



19. Diagnostica

19.1. Radiodiagnostica

19.2. Diagnostica voor magnetische resonantie

19.3. Tuberculine

19.4. Andere diagnostica

- Voor diagnostica die worden gebruikt in de endocrinologie (hormonen en polypeptiden van hypothalamische en hypofysaire oorsprong), *zie 5.2. en 5.5.*
- Voor diagnostica die worden gebruikt in de dermatologie (huidpriktesten), *zie 12.4.4.*
- Voor diagnostica die worden gebruikt in de oftalmologie, *zie 16.3., 16.5. en 16.7.*

19.1. Radiodiagnostica

Radiodiagnostica hebben als doel de densiteit te verhogen in de weefsels, organen of structuren waar ze worden ingebracht of opgenomen. Hierdoor verhoogt de absorptie van X-stralen, waardoor bepaalde structuren beter worden gevisualiseerd. De meest gebruikte radiodiagnostica zijn jodiumpreparaten en barium.

19.1.1. Jodiumpreparaten

De radiodensiteit van jodiumpreparaten hangt af van de jodiumconcentratie, terwijl ongewenste effecten grotendeels afhankelijk zijn van de osmolaliteit van de oplossing.

De verspreiding in het lichaam hangt af van de farmacokinetische en fysische eigenschappen van het contrastmiddel. Preparaten kunnen ionisch of niet-ionisch zijn.

Niet-ionische dimeren hebben de beste verhouding radiodensiteit/osmolaliteit, maar door hun viscositeit zijn ze moeilijker bruikbaar. Hun viscositeit kan een invloed hebben op de distributie binnen het lichaam.

Joodhoudende contraststoffen worden als volgt onderverdeeld:

- joodesters voor lymfografie en voor hysterosalpingografie,
- preparaten met hoge osmolaliteit (ionische monomeren),
- preparaten met lage osmolaliteit of iso-osmolaliteit (niet-ionische monomeren en niet-ionische dimeren).

Contra-indicaties

- Ernstige hyperthyreoïdie.

Ongewenste effecten

- (Pseudo)allergische reacties, ook bij orale toediening; deze kunnen tot 48 uur na toediening optreden. Reacties kunnen opnieuw optreden bij nieuwe blootstelling aan hetzelfde product of aan een andere joodhoudende contraststof.
- Anafylactische reacties bij parenteraal gebruik.
- Hemodynamische instabiliteit (o.a. hypotensie, hypertensie).
- Nefrotoxiciteit (in het bijzonder bij risicopatiënten, bv. patiënten met verminderde nierfunctie of ouderen, en bij gelijktijdige toediening van andere nefrotoxische middelen). Het risico is kleiner met stoffen met lage osmolaliteit.
- Hypo- of hyperthyreoïdie, vooral bij patiënten met reeds bestaande schildklierstoornissen.
- Nausea en braken (minder bij nuchter zijn).
- Warmtegevoel, pijn en huidreacties: duidelijk minder frequent met de stoffen met lage osmolaliteit (in het bijzonder de niet-ionische preparaten).

Zwangerschap en borstvoeding

- Zwangerschap: De contrastmiddelen mogen tijdens de zwangerschap alleen in geselecteerde gevallen



worden gebruikt, maar de beperkte gegevens over gebruik van deze preparaten tijdens de zwangerschap zijn geruststellend (geen aanwijzingen van aangeboren afwijkingen of andere nadelige effecten bij het kind op basis van onze bronnen).

- Borstvoeding:
 - Producten met hoge osmolariteit en joversol en jobitridol: borstvoeding 24 u staken.
 - Jopromide: aanbevolen om de borstvoeding te onderbreken.
 - Andere producten met lage osmolaliteit: borstvoeding kan verder gegeven worden.

Interacties

- Verhoogd risico van melkzuuracidose uitgelokt door metformine.
- Verhoogd risico van nefrotoxiciteit bij gelijktijdige toediening van andere nefrotoxische middelen.

Bijzondere voorzorgen

- Extra hydratatie gaat het risico van nierfalen door contraststoffen bij risicopersonen tegen.
- Wanneer dringende toediening van joodhoudende contraststoffen noodzakelijk is bij een patiënt met gekende of vermoede (pseudo)allergie ten opzichte van deze producten, worden vooraf corticosteroiden en/of antihistaminica toegediend; er is geen zekerheid over de doeltreffendheid van deze voorbehandeling.¹
- Metformine (zie 5.1.2.) dient gestopt te worden de dag vóór de injectie van een joodhoudend contrastmiddel en tot 48 u na de injectie.
- Voor de meeste jodiumpreparaten gelden een aantal voorzorgsmaatregelen bij patiënten met gestoorde nierfunctie (zie SKP).

19.1.1.1. Joodesters voor lymfografie en hysterosalpingografie

19.1.1.2. Hoge osmolaliteit (ionische monomeren)

19.1.1.3. Lage osmolaliteit

19.1.2. Bariumsulfaat

Contra-indicaties

- (Vermoeden van) perforatie of occlusie ter hoogte van de gastro-intestinale tractus.

Zwangerschap en borstvoeding

- Zwangerschap: Het is niet mogelijk om een uitspraak te doen over de veiligheid van gebruik van bariumsulfaat tijdens de zwangerschap (geen of onvoldoende informatie beschikbaar).
- Borstvoeding is mogelijk bij toediening van bariumsulfaat.

19.2. Gadoliniumderivaten bij beeldvorming met magnetische resonantie (MRI)

Plaatsbepaling

- Gadoliniumderivaten zijn chelaten van gadolinium met extracellulaire distributie die positief contrast veroorzaken. Gadoliniumderivaten worden door de nier uitgescheiden; gadobeenzuur (dimegluminezout) en gadoxetinezuur (dinatriumzout) ook gedeeltelijk door de lever.

Ongewenste effecten

- Nausea, hoofdpijn en huiduitslag: zeldzaam.



- Nefrogene systemische fibrose met orgaanaantasting en huidletsels bij patiënten met nierinsufficiëntie.
- Overgevoeligheidsreacties met mogelijk levensbedreigende anafylactische shock.
- Er is geen verhoogd risico van ongewenste effecten bij patiënten die overgevoelig zijn voor joodhoudende contraststoffen.
- Bij sommige gadoliniumderivaten bestaat een risico van gadolinium-opstapeling in de hersenen, zonder bewezen neurologische ongewenste effecten.²
- Voor de meeste van deze middelen gelden een aantal voorzorgsmaatregelen bij patiënten met gestoorde nierfunctie (zie SKP).

Zwangerschap en borstvoeding

- Zwangerschap: gadoliniumderivaten mogen tijdens de zwangerschap alleen in geselecteerde gevallen worden gebruikt, maar de beperkte gegevens tijdens de zwangerschap zijn geruststellend (geen aanwijzingen van aangeboren afwijkingen of andere ongewenste effecten bij het kind volgens onze bronnen).
- Borstvoeding: het wordt aangeraden om de borstvoeding gedurende 3 tot 4 uur na de injectie te onderbreken. Op basis van onze bronnen zijn er geen aanwijzingen voor schadelijke effecten bij het kind.

19.3. Tuberculine

Tuberculine wordt gebruikt voor de diagnose van tuberculose: de tuberculinehuidtest (ook wel Mantoux-test of intradermotest genoemd). Meer informatie over de diagnostiek van tuberculose is te vinden op vrgt.be. De activiteit van het gezuiverde tuberculine wordt hier uitgedrukt in tuberculine-eenheden (TE). Vroegere vaccinatie met BCG of een recente infectie door blootstelling aan niet-tuberculeuze mycobacteriën kan een kruisgevoeligheid en een valspositieve reactie op de Mantoux-test veroorzaken.

Strikt intradermale injectie (in het middelste derde van de onderarm) is belangrijk wegens het risico van ulceratie. De sterkte van 2 TE/0,1 ml wordt aanbevolen. Volgens de SKP is het mogelijk om een concentratie van 10 TE/0,1 ml te gebruiken in geval van lage reactiviteit op tuberculine.

Tuberculine kan gebruikt worden tijdens zwangerschap en borstvoeding.

19.4. Diverse diagnostica

Plaatsbepaling

- Volgens de verschillende SKP's:
 - 5-aminolevulinezuur is bedoeld voor de visualisering van maligne weefsel bij het operatief verwijderen van maligne gliomen.
 - Hexaminolevulinaat (intravesicale instillatie) is bedoeld voor cystoscopie bij de diagnosestelling van blaaskanker.
 - Indigokarmijn (indigotine) is bedoeld voor de intra-operatieve detectie van vermoedelijke letsels van de ureter tijdens buik- of bekkenchirurgie.
 - Indocyaninegroen wordt gebruikt bij bepaalde angiografische onderzoeken.
 - Patentblauw is bedoeld voor de visualisering van oppervlakkige lymfevaten.
 - Perflutren maakt bij echografie een betere visualisatie van de beweging van de hartwand mogelijk.³
 - Regadenoson is een selectieve coronaire vaatverwijder die farmacologische stress veroorzaakt bij myocardperfusiescintigrafie en invasieve coronaire angiografie.⁴
 - Zwavelhexafluoride, in de echografie, verbetert het echosignaal van het bloed of van vloeistoffen in de urinewegen.⁵

Contra-indicaties

- Indocyaninegroen: overgevoeligheid voor jodium, hyperthyreoïdie.
- Indigokarmijn: overgevoeligheid voor indigokarmijn of voor kleurstoffen, gedecompenseerd hartfalen,



hemodynamische instabiliteit.

- Perflutren: pulmonale hypertensie.
- Regadenoson: ritmestoornissen, instabiele angina, ernstige hypotensie, gedecompenseerd hartfalen.
- Zwavelhexafluoride: personen met een rechts-links-shunt, ernstige pulmonale hypertensie, ongecontroleerde hypertensie, ademnood.

Ongewenste effecten

- 5-aminolevulinezuur: hypotensie, nausea, fotosensibiliteit, fotodermatosen.
- Hexaminolevulinaat: blaasspasme, pijn in de blaas, dysurie, urineretentie, hematurie en koorts.
- Indigokarmijn: allergische reacties, bradycardie, tijdelijke verhoging van de bloeddruk.
- Indocyaninegroen: nausea, allergische reacties en zelden coronaire spasmen.
- Patentblauw: urticaria en anafylactische shock.
- Perflutren: dysgeusie, hoofdpijn, opvliegers, warm gevoel, nausea.
- Regadenoson: dyspneu, hoofdpijn, warmte-opwellingen, pijn op de borst, ST-segmentveranderingen, gastro-intestinale stoornissen, duizeligheid. Zelden ernstige cardiale effecten (ritmestoornissen, infarct).
- Zwavelhexafluoride: ernstige allergische en cardiale ongewenste effecten.

Zwangerschap en borstvoeding

- Zwangerschap: gebruik van deze middelen is af te raden tijdens de zwangerschap.
- Borstvoeding: onderbreking van de borstvoeding aangeraden tot 24 u na toediening.

Referentielijst

1. **Torres MJ. ; Trautmann A. ; Böhm I. ; Scherer K. ; Barbaud A. ; Bavbek S. ; Bonadonna P. ; Cernadas JR. ; Chiriac AM. ; Gaeta F.**, *Practice parameters for diagnosing and managing iodinated contrast media hypersensitivity.*, 2021, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33170954/>
2. **van der Molen AJ. ; Quattrocchi CC. ; Mallio CA. ; Dekkers IA.**, *Ten years of gadolinium retention and deposition: ESMRMB-GREC looks backward and forward*, 2023, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10791848/pdf/330_2023_Article_10281.pdf
3. **Dynamed**, *Transthoracic Echocardiography (TTE)>Contrast Echocardiography*, <https://www.dynamed-com.gateway2.cdih.be/evaluation/transthoracic-echocardiography-tte#GUID-7D4CB774-E02C-428E-9597-44C9A76F2165> (geraadpleegd op 2024-06-25)
4. **Dynamed**, *Cardiac Stress Testing>Overview and Recommendations>Background*, <https://www.dynamed-com.gateway2.cdih.be/evaluation/cardiac-stress-testing> (geraadpleegd op 2024-06-25)
5. **Dynamed**, *Sulfur Hexafluoride Lipid Type A Microspheres>Dosing/Administration*, <https://www.dynamed-com.gateway2.cdih.be/drug-monograph/sulfur-hexafluoride-lipid-type-a-microspheres> (geraadpleegd op 2024-06-25)