

	RTG skoliose - barn	
Kategori: Kliniske støttefunksjoner/Radiologi og nukleærmedisin	Gyldig fra / til: 04.07.2025 / 04.07.2028	
Organisatorisk plassering: Helse Bergen HF/Fellesdokumenter/Kliniske støttefunksjoner	Versjon: 1.00	
Godkjenner: Haldorsen, Ingrid Helene Salvesen	Prosedyre	
Dok. ansvarlig: Bruvoll, Evabeth	Dok.id: D82105	

Indikasjoner

- Skoliose utredning
- Kontroll av kjent skoliose
- Postoperativ kontroll

Ortoped må i henvisning presisere om bilder skal tas med korsett, ellers er rutinen at bilder tas uten korsett.

Generelt

Parameter	Teknikk	Kommentar
Pasientforberedelse	• Klargjør laben • Raster	• Klargjør laben før barnet, evt. med følge tas inn på lab. • Vær kjent med maskinens faktiske øvre- og nedrebildekant ved stitching (lysfelt vs laser ved vinkling). • Tips for kontrollbilder med stitching: plasser linjal etter å ha sett på gamle bilder. Linjal skal ikke dekke over columna i bildet. Rasterbruk må i hvert enkelt tilfelle vurderes av utførende radiograf ut fra størrelse på barnet. • For barn under 5 år anbefales ikke bruk av mekanisk raster ved avbildning i toraks/abdomen/bekken området [1-5]. • Det skal gjøres tilpasninger i lokale protokoller i forhold til apparatur, type virtuelt raster og barnets størrelse.

	- Pasient med korsett - Fjerne tøy og sko - Blybeskyttelse av pasient - Blybeskyttelse av pårørende/følgeperson - Registrere vekt i PACS	- Når bilder skal tas <u>med</u> korsett skal dette være presisert i henvisning, evt. i sjekkliste. - Pasienter med døgncorsett tas fortrinnsvis stående/sittende med korsett. - Pasienter med nattkorsett skal ta bilder liggende med korsett. - Skal bilder tas <u>uten</u> korsett hos pasienter med døgncorsett skal korsettet tas av kvelden før undersøkelsen. - Hvis pasient møter opp med korsettet på bør en tilstrebe at korsettet er av i minst 2 timer før undersøkelsen. Dette er av praktiske hensyn ikke alltid mulig, skriv da i henvisningsanmerkning hvor lenge korsett har vært av. - Alle skoliosebilder tas uten sko og bukse, så langt det ikke er presisert av henviser at det skal tas med sko eller oppbygging. - Eksterne fremmedlegemer i bildefeltet fjernes. Blybeskyttelse anbefales ikke rutinemessig [6]. God radiografisk teknikk og optimaliserte protokoller er beste måte å legge til rette for redusert dose til strålefølsomme organer. Med god radiografisk teknikk menes blant annet valg av projeksjon, nøyaktig posisjonering og innblending, valg av riktig protokoll på maskin og eksponeringsparametre. Pårørende/følgepersonen bør på forespørsel informeres om ulemper og fallgruver ved å bruke blybeskyttelse på barnet. Det finnes en informasjonsbrosjyre om denne tematikken fra NCRP [7] som Helse Bergen har oversatt til norsk. Det vil normalt ikke være behov for bruk av blyfrakk for pårørende dersom denne må være inne hos pasienten ved røntgen og man kan holde 1-2 meter avstand [8]. Dette gjelder også gravide. - Dersom pårørende må holde pasienten anbefales bruk av blyfrakk. - Pårørende bør på forespørsel informeres om at strålebelastningen ved disse undersøkelsene er neglisjerbar. De som likevel ønsker blyfrakk skal få det. Så langt det lar seg gjøre skal det etterspørres ca. vekt på barnet og legge dette inn i eget felt i PACS. Dette er et viktig verktøy for å kunne optimalisere vektbaserte protokoller på aktuell maskin [9, 10].
--	--	---

Projeksjoner

Parameter	Teknikk	Kommentar								
Projeksjoner	1. FRONT 2. SIDE	<table><tr><th>Indikasjon/problemstilling:</th><th>Veiledende projeksjoner:</th></tr><tr><td>Utrekning akser uten smerter</td><td>1*</td></tr><tr><td>Utrekning akser med beskrevet smerteproblematikk i henvisning</td><td>1 + 2</td></tr><tr><td>Kontroll</td><td>1**</td></tr></table> *Dersom det er synlig skoliose på 1. gangs frontbilde konferer radiolog for mulig behov for sidebilde. **Dersom ortoped ønsker sidebilde skal dette tas. Dette står enten i henvisning eller sjekkliste i KITH henvisningen. Spesialprojeksjoner (sidebøy og traksjon) henvist fra ortoped må ivaretas i lokale prosedyrer, eventuelt se til prosedyren BRG - Totalkolumna .	Indikasjon/problemstilling:	Veiledende projeksjoner:	Utrekning akser uten smerter	1*	Utrekning akser med beskrevet smerteproblematikk i henvisning	1 + 2	Kontroll	1**
Indikasjon/problemstilling:	Veiledende projeksjoner:									
Utrekning akser uten smerter	1*									
Utrekning akser med beskrevet smerteproblematikk i henvisning	1 + 2									
Kontroll	1**									

Opptaksområde

1. FRONT

❖ **Bildekriterier:**

- Utredning: Fra C7 til og med bekken [11].
- Kontroll: Fra C7 til og med IS-overgang.
- Bredde på feltet vurderes i forhold til gamle bilder og graden av skoliose.

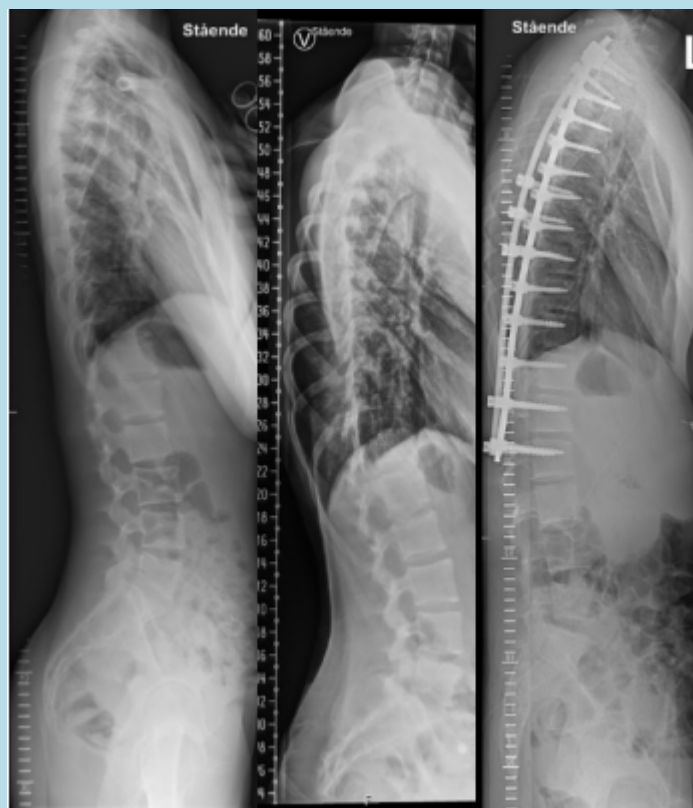


Bildeeksempler, fra venstre: Utredning, kontroll, postoperativ kontroll [12].

2. SIDE

❖ **Bildekriterier:**

- Utredning: Fra C7 til og med caput femoris.
- Kontroll: Fra C7 til og med sacrum.



Bildeeksempler, fra venstre: utredning, kontroll, postoperativ kontroll [12].

Respirasjon

Holde pusten

Må utføre individuell vurdering om det er praktisk mulig ved multiple eksponeringer.

Indikasjon og projeksjon	1. FRONT	FRONT Undersøkelsen tas stående med mindre annet er angitt i henvisning eller sjekkliste, evt. at pasienten ikke kan stå. Stående • Pasienten posisjoneres fortrinnsvis i PA [13]. • Viktig med strake ben og lik vektbelastning [14], evt. m/oppbygging <u>dersom</u> dette er angitt i henvisning. Dersom oppbygning eller sko benyttes må dette annoteres i bildet. • Armposisjonering: Viktig at pasient står i naturlig posisjon uten å lene armene på/holde seg hardt i stativet. Armene posisjoneres eventuelt bare ned langs siden, litt bort fra kroppen. Sittende • AP, gjerne på kasse/krakk i skoliosestativ, med støtte av følge om nødvendig. Liggende • Dersom pasienten ikke kan stå, eller det er bedt om liggende undersøkelse i sjekklisten/henvisningen, tas bilder med pasienten liggende på bordet og armene ned langs siden. NB! Sjekk overgangene mellom bildene nøye.
	2. SIDE	SIDE Undersøkelsen tas stående med mindre annet er angitt i henvisning eller sjekkliste evt. at pasienten ikke kan stå. Pasientinnstilling • Ve side inn mot detektor. • Armposisjonering: ○ Utredning: viktig at pasienten står i naturlig posisjon uten å lene seg på stativet. Armene kan plasseres med fingertuppene på skuldrene eller lett på håndtakene til stativet. ○ Kontroll: prøv å reproducere samme posisjon som på forrige bilde [15]. • Observer at pasienten ikke svaier frem eller tilbake når armene løftes.

Opptaksparametre

Parameter	Teknikk	Kommentar																													
Rørspenning (kV)	kV etter problemstilling og alder.	Faggruppen konstaterer at det er stor variasjon i maskinparken i regionen. Selv en veiledene protokoll vil ikke kunne dekke alle de vesentlige punktene for hver type maskin.																													
Rørstrøm (mA)	Fortrinnsvis automatikk evt. fast mAs dersom store kurver gjør det vanskelig å treffe kammer. Alternativt endre kammerinnstilling der det er mulig på hvert enkelt bilde.	Faggruppen anbefaler derfor følgende: 1. Opptaksparametrene må velges utfra hver enkelt maskin lokalt. 2. ALARA- prinsippet må brukes for å minimere strålingen. 3. Basert på anbefaling fra artikler bør det lokalt etableres en lavdoseprotokol for kontrollbilder [16].																													
Raster	Se anbefalt rasterbruk.	<table><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2">Projeksjon</th></tr><tr><th>Vekt</th><th>kVp/mAs</th><th>AP/PA</th><th>lateral</th></tr><tr><td rowspan="2">0-40 kg</td><td>kVp</td><td colspan="2">70-75</td></tr><tr><td>mAs</td><td>4 - 18</td><td>5 - 30</td></tr><tr><td rowspan="2">40-70 kg</td><td>kVp</td><td colspan="2">75-80</td></tr><tr><td>mAs</td><td>4 - 50</td><td>30 - 100</td></tr><tr><td rowspan="2">> 70 kg</td><td>kVp</td><td colspan="2">80 - 85</td></tr><tr><td>mAs</td><td>20 - 100</td><td>60 - 250</td></tr></table> Referanse: Dosetrack, data fra HUS (0-18 år).			Projeksjon		Vekt	kVp/mAs	AP/PA	lateral	0-40 kg	kVp	70-75		mAs	4 - 18	5 - 30	40-70 kg	kVp	75-80		mAs	4 - 50	30 - 100	> 70 kg	kVp	80 - 85		mAs	20 - 100	60 - 250
			Projeksjon																												
Vekt	kVp/mAs		AP/PA	lateral																											
0-40 kg	kVp		70-75																												
	mAs	4 - 18	5 - 30																												
40-70 kg	kVp	75-80																													
	mAs	4 - 50	30 - 100																												
> 70 kg	kVp	80 - 85																													
	mAs	20 - 100	60 - 250																												
SID	180 cm mot veggucky.																														
Eksponeringsverdier veiledende	Veiledende eksponeringstabell.																														
Etterarbeid/ postprosessering	Merking på bilder. Henvisningsanmerkning.	Merk alle bilder med posisjon, sidemarkering, evt. korsett eller oppbygging under bein eller bruk av sko. Noter i henvisningsanmerkning dersom pasienten ikke klarte å stå med strake knær og lik vekt på begge føtter, også eventuelt andre ting som gjorde at bildekvaliteten ikke ble optimal.																													

Beskrivelse



Hva må være med

Teknisk info:

- Hvilket område som er undersøkt.
- Hvilke projeksjoner som er utført.

Diagnostisk info:

- Målrettet mot problemstilling med blick på evt. annen patologi.

NCRP koding



Undersøkelsesnavn i Sectra:

- RG Totalkolumna

Hovedkode:

- SNA0KA

Tilleggskode:

- -

Referanser

- [1] *Veileder om medisinsk bruk av røntgen- og MR-apparatur*. Veileder til Strålevernforskriften. DSA 2023: [Veileder 5 rev-mai2023.pdf](#)
- [2] Don et. al. *Image Gently Campaign Back to Basics Initiative: Ten Steps to Help Manage Radiation Dose in Pediatric Digital Radiography*. AJR 2013; 200: W431-W436
[Image Gently Campaign Back to Basics Initiative: Ten Steps to Help Manage Radiation Dose in Pediatric Digital Radiography : American Journal of Roentgenology : Vol. 200, No. 5 \(AJR\) \(ajronline.org\)](#)
- [3] Kleinman et. al. *Patient Size Measured on CT Images as a Function of Age at a Tertiary Care Children's Hospital*. AJR 2010; 194:1611-1619.
DOI: 10.2214/AJR.09.3771
[Patient size measured on CT images as a function of age at a tertiary care children's hospital - PubMed \(nih.gov\)](#)
- [4] IAEA. *Radiation protection of children in radiology*. International Atomic Energy Agency. (04.09.21)
[Radiation protection of children in radiology | IAEA](#)
- [5] Aadnevik D. *Rasterbruk ved RG bekken og hofter. Forslag til anbefaling*. Helse Bergen 2021
-  Rasterbruk rtg
bekken.pdf
- [6] AAPM *Position Statement on the Use of Patient Gonadal and Fetal Shielding*. AAPM 2019
<https://www.aapm.org/org/policies/details.asp?id=468&type=PP¤t=true>
- [7] Informasjonsbrosjyre til pasienter/pårørende som forklarer hvorfor vi ikke lenger bruker bly. NCRP (2021)
- Brosjyre på engelsk: [NCRP Gonadal Shielding Trifold v17](#)
 - Brosjyre oversatt til norsk av medisinsk fysiker Daniel Aadnevik: [Brosjyre om blyskjold \(norsk\).pdf](#)
- [8] Retningslinje HUS, *Retningslinje for bruk av blybeskyttelse på radiologisk avdeling*
[Retningslinje for bruk av blybeskyttelse på radiologisk avdeling \(helse-bergen.no\)](#) (02.07.2024)

- [9] Bjoland E. og Nygård M. *Alder eller vekt? Etablering av representative doser på røntgenundersøkelsen totalcolumna frontprojeksjon av barn.* [HVL Open: Alder eller vekt? Etablering av representative doser på røntgenundersøkelsen totalcolumna frontprojeksjon av barn](#) (2023)
- [10] Almén et.al. *Establishing paediatric diagnostic reference levels using reference curves – A feasibility study including conventional and CT examinations.* Physica Medica 87 (2021) 65-72. DOI: 10.1016/j.ejmp.2021.05.035.
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1120179721002179?token=0571816201BAE73E5474200A8818B82BB23D676735A3F04F154B747706AC1A6B19B2416ABDC81D56112ED4418B315576&originRegion=eu-west-1&originCreation=20211005053908> Establishing paediatric diagnostic reference levels using reference curves – A feasibility study including conventional and CT examinations - ScienceDirect
- [11] Kim, D. J., Dermott, J. A., Howard, A. W., & Lebel, D. E. (2023). *How useful is pre-referral pediatric spine imaging?* Spine Deformity, 11(5), 1065-1070.
- [12] Eksempelbilder fra fagprosedyren BRG-Totalcolumna [BRG - Totalcolumna](#). Haukeland Universitetssjukehus, Bergen (31.12.24)
- [13] American College of Radiology. *ACR Appropriateness Criteria: Scoliosis-Child*. 2018. Tilgjengelig fra: [ACR Appropriateness Criteria® Scoliosis-Child - ScienceDirect](#)
- [14] Zuckerman, S. L., Cerpa, M., Sardar, Z. M., & Lenke, L. G. (2021). *Don't forget the pelvis: accounting for pelvic rotation in the preoperative assessment of adolescent idiopathic scoliosis.* Journal of Spine Surgery, 7(2), 181.
- [15] Marks, M., Stanford, C., & Newton, P. (2009). *Which lateral radiographic positioning technique provides the most reliable and functional representation of a patient's sagittal balance?* Spine, 34(9), 949-954.
- [16] Al-Dasuqi, K., Taylor, E., Ehrlich, L., Cooperman, D., Socci, A., Tuason, D., ... & Silva, C. T. (2024). *Performance and reliability assessment of a lower dose, task-based scoliosis radiography protocol in pediatric patients.* Pediatric Radiology, 54(1), 146-153.