

Gäller för: Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service

Innehållsansvar: Elin Wemmeus, (eliwe22), Överläkare

Granskad av: Katarina Wahlström, (katwa4), Överläkare

Godkänd av: Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

Giltig från: 2024-07-24

Giltig till: 2026-07-10

Risker för foster och det ammande barnet vid bilddiagnostiska undersökningar

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Förändringar sedan föregående version	2
Förutsättningar	2
Strålning	2
Kontrast	3
Genomförande	5
Undersökningar som alltid kan utföras	5
Undersökningar som kan utföras efter överväganden	5
Appendix	7
Referensförteckning	8

Sammanfattning

Rutinen är skriven för att belysa risker kring bilddiagnostiska undersökningar som utförs på gravida och ammande kvinnor samt att påtala när dessa undersökningar är rimliga.

Förändringar sedan föregående version

Lagt till kontrastmedel Iomeron och förtydligat när pelvimetri med fördel utförs.

Förutsättningar

Strålning

Röntgenundersökningar och nuklearmedicinska undersökningsmetoder/ behandlingar som innefattar joniserande strålning, ger upphov till stråldos. Inga studier talar för att fetala stråldoser under 100 mGy leder

till kliniskt relevanta, skadliga akuta effekter på fostret. Stråldoser över tröskeldosen på 100 mGy kan leda till missfall, missbildningar, intrauterin tillväxthämning och mental retardation [1, 2]. Den akut skadliga effekten varierar med graviditetens längd med störst risk graviditetsvecka 8–17 [2, 3]. Endast vid ytterst få bilddiagnostiska undersökningar kan stråldosen möjligtvis nå fosterskadliga nivåer.

Undersökningar som innebär direktbestrålning av fostret, även de med en dos under 100 mGy, bör dock skjutas upp om inte akut indikation föreligger p.g.a. riskökning för senare cancerutveckling hos fostret /barnet.

Inför bestrålning av bukregionen ska alla kvinnor i fertil ålder tillfrågas om eventuell graviditet kan föreligga. Vid känd graviditet kan undersökningsprotokoll ändras så att stråldosen sänks.

Röntgenundersökningar av övriga delar av kroppen medför negligerbar risk för fosterskador.

Kontrast

DT/intervention

Om intravenös jodhaltig kontrast (Iomeprol (*Iomeron*), Jodixanol (*Visipaque*) /Johexol (*Omnipaque*)) ges i samband med DT/ intervention av gravid kvinna, bör sköldkörtelfunktionen hos det nyfödda barnet testas under den första veckan efter förlossningen och sedan vid 2 till 6 veckor ålder. Detta gäller särskilt om barnet är prematurt (förlöst före v 37+0) eller har en låg födelsevikt (< -22%) [4]. Även medfött hjärtfel, njurfunktionsnedsättning och thyreoideasjukdom hos barnet ökar risken [5].

Intravenösa jodhaltiga kontrastmedel (Iomeprol (*Iomeron*), Jodixanol (*Visipaque*) /Johexol (*Omnipaque*)) utsöndras endast i ringa mängd i bröstmjölk och mycket små mängder absorberas i tarmen. Jodkontrast anses därför inte vara skadlig för det ammande barnet varför amning kan fortgå som vanligt.

Genomlysning

Vid genomlysningsundersökningar används i normalfallet jodhaltiga kontrastmedel (Jodixanol (*Visipaque*) /Johexol (*Omnipaque*)) peroralt, via kateter i urinvägarna eller rectalt. Denna kontrast kan även ges som injektion i cutant eller tex vaginalt vid misstanke om fistelgång eller venöst vid flebografi.

Bariumsulfat används i vissa fall som peroralt eller rectalt givet kontrastmedel. Kontrastmedlet kan användas utan efterföljande amningsuppehåll.

Jodhaltigt kontrastmedel som ges peroralt, rectalt, till urinvägarna, vaginalt eller cutant passerar i mycket liten grad över i blodbanan och någon nämnvärd påverkan på foster eller det ammande barnet torde inte föreligga.

Intravenöst administrerat jodhaltigt kontrastmedel (Jodixanol (*Visipaque*) /Johexol (*Omnipaque*)) utsöndras endast i ringa mängd i bröstmjolk och anses inte vara skadlig för det ammande barnet varför amning kan fortgå som vanligt.

MR

Flera olika typer av MR-kontrast används beroende på vad som ska utredas (Gadolinium (*Gadolinium*)/Gadoxetinsyra (*Primovist*) /Gadoterinsyra (*Clariscan/Dotarem*)). Gadolinium har i studie [6] kunnat kopplas till en ökad risk för reumatologiska, inflammatoriska och infiltrativa hudsjukdomar samt en ökad risk för fosterdöd. I normalfallet ger vi inte MR-kontrast till gravida.

Ges MR-kontrast till ammande bör diskussion föras angående hur snabbt amningen kan återupptas efter genomförd undersökning.

Gadoliniumkontrast anses ofarligt vid amning och administration av detta bör inte föranleda amningsuppehåll [2].

Nuklearmedicin

Nuklearmedicinska medel innehåller en mängd radioaktiva partiklar som utsöndras i bröstmjolk. Därför bör dessa undersökningar leda till amningsuppehåll. Amningsuppehållets längd varierar beroende på typ av undersökning; rutin hos KlinFys ska i dessa fall följas.

Då det vid nuklearmedicinska undersökningar är den undersökta patienten som strålar finns även restriktioner för närkontakt med barn 0-3 år att följa.

Var god se separat dokument som kan hittas på följande länk:

[Gravida och ammande patienter vid nuklearmedicinska undersökningar](#)

Genomförande

I samband med bilddiagnostik av den gravida kvinnan ska indikation föreligga och nyttan överväga riskerna. Moderns hälsa prioriteras alltid före fostrets.

OBS! Känd graviditet ska alltid anges på remissen.

Graviditetstest bör genomföras på de patienter där graviditet inte kan uteslutas i de fall där svar på sådant test kan inväntas.

Orala kontrastmedel innebär ingen känd risk för fostret.

Övriga kontrastmedel ska endast användas under graviditet om stark indikation föreligger.

Var god se under rubriken Kontrastmedel vad som gäller för ammande.

Undersökningar som alltid kan utföras

- Alla undersökningar på vitalindikation.
- Alla röntgenundersökningar utan iv kontrast (konventionell röntgen, datortomografi (DT) samt intervention) där fostret inte direktbestrålas, Det ger då en mycket liten stråldos till fostret.
- Ultraljudsundersökning ger ingen stråldos till fostret. Det föreligger inga rapporter om fosterskadande effekter eller förhöjd temperatur hos fostret, varför ultraljud med eller utan doppler anses vara en säker metod [2].
- Lungperfusionsskintigrafi och njurskintigrafi då de endast ger en liten stråldos till fostret [7].

Undersökningar som kan utföras efter överväganden

- DT lungemboli ger en försumbar stråldos i tidigt skede av graviditeten. Dock kan fostret delvis hamna i primärstrålfältet i tredje trimestern. Undersökningen kräver iv kontrast.
- DT-buk, DT-bäcken och DT-ländrygg (direktbestrålade undersökningar) kan utföras på gravida vid akuta frågeställningar. I övriga fall bör dessa undersökningar skjutas upp till postpartum. Risk finns att stråldoser över tröskelvärdet (100 mGy) uppnås även om detta är mycket osannolikt vid diagnostiska undersökningar. Undersökningen kan kräva iv kontrast, se ovan.

- Pelvimetri genomförs med fördel i gestationsvecka 28-31, (ange beräknat datum för partus i remissen).
- Interventioner i bukregionen under genomlysning utförs endast om stark indikation föreligger. Detta då genomlysningstiden är avgörande för den fetala stråldosen och det kan föreligga risk att tröskeldosen överskrids [1, 2]. Interventioner i bukregionen under genomlysning – angiointerventioner, pyelostomi- och dräninläggningar m.m. Undersökningarna utförs således främst på vitalindikation. Undersökningen kräver iv kontrast, se ovan.
- Magnetresonansundersökning (MR) ger ingen stråldos till fostret men undviks av försiktighetsprincip under första trimestern. Om möjligt uppskjuts planerad MR till slutet av graviditeten; gravida ges i normalfallet inte MR-kontrast. Fosterskadliga effekter, såsom hörselskador, teratogena effekter eller värmeskador har inte påvisats [6].
- Övriga nuklearmedicinska undersökningar, utöver lungperfusionsskintigrafi och njurskintigrafi, utförs efter noggrant övervägande i samråd med KlinFys.

Lungemboli

Vid diagnostisering av lungemboli används idag huvudsakligen DT, men även perfusions- och ventilationskintigrafi av lungvävnaden kan användas. Vid användande av modern teknik ger DT och skintigrafi upphov till likvärdiga fetala stråldoser. Likaså är de bägge metoderna likvärdiga i detektionen av lungembolier.

Till skillnad från skintigrafi kan DT med stor säkerhet även diagnostisera andra symtomgivande tillstånd såsom pleuravätska, pneumoni, lungödem etc. [3, 7]. Skintigrafi bör således reserveras till patienter med en klar medicinsk frågeställning.

DT medför en högre stråldos mot moderns bröstkörtelvävnad, vilket bör tas i beaktande.

Således är skintigrafi ett fullgott alternativ vid diagnostisering av lungemboli under icke-jourbunden tid (nuklearmedicin utför ej undersökningar jourtid).

Appendix

Tabell över stråldos till foster från olika röntgen/nuklearundersökningar från **Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy and lactation, The American College of Obstetricians and Gynecologists 2017.**

Table 3. Fetal Radiation Doses Associated With Common Radiologic Examinations ↵

Type of Examination	Fetal Dose* (mGy)
<i>Very low-dose examinations (<0.1 mGy)</i>	
Cervical spine radiography (anteroposterior and lateral views)	<0.001
Head or neck CT	0.001–0.01
Radiography of any extremity	<0.001
Mammography (two views)	0.001–0.01
Chest radiography (two views)	0.0005–0.01
<i>Low- to moderate-dose examinations (0.1–10 mGy)</i>	
Radiography	
Abdominal radiography	0.1–3.0
Lumbar spine radiography	1.0–10
Intravenous pyelography	5–10
Double-contrast barium enema	1.0–20
CT	
Chest CT or CT pulmonary angiography	0.01–0.66
Limited CT pelvimetry (single axial section through the femoral heads)	<1
Nuclear medicine	
Low-dose perfusion scintigraphy	0.1–0.5
Technetium-99m bone scintigraphy	4–5
Pulmonary digital subtraction angiography	0.5
<i>Higher-dose examinations (10–50 mGy)</i>	
Abdominal CT	1.3–35
Pelvic CT	10–50
¹⁸ F PET/CT whole-body scintigraphy	10–50

Abbreviations: CT, computed tomography; PET, positron emission tomography.

*Fetal exposure varies with gestational age, maternal body habitus, and exact acquisition parameters.

Note: Annual average background radiation = 1.1–2.5 mGy, ¹⁸F = 2-[fluorine-18]fluoro-2-deoxy-D-glucose.

Modified from Tremblay E, Therasse E, Thomassin-Naggara I, Trop I. Quality initiatives: guidelines for use of medical imaging during pregnancy and lactation. *Radiographics* 2012;32:897–911.

Dokumentinformation

Innehållsansvariga

Elin Wemmeus, överläkare, Bild- och funktionsmedicin, SÄS

Matilda Segernäs, specialistläkare, Bild- och funktionsmedicin, SÄS

Innehållsgranskare

Katarina Wahlström, Medicinskt ansvarig läkare, Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS

Fastställt av

Markus Håkansson, verksamhetschef, Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS

Nyckelord

Barn, lungscintigrafi, kontrastmedel, gravid, datortomografi, foster, graviditet, strålning, amning, magnetkameraundersökning, radiologi, risk, bilddiagnostik, Ledningssystem, undersökning, strålningsfysik, magnetkamera

Referensförteckning

1. ICRP, Pregnancy and Medical Radiation. ICRP Publication 84. Ann. ICRP 30. *ICRP ICRP 30*, (2000).
2. J. Copel *et al.*, Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation. *Obstetrics and Gynecology* **130**, E210-E216 (2017).
3. S. J. Patel, D. L. Reede, D. S. Katz, R. Subramaniam, J. K. Amorosa, Imaging the pregnant patient for nonobstetric conditions: algorithms and radiation dose considerations. *Radiographics* **27**, 1705-1722 (2007).
4. [Råd till remitterande inför röntgenundersökningar med jod-kontrastmedel \(slf.se\)](#)
5. Röntgeninformation från Läkemedelsverket 2:2020 sid 31-33; Johan Svensson, Barnendokrinolog, Överläkare Astrid Lindgrens Barnsjukhus, Karolinska Universitetssjukhuset

6. J. G. Ray, M. J. Vermeulen, A. Bharatha, W. J. Montanera, A. L. Park, Association Between MRI Exposure During Pregnancy and Fetal and Childhood Outcomes. *Jama* **316**, 952-961 (2016).
7. E. O. S., E. S. D., W. Tony, Safety of diagnostic imaging in pregnancy. Part 1: X-ray, nuclear medicine investigations, computed tomography and contrast media. *The Obstetrician & Gynaecologist* **12**, 71- 78 (2010).

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service

Innehållsansvar: Elin Wemmeus, (eliwe22), Överläkare

Granskad av: Katarina Wahlström, (katwa4), Överläkare

Godkänd av: Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

Dokument-ID: SAS9631-514148307-173

Version: 9.0

Giltig från: 2024-07-24

Giltig till: 2026-07-10