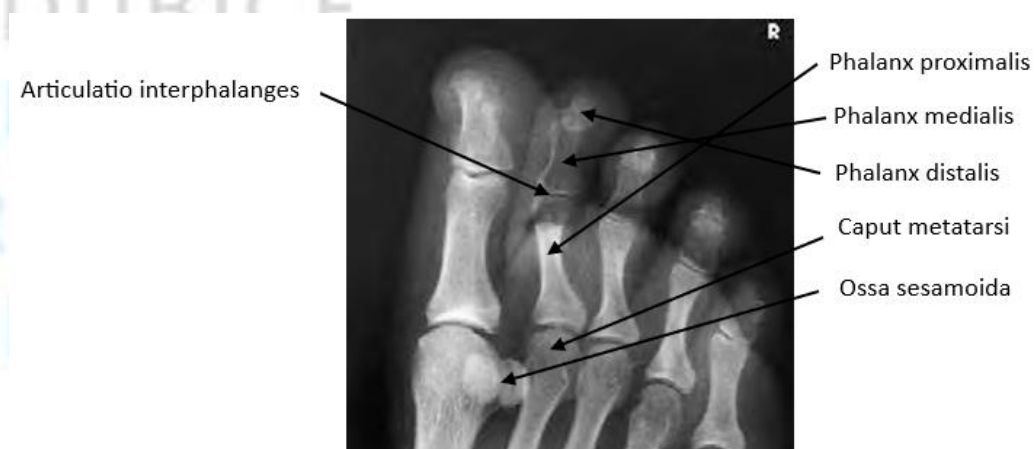
- Napětí – doporučený rozsah mezi 45-63 kV
- Velikost kazety – 24x30 cm
- Vzdálenost ohnisko-detektor - min. 100 cm
- Použití bucky clony

Úkol RA před vyšetřením

- Identifikace pacienta, svlečení oděvu v oblasti zájmu pacienta a u žen ve fertilním věku vyvrácení těhotenství stvrzené podpisem



Obrázek 47 Poloha a centrace pro snímek prstů v šikmé projekci (zdroj: archiv autora)



Obrázek 48 Snímek prstů v bočné projekci (Long, 2016)

Použitá literatura

1. ČESKO, 2019. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. Národní radiologické standardy-skiografie, dospělí. Online. In: Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky. Částka 3, s. 1-81. ISSN: 1211-0868. Dostupné z <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/17047/37091/V%C4%9Bstn%C3%ADk%20MZ%20%C4%8CR%203-2019.pdf>
2. LAMPIGNANO, John a Leslie KENDRICK. Bontargers Handbook of Radiographic Positioning and Techniques. St. Louis: Elsevier Mosby, 2018. ISBN 978-0-323-48525-8.
3. LONG, Bruce W., Jeannean Hall ROLLINS, and Barbara J. SMITH, 2016. *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures*. 13th ed. St. Louis, MO: Mosby. 1760 s. ISBN 978-0-323-26341-2.
4. NEKULA, Josef. *Klinická radiologie: skriptum*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2014. ISBN 978-80-7464-564-8.
5. VOMÁČKA, Jaroslav; NEKULA, Josef a KOZÁK, Jiří. 2023. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Třetí, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-6204-2.



UNIVERSITA
V DUBIC
CULTA
PRÁVOTNICKÝCH
ODIÍ

Pro stažení manuálu do
vašeho mobilního zařízení
prosím použijte tento QR
KÓD