



Nationella rekommendationer
Svensk uroradiologisk förenings kontrastmedelsgrupp



ÖVERKÄNSLIGHETSREAKTIONER

Version 4.0 2021-03-18

Kontrastmedelsgruppen är en underavdelning till Svensk uroradiologisk förening (SURF), som in sin tur är en delförening i Svensk förening för medicinsk radiologi (SFMR)

För närvarande finns det följande rekommendationer från gruppen:

- Jodkontrastmedel
- MR-kontrastmedel
- Metformin
- Överkänslighetsreaktioner
- Dokumentation överkänslighetsreaktioner

Kontrastmedelsgruppen leds av

Peter Leander, Malmö, peter.leander@med.lu.se,

De två delområdena röntgenkontrastmedel och MRT-kontrastmedel leds av varsin radiolog. Övriga medlemmar i gruppen, läkare och sköterskor, arbetar i båda grupperna efter kompetens.

Ledare för röntgenkontrastmedel:

Per Liss, Uppsala, per.liss@akademiska.se

Ledare för MR-kontrastmedel:

Torkel Brismar, Huddinge, torkel.brismar@gmail.com

Ledare för ultraljudskontrastmedel

Salem Alsaqal, Uppsala, salem.alsaqal@akademiska.se

Övriga medlemmar i kontrastmedelsgruppen

Radiologer

- Håkan Ahlström, Uppsala, hakan.ahlstrom@radiol.uu.se
- Peter Björkdahl, Ystad, peter.bjorkdahl@skane.se
- Lennart Blomqvist, Stockholm, lennart.k.blomqvist@ki.se
- Mikael Hellström, Göteborg, mikael.hellstrom@xray.gu.se
- Mats Lidén, Örebro, mats.liden@regionorebrolan.se
- Maria Lindblom, Linköping maria.lindblom@regionostergotland.se
- Ulf Nyman, Pensionär, ulf.nyman@bredband.net
- Franciska Wikner, Umeå, Franciska.Wikner@vll.se
- Joanna Ahlqvist, Nyköping, joannaahlqvist@yahoo.se
- Sara Sehlstedt, Östersund, sara.sehlstedt@regionjh.se

Röntgensjuksköterskor

- Johan Kihlberg, Linköping, johan.kihlberg@regionostergotland.se
- Helén Milde, Göteborg, helen.milde@vgregion.se
- Titti Owman, Lund, titti.owman@gmail.com
- Anders Svensson, Stockholm, anders.svensson@karolinska.se

Adjungerade

- Lars Gottberg, Stockholm, Svensk förening för allergologi
- Sonja Werner, Lund, Svensk förening för allergologi

Jäv

Jävsdeklarationer finns tillgängliga hos Peter Leander, Malmö.

Överkänslighetsreaktioner utlösta av radiologiska kontrastmedel

**Rekommendationer för riskvärdering, profylax,
behandling och allergiutredning**

**Svensk uroradiologisk förenings kontrastmedelsgrupp
i samarbete med Svensk förening för allergologi, Svensk förening för
akutsjukvård och Allergologisk intresseförening i Södra sjukvårdsregionen**

Innehållsförteckning

Versionshistorik	3
Inledning	3
Socialstyrelsens författningssamling SOSFS 2009:16	3
SURFs kontrastmedelsgrupps rekommendationer	4
Värdering av eventuell tidigare överkänslighetsreaktion	4
Sammanfattning av åtgärder vid risk för anafylaxireaktion	4
Sammanfattning av åtgärder vid och efter anafylaxireaktion enligt SFFA	4
Akuta överkänslighetsreaktioner	5
Allmänt	5
Symtom, tecken, definition	5
Anafylaxi – svårighetsgradering enligt SFFA	6
Riskfaktorer	7
Åtgärder och profylax vid riskfaktor	7
Behandling akuta överkänslighetsreaktioner	9
Rutiner efter akut behandling av anafylaxi	11
Behandling övriga reaktioner	11
Anafylaxibehandling inom akutsjukvården enligt SFFA	12
Sena överkänslighetsreaktioner	13
Riskfaktorer för sena kontrastmedelsreaktioner	13
Åtgärder och profylax vid riskfaktor	14
Ansvariga för Dokumentet	15
Exempel på generell ordination för injektion av adrenalin vid anafylaxi	16
Checklista - Behandling av akuta överkänslighetsreaktioner	17
Referenser	19

Versionshistorik

Uppdatering v.4.0 2021-03-18

- Uppdaterade incidenssiffror rörande akuta och sena överkänslighetsreaktioner
- Stycken om bifasiska, utdragna och genombrottsreaktioner har lagts till
- Risken med beta-blockerare, se riskfaktorer akuta reaktioner och behovet av glukagon
- Vikten att varje röntgenavdelning har flera olika kontrastmedel inom samma kategori tillgängliga för att kunna byta kontrastmedel efter tidigare reaktioner betonas
- Vikten att ge adrenalin tidigt vid förebud till anafylaxi stressas
- Senreaktioner kompletterade med akut lokaliserad eller generaliserad exantematös pustulos samt DRESS-syndrom (drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms)
- PM kontrastmedel och allergitestning 2021-03-18, reviderat PM
- Anafylaxi - Flödesschema handlingsplan 2021-03-18, nytt dokument
- Tidigare överkänslighetsreaktion - Flödesschema 2021-03-18, nytt dokument

Inledning

Rekommendationerna inkluderar *alla intravaskulära* kontrastmedel (KM), dvs. jod-, gadolinium- (Gd) och ultraljudskontrastmedel, och oavsett om tillförsel sker *intra-* eller *extravaskulärt*; peroralt/-rektalt eller i gångsystem/kaviteter med risk för absorption (defekt tarmbarriär) eller läckage av kontrastmedlet till blodbanan. I bilagor finns ”Exempel på generell ordination för injektion av adrenalin vid anafylaxi” och ”Checklista - Behandling av akuta överkänslighetsreaktioner”

Enligt socialstyrelsens författningssamling SOSFS 2009:16 gäller följande:

1. *Läkare och/eller sjuksköterskor och biomedicinska analytiker ska, innan behandling med läkemedel ges eller undersökning med radiokontrastmedel eller andra medel påbörjas, ta reda på om patienten tidigare haft symtom på överkänslighet och i så fall mot vilka ämnen.*
2. *Verksamhetschefen (VC) bör utfärda skriftliga instruktioner för intravenös administrering av kontrastmedel till en patient, som tidigare har reagerat med en överkänslighetsreaktion. I instruktionerna bör hänsyn tas till graden av den tidigare reaktionen och indikationen för undersökningen.*
3. *Verksamhetschefen ska ansvara för att det på platser där behandlingar med risk för överkänslighetsreaktion utförs finns:*
 - a. *personal med kompetens att behandla överkänslighetsreaktioner*
 - b. *akutbricka eller akutväska.*
4. *Verksamhetschefen ska också ansvara för att det i den lokala instruktionen anges vilka läkemedel för behandling av överkänslighetsreaktioner som en läkare får ordinera enligt generella direktiv (se exempel i slutet).*
5. *Verksamhetschefen ska dessutom vid behandling av patienter med ökad risk för överkänslighetsreaktioner ansvara för att*
 - a. *en läkare som kan ordinera läkemedel för behandling av överkänslighetsreaktioner finns tillgänglig på plats,*
 - b. *syrgas och utrustning för att ge konstgjord andning med andningsmask samt andningsblåsa finns att tillgå och*
 - c. *även sug och nebulisator bör finnas att tillgå.*

SURFs kontrastmedelsgrupps rekommendationer

Värdering av eventuell tidigare överkänslighetsreaktion

- Fråga om patienten tidigare har fått kontrastmedel och om eventuell reaktion
- Patient som inte tidigare utsatts för kontrastmedel tillfrågas om hon/han är överkänslig mot något. Fråga inte specifikt efter räkor, jordgubbar, jod, etc.
- Om patienten uppger tidigare överkänslighetsreaktion, penetrera då vilket kontrastmedel/ämne som vederbörande reagerat på, typ av reaktion, när det inträffade, vilken behandling som gavs och dokumentera och tag v.b. fram gamla remiss-/journalanteckningar
 - Det är viktigt att patienter inte *i onödan* blir klassificerade som överkänsliga med eventuella restriktioner för framtida undersökningar
 - Ansvarig läkare avgör om kontrastmedel skall ges, vilket bör ske i samråd med patienten
 - Tänk på möjligheten att göra en allergologisk konsultation i svårbedömda fall, t.ex. om en tidigare allvarlig reaktion verkligen var utlöst av överkänslighet

Sammanfattning av åtgärder vid risk för anafylaxireaktion

1. Överväg metod utan kontrastmedel
2. Överväg v.b. konsultation med allergolog
3. Överväg premedicinering
4. Byt kontrastmedel
5. Ha akutbricka med förfyllda adrenalinpennor och annan utrustning i beredskap
6. Behåll i.v. infart och övervaka patienten minst 30 min efter kontrastmedelstillförelsen

Sammanfattning av åtgärder vid och efter anafylaxireaktion enligt SFFA¹

1. Adrenalin är det viktigaste läkemedlet och skall ges tidigt *intramuskulärt* på låret med förfylld adrenalinpenna
2. Intravenöst adrenalin skall enbart ges av läkare som har erfarenhet av detta läkemedel
3. Patienten skall observeras minst 4-12 timmar beroende på svårighetsgrad
4. Anafylaxins svårighetsgrad liksom alla överkänslighetsreaktioner skall dokumenteras
5. Anafylaxi bör utredas av allergikunnig läkare, bl.a. för ställningstagande till allergitestning

¹ Svensk Förening för Allergologi

Akuta överkänslighetsreaktioner

Allmänt

- Uppträder definitionsmässigt inom 60 min, varav 70 % inom 5 min och 90 % inom 20 min
- Frisätter bl.a. histamin
- Överkänslighetsreaktioner utlösta av både jod- och gadoliniumkontrastmedel kan vara IgE-medierad, dvs. en allergi av typ 1, vilket speciellt gäller anafylaxi, varför allergitestning efter en anafylaxi kan vara av värde (se PM kontrastmedel och allergitestning, www.sfmr.se/sidor/riktlinjer)
- Administration av kontrastmedel per os, per rektum eller vid injektion i gångsystem och kaviteter kan nå cirkulationen och orsaka överkänslighetsreaktion

Incidens överkänslighetsreaktioner

Incidensen av överkänslighetsreaktioner av låg- och isoosmolära jodkontrastmedel är c:a 1/100 varav allvarliga 1/10 000. Motsvarande siffror för gadoliniumkontrastmedel är c:a 1/500 respektive 1/20 000.

Tabell efter uppgifter i referens 1

Kontrastmedel	Total per 10 000	Allvarliga per 100 000
Jodbaserade	15-69 ($\leq 0,7\%$)	5-13 ($\leq 0,013\%$)
Gadoliniumbaserade	6-17 ($\leq 0,2\%$)	3-6 ($\leq 0,006\%$)
meta-analys	9	5
linjära icke-joniska	1,5	
linjära joniska	5	
macrocykliska joniska	9	
makrocykliska icke-joniska	16	
linjära proteinbundna	17	
retrospektiv studie (n=280 000)*	16	2
Ultraljud	1	4

*Relativt fler reaktioner sekundärt till gadobenat (MultiHance) och gadobutrol (Gadovist) jämfört med gadoterat (Clariscan och Dotarem).

Symtom och tecken

Akuta överkänslighetsreaktioner kan vara isolerade (urtikaria, angioödem = Quinckeödem, illamående/kräkning, etc.) eller utgöra ett delfenomen i en systemisk reaktion – *anafylaxi*.

Definition av anafylaxi

Anafylaxi är en akut allvarlig systemisk överkänslighetsreaktion från flera organsystem och är potentiellt livshotande. Reaktionen inkluderar **alltid respiratorisk, kardiovaskulär och/eller kraftig allmänpåverkan**. Dessutom föreligger vanligen symtom från hud, slemhinnor eller mag-tarmkanalen.

*Observera att symtom enbart från hud och slemhinnor inte är anafylaxi men kan vara **förebud**, speciellt vid progredierande generaliserad urtikaria, i synnerhet vid klåda i handflator, fotsulor och hårbeklädda områden, eller progredierande angioödem.*

Organsystem	Symtom/tecken
Anafylaxi	
Respiratoriska	Hosta, heshet, stridor (inspiratoriska eller expiratoriska), cyanos
Kardiovaskulära	Blodtrycksfall, takykardi/bradykardi, medvetandesänkning
Gastrointestinala	Krampartad buksmärta, upprepade kräkningar, diarré, inkontinens
<i>Icke anafylaxi</i>	
Hud och slemhinnor	Klåda, hudrodnad, urtikaria, angioödem (svullnad av läppar, tunga och uvula)
Ögon och näsa	Konjunktivit med klåda rodnad; nästäppa med klåda, nysningar, rinnande snuva
Gastrointestinala	Illamående, enstaka kräkning

Se nästa sida för mer detaljerade symtom och gradering av anafylaxins svårighetsgrad enligt Svensk Förening för Allergologi (www.sffa.nu).

Bifasiska/utdragna reaktioner

En bifasisk reaktion definieras som en reaktion som recidiverar inom 0-72 timmar efter den initiala reaktionen (mediantid 8-12 timmar). Inträffar vid 10% av anafylaxier och med samma svårighetsgrad eller mildare. Risken ökar om den initiala reaktionen kräver flera adrenalindoser eller varar över 40 minuter. Därför ska alla patienter med anafylaxi övervakas minst 4-12 timmar.

En utdragen reaktion definieras som en reaktion som varar över 5 timmar och inträffar i 4% av anafylaxi. Risken ökar vid dåligt svar på initial adrenalinbehandlingen.

Genombrottsreaktioner

Överkänslighetsreaktion utlöst trots premedicinering av patient med tidigare reaktion, har rapporterats i 2-17% av fallen.

ANAFYLAXI - SVÅRIGHETSGRADERING

Graden av anafylaxi (1-3) bedöms enligt denna tabell. Graden bestäms från det organsystem som har den svåraste nivån (Svensk Förening för Allergologi).

Diagnos Kod	Hud	Ögon och näsa	Mun och mage/tarm	Luftvägar	Hjärta/kärl	Allmänna symtom
Ej anafylaxi	Klåda Flush Urtikaria Angio- ödem	Konjunk- tivit med klåda och rodnad Rinit med klåda, nästäppa rinnsnuva nysningar	Klåda i mun, läppsvullnad Svullnads- känsla i mun och svalg Illamående lindrig buksmärta enstaka kräkning			Trötthet
Anafylaxi Grad 1	– " –	– " –	Ökande buksmärta Upprepade kräkningar Diarré	Heshet Lindrig bronk- obstruktion		Uttalad trötthet Rastlöshet oro
Anafylaxi Grad 2	– " –	– " –	– " –	Skällhosta sväljnings- besvär Medelsvår bronk- obstruktion		Svinnings- känsla Katastrof- känsla
Anafylaxi Grad 3	– " –	– " –	Urin- och/eller fecesavgång	Hypoxi cyanos Svår bronk- obstruktion Andnings- stopp	Hypotoni Bradykardi Arytmi Hjärtstopp	Förvirring Medvetslöshet

Diagnos skall skrivas i klartext i befintligt remissystem, t.ex. Anafylaxi grad 2 med angivande av vilket kontrastmedel som gav reaktionen.

Riskfaktorer

- Tidigare anafylaxireaktion utlöst av kontrastmedel inom samma kategori av jod-, gadolinium- eller ultraljudskontrastmedel (*tidigare skrivning: Tidigare anafylaxireaktion utlöst av samma kontrastmedelstyp*)
- Symtomgivande astma i behov av bronkdilaterande medel i vardagen
- Andra allvarliga allergier, särskilt multipla
- Mastocytos, en ovanlig sjukdom med hög risk för anafylaxi
- Beta-blockerare sänker tröskeln och ökar svårighetsgraden för kontrastmedelsreaktioner och gör att svaret på adrenalin blir sämre

Observera

- En icke anafylaktisk (isolerad) överkänslighetsreaktion mot kontrastmedel anses inte öka risken för anafylaxi vid förnyad exposition
- Jodallergi existerar inte annat än som kontakteksem
- En senreaktion på kontrastmedel ökar inte risken för akut reaktion eller vice versa
- Ingen evidens för korsreaktioner mellan jod- och Gd-KM
- Om kontrastmedel tillförts via latexkateter kan en överkänslighetsreaktion vara betingad av latexmaterialet, vilket specifikt kan diagnostiseras då det är en äkta IgE-förmedlad allergi
- Tvättning med klorhexidin kan utlösa överkänslighetsreaktioner

Åtgärder och profylax vid riskfaktor

- Den enda signifikanta riskfaktorn är en tidigare dokumenterad anafylaxi mot kontrastmedel inom samma kategori som avses att ges
- Det saknas evidens för att kunna identifiera patientgrupper med ökad risk för överkänslighetsreaktioner och som rutinmässigt skulle ha nytta av premedicinering
- Astma, atopi eller multiallergi utgör ingen konsekvent kontraindikation för kontrastmedel eller behov av rutinmässiga profylaktiska åtgärder

Allmänt

- Många patienter med tidigare kontrastmedelsreaktion reagerar inte vid förnyad injektion
- Överkänslighet mot andra ämnen än kontrastmedel utgör ingen generell indikation för premedicinering
- Premedicinering kan dock övervägas på patienter med anamnes på multipla allvarliga allergireaktioner mot andra ämnen än kontrastmedel

- Astmatiker bör uppmanas att ta med sitt bronkdilaterande inhalationspreparat och gärna ta en dos före undersökningen
- Mastocytos, diskutera med remittent alternativt med allergolog/hematolog om kontrastmedel överhuvudtaget skall ges
- Ha beredskap med flera olika kontrastmedel inom samma kategori för att kunna byta om tidigare överkänslighetsreaktion mot känt kontrastmedel
- Ha beredskap med adrenalinpenna, atropin, kortikosterioder, terbutalin eller salbutamol, H1-antihistamin (desloratadin), glukagon, nitroglycerin, isotona kristalloider, syrgas, andningsmask/-blåsa, sug, nebulisator, stetoskop, blodtrycksmätare, pulsoximeter, hjärtmonitor och defibrillator
- Läkare som kan ordinera och ge behandling skall finnas tillgänglig
- Behåll i.v. infart och övervaka patienten minst 30 min efter kontrastmedelstillförelsen

Tidigare reaktion utlöst av kontrastmedel av icke anafylaktisk karaktär

- Utför undersökningen med kontrastmedel men byt om möjligt till annat kontrastmedel inom samma kategori av jod-, gadolinium- eller ultraljudskontrastmedel för att om möjligt undvika tidigare icke-anafylaktisk reaktion
- Var vaksam på eventuella överkänslighetsreaktioner

Tidigare anafylaxi utlöst av kontrastmedel

- Allergitestning skall övervägas
- Överväg i första hand annan modalitet eller samma modalitet utan kontrastmedel
- Om undersökning med kontrastmedel anses absolut nödvändig:
 - byt till annat kontrastmedel inom samma kategori än det som patienten reagerat mot, men kom ihåg att korsreaktioner kan förekomma mellan samma typ av kontrastmedel,
 - om allergitest utförts, välj ett testnegativt kontrastmedel
 - överväg premedicinering
 - elektiva fall: tabl. prednisolon² (≥ 6 år 50 mg; < 6 år 30 mg) alternativt tabl. betametason eller dexametason (≥ 6 år 5 mg; < 6 år 3 mg) och tabl. desloratadin (≥ 12 år 10 mg; 6-12 år 5 mg; < 6 år 2,5 mg) eller annat icke sederande antihistamin i dubbel dos 12 och 2 timmar före kontrastmedelsinjektion

²50 mg prednisolon har likvärdig effekt med 40 mg metylprednisolon, 8 mg betametason eller dexametason och 200 mg hydrokortison.

- akuta fall: ge hydrokortison långsamt i.v. (≥ 6 år 200 mg; < 6 år 100 mg) eller betametason eller dexametason långsamt i.v. (≥ 6 år 8 mg; < 6 år 4 mg) omedelbart och sedan var 4:e timme fram till undersökningen samt tabl. desloratadin (≥ 12 år 10 mg; 6-12 år 5 mg; < 6 år 2,5 mg) eller annat icke sederande antihistamin i dubbel dos 1 timme före undersökningen
- Vid undersökning av patient med tidigare allvarlig/livshotande kontrastmedelsreaktion bör narkospersonal närvara vid undersökningen

Behandling av akuta överkänslighetsreaktioner

Se sidan 11 för Svensk Förening för Allergologis sammanfattning av anafylaxibehandling.

- Adrenalin givet intramuskulärt på låret med förfylld adrenalinpenna är den enskilt viktigaste initiala behandlingen av anafylaxi och skall ges tidigt vid:
 - förebud till en anafylaxi; progredierande generaliserad urtikaria, i synnerhet vid klåda i handflator, fotsulor och hårbeklädda områden eller progredierande angioödem
 - symtom från andningsvägarna,
 - blodtrycksfall, medvetslöshet eller
 - progredierande gastrointestinala symtom
- Regelbunden översyn av lokala rutiner, larmnummer och träning på docka för att behandla överkänslighetsreaktioner rekommenderas.
- Exempel på hur man utfärdar generellt direktiv till röntgensjuksköterskor/sjuksköterskor för att ge i.m. adrenalin samt *Checklista* när misstänkt överkänslighetsreaktion inträffat finns sist i dokumentet.

Initial bedömning vid misstänkt överkänslighetsreaktion

- **Airway:** stridor? tungsvullnad?
- **Breathing:** cyanos (pulsoximeter!)?
- **Circulation:** radialis-/femoralis-/carotispuls? hjärtfrekvens? blodtryck?
 - problem med blodtryckstagnning får ej fördröja behandling med adrenalin i.m.
- **Disability:** medvetandepåverkan?
- **Exposure:** utslag?

Isolerade symtom (ABCD utan anmärkning)

- Lugnt omhändertagande och säkra i.v. venväg
- Initialt ingen behandling, observation minst 30 minuter

Kliande urtikaria (ABCD utan anmärkning)

- Tabl. desloratadin 10 mg eller annat icke sederande antihistamin i dubbel dos
- Observation minst 30 minuter

Förebud till anafylaxi

I samband med MRT skall patienten omedelbart förflyttas ut ur undersökningsrummet innan någon behandling ges.

- Adrenalinpenna*, 0,3-0,5 mL av 1 mg/mL i.m. anterolateralt mitt på låret; upprepas v.b. var 5:e-10:e minut
 - *adrenalinet ges så djupt som möjligt i.m. (bättre upptag) och injektionspennan hålls mot huden i 10 sekunder för att tillgodose att hela dosen administreras*
 - *effekten av i.m. adrenalin kan vara begränsad hos individer som tar beta-blockare varför glukagon 1-2 mg i.v. under 5 min kan krävas för effekt*
- Betametason eller dexametason 5 mg p.o. eller 8 mg i.v. alternativt hydrokortison 200 mg i.v.
 - corticosteroider har ej omedelbar effekt
- Observation minst 30 minuter

Anafylaxi (påverkan av ABCD)

I samband med MRT skall patienten omedelbart förflyttas ut ur undersökningsrummet innan någon behandling ges.

- Adrenalinpenna*, 0,3-0,5 mL av 1 mg/mL i.m. anterolateralt mitt på låret; upprepas v.b. var 5:e-10:e minut
 - *adrenalinet ges så djupt som möjligt i.m. (bättre upptag) och injektionspennan hålls kvar mot huden i 10 sekunder för att tillgodose att hela dosen administreras*
 - *effekten av i.m. adrenalin kan vara begränsad hos individer som tar beta-blockare varför glukagon 1-2 mg i.v. under 5 min kan krävas för effekt*
- Larma narkospersonal
- Syrgas 10 L/min på mask, pulsoximeter
- Vid astma/bronkospasm: låt patienten sitta upp, terbutalin (Bricanyl Turbohaler) 0,5 mg/dos 1-2 inhalationer (maximalt 6 mg/dygn) eller salbutamol 0,1 mg/dos (t.ex. Ventoline Evohaler) 1-2 inhalationer (maximalt 16 inhalationer/dygn). Effekt inom 5 min, upprepa v.b. var 10:e minut.
- Vid blodtrycksfall: höj fotändan och ge snabb infusion av isotona kristalloider
 - t.ex. 0,9% NaCl, Ringer-Acetat och Ringerfundin
- Betametason eller dexametason 5 mg p.o. eller 8 mg i.v. alternativt hydrokortison 200 mg i.v.
 - corticosteroider har ej omedelbar effekt

OBS! Enligt Svensk Förening för Allergologi skall intravenöst adrenalin vid anafylaxi enbart ges av läkare som har erfarenhet av inotropa/vasoaktiva läkemedel.

Hjärtstopp (medvetslös + ingen andning)

- Påbörja hjärt-lungräddning: bröstkompressioner 100/min, ventilera x 2 var 30:e kompression
- Koppla defibrillator
- Om ventrikelflimmer eller –takykardi: defibrillera x 1 (200 J)
- Om asystoli eller PEA (pulslös elektrisk aktivitet): 10 mL adrenalin 0,1 mg/ml i.v. bolus
- Fortsätt med hjärt-lungräddning

Barn

Samma handläggning som för vuxna förutom att läkemedelsdoserna halveras <20 kg eller <6 år

- Adrenalinpenna <20 kg 0,15 mg i.m.
- Betametason eller dexametason <6 år 3 mg p.o. (6 tabl. à 0,5 mg) eller 4 mg i.v. (1 mL av 4 mg/mL)
- Hydrokortison <6 år 100 mg i.v. (2 mL av 50 mg/mL)
- Tabl. desloratadin 6-12 år 5 mg (1 tabl. à 5 mg); <6 år 2,5 mg (1 tabl. à 2,5 mg)
- Terbutalin ≥12 år som vuxna, 3-12 år 0,25-0,5 mg/dos 1-2 inhalationer, effekt inom 5 min, upprepa v.b. var 10:e minut, maximalt 4 mg/dygn
- Salbutamol 0,1 mg/dos ≥12 år som vuxna, <12 år 1-2 inhalationer, effekt inom 5 min, upprepa v.b. var 10:e minut, maximalt 8 inhalationer per dygn.

Rutiner efter akut behandling av anafylaxi

- Ombesörj att serumtryptas (kan bekräfta anafylaxireaktion) tas inom 0,5-3 timmar efter reaktionen, gelrör
- Patienten skall observeras minst 4-12 timmar beroende på svårighetsgrad, se Tabell nedan
- Anafylaxi med dess symtom och tecken samt använt kontrastmedel skall noggrant dokumenteras i journal med varningsmarkering (för gradering se schema enligt SFFS 2013)
- Remiss till allergimottagning bör utfärdas för bedömning och eventuell allergitestning (prick- och intrakutantest), vilket bör helst ske inom 2-6 månader. Kan ge indikation om vilket kontrastmedel som man bör använda i framtiden om en förnyad undersökning med kontrastmedel blir nödvändig (se PM kontrastmedel och allergitestning, www.sfmr.se/sidor/riktlinjer).

- Enligt den holländska meta-analysen (referens 1) uppskattas det negativa prediktiva värdet av ett negativt hudtest till 80-97% men evidensgraden klassades som mycket låg, dvs. anafylaxirisken med ett hudtestnegativt kontrastmedel är inte försumbar och sedvanliga försiktighetsåtgärder skall vidtas om förnyad KM-undersökning är nödvändig

Behandling av andra tillstånd

Vasovagal reaktion (blodtrycksfall med bradykardi)

Höj benen, ampull Atropin (1 mL à 0,5 mg/mL) 1-2 mL i.v.

Lungödem

Höjd huvudända, glycerylnitrat sublinguallt, syrgas 10 L/min på mask, Morfin 5 mg i.v., Impugan 40-60 mg i.v.

Toniskt-kloniskt anfall (grand mal)

Diazepam 5-10 mg i.v.

Anafylaxibehandling inom akutsjukvården

Detta är Tabell 3 i ”Rekommendationer för omhändertagande och behandling” utarbetat av Svensk Förening för Allergologi (SFFA) 2015 (http://www.sffa.nu/wp-content/uploads/2015/12/Anafylaxi_sept_2015.pdf).

Adrenalin givet intramuskulärt är den viktigaste inledande/primära behandlingen. Sätt PVK och ge vätska till alla med anafylaxi. Följ saturation, puls och blodtryck.

Indikation	Läkemedel	Adm.sätt	Dos vuxna	Dos barn	Effekt
Kraftig urtikaria Andnöd Hypotension Allmänpåverkan Kraftiga buksmärtor och kräkningar	Inj Adrenalin 1 mg/ml eller Adrenalinpenna (olika typer och styrkor finns)	Intramuskulärt i lårrets utsida	0,3-0,5 ml (0,3-0,5 mg) eller adrenalinpenna 0.3-0,5mg	0,01 ml/kg (0,01 mg) max 0,5 ml (0,5 mg) eller < 20 kg: 0,15mg ** ≥ 20 kg: 0,3 mg	<5 min Upprepa var 5:e - 10:e min vb
Astma	Inh Ventoline eller egen bronk- vidgande medicin	Inhalation Inhalation Pulver/spray	5 mg 4-6 doser	Enligt lokalt PM 2-6 doser	<5 min Upprepa var 10:e min vb
Hypoxi	Syrgas	Mask	> 5 l/min	> 5 l/min	Omgående
Allmänpåverkan och/eller hypotension	Infusion Ringer-Acetate	Snabbt intravenöst (övertrycks- manschett)	20 ml/kg	20 ml/kg	Snabb vid tillräcklig volym Upprepa vb
Alla	Tabl Aerius munlöslig 2,5/5 mg (eller annat anti-histamin i dubbel dos)	Per os	10 mg	< 6 år 2,5 mg 6-12 år 5 mg	Inom 30-60 min
Alla	Tabl Betapred* 0,5 mg eller Inj Betapred 4 mg/ml eller inj Solu-Cortef 50 mg/ml	Per os (Tuggas, sväljes hela eller löses i vatten) Intravenöst Intravenöst	10 tabletter 2 ml 4 ml	< 6 år 6 st ≥ 6 år 10 st < 6 år 1 ml ≥ 6 år 2 ml < 6 år 2 ml ≥ 6 år 4 ml	Först efter 2-3 tim
VID UTEBLIVEN EFFEKT AV GIVEN BEHANDLING LARMA ANESTESI-/INTENSIVVÅRDSLÄKARE					
Efter upprepade im injektioner kan Adrenalin ges intravenöst, som bolus eller infusion, på ordination av läkare med god erfarenhet av detta. Täta puls- och blodtryckskontroller, liksom EKG-övervakning är då obligatorisk.					
FÖLJ HLR-RIKTLINJER VID ANDNINGS- OCH/ELLER HJÄRTSTOPP					

- Dokumentera förlopp och svårighetsgrad.
- Tryptas – överväg provtagning. (Utredning av misstänkt anafylaxi)
- Vid anafylaxi grad 1 ska patienten observeras minst 4 timmar. Vid anafylaxi grad 2 minst 8 timmar och vid grad 3 minst 12 timmar på sjukhus. Gäller även när adrenalin givits i hemmet.
- Efter anafylaxi remiss till allergimottagning/allergikunnig läkare för uppföljning.
- Varningsmärk journal efter anafylaxi med säkerställd orsak.
- * Dexametason mixt 0.4 mg/ml är ett alternativ. <6 år 8 ml, >6 år 12ml.
- ** Kan ges till barn under 10 kg

Sena överkänslighetsreaktioner

- T-cellsmedierad allergisk reaktion, incidens 1-3% vid jod-KM men sällsynt efter Gd-KM.
- Uppträder först 60 minuter till en vecka efter kontrastmedelsinjektion
- Varierande sena symtom har beskrivits som t.ex. allmän sjukdomskänsla, huvudvärk, frysningar, feber, illamående, kräkning och muskuloskeletal smärta
- Hudreaktioner är vanligast, med eller utan feber, ofta lätta till måttliga och självlimiterande reaktioner, som i regel försvinner inom 1-7 dagar, ibland kombinerade med fjällning i läkningsstadiet:
 - makulopapulösa exantem (utslag med rodnad och knotttror) är vanligast
 - erytem och urtikaria, vanliga
 - ”fixed drug eruption” är en sällsynt reaktion; rund-oval singellesion med palpabelt infiltrat/blåsbildning, som uppträder på samma ställe vid förnyad exposition (därav namnet) men med varje exposition kan antalet lokalisationer öka - antihistaminika och steroider har vanligtvis liten eller ingen effekt
 - akut lokaliserad eller generaliserad exantematös pustulos
- I sällsynta fall kan allvarligare hud-/slemhinnereaktioner uppstå:
 - erytema multiforme (+mukösa manifestationer = Steven-Johnsons syndrom)
 - toxisk epidermolys (Lyells sjukdom)
 - DRESS-syndrom (drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms)
- Sena anafylaxireaktioner ytterst ovanligt
- Senreaktion vid förnyad exposition förekommer i 10-30% av fallen och är i de flesta fall inte kraftigare än den tidigare reaktionen

Jododerma är en sällsynt svårbehandlad senreaktion med acneiforma/pustulösa/ulcerativa (akut nekrotiserande vaskulit) hudförändringar, ibland med sialoadenit (”iodide mumps”), vaskulitförändringar i lungorna och andra systemmanifestationer. Histologin karakteriseras av en neutrofil dermatos med inslag av cryptococcusliknande acellulära kroppar. Utlöses av jodöverbelastning och inte sällan i samband med njurinsufficiens. En allergisk genes har också diskuterats där jodid skulle fungera som haptent.

Risikfaktorer för sena kontrastmedelsreaktioner

- Tidigare senreaktion mot kontrastmedel eller annat läkemedel
- Interleukin-2 behandling, pågående eller avslutad de senaste 2 åren
- Kontakteksem
- Pågående virusinfektion

- Tidigare akut kontrastmedelsreaktion ökar inte risken för senreaktion och vice versa.

Åtgärder och profylax vid riskfaktor

Om tidigare senreaktion eller Interleukin-2 behandling enligt ovan

- Informera patienten att de kan få en senreaktion, att senreaktioner i de allra flesta fall är lindriga och övergående, att antihistaminika kan inhandlas receptfritt (t.ex. 30 tabl. cetirizin eller loratadin 10 mg) om klåda skulle uppstå och att vid mer uttalade besvär söka sjukvård för bedömning och behandling med steroider
- Informera patienten att snarast söka sin läkare/akutintag/dermatolog om vesikler (vätskefyllda blåsor) utvecklas, som kan tyda på mukokutant (Steven-Johnsons) syndrom eller toxisk epidermolys under utveckling.

Tidigare lätt-måttlig senreaktion mot kontrastmedel/annat läkemedel

Erytem/makulopapulösa utslag, självlimiterande eller som svarat på steroidbehandling.

- Byt om möjligt till annat kontrastmedel än det som patienten tidigare reagerat emot även om korsreaktioner mellan samma typ av kontrastmedel är vanliga
- Om patienten upplevt tidigare senreaktion som påtagligt besvärande överväg
 - undersökning utan kontrastmedel eller
 - premedicinering, även om dess effekt är begränsad: enligt en rekommendation tabl. prednisolon 50 mg dagen före och sedan 25 mg/dag i 3 dagar; öka dosen till 50 mg/dag om symtom uppträder

Tidigare uttalad senreaktion mot kontrastmedel/annat läkemedel

Reaktioner som har varit svårbehandlade, krävt inläggning på sjukhus och/eller varit av potentiellt allvarlig art (t.ex. erytema multiforme med blåsbildning).

- Undersökning med kontrastmedel bör inte utföras
- Om undersökning med kontrastmedel trots allt anses absolut nödvändigt bör dermatolog/allergolog konsulteras för premedicinering. Vidare bör annat kontrastmedel användas än det som patienten tidigare reagerat emot (observera dock att korsreaktioner är vanliga)

Exempel på hur man utfärdar generellt direktiv för injektion av adrenalin vid anafylaxi

Rutin angående generellt direktiv för ordination och injektion av adrenalin vid anafylaxi eller förebud till anafylaxi

Gäller endast om läkare ej finns på plats.

Definition av anafylaxi: Anafylaxi är en akut allvarlig systemisk överkänslighetsreaktion från flera organ och är potentiellt livshotande. Reaktionen inkluderar *alltid respiratorisk, kardiovaskulär och/eller kraftig allmänpåverkan*. Dessutom föreligger vanligen symtom från hud, slemhinnor eller mag-tarmkanalen.

Observera att symtom enbart från hud och slemhinnor inte är anafylaxi, men kan vara förebud; progredierande generaliserad urtikaria, i synnerhet vid klåda i handflator, fotsulor och hårbeklädda områden eller progredierande angioödem

Att utföras av röntgensjuksköterska/sjuksköterska, röntgenavdelningen, X sjukhus

Anafylaxi utan medvetandepåverkan: Intramuskulärintinjering av adrenalin med adrenalinpenna (0,3-0,5 mg för vuxna och 0,15 mg för barn) ventrolateralt mitt på låret. I avsaknad av klinisk förbättring kan injektionen upprepas 2 gånger med 5-10 minuters mellanrum om läkare ännu inte anlant. Adrenalin ges så djupt som möjligt (bättre upptag) och injektionspennan hålls mot huden i 10 sekunder för att tillgodose att hela dosen administreras.

Det finns inga kontraindikationer mot användning av i.m. adrenalin **för behandling av anafylaxi.**

Denna rutin är giltig till XXXX-YY-ZZ

.....

Ort och datum

.....

Medicinskt ansvarig

Checklista - Behandling av akuta överkänslighetsreaktioner

Initial bedömning enligt ABCD vid misstänkt överkänslighetsreaktion

- Airway:** stridor? tungsvullnad?
- Breathing:** cyanos (pulsoximeter)?
- Circulation:** radialis-/femorals-/carotispuls, hjärtfrekvens? blodtryck?
 - problem med blodtryckstagnning får ej fördröja behandling med adrenalin i.m.
- Disability:** medvetandepåverkan?

Kliande urtikaria (ABCD utan anmärkning)

- Tabl. desloratadin 10 mg eller annat antihistamin i dubbel dos
- Observation minst 30 minuter

Förebud till anafylaxi

- Adrenalinpenna, 0,3-0,5 mL av 1 mg/mL i.m. anterolateralt mitt på låret; upprepas v.b. var 5:e-10:e minut
 - effekten av i.m. adrenalin kan vara begränsad hos individer som tar beta-blockerare varför glukagon 1-2 mg i.v. under 5 min kan krävas för effekt
- Betametason/dexametason 10 tabl. à 0,5 mg p.o. eller 8 mg i.v. alternativt hydrokortison 200 mg i.v.
- Observation minst 30 minuter

Anafylaxi (påverkan av ABCD)

- Adrenalinpenna, 0,3-0,5 mL av 1 mg/mL i.m. anterolateralt mitt på låret; upprepas v.b. var 5:e-10:e minut
 - effekten av i.m. adrenalin kan vara begränsad hos individer som tar beta-blockerare varför glukagon 1-2 mg i.v. under 5 min kan krävas för effekt
- Larma narkospersonal
- Syrgas 10 L/min på mask, pulsoximeter
- Vid astma/bronkospasm: Bricanyl Turbuhaler 0,5 mg 1-3 inhalationer
- Vid blodtrycksfall: höj fotändan och ge bolus isotona kristalloider
- Betametason/dexametason 10 tabl. à 0,5 mg p.o. eller 8 mg i.v. alternativt hydrokortison 200 mg i.v.

Hjärtstopp (medvetlös + ingen andning)

- Påbörja hjärt- lungräddning: bröstkompressioner 100/min, ventiler x 2 var 30:e kompression
- Koppla defibrillatorn
- Om ventrikelflimmer eller -takykardi: defibrillera x 1 (200 J)
- Om asystoli eller PEA (pulslös elektrisk aktivitet): 10 mL adrenalin 0,1 mg/ml i.v. bolus
- Fortsätt med hjärt-lungräddning

Barn

Samma handläggning förutom att läkemedelsdoser reduceras enligt följande:

- Adrenalinpenna <6 år 0,15 mg i.m.
- Tabl. betametason/dexametason <6 år 3 mg p.o. eller 4 mg i.v.
- Tabl. hydrokortison <6 år 100 mg i.v.
- Tabl. desloratadin <6 år 2,5 mg, 6-12 år 5 mg;

Referenser

1. Radiological Society of the Netherlands. Guideline safe use of contrast media - Part 2, 2019. www.radiologen.nl/kwaliteit/richtlijnen-veilig-gebruik-van-contrastmiddelen-guidelines-safe-use-contrast-media.
2. Brockow K, Adkinson Jr N.F, Feldweg <A.M. Allergy evaluation of immediate hypersensitivity reactions to radiocontrast media. UpToDate, Wolters Kluwer. www.uptodate.com/contents/allergy-evaluation-of-immediate-hypersensitivity-to-radiocontrast-media (Accessed April 7, 2021)
3. European Society of Urogenital Radiology. ESUR guidelines on contrast media 10.0/2018. www.esur.org.
4. American College of Radiology. ACR Manual on contrast media. Version 10.3/2018. www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Manual
5. Anafylaxi. Rekommendationer för omhändertagande och behandling. Svensk Förening för Allergologi. Anafylaxidokument 2015, www.sffa.nu/wp-content/uploads/2015/12/Anafylaxi_sept_2015.pdf, se publikationer.
6. Agardh CD, Arner B, Ekholm S, Boijesen E. Desensitisation as a means of preventing untoward reactions to ionic contrast media. *Acta Radiol Diagn* 1983;24:235-9.
7. Bartlett MJ, Bynevelt M. Acute contrast reaction management by radiologists: a local audit study. *Australas Radiol*. 2003;47:363-7.
8. Brockow K, Romano A, Aberer W, Bircher AJ, Barbaud A, Bonadonna P, Faria E, Kanny G, Lerch M, Pichler WJ, Ring J, Rodrigues Cernadas J, Tomaz E, Demoly P, Christiansen C. Skin testing in patients with hypersensitivity reactions to iodinated contrast media - a European multicenter study. *Allergy* 2009;64:234-41.
9. Brockow K, Christiansen C, Kanny G, Clement O, Barbaud A, Bircher A, Dewachter P, Gueant JL, Rodriguez Gueant RM, Mouton-Faivre C, Ring J, Romano A, Sainte-Laudy J, Demoly P, Pichler WJ. Management of hypersensitivity reactions to iodinated contrast media. *Allergy* 2005;60:150-8.
10. Brockow K, Jofer C, Behrendt H, Ring J. Anaphylaxis in patients with mastocytosis: a study on history, clinical features and risk factors in 120 patients. *Allergy*. 2008;63:226-32
11. Böhm I, Medina J, Prieto P, Block W, Schild HH. Fixed drug eruption induced by an iodinated non-ionic X-ray contrast medium: a practical approach to identify the causative agent and to prevent its recurrence. *Eur Radiol* 2007;17:485-9.
12. Böhm I, Schild HH. A practical guide to diagnose lesser-known immediate and delayed contrast media-induced adverse cutaneous reactions. *Eur Radiol* 2006;16:1570-9.

13. Christianen C. Hypersensitivity reactions to iodinated contrast media: an update. In: Pichler WJ, ed. Drug Hypersensitivity. Basel: Karger, 2007; 233-41.
14. Christiansen C. Late-onset allergy-like reactions to X-ray contrast media. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 2002;2:333-9.
15. Christiansen C, Pichler WJ, Skotland T. Delayed allergy-like reactions to X-ray contrast media: mechanistic considerations. *Eur Radiol* 2000;10:1965-75.
16. Davidson CJ, Erdogan AK. Contrast media: Procedural capacities and potential risks. Review in *Cardiovasc Med* 2008;9(suppl 1):S24-S34.
17. Davenport MS and Cohan RH: The evidence for and against corticosteroid prophylaxis in at-risk patients. *Radiol Clin N Am* 2017;55:413-421.
18. Gülen T, Gottberg L. Anafylaxi – en potentiellt livshotande systemreaktion. Tidig egenbehandling och akut adekvat sjukvårdsbehandling av stor betydelse. *Läkartidningen* 2007;104 (26-27):1982-6.
19. Kanwar M. et al. Confusion About Epinephrine Dosing Leading to Iatrogenic Overdose: A Life-Threatening Problem With a Potential Solution. *Ann Emerg Med* 2010;55:341-344.
20. Katayama H. et al. Adverse reactions to ionic and non-ionic contrast media. *Radiology* 1990;175:621-628.
21. Lasser EC, Berry CC, Mishkin MM, Williamson B, Zheutlin N, Silverman JM. Pretreatment with corticosteroids to prevent adverse reactions to nonionic contrast media. *AJR Am J Roentgenol.* 1994;162:523-526.
22. Lightfoot CB, Abraham RJ, Mammen T, Abdolell M, Kapur S, Abraham RJ. Survey of radiologists' knowledge regarding the management of severe contrast material-induced allergic reactions. *Radiology.* 2009;251:691-6.
23. Navarro-Triviño FJ, Linares-González L, Ródenas-Herranz T, Llamas-Molina JM, Ruiz-Villaverde R. Acute Localized Exanthematous Pustulosis (ALEP) induced by iomeprol (Iomeron® 350): A diagnostic challenge. *Contact dermatitis* 2021.
24. Nowak R et al. Customizing anaphylaxis guidelines for emergency medicine. *J Emerg Med* 2013;45:299-306.
25. Runge M. et al. Iodine toxicity after iodinated contrast: New observations in iododerma. *JAAD Case rep.* 2020;6:319-322.
26. Sampson HA. et al. Secondary symposium on the definition and management of anaphylaxis. Summary report – Second National Institute of allergy and infectious disease/food allergy and anaphylaxis network symposium. *Ann Emerg Med* 2006;47:373-380.

27. Schiavino D, Murzilli F, Del Nino M, et al. Demonstration of an IgE-mediated immunological pathogenesis of a severe adverse reaction to gadopentetate dimeglumine. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2003;13:140-2.
28. Simons FER et al. 2012 update: World Allergy Organization Guidelines for the assessment and management of anaphylaxis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2012;12:389-399.
29. Suh et al. Acute adverse reactions to nonionic iodinated contrast media. A meta-analysis. *Invest Radiol* 2019;54:589-599.
30. Tramer R et al. Pharmacological prevention of serious anaphylactic reactions due to iodinated contrast media: systematic review. *BMJ* 2006;333(7570):675.
31. Trautmann A. et al. Radiocontrast media hypersensitivity: skin testing differentiates allergy from nonallergic reactions and identifies a safe alternative as proven by intravenous provocation. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2019;7:2218-2224.
32. Webb JA, Stacul F, Thomsen HS, Morcos SK. Late adverse reactions to intravascular iodinated contrast media. *Eur Radiol* 2003;13:181-4.
33. Weingarten TN, Volcheck GW, Sprung J. Anaphylactoid reaction to intravenous contrast in patient with systemic mastocytosis. *Anaesth Intensive Care*. 2009;37(4):646-9.
34. Werner S. Utredning av kontrastmedelsanafylaxi. *Lung & Allergiforum* 2/2012;
<http://www.sfbfm.se/sidor/nymans-nyheter/>