

# MANUÁL SNÍMKOVÁNÍ KOSTÍ DOLNÍ KONČETINY PŘÍLOHA K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Jana Dostálová

Mgr. Zdeňka Vilasová, Ph.D.

Vážení studenti,

předložená brožura se zabývá zejména problematikou RTG snímkování kostí dolní končetiny. Jsou zde popsány nejčastěji používané standardizované projekce vycházející z Národních radiologických standardů zveřejněných ve Věstníku MZČR č 3/2019.

Tento manuál vznikl v roce 2021 v měsících únor až březen na pracovišti Radiodiagnostického oddělení fakulního typu.

V manuálu jsou obsaženy skiagrafické snímky, a to stacionární RTG snímky pořízené nepřímou/přímou digitalizací. Popsány jsou kosti dolní končetiny v projekcích – AP, PA, LAT, a šikmé na lůžku nebo ve stoje u vertigrafu.

Projekce značíme dle směru průchodu centrálního paprsku vyšetřovaným objektem. Projekce PA pánve (posterioranterior, zadopřední) je provedena tak, že jsou záda pacienta obrácena k rentgence a hrudník k filmu. Pro každou část na lidském těle byli stanoveny určité projekce tzv. standardní projekce. Mezi základní projekce patří projekce předozadní (anterio-posterior – AP), zadopřední (posterior-anterior – PA), bočná, šikmá, tangenciální a axiální.

Na každém rentgenogramu musí být viditelně vyznačena strana objektu. Rentgenogram vyšetřovaného musí být postavený ve finální podobě stejně jako v základním anatomickém postavení pacienta. Stranová písmenka si radiologický asistent může nastavit v počítači nebo upevni na kazetu kovové písmeno náplastí. Písmeno P-pravá strana a písmeno L-levá strana se umísťují do rohu, aby nezakrývali objekt. Pokud se provádí bočný či šikmý snímek dávají se stranová písmenka dle vyšetřované části těla. Polohy pacienta se provádí vleže, vestoje, na boku, vleže na zádech, vsedě (Seidl a kol., 2012, s.72).

Rentgenové vyšetření se provádí, pokud to stav pacienta dovolí provádí se v standardních projekcích. Důležité je provést kvalitní správně provedený ostrý RTG snímek – skiagram. K zjištění zlomeniny nebo jiné traumatické léze (luxace) se provádí snímky ve dvou na sebe kolmých projekcích. RTG snímky zhotovuje radiologický asistent a vyhodnocuje je lékař-radiolog (Seidl a kol., 2012, s.103).

Důležitou částí vyšetření je popis snímku a k tomu je zapotřebí znát název vyšetření a techniku provedení, vlastní popis vyšetření (objektivní popis snímku), informace z popisu vyšetření s klinickými údaji. Popis musí být dostatečně srozumitelný i bez snímků. K správnému závěru musíme znát anamnézu pacienta, kterou nalezneme v žádance (Heřman a kol., 2014, s.13).

#### Projekce pro snímkování kostí dolní končetiny

Rentgenové vyšetření u snímkování dolní končetiny nevyžaduje speciální přípravu před vyšetřením. Hned po zavolání pacienta k vyšetření si ověříme jeho jméno, příjmení a rok narození. Tímto provedeme identifikaci pacienta, aby nedošlo k záměně. Dále si zkontrolujeme žádanku, na které musí být vyplněna všechna potřebná anamnestická data, což je identifikace pacienta, kontrola osobních dat, kontrola diagnózy, orgánu, vyšetřované části. Před vyšetřením si pacient musí z oblasti zájmu sundat oděv z dolní poloviny těla. Na částech těla, které budou vystaveny RTG paprskům nesmí být žádné kovové předměty. Pacienti si musí odložit šperky a oděv, které na sobě mají např. (zip, patentek nebo jiný kovový detail). Po přípravě pacienta je pacientovi vysvětlena pozice, ve které bude při expozici muset chvíli setrvat. V některých případech pacient stojí u vertigrafu v ostatních případech je pacient položen na vyšetřovací stůl (Sesser a kol., 2018, s. 473; Nemocnice na Homolce, 2017).

Pacient je umístěn do přesné polohy pro charakteristický RTG snímek. Rentgenová trubice je umístěna do specifické vzdálenosti od filmu a části těla pacienta. Vyšetřovaná oblast se cloní tak, aby byli zobrazeny všechny struktury pro kritéria správného zobrazení. Olověné pomůcky jsou umístěny tak, aby nezasahovaly do místa oblasti zájmu, a aby chránily pacienta před zářením. V ozařovně radiologický asistent nastaví přístroj pro konkrétní vyšetření. Závěrečné pokyny pro pacienta jsou nejčastěji, aby zůstal v klidu a nehýbal se. Po provedení vyšetření (expozice) pokud není potřeba udělat snímek jiný může pacient odcházet (Sesser a kol., 2018, s. 473).

Jana Dostálová.

## Obsah

<b>Seznam zkratk</b> .....	4
1 Prsty šikmá dorzoplantární projekce.....	5
2 Prsty (palec) nohy dorzoplantární projekce .....	6
3 Noha šikmá projekce .....	7
4 Noha bočná (LAT) projekce .....	8
5 Noha dorzoplantární projekce .....	9
6 Patní kost axiální projekce.....	10
7 Patní kost bočná (LAT) projekce.....	11
8 Hlezenní kloub šikmá projekce.....	12
9 Hlezenní kloub bočná (LAT) projekce .....	13
10 Hlezenní kloub předozadní (AP) projekce .....	14
11 Bérec bočná (LAT) projekce.....	15
12 Bérec předozadní (AP) projekce.....	16
13 Patella defilé, axiální projekce – série profilů 90°, 60°, 30°.....	17
14 Patella (čěška) axiální projekce .....	19
15 Kolenní klouby předozadní (AP) projekce – srovnávací, ve stoje.....	20
16 Kolenní kloub bočná (LAT) projekce .....	21
17 Kolenní kloub předozadní (AP) projekce .....	22
18 Femur bočná (LAT) projekce .....	23
19 Femur předozadní (AP) projekce.....	24
20 Kyčelní klouby mediolaterální projekce – oboustranná Lauensteinova .....	25
21 Kyčelní kloub předozadní (AP) projekce – dle Lauensteina.....	26
22 Kyčelní kloub předozadní AP projekce .....	27
23 SI (sakroiliakální) skloubení předozadní (AP) projekce šikmá .....	28
24 SI (sakroiliakální) skloubení zadopřední (AP) – srovnávací .....	29
25 Pánev předozadní (AP) projekce .....	30
26 Pánev in-let (vchodová).....	31
27 Pánev out-let (východová) .....	32
<b>Použitá literatura</b> .....	33

## Seznam zkratk

AP	anterior posterior (předozaďní)
CP	Centrální paprsek
PA	posterior anterior (zadopřední)
RA	Radiologický asistent
RTG	Rentgenový

## 1 Prsty šikmá dorzoplantární projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient sedí na vyšetřovací desce
- Vyšetřovaná končetina pokrčená v koleni, ploska nohy naléhá na palcovou hranu na receptor a svírá úhel asi 30°

### Centrace:

- CP směřuje na střed vyšetřované oblasti (všechny prsty nebo cíleně na jeden)

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazeny všechny prsty společně s hroty distálních článků a s částí příslušného metatarzu

### Ochranné prostředky:

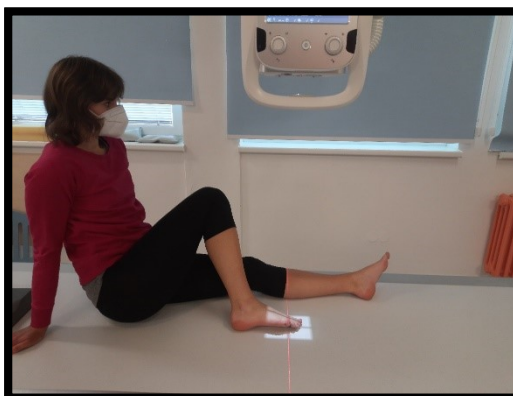
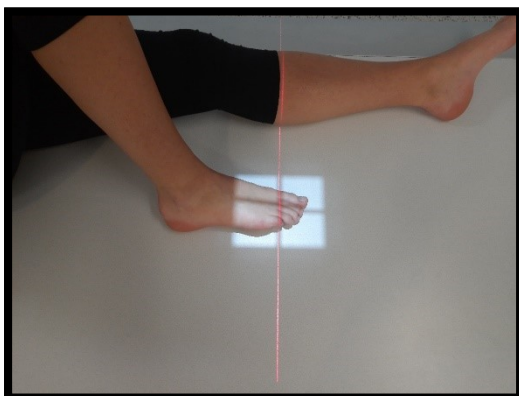
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 1 - Parametry k zobrazení – Prsty šikmá dorzoplantární projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-110	NE	45-50



Obrázek 1 - centrace a poloha pacienta projekce prsty šikmá (zdroj: archiv autora)



Obrázek 2 - snímek prsty šikmá (zdroj: Frank a kol., 2012, s. 245)

## 2 Prsty (palec) nohy dorzoplantární projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient sedí na vyšetřovací desce
- Vyšetřovaná končetina je pokrčena v koleni
- Ploska nohy celá naléhá na receptor
- Nevyšetřovaná končetina volně natažená

### Centrace:

- CP směřuje kolmo na střed vyšetřované oblasti (všechny prsty nebo cíleně na jeden)

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazen celý článek prstu

### Ochranné prostředky:

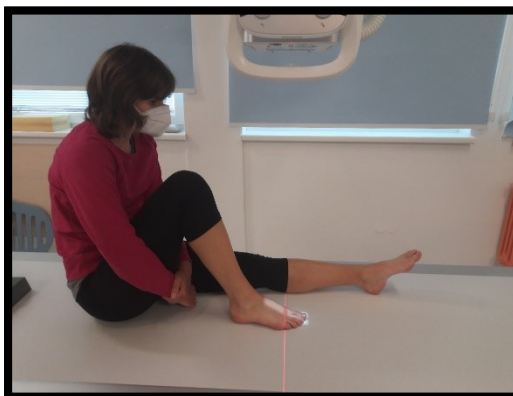
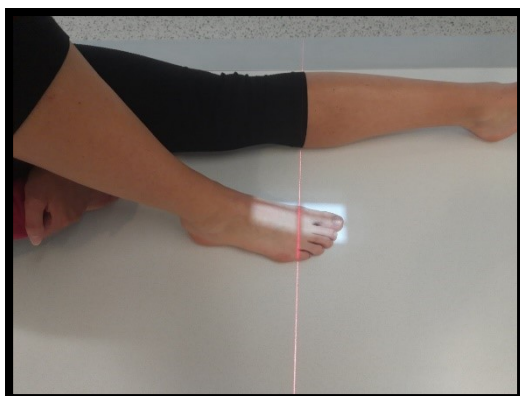
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 2 - Parametry k zobrazení – Prsty (palec) nohy dorzoplantární projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	40-50



Obrázek 3 - centrace a poloha pacienta projekce prsty (palec) noha (zdroj: archiv autora)



Obrázek 4 - snímek prsty (palec) (zdroj: Frank a kol., 2012, s. 243)

### 3 Noha šikmá projekce

#### Poloha pacienta:

- Pacient sedí na stole
- Dolní končetina pokrčená ploska nohy naléhá na palcovou stranu

#### Centrace:

- CP směřuje na 3 metatars pod úhlem 5°

#### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena zánártní, nártní kost a prsty, bez superpozice

#### Ochranné prostředky:

- Není nutné užití ochranných pomůcek

#### Pokyn pacientovi:

- Nehýbejte se!

Tabulka 3 - Parametry k zobrazení – Noha šikmá projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	50-70



Obrázek 5 - centrace a poloha pacienta projekce noha šikmá (zdroj: archiv autora)



Obrázek 6 - snímek noha šikmá (zdroj: Frank a kol., 2012, s. 257)



#### 4 Noha bočná (LAT) projekce

##### Poloha pacienta:

- Pacient leží na vyšetřovaném boku
- Dolní vyšetřovaná končetina položená na malíkové hraně nohy

##### Centrace:

- CP směřuje vertikálně na střed palcové strany nohy

##### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá noha včetně prstů a zánártních kůstek

##### Ochranné prostředky:

- Není nutné užití ochranných pomůcek

##### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 4 - Parametry k zobrazení – Noha (LAT) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	50-70



Obrázek 7 – centrace a poloha pacienta projekce noha bočná (zdroj: archiv autora)



Obrázek 8 - snímek LAT noha (zdroj: Frank a kol., 2012, s.261)

## 5 Noha dorzoplantární projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient sedí na stole
- Dolní končetina pokrčená ploska nohy celá naléhá na receptor

### Centrace:

- CP směřuje na střed metatarzů pod úhlem 5°

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena zánartní, nártní kost a prsty v celém rozsahu

### Ochranné prostředky:

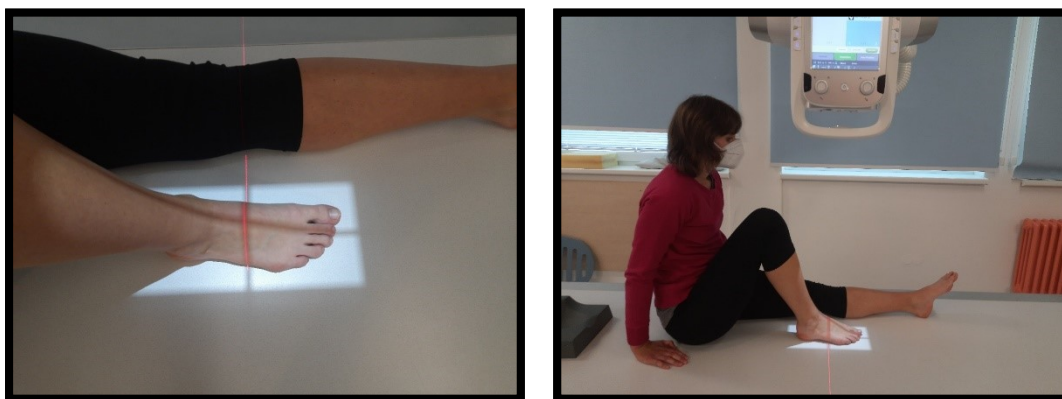
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 5 - Parametry k zobrazení – Noha dorzoplantární projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	50-70



Obrázek 9 - centrace a poloha pacienta projekce noha – AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 10 - snímek noha dorzoplantární (zdroj: Frank a kol., 2012, s.254)

## 6 Patní kost axiální projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient sedí na vyšetřovací desce
- Dolní končetina natažená
- Noha je co nejvíce přitažená k bérce (pacient si ji přitahuje pomocí obinadla nebo pokud možno sám udrží)

### Centrace:

- CP směřuje do středu paty pod úhlem 45°

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá patní kost bez superpozice

### Ochranné prostředky:

- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 6 - Parametry k zobrazení – Patní kost axiální projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	50-70



Obrázek 11 – centrace a poloha pacienta projekce pata axiální (zdroj: archiv autora)



Obrázek 12 - snímek pata axiální (zdroj: Frank a kol., 2012, s.271)

## 7 Patní kost bočná (LAT) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na vyšetřovaném boku
- Dolní končetina natažená a položená na malíkovou hranu nohy

### Centrace:

- CP směřuje na střed paty

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá patní kost

### Ochranné prostředky:

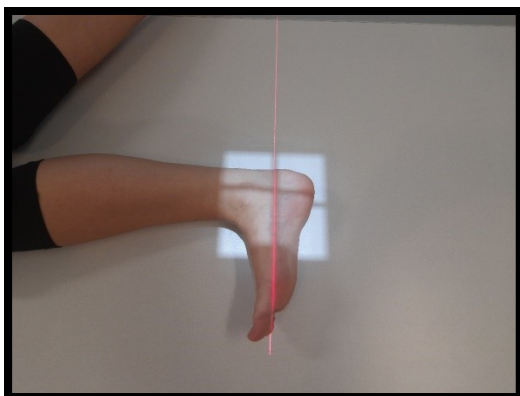
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 7 - Parametry k zobrazení – Patní kost (LAT) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	50-70



Obrázek 13 – centrace a poloha pacienta projekce pata bočná (zdroj: archiv autora)



Obrázek 14 - snímek pata LAT (zdroj: Frank a kol., 2012, s.274)

## 8 Hlezenní kloub šikmá projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží nebo sedí
- Dolní končetina natažená vnitřně rotovaná 45°

### Centrace:

- CP směřuje na střed hlezenního kloubu

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena odprojíkovávaná hlavička fibuly

### Ochranné prostředky:

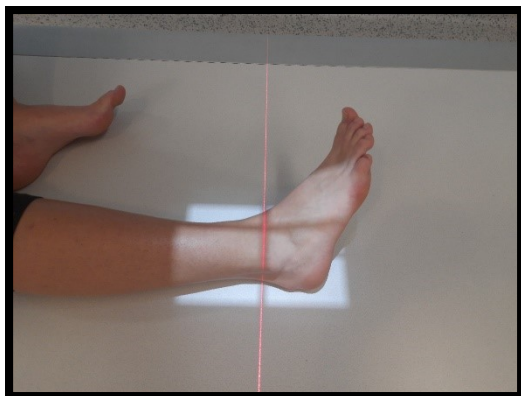
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 8 - Parametry k zobrazení – Hlezenní kloub šikmá projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	50-70



Obrázek 15 - centrace a poloha pacienta projekce hlezno šikmé (zdroj: archiv autora)



Obrázek 16 - snímek hlezno šikmé (zdroj: Frank a kol., 2012, s.283)

## 9 Hlezenní kloub bočná (LAT) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na vyšetřovaném boku
- Dolní končetina je ohnutá v kloubu kyčelním a kolenním
- Noha naléhá na malíkovou hranu, aby byly oba kotníky v superpozici

### Centrace:

- CP směřuje kolmo na vnitřní kotník

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazen celý kloub a kotník v superpozici

### Ochranné prostředky:

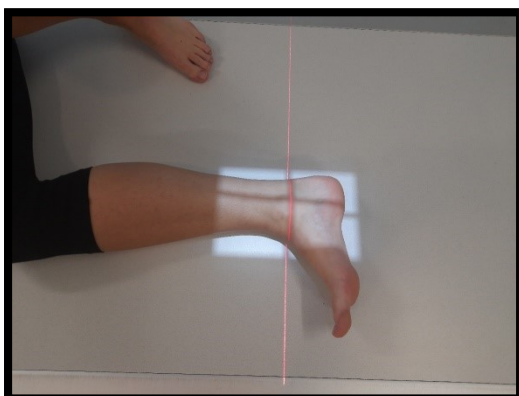
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 9 - Parametry k zobrazení – Hlezenní kloub (LAT) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	50-70



Obrázek 17 - centrace a poloha pacienta projekce hlezno bočné (zdroj: archiv autora)



Obrázek 18 - snímek hlezno LAT (zdroj: Frank a kol., 2012, s.281)

## 10 Hlezenní kloub předozadní (AP) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient sedí nebo leží na vyšetřovací desce
- Dolní končetina natažená špičkou prstů mírně přitažená k tělu a natočená dovnitř

### Centrace:

- CP kolmý na střed kloubní štěrbině

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá štěrbině hlezenního kloubu

### Ochranné prostředky:

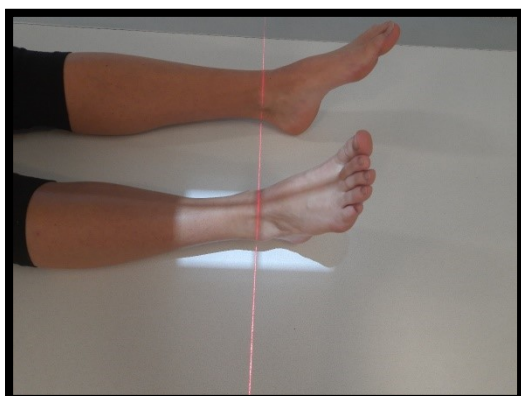
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 10 - Parametry k zobrazení – Hlezenní kloub (AP) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	50-70



Obrázek 19 - centrace a poloha pacienta projekce hlezno AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 20 - snímek hlezno AP (zdroj: Frank a kol., 2012, s.279)

## 11 Běrec bočná (LAT) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na boku vyšetřované strany
- Vyšetřovanou končetinu je mírně ohnutá v kyčelním a kolenním kloubu, kotníky jsou v superpozici
- Nevyšetřovaná končetina je přehozená přes vyšetřovanou končetinu

### Centrace:

- CP směřuje kolmo na střed bérce

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazen celý běrec včetně kolenního i hlezenního kloubu

### Ochranné prostředky:

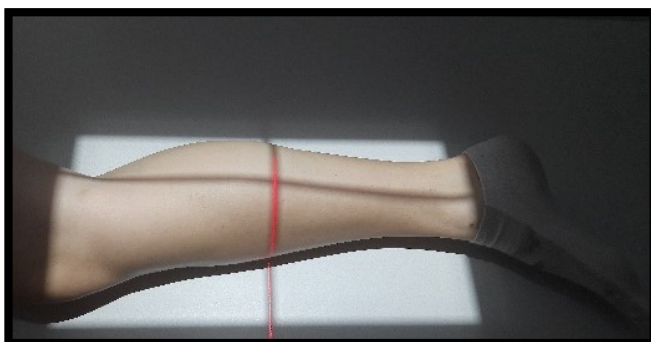
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 11 - Parametry k zobrazení – Běrec (LAT) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
35x43	100-120	NE	50-70



Obrázek 21 - centrace a poloha pacienta projekce břec bočně (zdroj: archiv autora)



Obrázek 22 - snímek břec LAT (zdroj: Frank a kol., 2012, s.293)



## 12 Běrec předozadní (AP) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží nebo sedí na vyšetřovací desce
- Dolní končetina natažená, špičky prstů přitažené a natočené dovnitř

### Centrace:

- CP směřuje na střed tibie

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá tibia a fibula i s oběma klouby

### Ochranné prostředky:

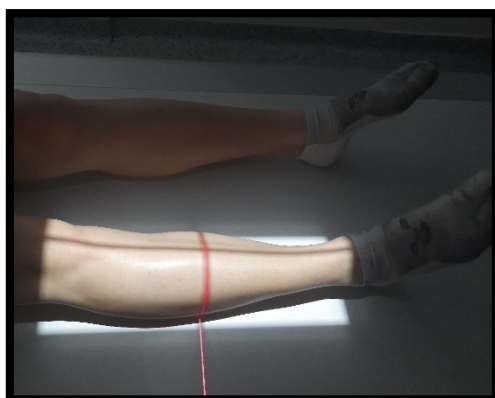
- Není nutné užití ochranných pomůcek

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 12 - Parametry k zobrazení – Běrec (AP) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
35X43	100-120	NE	50-70



Obrázek 24 - centrace a poloha pacienta projekce břec AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 23 - snímek břec AP (zdroj: Frank a kol., 2012, s. 291)

### 13 Patella defilé, axiální projekce – série profilů 90°, 60°, 30°

#### Poloha pacienta:

- Pacient sedí na vyšetřované desce
- Postupně pokrčuje vyšetřovanou končetinu (90°, 60°, 30°) a každý úhel se snímkuje
- Pacient rukama přidržuje receptor za kolenem je položený na stehně

#### Centrace:

- CP směřuje na střed patelly
- U snímku s 30° se CP sklápí 5°

#### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá patella bez superpozice

#### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

#### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 13 - Parametry k zobrazení – Patella defilé – série profilů (90°, 60°, 30°)

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100-120	NE	55-65



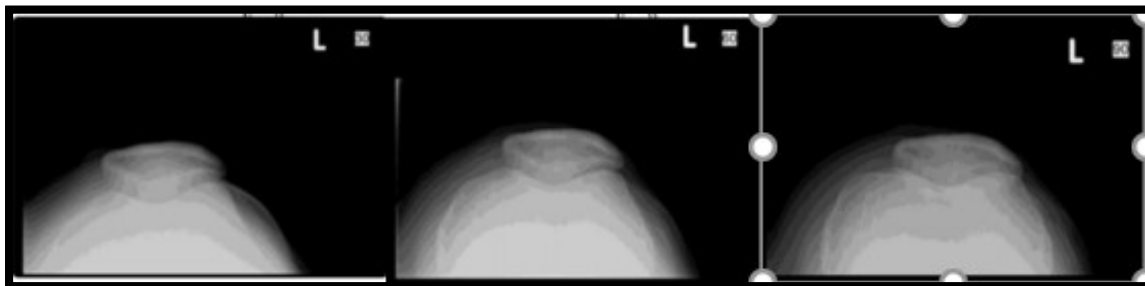
Obrázek 25 - patella 60° (zdroj: archiv autora)



Obrázek 26 - patella 90° (zdroj: archiv autora)



Obrázek 27 - patella profilů 30° (zdroj: archiv autora)



Obrázek 28 - snímek patella (30°, 60°, 90°) (zdroj: Frank a kol., 2012, s. 207-208)

## 14 Patella (čěška) axiální projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na břiše
- Vyšetřovaná končetina je pokrčená v kolenu a noha přitažená k tělu (pokud pacient neudrží nohu sám použijeme obinadlo na snazší udržení)
- Nevyšetřovaná končetina je natažená

### Centrace:

- CP směřuje na střed čěšky

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena kloubní štěrbina mezi patellou a kondylem femuru

### Ochranné prostředky:

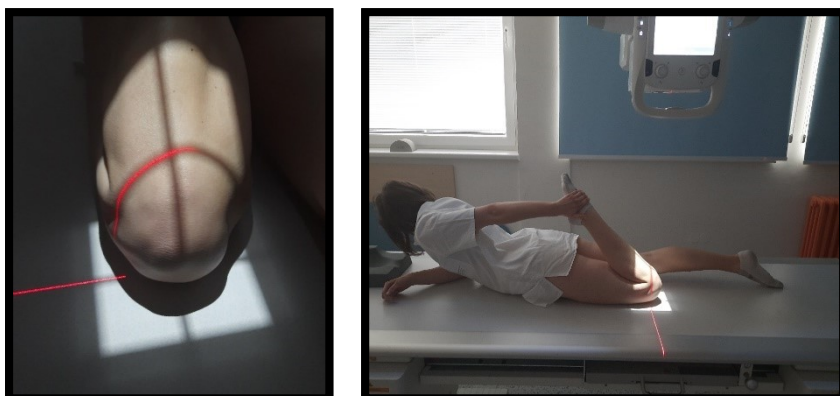
- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

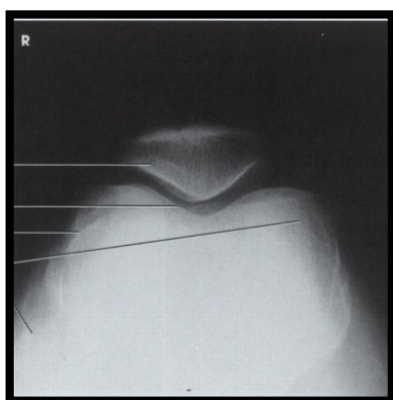
- Nehýbat se!

Tabulka 14 - Parametry k zobrazení – Patella axiální projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
13X18	100-110	NE	55-70



Obrázek 29 - centrace a poloha pacienta projekce patella axiální (zdroj: archiv autora)



Obrázek 30 - snímek patella axiální (zdroj: Frank a kol., 2012, s.317)

## 15 Kolenní klouby předozadní (AP) projekce – srovnávací, ve stoje

### Poloha pacienta:

- Pacient stojí zády k vertigrafu na vyvýšené podložce dolní končetiny lehce od sebe, aby se nedotýkaly

### Centrace:

- Cp směřuje do středu kazety,
- Cp směřuje do středu patelly

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazeny obě kolenní štěrbiny s distálními částmi femurů a proximálními částmi bérců

### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 15 - Parametry k zobrazení – Kolenní klouby (AP) vestoje

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
24x30	100-110	ANO	60-85



Obrázek 31 - centrace a poloha pacienta kolenní klouby AP srovnávací (zdroj: archiv autora)



Obrázek 32 - snímek kolenní klouby AP srovnávací (zdroj: Frank a kol., 2012, s. 302)

## 16 Kolenní kloub bočná (LAT) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na vyšetřovaném boku
- Nevyšetřovanou končetinu přehodí přes vyšetřovanou

### Centrace:

- CP směřuje ke kloubní štěrbině asi 1 cm pod patellu

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazen kolenní kloub
- Kolenní kloub zobrazen celý s distální částí femuru, patelly a proximální části bérce

### Ochranné prostředky:

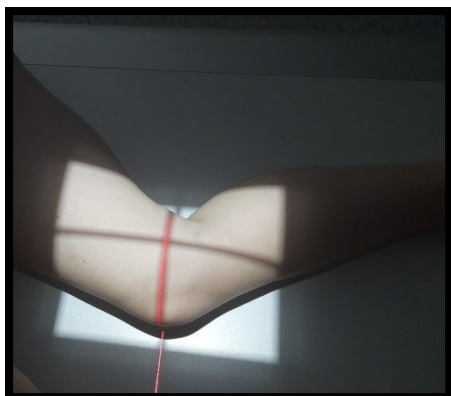
- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 16 - Parametry k zobrazení – Kolenní kloub (LAT) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100	NE	55-65



Obrázek 33 - centrace a poloha pacienta projekce koleno bočné (zdroj: archiv autora)



Obrázek 34 - snímek – kolenní kloub LAT (zdroj: Frank a kol., 2012, s.301)

## 17 Kolenní kloub předozadní (AP) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient sedí na vyšetřovacím stole dolní končetiny narovnané

### Centrace:

- CP směřuje vertikálně na kloubní štěrbinu asi 1 cm pod patellu

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena kloubní štěrbinu a patella

### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 17 - Parametry k zobrazení – Kolenní kloub (AP) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
18x24	100	NE	55-65



Obrázek 35 - centrace a poloha pacienta projekce koleno AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 36 - snímek koleno AP (zdroj: Frank a kol., 2012, s. 297)

## 18 Femur bočná (LAT) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na boku postižená končetina mírně pokrčená v koleni, nevyšetřovaná končetina volně položená, aby nezasahovala do oblasti zájmu

### Centrace:

- CP směřuje na střed femuru

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazení kloubů femuru
- Celý femur s kyčelním i kolenním kloubem

### Ochranné prostředky:

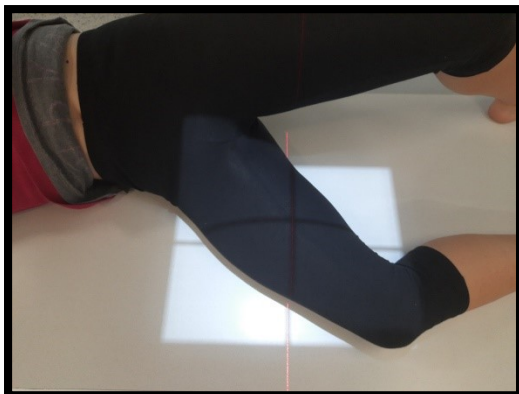
- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 18 - Parametry k zobrazení – Femur (LAT) projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
20x40	100	ANO	65-75



Obrázek 38 - centrace a poloha pacienta projekce femur bočně (zdroj: archiv autora)



Obrázek 37 - snímek femur LAT (zdroj: Frank a kol., 2012, s.321)



## 19 Femur předozadní (AP) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech nebo stojí zády u vertigrafu
- Končetinu nataženou špičky u nohou k sobě paty od sebe

### Centrace:

- CP kolmý na receptor a míří na střed femuru

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazení femuru a kyčelního kloubu

### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 19 - Parametry k zobrazení – Kost stehenní (AP) s kyčelním kloubem

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
35x43	100-120	ANO	60-87



Obrázek 39 - centrace a poloha pacienta projekce femur AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 40 - snímek femur AP (zdroj: Frank a kol., 2012, s. 318)

## 20 Kyčelní klouby mediolaterální projekce – oboustranná Lauensteinova

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech
- Špičky prstů u nohou a paty se dotýkají, končetiny jsou pokrčené a vytočené

### Centrace:

- CP kolmý na receptor obrazu a střed vyšetřované oblasti

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazení kyčelního kloubu s celými krčky femuru a části pánevního pletence

### Ochranné prostředky:

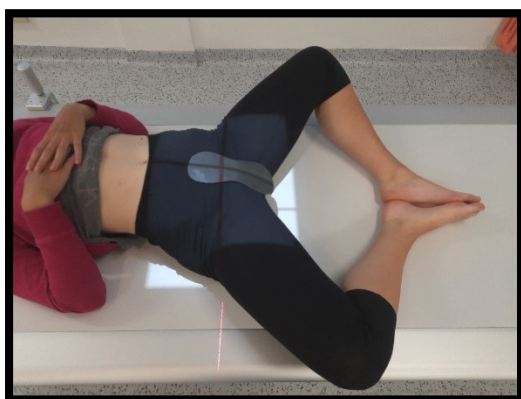
- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 20 - Parametry k zobrazení – Kyčle (AP) oboustranná Lauensteinova projekce

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
35x35	100-120	ANO	65-80



Obrázek 41 - centrace a poloha pacienta kyčelní kloub dle Lauensteina (zdroj: archiv autora)



Obrázek 42 - snímek kyčle srovnávací projekce (zdroj: Frank a kol., 2012, s.343)

## 21 Kyčelní kloub předozadní (AP) projekce – dle Lauensteina

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech
- Vyšetřovanou končetinu má pokrčenou a laterálně vytočenou
- Nevyšetřovaná končetina je natažená
- Viz.obr.52 (rozdíl jen s nataženou nevyšetřovanou stranou)

### Centrace:

- CP směřuje na hlavici femuru

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazení celého krčku femuru

### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

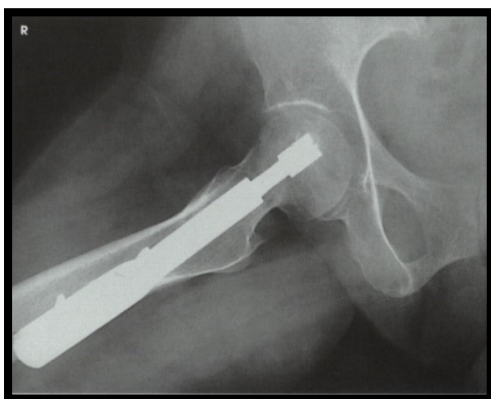
- Nehýbat se!

Tabulka 21 - Parametry k zobrazení – Kyčle poloaxiální dle Lauensteina

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
24x30	100-120	ANO	65-80



Obrázek 43 - centrace a poloha pacienta projekce kyčelní kloub dle Lauensteina



Obrázek 44 - snímek kyčel dle Lauensteina (zdroj: Frank a kol., 2012, s.343)

## 22 Kyčelní kloub předozadní AP projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech, dolní končetiny má natažené špičky má dané k sobě paty od sebe

### Centrace:

- Centrální paprsek směřuje na hlavici femuru

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazení celého krčku femuru a celého kyčelního kloubu

### Ochranné prostředky:

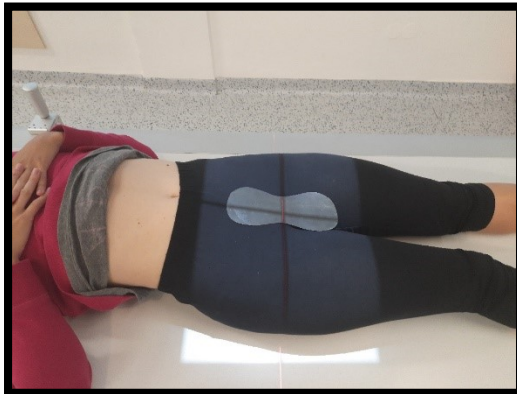
- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se! Špičky k sobě paty od sebe!

Tabulka 22 - Parametry k zobrazení – kyčelního kloubu (AP)

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
24x30	100-120	ANO	65-80



Obrázek 45 - centrace a poloha pacienta projekce kyčelní kloub AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 46 - snímek kyčelní kloub AP (zdroj: Frank a kol., 2012, s.347)

## 23 SI (sakroiliakální) skloubení předozadní (AP) projekce šikmá

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech, dolní končetiny má natažené
- Vyšetřovaná strana vypodložená/natočená o 30° u pacientů kteří v této poloze nezvládnou setrvat vypodložíme

### Centrace:

- CP míří kolmo na střední rovinu a bederní páteř 3 cm nad hranou lopaty kosti kyčelní na vyšetřované straně
- CP skloněná 20° kranálně

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazený celý kyčelní kloub s krčkem femuru

### Ochranné prostředky:

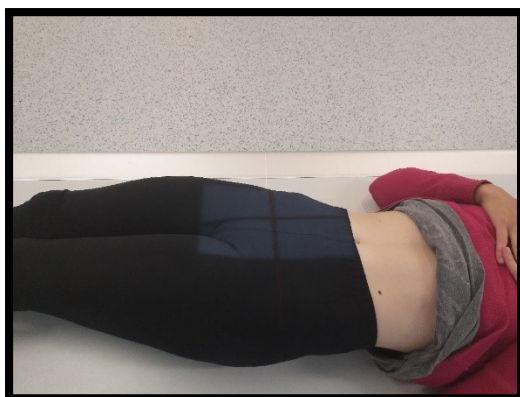
- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

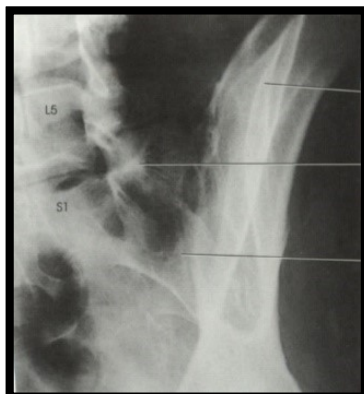
- Nehýbat se!

Tabulka 23 - Parametry k zobrazení – SI skloubení předozadní (AP) projekce šikmá

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
13x18	100	ANO	70-75



Obrázek 47 - centrace a poloha pacienta projekce SI šikmá (zdroj: archiv autora)



Obrázek 48 - snímek SI skloubení šikmé AP (zdroj: Frank a kol., 2012, s.427)

## 24 SI (sakroiliakální) skloubení zadopřední (AP) – srovnávací

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech
- Nohy mírně pokrčené a od sebe

### Centrace:

- CP skloněn 20° kraniálně
- CP míří do středu zobrazovacího systému
- Centrovat na střed kosti křížové, přibližně 3 cm nad sponou stydkou

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazeno celé SI skloubení včetně L<sub>4</sub> mediálních částí kosti kyčelní a distální části kosti křížové

### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se!

Tabulka 24 - Parametry k zobrazení – SI (AP) srovnávací

Formát [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
24x30	100	ANO	80



Obrázek 49 - centrace a poloha pacienta projekce SI srovnávací AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 50 - snímek SI skloubení AP (zdroj: Frank a kol., 2012, s.430)

## 25 Pánev předozadní (AP) projekce

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech nebo stojí zády k vertigrafu
- Dolní končetiny má natažené špičky na nohou směřují k sobě a paty od sebe

### Centrace:

- CP kolmý na zobrazovací systém
- Horní okraj 3 cm nad hřebenem kyčelní kosti

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá pánev – od lopatek kyčelního kloubu po trochantery

### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se! Špičky k sobě paty od sebe!

Tabulka 25 - Parametry při snímkování pánve AP

Formát doporučený [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
24x30	100-120	ANO	70-90



Obrázek 51 - centrace pacienta projekce pánev AP (zdroj: archiv autora)



Obrázek 52 - Snímek pánve AP (zdroj: Frank a kol., 2012, s.338)

## 26 Pánev in-let (vchodová)

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech
- Dolní končetiny má natažené, špičky na nohou směřují k sobě a paty od sebe

### Centrace:

- CP v úhlu 30° kaudálně směřuje tak, aby vycházel středem pánve

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá pánev – od lopatek kyčelního kloubu po trochantery posuzují se struktury pánevního kruhu

### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

- Nehýbat se! Špičky k sobě paty od sebe!

Tabulka 26 - Parametry při snímkování pánve in-let (vchodová)

Formát doporučený [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
24x30	100-120	ANO	70-90



Obrázek 53 - centrace a poloha pacienta Pánev in-let (zdroj: archiv autora)



Obrázek 54 - snímek pánve in-let (zdroj: LAMPIGNANO a kol., 2018, s. 568)



## 27 Pánev out-let (východová)

### Poloha pacienta:

- Pacient leží na zádech
- Dolní končetiny má natažené

### Centrace:

- CP v úhlu 30° kraniálně směřuje tak, aby vycházel středem pánve

### Kritéria zobrazení a oblast zájmu:

- Zobrazena celá pánev – od lopatek kyčelního kloubu po trochantery posuzují se struktury pánevního kruhu

### Ochranné prostředky:

- Pokud to lze a nezastíníme tím oblast zájmu kryjeme gonády

### Pokyn pacientovi:

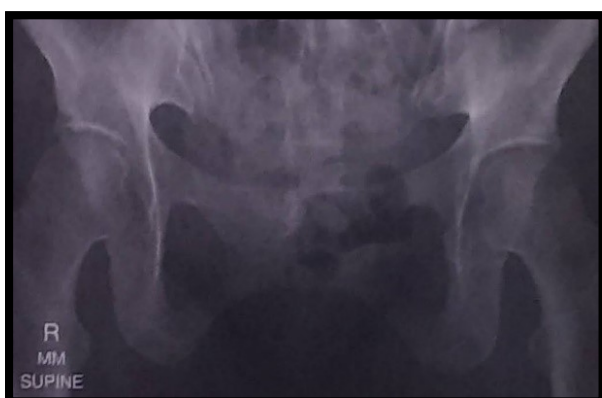
- Nehýbat se!

Tabulka 27 - Parametry při snímkování pánve out-let (východová)

Formát doporučený [cm]	Vzdálenost OK [cm]	Bucky clona	Napětí [kV]
24x30	100-120	ANO	70-90



Obrázek 55 - centrace a poloha pacienta projekce pánve put-let (zdroj: archiv autora)



Obrázek 56 snímek pánve out-let (zdroj: LAMPIGNANO a kol., 2018, s. 568)

## Použitá literatura

### Tištěné zdroje:

FRANK, Eugenie, Bruce LONG et Barbora SMITH. *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures*. St. Louis: Mosby, Elsevier, 2012. ISBN 9780323073240.

HEŘMAN, Miroslav. *Základy radiologie*. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-2901-4.

LAMPIGNANO, John a Leslie KENDRICK. *Bontargers Handbook of Radiographic Positioning and Techniques*. St. Louis: Elsevier Mosby, 2018. ISBN 9P78-0-323-48525-8.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. Národní radiologické standardy pro skiaskopii, dospělý vydané 29. března 2019. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR*. 2019, částka 3. s. 1–95. Dostupný také z <https://www.mzcr.cz/vestnik/vestnik-c-3-2019/>.

SEIDL, Zdeněk a kolektiv. *Radiologie pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6.

SESSER, Janet R. a Deborah L. WESTERVELT. *The complete medical assistant*. 1. Burlington: Wolters Kluwer, 2018. ISBN 9781284224856.

### Elektronické zdroje:

Příprava a provedení RTG vyšetření, 2017. *Homolka.cz* [online]. Praha, 2017 [cit. 2021-7-1]. Dostupné z: <https://www.homolka.cz/nase-oddeleni/11635-diagnosticky-program/11635-radiodiagnosticke-oddeleni-rdg/11780-nase-sluzby/11782-skiagraficka-vysetreni/priprava-a-provedeni-rtg-vysetreni/>