Samenvatting van aanbevelingen (Nederlands)

Hoofdstuk 1 Preventie van jodium-geïnduceerde hyperthyroïdie na het gebruik van jodiumhoudend contrastmiddel

Klinische vraag

Wat zijn strategieën voor de preventie van jodium-geïnduceerde schildklierdysfunctie bij:

- Patiënten met een geschiedenis van hart- en vaatziekten
- Patiënten van meer dan 65 jaar oud
- Patiënten met een geschiedenis van schildklier problemen (struma, hyperthyroïdie, hypothyroïdie)

Aanbevelingen

Meet de schildklierfunctie niet routinematig voor toediening van jodiumhoudend contrastmiddel.

Overweeg meting van de schildklierfunctie bij patiënten met een verhoogd risico op het ontwikkelen van jodium-geïnduceerde hyperthyreoïdie, vooral bij personen ouder dan 65 jaar en patiënten met ernstige cardiovasculaire morbiditeit.

Overweeg een profylactische behandeling in geselecteerde patiënten met subklinische hyperthyreoïdie, die jodiumhoudend contrastmiddel ontvangen, bijvoorbeeld patiënten ouder dan 65 jaar oud of met ernstige cardiovasculaire morbiditeit.

Start profylactische therapie één dag voor contrastmiddeltoediening en continueer 14 dagen met thiamazol (30 mg eenmaal per dag) en voeg indien nodig kaliumperchloraat toe (500mg tweemaal per dag).

Vermijd isotopen-beeldvorming van de schildklier en/of behandeling met radioactief jodium tot 4-8 weken na injectie van jodiumhoudend contrastmiddel. Of geef geen jodiumhoudend contrastmiddel 4-8 weken voor een geplande isotopen-scintigrafie van de schildklier of voor een behandeling met radioactief jodium.

Hoofdstuk 2 Veilig gebruik van contrastmiddelen tijdens de zwangerschap

Klinische vraag

Wat is het veiligheidsprofiel van contrastmiddelen (jodiumhoudend en gadoliniumhoudend) tijdens de zwangerschap voor moeder en kind?

Aanbevelingen

Onthoud geen zwangere patiënten van beeldvorming met jodiumhoudend contrastmiddel, wanneer dit medisch geïndiceerd is.

Wees terughoudend met gadoliniumhoudend contrastmiddel vanwege de potentiële risico's voor de foetus. Gebruik alleen contrastmiddelen wanneer de baten duidelijk groter zijn dan de risico's.

Hoofdstuk 3 Veilig gebruik van contrastmiddelen bij lactatie

Klinische vraag

Wat is het veiligheidsprofiel van contrastmiddelen (jodiumhoudend en gadoliniumhoudend) tijdens de lactatieperiode voor moeder en kind?

Aanbevelingen
Vanwege de beperkte excretie van contrastmiddelen in de moedermelk, is de werkgroep van mening dat het veilig is om borstvoeding te continueren na toediening van contrastmiddelen.

Als de patiënte de borstvoeding zelf wenst te onderbreken (gezamenlijke besluitvorming met de arts), dan is een tijdsperiode van 24 uur voldoende.

Hoofdstuk 4 Veilig gebruik van contrastmiddelen bij patiënten met zeldzame ziekten

Module 4.1 Veilig gebruik van contrastmiddelen bij patiënten met multipel myeloom

Klinische vraag

Welke preventiestrategieën zijn effectief om contrastmiddel-geassocieerde acute nierschade (CA-AKI) bij patiënten met multipel myeloom te voorkomen?

Aanbevelingen

Neem altijd de algemene principes voor preventie van acute nierschade in acht, die al werden gepubliceerd in de richtlijn Veilig Gebruik van Contrastmiddelen, Deel 1:

- Optimale nefrologische zorg dient het primaire doel te zijn bij alle patiënten met chronische nierziekten, met specifieke aandacht voor hydratiestatus en medicatiegebruik.
- Streef naar klinische euvolemie, gebruik normaal saline of Ringer's lactaat, voorafgaand aan een onderzoek met intravasculair jodiumhoudend contrastmiddel, ongeacht de eGFR waarde.
- Beschouw patiënten met een eGFR <30 ml/min/1,73m^2 tot een hoogrisico-groep voor CA-AKI.
- Consulteer een internist/nefroloog bij patiënten met een eGFR <30 ml/min/1,73m^2.

Bepaal bij elke patiënt met een multipel myeloom of toediening van jodiumhoudend contrastmiddel noodzakelijk is, of dat alteratieve beeldvorming mogelijk is.

- Pas dezelfde voorzorgsmaatregelen toe om contrastmiddel-geassocieerde acute nierschade (CA-AKI) te voorkomen bij patiënten met multipel myeloom als bij patiënten zonder deze ziekte, wanneer er geen extra risicofactoren zijn, geassocieerd met multipel myeloom, voor het ontwikkelen van acute nierinsufficiëntie.
- Voor (euvolemische) patiënten met een eGFR <30 ml/min/1,73m^2 waarbij intravasculair jodiumhoudend contrastmiddel toegediend zal worden, prehydreer de patient met 3ml/kg/u $NaHCO_3$ 1,4% gedurende 1 uur (of 250ml in totaal) voor toediening van het contrastmiddel.

Bij geselecteerde patiënten met extra risicofactoren voor het ontwikkelen van acute nierinsufficiëntie (bijv. hypercalciëmie, lichte keten nefropathie, amyloïdose) is voorafgaand overleg tussen hematoloog en radioloog of cardioloog nodig om een betrouwbare inschatting te maken van de voordelen en de risico's. Hierbij moet worden bepaald of er een absolute indicatie is voor de toediening van jodiumhoudend contrastmiddel en of preventieve maatregelen in dat geval noodzakelijk zijn.

Module 4.2 Veilig gebruik van contrastmiddelen bij patiënten met een feochromocytoom of paraganglioom

Klinische vraag

Wat voor strategie wordt aanbevolen om contrastmiddel veilig toe te dienen bij patiënten met een feochromocytoom of paraganglioom?

Deze klinische vraag bevat de volgende subvraag:

- Hoe zou intra-arterieel en intraveneus contrast moeten worden toegediend bij patiënten met een feochromocytoom of paraganglioom?

Aanbevelingen

Profylactische therapie met een adrenerge α-receptorblokker (± adrenerge β–receptorblokker) is niet geïndiceerd bij <u>intraveneuze</u> toediening van jodiumhoudend contrastmiddel bij patiënten met een feochromocytoom of paraganglioom.

Profylactische therapie met een adrenerge α-receptorblokker (± adrenerge β–receptorblokker) is niet geïndiceerd bij <u>intra-arteriële</u> toediening van jodiumhoudend contrastmiddel bij patiënten met een feochromocytoom of paraganglioom.

Gadoliniumhoudend contrastmiddel en contrastmiddel voor echografisch onderzoek kunnen veilig worden gebruikt bij patiënten met een feochromocytoom of paraganglioom.

Module 4.3 Veilig gebruik van contrastmiddelen bij patiënten met Myasthenia Gravis

Klinische vraag

Wat is de rol van contrastmiddelen bij patiënten met exacerbaties van myasthenia gravis na contrastmiddeltoediening?

Aanbeveling

Onthoud patiënten met myasthenia gravis niet van beeldvorming met contrastmiddel omdat het risico op exacerbatie door contrastmiddel erg laag is.

Module 4.4 Veilig gebruik van contrastmiddelen bij patiënten met Mastocytose

Klinische vraag

Welke strategieën zijn effectief om hypersensitiviteitsreacties en anafylactische shock te voorkomen bij patiënten met systemische mastocytose na contrastmiddeltoediening?

Aanbevelingen

Onthoud patiënten met systemische mastocytose niet van beeldvorming met een jodiumhoudend of gadoliniumhoudend contrastmiddel.

Aanbevelingen bij toedienen van contrastmiddelen bij patiënten met systemische mastocytose:

- Continueer antiallergische onderhoudsmedicatie (v.b. H1/H2-antihistamine)
- Wees alert om te reageren op een mogelijke hypersensitiviteitsreactie
- Observeer de patiënt ≥ 30 min met behoud van intraveneuze toegang
- Na een allergische reactie, verwijs indien nodig naar een allergoloog

Hoofdstuk 5 Veilige tijdsintervallen tussen onderzoeken met contrastmiddeltoediening

Module 5 Meerdere onderzoeken met contrastmiddelen bij patiënten met normale of gereduceerde nierfunctie

Klinische vraag

Wat is een veilig tijdsinterval bij patiënten met een verminderde nierfunctie tussen twee radiologische of cardiologische onderzoeken?

Wat is een veilig tijdsinterval bij patiënten met een verminderde nierfunctie en:

1 Twee onderzoeken met jodiumhoudend contrastmiddel?
2 Twee onderzoeken met gadoliniumhoudend contrastmiddel?
3 Twee onderzoeken met jodiumhoudend- en gadoliniumhoudend contrastmiddel?

Deze vraag bevat de volgende subgroepen:

- Electieve CT/Angio/MRI bij patiënten met een normale nierfunctie (eGFR >60 ml/min/1.73m^2)
- Electieve CT/Angio/MRI bij patiënten matig verminderde nierfunctie (eGFR 30-60 ml/min/1.73m^2)
- Electieve CT/Angio/MRI bij patiënten met ernstig verminderde nierfunctie (eGFR < 30 ml/min/1.73m^2)
- CT/Angio/MRI bij spoedeisende of levensbedreigende situaties

Aanbevelingen

1. Veilig tijdsinterval tussen radiologische of cardiologische onderzoeken met jodiumhoudende contrastmiddelen

Overweeg een wachttijd tussen **electieve** contrastmiddel-versterkte CT of (coronair) angiografie onderzoeken met meerdere jodiumhoudende contrastmiddeltoedieningen bij patiënten met een **normale nierfunctie** (eGFR>60 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 12 uur (bijna complete eliminatie van vorig toegediend jodiumhoudend contrastmiddel)
- Minimaal 4 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Overweeg een wachttijd tussen **electieve** contrastmiddel-versterkte CT of (coronair) angiografie onderzoeken met meerdere jodiumhoudende contrastmiddeltoedieningen bij patiënten met een **matig verminderde nierfunctie** (eGFR 30-60 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 48 uur (bijna complete eliminatie van vorig toegediend jodiumhoudend contrastmiddel)
- Minimaal 16 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Overweeg een wachttijd tussen **electieve** contrastmiddel-versterkte CT of (coronair) angiografie onderzoeken met meerdere jodiumhoudende contrastmiddeltoedieningen bij patiënten met een **ernstig verminderde nierfunctie** (eGFR <30 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 168 uur (bijna complete eliminatie van vorig toegediend jodiumhoudend contrastmiddel)
- Minimaal 60 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Bij **spoedeisende of levensbedreigende situaties**, houd minder wachttijd aan tussen contrast-versterkte onderzoeken met opeenvolgende jodiumhoudende contrastmiddeltoedieningen.

2. Veilig tijdsinterval tussen radiologische onderzoeken met gadoliniumhoudende contrastmiddelen

Overweeg een wachttijd tussen **electieve** contrastmiddel-versterkte MRI onderzoeken met meerdere gadoliniumhoudende contrastmiddeltoedieningen bij patiënten met een **normale nierfunctie** (eGFR>60 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 12 uur (bijna complete eliminatie van het vorig toegediende gadoliniumhoudende contrastmiddel)
- Minimaal 4 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Overweeg een wachttijd tussen **electieve** contrastmiddel-versterkte MRI onderzoeken met meerdere gadoliniumhoudende contrastmiddeltoedieningen bij patiënten met een **matig verminderde nierfunctie** (eGFR 30-60 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 48 uur (bijna complete eliminatie van vorig toegediend gadoliniumhoudend contrastmiddel)
- Minimaal 16 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Overweeg een wachttijd tussen **electieve** contrastmiddel-versterkte MRI onderzoeken met meerdere gadoliniumhoudende contrastmiddeltoedieningen bij patiënten met een **ernstig verminderde nierfunctie** (eGFR <30 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 168 uur (bijna complete eliminatie van vorig toegediende gadoliniumhoudende contrastmiddel)
- Minimaal 60 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Bij **spoedeisende of levensbedreigende situaties**, houd minder wachttijd aan tussen contrast-versterkte onderzoeken met opeenvolgende gadoliniumhoudende contrastmiddel-toedieningen.

3. Veilig tijdsinterval tussen radiologische of cardiologische onderzoeken met jodiumhoudende en gadoliniumhoudende contrastmiddelen

Bij CT of (coronair) angiografie met jodiumhoudend contrastmiddel en MRI met gadoliniumhoudend contrastmiddel op dezelfde dag in **electieve** situaties, is het beter om met het MRI-onderzoek te starten, behalve als het CT onderzoek voor de nieren, ureters of blaas bedoeld is (CT Urografie).

Overweeg een wachttijd tussen een **electieve** MRI met gadoliniumhoudend contrastmiddel en een CT of (coronair) angiografie met jodiumhoudend contrastmiddel bij patiënten met **een normale nierfunctie** (eGFR >60 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 6 uur (bijna complete eliminatie van vorig toegediende gadoliniumhoudende contrastmiddel)
- Minimaal 2 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Overweeg een wachttijd tussen een **electieve** MRI met gadoliniumhoudend contrastmiddel en een CT of (coronair) angiografie met jodiumhoudend contrastmiddel bij patiënten met **een matig verminderde nierfunctie** (eGFR 30-60 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 48 uur (bijna complete eliminatie van vorig toegediende gadoliniumhoudende contrastmiddel)
- Minimaal 16 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Overweeg een wachttijd tussen een **electieve** MRI met gadoliniumhoudend contrastmiddel en een CT of (coronair) angiografie met jodiumhoudend contrastmiddel bij patiënten met **een ernstig verminderde nierfunctie** (eGFR <30 ml/min/1.73m^2) van:

- Optimaal 168 uur (bijna complete eliminatie van vorig toegediende gadoliniumhoudende contrastmiddel)
- Minimaal 60 uur (als de klinische indicatie een snelle follow up vereist)

Bij CT of (coronair) angiografie met jodiumhoudend contrastmiddel en MRI met gadoliniumhoudend contrastmiddel op dezelfde dag in **spoedeisende of levensbedreigende situaties**, voer beide onderzoeken direct achter elkaar uit zonder wachttijd.

Hoofdstuk 6 Preventie van contrastmiddel-geïnduceerde encefalopathie

Klinische vraag

Wat zijn strategieën om contrastmiddel-geïnduceerde encefalopathie (CIE) te voorkomen?

Aanbevelingen

Zorgmedewerkers zouden alert moeten zijn op het voorkomen van contrastmiddel-geïnduceerde encefalopathie (CIE) na toediening van een jodiumhoudend contrastmiddel.

Adequate preventiestrategieën zijn niet in detail onderzocht.

Het algemene advies voor de klinische praktijk:

1. Minimaliseer de hoeveelheid toegediend jodiumhoudend contrastmiddel zoveel mogelijk tijdens endovasculaire interventies
2. Overweeg om patiënten met een ernstige verminderde nierfunctie (eGFR <30 ml/min/1.73m2) te hydrateren voordat jodiumhoudend contrastmiddel wordt toegediend (zie protocol in richtlijn Veilig Gebruik van Contrastmiddelen, Deel 1).
3. Monitor patiënten de eerste 6 uur na endovasculaire interventies voor neurologische symptomen en consulteer laagdrempelig een neuroloog bij ontstaan van neurologische symptomen.
4. Behandel, afhankelijk van de klinische symptomen van CIE, met anti-epileptische medicatie, corticosteroïden, intraveneuze hydratatie en/of mannitol.

Hoofdstuk 7 Follow up strategieën na hypersensitiviteitsreacties op contrastmiddelen

Module 7.1 In vitro testen bij patiënten met hypersensitiviteitsreacties op contrastmiddelen (update van module 3 uit deel 2)

Klinische vraag

Wat is de diagnostische waarde van serum en/of urinetesten voor contrastmiddel-geïnduceerde hypersensitiviteitsreacties?

Aanbevelingen

Meet serum tryptase, het liefst binnen 1-2 uur (tussen 15 minuten en 4 uur) vanaf de start van alle matige tot ernstige acute hypersensitiviteitsreacties na contrastmiddeltoediening. Deze meting dient als baseline voor verder allergologisch onderzoek.
*Zie ook flow charts

Basofiele activatietesten zijn gereserveerd voor selecte patiënten met matige tot ernstige acute hypersensitiviteitsreacties, en zijn alleen beschikbaar in gespecialiseerde allergologiecentra.

Voor niet-acute hypersensitiviteitsreacties zijn geen noemenswaardige in-vitro testen beschikbaar in Nederland.

Module 7.2 Diagnostische waarde van huidtesten voor hypersensitiviteitsreacties na contrastmiddelen (update van module 4 uit deel 2)

Klinische vraag

Wat zou gedaan moeten worden bij patiënten met een geschiedenis van hypersensitiviteitsreacties na contrastmiddeltoediening om het risico op herhaling van hypersensitiviteitsreacties te voorkomen?

Aanbevelingen

Verwijs de patiënt naar een allergoloog om huidtesten uit te voeren met het te verwachten oorzakelijke contrastmiddel en met diverse alternatieve contrastmiddelen, bij voorkeur binnen 6 maanden na de hypersensitiviteitsreactie.

Doe dit bij de volgende patiëntengroepen:

- Matige tot ernstige acute hypersensitiviteitsreacties door een contrastmiddel
- Ernstige mucocutane niet-acute hypersensitiviteitsreacties door een contrastmiddel
- Hypersensitiviteitsreacties op twee of meer verschillende contrastmiddelen van hetzelfde type (bijvoorbeeld twee verschillende jodiumhoudende contrastmiddelen) of twee of meer types contrastmiddelen (bijvoorbeeld een jodiumhoudend contrastmiddel en een gadoliniumhoudend contrastmiddel)
- Alle patiënten met een doorbraak hypersensitiviteitsreactie ondanks premedicatie met corticosteroïden en/of H1-antihistaminen

*Zie ook flow charts

Specificeer altijd het gebruikte contrastmiddel in de verwijzing naar de allergoloog.

Module 7.3 Risicofactoren voor hypersensitiviteitsreacties op contrastmiddelen (update van module 5.1 uit deel 2)

Klinische vraag

Welke patiënten hebben een verhoogd risico op hypersensitiviteitsreacties na contrastmiddeltoediening?

Aanbevelingen

Beschouw alleen een eerdere hypersensitiviteitsreactie als een relevante risicofactor voor het ontwikkelen van een nieuwe hypersensitiviteitsreactie.

Module 7.4 Profylactische maatregelen om hypersensitiviteitsreacties na contrastmiddelen te voorkomen (update van module 5.2 uit deel 2)

Klinische vraag

Welke profylactische maatregelen zouden moeten worden genomen bij patiënten met een verhoogd risico op hypersensitiviteitsreacties na contrastmiddeltoediening?

Deze vraag bevat de volgende patiëntcategorieën:

I Patiënten met voorgaande (acute) hypersensitiviteitsreacties na jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudend contrastmiddel

II Patiënten met voorgaande doorbraakreactie na contrastmiddelen

III Patiënten met een voorgaande hypersensitiviteitsreactie na meerdere contrastmiddelen

IV Patiënten met een voorgaande niet-acute (vertraagde) hypersensitiviteitsreactie na jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudend contrastmiddel

Daarnaast werden de volgende onderwerpen behandeld:
V Kruisreactiviteit tussen contrastmiddelen
VI Documentatie van hypersensitiviteitsreacties

Aanbevelingen

Bij alle patiënten met een (gedocumenteerde) geschiedenis van een hypersensitiviteitsreactie op een jodiumhoudend contrastmiddel of een gadoliniumhoudend contrastmiddel, overweeg een alternatieve beeldvormingstechniek. Wanneer dit niet mogelijk is, overweeg om onderzoek zonder contrastmiddel uit te voeren, maar alleen als dit een acceptabele reductie in diagnostische kwaliteit oplevert.
*Zie ook flow charts

I Patiënten met voorgaande (acute) hypersensitiviteitsreacties na jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudend contrastmiddel

Bij patiënten met een (gedocumenteerde) geschiedenis van een **milde acute** hypersensitiviteitsreactie door jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudende contrastmiddel:
- Behandel deze patiënten als elke andere patiënt, aangezien er geen risico is op het ontwikkelen van een matige of ernstige overgevoeligheidsreactie.

*Zie ook flow charts

Bij patiënten met een (gedocumenteerde) geschiedenis van een **matige tot ernstige acute** overgevoeligheidsreactie door jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudende contrastmiddel:
- Stel het onderzoek uit en verwijs naar een allergoloog.

Als er geen tijd is om de patiënt naar een allergoloog te verwijzen:
- Kies een ander jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudend contrastmiddel als het contrastmiddel dat de reactie veroorzaakte bekend is*
- Overweeg om een test te doen door eerst 10% van het contrastmiddel te geven en de patiënt >15 minuten te observeren: vooral bij ernstige reacties en wanneer het contrastmiddel dat de reactie veroorzaakte onbekend is
- Observeer de patiënt ≥ 30 min met behoud van intraveneuze toegang
- Wees alert op een nieuwe overgevoeligheidsreactie

*Zie ook flow charts

I Patiënten met voorgaande doorbraakreactie na contrastmiddelen

Verwijs patiënten met een doorbraak overgevoeligheidsreactie op jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudend contrastmiddel altijd naar een allergoloog voor huidtesten met verschillende jodiumhoudende contrastmiddelen en gadoliniumhoudende contrastmiddelen.
*Zie ook flow charts

II Patiënten met een voorgaande hypersensitiviteitsreactie na meerdere contrastmiddelen

Verwijs patiënten met een overgevoeligheidsreactie na meerdere jodiumhoudende contrastmiddelen of gadoliniumhoudende contrastmiddelen (ofwel 2 of meer jodiumhoudende contrastmiddelen, ofwel 2 of meer gadoliniumhoudende contrastmiddelen, ofwel een jodiumhoudend contrastmiddel én een gadoliniumhoudend contrastmiddel) altijd naar een allergoloog. Pas daarnaast dezelfde principes als hierboven omschreven toe.
*Zie ook flow charts

III Patiënten met een voorgaande niet-acute (vertraagde) hypersensitiviteitsreactie na jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudend contrastmiddel

Bij patiënten met (verdenking op) een eerdere ernstige niet-acute cutane overgevoeligheidsreactie waarbij alarmsymptomen** aanwezig waren:

- Geef **geen** jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudend contrastmiddel
- Verwijs de patiënt direct naar een allergoloog.

Bij patiënten met een geschiedenis van een milde-matige niet-acute cutane overgevoeligheidsreactie waarbij alarmsymptomen** ontbraken:

- Kies een ander jodiumhoudend contrastmiddel of gadoliniumhoudend contrastmiddel als het contrastmiddel dat de reactie veroorzaakte bekend is*
- Geef instructies aan de patiënt als de reactie opnieuw optreedt om foto's van de huidlaesies te maken en naar de radiologie-afdeling te sturen voor beoordeling

*Zie ook flow charts

* Houd rekening met kruisreactiviteit van contrastmiddelen (zie Tabellen 7.4.1 en 7.4.2) en een verhoogd risico op NIHR bij iso-osmolaire ICM.

** Alarmsymptomen: erosieve en/of hemorragische laesies, blaarvorming en schade aan de huid, betrokkenheid van slijmvliezen, extracutane orgaanbetrokkenheid (koorts, verstoorde lever- en/of nierwaarden, lymfadenopathie).

IV Kruisreactiviteit tussen contrastmiddelen

Kruisreactiviteit is het meest relevant bij *allergische* hypersensitiviteitsreacties.
Er is een hogere kans op kruisreactiviteit bij:

- Jodiumhoudend contrastmiddel met een *N*-(2,3 hydroxypropyl)-carbamoyl zijketen
- Macrocyclisch gadolinium-houdend contrastmiddel

De allergoloog bepaalt door middel van huidtesten met verschillende jodiumhoudende contrastmiddelen en gadoliniumhoudende contrastmiddelen:

- De oorzaak van de allergische reactie
- Kruisreactiviteit tussen verschillende contrastmiddelen
- Suggesties voor veilige alternatieve contrastmiddelen

V Documentatie van hypersensitiviteitsreacties

De arts die verantwoordelijk is voor de toediening van het contrastmiddel is ook verantwoordelijk voor accurate documentatie van de hypersensitiviteitsreactie in het verslag van de beeldvorming.

De arts die verantwoordelijk is voor de toediening van het contrastmiddel of de allergoloog is ook verantwoordelijk voor accurate documentatie van de hypersensitiviteitsreactie in het elektronisch patiëntendossier.

Documenteer altijd op naam van het specifieke contrastmiddel en dit moet alleen gedaan worden door artsen of allergologen met ervaring op het gebied van contrastmiddelen.

Registreer het volgende na elke overgevoeligheidsreactie op contrastmiddelen:

- De plaats, datum en tijd van de contrast toediening - in het verslag van de beeldvorming en in het elektronisch patiëntendossier.
- De naam en dosis (volume, concentratie) van het specifieke contrastmiddel - in het verslag van de beeldvorming en in het elektronisch patiëntendossier.
- Het type overgevoeligheidsreactie, acuut of laat - in het verslag van de beeldvorming en in het elektronisch patiëntendossier.
- Alle symptomen en vitale parameters (bloeddruk, pols, ademsnelheid, zuurstof saturatie) van de patiënt - in het verslag van de beeldvorming en in het elektronisch patiëntendossier.
- De behandeling die werd gegeven en de respons van de patiënt daarop - in het verslag van de beeldvorming en in het elektronisch patiëntendossier.
- Gegevens van klinische follow-up en adviezen voor toekomsten premedicatie - in het verslag van de beeldvorming en in het elektronisch patiëntendossier.
- Gegevens over consultatie van een allergoloog over toekomstige contrastmiddeltoediening - in het elektronisch patiëntendossier.

Wanneer het om een ernstige of ongebruikelijke hypersensitiviteitsreactie gaat is de arts die verantwoordelijk is voor toediening van het contrastmiddel ook verantwoordelijk voor accurate rapportering naar de nationale farmacologie-autoriteit LAREB.

Hoofdstuk 8 Analytische Interferentie van contrastmiddelen met klinische laboratoriumtesten

Klinische vraag

Hoe kunnen contrastmiddelen interferentie geven op vaak toegepaste laboratorium testen?

1 Interferentie door jodiumhoudende contrastmiddelen
2 Interferentie door gadoliniumhoudende contrastmiddelen

Aanbevelingen

Bloedanalyse

Wees bewust dat een potentiële interferentie van contrastmiddelen op laboratoriumtesten bestaat, en dat dit cruciaal is om onnodige work-up van patiënten te voorkomen.

Zoals bij alle laboratoriumtesten moeten de resultaten worden geïnterpreteerd in relatie tot de medische geschiedenis en het klinische onderzoek van de patiënt.

Consulteer de laboratoriumarts wanneer er discrepanties zijn tussen de klinische presentatie en de uitslagen van laboratoriumtesten.

Voer bloedonderzoeken uit voordat toediening van contrastmiddelen plaatsvindt of stel bloedonderzoek uit voor niet-spoedeisende klinische laboratoriumtesten voor een periode van*:

- Tenminste 4 uur en optimaal 12 uur na toediening van contrastmiddelen bij patiënten met een normale nierfunctie (eGFR > 60 mL/min/1.73 m^2)
- Tenminste 16 uur en optimaal 48 uur na toediening van contrastmiddelen bij patiënten met een gereduceerde nierfunctie (eGFR 30-60 mL/min/1.73 m^2)
- Tenminste 60 uur en optimaal 168 uur na toediening van contrastmiddelen bij patiënten met een ernstig gereduceerde nierfunctie (eGFR < 30 mL/min/1.73 m^2)

* Zie ook Hoofdstuk 5 Veilige tijdsintervallen tussen onderzoeken met contrastmiddeltoediening

Urine-analyse

Voer urineonderzoek uit voordat toediening van contrastmiddelen plaatsvindt of stel urineonderzoek uit voor niet-spoedeisende klinische laboratoriumtesten voor een periode van**:

- Tenminste 24 uur na toediening van contrastmiddelen bij patiënten met een normale nierfunctie (eGFR > 60 mL/min/1.73 m^2)
- Tenminste 48 uur na toediening van contrastmiddelen bij patiënten met een gereduceerde nierfunctie (eGFR 30-60 mL/min/1.73 m^2)
- Tenminste 168 uur na toediening van contrastmiddelen bij patiënten met een ernstig gereduceerde nierfunctie (eGFR < 30 mL/min/1.73 m^2)

** Criteria zijn gebaseerd op bijna complete eliminatie van contrastmiddelen

Hoofdstuk 9 Gadoliniumdepositie in het lichaam na het gebruik van gadoliniumhoudend contrastmiddel

Module 9.1 Gadoliniumdepositie in de hersenen en in het lichaam

Klinische vraag

Wat is het effect van gadoliniumdepositie in de hersenen en in het lichaam?

Aanbevelingen

Op dit moment is er geen bewijs van klinische symptomen of schade door gadoliniumdepositie in de hersenen of het lichaam.

Zorg voor een strikte indicatie voor gadolinium-versterkt MRI en gebruik alleen EMA-goedgekeurde gadoliniumhoudende contrastmiddelen bij alle patiënten om potentiële gadoliniumdepositie te minimaliseren. *

*Zie ook module 9.2 Strategieën voor dosisverlaging bij gadoliniumhoudende contrastmiddelen

Deze richtlijnwerkgroep ondersteunt de door de ACR Committee on Drugs and Contrast Media gesuggereerde terminologie 'Symptoms Associated with Gadolinium Exposure' voor zelfgerapporteerde symptomen door patiënten.

Module 9.2 Strategieën voor dosisverlaging van gadoliniumhoudende contrastmiddelen

Klinische vraag

Op welke manier kan de dosis van gadoliniumhoudende contrastmiddelen worden geminimaliseerd zonder de diagnostische accuratesse te verminderen?

De volgende categorieën werden gedefinieerd:

I Potentiële dosisreductiestrategieën voor neurobeeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel
II Potentiële dosisreductiestrategieën voor cardiovasculaire beeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel
III Potentiële dosisreductiestrategieën voor musculoskeletale beeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel
IV Potentiële dosisreductiestrategieën voor abdominale beeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel
V Potentiële dosisreductiestrategieën voor mammabeeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel

Aanbevelingen

I Potentiële dosisreductiestrategieën voor neurobeeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel

De resultaten van de LEADER-75 studie geven aan dat de dosis van gadoliniumhoudende contrastmiddelen (gadobutrol) kan worden gereduceerd tot 75% van de standaarddosering (0.075 mmol/kg lichaamsgewicht (equivalent aan 0.075 ml/kg lichaamsgewicht)) bij patiënten met verdenking op laesies in de hersenen.

Het gebruik van deep learning gebaseerde methoden voor dosisreductie van gadoliniumhoudende contrastmiddelen bij patiënten met verdenking op laesies in de hersenen kan op basis van de huidige literatuur niet worden aanbevolen.

II Potentiële dosisreductiestrategieën voor cardiovasculaire beeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel

Beeldvorming met standaarddosering wordt aanbevolen bij patiënten met klinische indicaties voor de toediening van gadoliniumhoudende contrastmiddelen bij cardiale MRI.

MRA-technieken zonder contrastmiddel (v.b. time-of-flight MRA) zijn op grote schaal beschikbaar en kunnen worden gebruikt voor accurate evaluatie van de graad van stenose van de supra-aortale vaten.

ECG-gated MRA sequenties zijn op grote schaal beschikbaar en worden aanbevolen in plaats van lage dosis contrastmiddel-versterkte MRA technieken voor de evaluatie van aorta dimensies.

III Potentiële dosisreductiestrategieën voor musculoskeletale beeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel

Beeldvorming met standaarddosering wordt aanbevolen bij patiënten met klinische indicaties voor de toediening van gadoliniumhoudende contrastmiddelen bij musculoskeletale MRI.

IV Potentiële dosisreductiestrategieën voor abdominale beeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel

Prostaat

Er is toenemend bewijs dat biparametrische protocollen (T2w + DWI) zouden kunnen worden gebruikt als alternatief voor multiparametrische (T2w + DWI + DCE) protocollen voor de detectie van prostaatkanker.

Lever

Beeldvorming met standaarddosering wordt aanbevolen bij patiënten met klinische indicaties voor de toediening van gadoliniumhoudende contrastmiddelen bij MRI van de lever.

V Potentiële dosisreductiestrategieën voor mammabeeldvorming met gadoliniumhoudend contrastmiddel

Beeldvorming met standaarddosering wordt aanbevolen bij patiënten met klinische indicaties voor het toedienen van gadoliniumhoudende contrastmiddelen bij MRI van de mammae.