

Medisch

Het gekneusde hart

Algoritme voor de diagnostiek en behandeling van contusio cordis

Hans E. Luijten 

Critical Care, 04 (2007), p. 14-17

Inhoud

- [Ontstaan contusio cordis](#)
- [Het beloop](#)
- [Diagnostiek](#)
- [Waakzaamheid geboden](#)
- [Screeningsmethoden](#)
- [Richtlijn uit de literatuur](#)
- [Goed observeren](#)
- [Literatuur](#)

Van een contusio cordis wordt gesproken bij lokale spier necrose en hemorrhagische infiltraten van de hartspeer. Dit is pas zichtbaar peroperatief of postmortem. In dit artikel bespreek ik de ontstaanswijze, het beloop, de diagnostiek en het lichamelijke en aanvullende (laboratorium) onderzoek. Ook de ECG-afwijkingen en echocardiografie komen aan de orde. Daarnaast presenteer ik een bruikbaar algoritme in de evaluatie en behandeling van deze categorie patiënten.

In Nederland is sprake van een toenemend aantal verkeersongevallen met meer hoog-energetische traumata. Hierdoor kan een penetrerend of niet-penetrerend (stomp) **thoraxtrauma** ontstaan (zie kader 1). Bij een stomp **thoraxtrauma** is een contusio cordis (zie de tabel) een vaak voorkomende complicatie met echter zelden hemodynamische consequenties. Bij een stomp **thoraxtrauma** in het verkeer is bij 15 procent sprake van contusio cordis en bij 4 procent van traumatische beschadiging van aorta en/of boogvaten. Van de verkeersdoden is de oorzaak van overlijden in 20 procent van de gevallen gelegen aan het hart en bij 15 procent een gevolg van aorta- of boogvaatproblematiek. [1,2](#)

Kader 1

Oorzaken stomp **thoraxtrauma**

1. verkeersongeval
 - autogordel
 - airbag
2. voertuig-voetganger verkeersongeval
3. val van hoogte
4. compressie trauma ('crushing') - industrieel ongeval
5. ontploffingen
6. geweldsdelict
7. sternum of ribfractuur – onder meer door hartmassage
8. recreatieve sport zoals honkbal (hierbij is plotse dood door commotio cordis beschreven!)

Ontstaan contusio cordis

Bij compressie van het sternum neemt de voorachterwaartse diameter van de thorax af waardoor verhoging van de intrathoracale druk ontstaat. Door compressie van de borstkas ontstaat bekneling van mediastinale structuren tussen sternum en thoracale wervels. Daarnaast kan bij hoog energetisch trauma directe energieoverdracht

plaatsvinden met milde of meer uitgebreide beschadiging van het hart. Bij direct trauma van het sternum bestaat risico op beschadiging van het aan de voorzijde gelegen rechterventrikel evenals mogelijk trauma van de aorta ascendens. Als er sprake is van tractie dan wel torsie ten tijde van het trauma, kunnen beschadigingen ontstaan ter plaatse van ophangpunten als de isthmus aortae, de aorta anulus, de oorsprong van de boogvaten en ter hoogte van de longvenen, de vena cava en het atrium.

Mogelijke intrathoracale letsels en gevolgen bij stomp **thoraxtrauma** zijn:

- contusio cordis
- ruptuur van myocard, papillairespier of chordae tendinea
- trombose kransslagader
- hartfalen, onschuldige of complexe hartritmestoornis (zelfs plotse dood)
- scheur aortaklep, scheur van het myocard van linkerhartoorof linkerventrikel
- ruptuur aorta isthmus
- traumatische occlusie arteria subclavia
- avulsie van de arteria innominata.

Door plotse stijging van de bloeddruk ten gevolge van borstcompressie kan beschadiging van kleppen, septum of vrije wand van het hart ontstaan. De aard van klepbeschadiging hangt af van de cyclus. Vroegsystolische drukverhoging kan leiden tot tricuspidaal- en/of mitraalklepbeschadiging. Tijdens de vroege diastolische fase, wanneer de aortaklep gesloten is, kunnen drukveranderingen leiden tot aortaklepbeschadiging.

Het beloop

Bij een contusio cordis kan het volgende beloop worden gezien: In de acute fase (< 24 uur) kunnen linkerkamerfalen, aritmie, pericarditis, tamponnade en myocardinfarct optreden ten gevolge het trauma. In de late fase kan sprake zijn van hartfalen door tricuspidaal-, mitralisklep- of aortaklepinsufficiëntie. Na een eerder hemopericard kan uiteindelijk een constrictieve pericarditis ontstaan.

Diagnostiek

De ernst en aard van het trauma, het mechanisme en de Injury Severity Score (ISS, zie kader 2) zijn in de beoordeling van groot belang. Bij de anamnese wordt nagevraagd of er sprake is van pijn op de borst hetgeen lastig te interpreteren kan zijn bij eventuele gelijktijdige aanwezigheid van fracturen van bijvoorbeeld sternum of ribben. De symptomatologie is echter nogal wisselend.

Let bij het lichamelijk onderzoek naast de vitale parameters volgens de ATLS- (advanced trauma life support) en de ABCDEF-systematiek (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Environment, Fluids) speciaal op hypotensie (eventueel refractair), verhoogde centraal veneuze druk, aritmie, precordiale thrill, nieuw geruis, pericardwrijven en eventuele crepitaties. Aanvullende diagnostiek bestaat uit een thoraxfoto, ECG, lab, echocardiografie en een eventuele CT-scan. Er bestaat echter géén algemeen geaccepteerde 'gouden standaard' voor de diagnostiek van een mogelijke contusio cordis.^{3,4} Het stellen van de diagnose contusio cordis is vooral afhankelijk van de verdenking erop in het licht van de aard en de ernst van het trauma.

Een abnormaal opname elektrocardiogram hangt sterk samen met klinisch belangrijke cardiale complicaties. ECG-afwijkingen zijn over het algemeen meer specifiek voor linkerkamerproblematiek en de atria. Let bij het ECG vooral op de aanwezigheid van eventueel nieuw ontstaan atriumfibrilleren of een andere aritmie, geleidingsstoornissen, nieuwe elektrische asdeviatie, ST-segmentafwijkingen, Q-golven en de QT-tijd. Een abnormaal opname-ECG met een ISS boven de 10, heeft een goede voorspellende waarde voor myocardcontusie.^{5,6} Bij een normaal ECG met een ISS < 10 is er slechts in 1 procent van de gevallen sprake van een myocardcontusie.

Kader 2

Injury Severity Score

De Injury Severity Score (ISS) is een scoresysteem in de traumatologie dat gebaseerd is op het toekennen van punten aan een bepaald letsel. ISS scoort per lichaamsgebied, bijvoorbeeld de thorax. Het bereik van de ISSwaarden ligt tussen 1 (minimaal letsel) en 75 (fataal letsel). ISS van 1 t/m 8 betekent lichte letsels, ISS van 9 t/m 15 matig tot ernstig letsel en een ISS van 15 t/m 75 betekent ernstig tot zeer ernstig letsel.

Waakzaamheid geboden

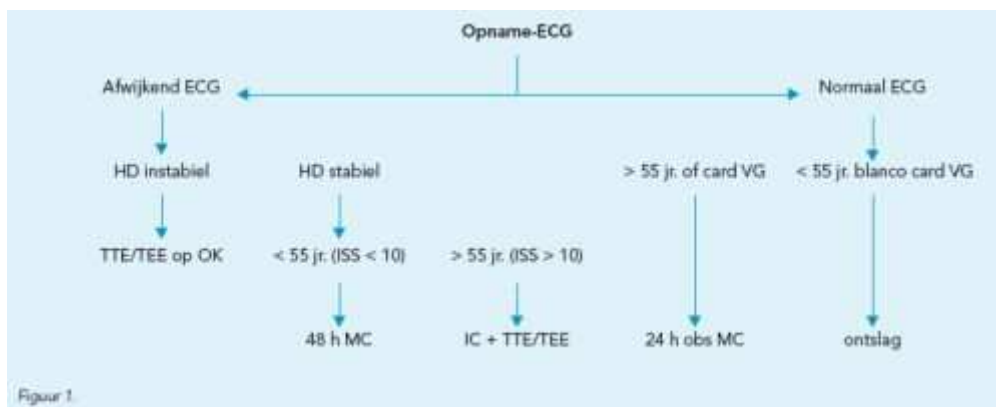
Een CK-MB-bepaling heeft weinig klinische waarde en een lage specificiteit. Een hoge waarde wil niet zeggen dat er sprake is van een contusio cordis, omdat door het trauma ook een verhoogde CK gemeten kan worden dat afkomstig is uit beschadigd spierweefsel.

Troponine-I-stijging treedt op bij myocardbeschadiging maar ook bij shock. De specificiteit van een verhoogde troponine-I-waarde voor contusio cordis bedraagt 97 procent (dit betekent dat bij 3 procent van de patiënten de troponine-I-spiegel fout-positief is) met echter een lage sensitiviteit van slechts 23 procent (dus bij 77 procent is de gemeten troponine-I-spiegel fout-negatief).⁴ Het ideale tijdstip van bepaling is niet duidelijk. Een normale troponine-I bij opname kort na het trauma, betekent dat 4 tot 6 uur later een tweede bepaling noodzakelijk is om myocardbeschadiging betrouwbaar te kunnen uitsluiten.^{3,4}

Screeningsmethoden

Transthoracale echocardiografie (TTE) geeft bij circa 25 procent van de **thoraxtraumata** inadequate beeldvorming. Bij een transoesofageale echocardiografie (TEE) is sedatie eventueel nodig en lokale anesthesie van de mondkeelholte, evenals tijd en ervaring met de techniek. Het voordeel van een TEE is onder meer een veel betere en meer uitgebreide beeldvorming van de aorta. Speciale maatregelen bij TEE: bij verdenking op aortapathologie vooraf dP/dT verlagen door bètablokkade, sedatie, pijnstilling (pijn werkt meestal bloeddrukverhogend) en zododig stabilisatie en fixatie van de thoracale wervelkolom.

Echocardiografie is vooral geïndiceerd bij een circulatoir instabiele traumapatiënt met een afwijkend opname-ECG en verdenking op een contusio cordis. Juist een stabiele patiënt met een minder ernstig letsel vormt een groter triagedilemma, met name bij de juiste indicatiestelling: is opname zinvol en nodig? Volgens de gepubliceerde literatuur wordt echocardiografie bij deze groep niet geadviseerd als screeningsmethode voor contusio cordis maar selectief bij zogenaamde hoogrisicopatiënten (zie figuur 1).⁵ Let tijdens echocardiografisch onderzoek speciaal op eventuele regionale myocardiale wandbewegingsstoornissen, de rechterkamer en het atrium, eventueel trombus, klepafwijkingen (met name tricuspidaal klep, aortaklep), pericardeffusie van meer dan 5 mm (bij autogordeltrauma in 25 procent van de gevallen mogelijk) en de aorta ascendens.



Figuur 1

Tabel 1 Contusio versus commotio cordis

Contusio cordis

Cotondere = kwetsen

Contusio cordis: stomp letsel van het hart, lokale spier necrose en hemorrhagische infiltraten van de hartspier.

Commotio cordis

Commotio: schudding, door een rechtstreekse of indirecte stoot, met als gevolg acute functiestoornis van het getroffen orgaan zonder pathologisch aanwijsbare veranderingen daarin.

Commotio cordis: de op een stomp borsttrauma volgende hartritme stoornissen, zoals extrasystolie of boezemfibrilleren, maar ook mogelijk ventrikelfibrilleren.

Richtlijn uit de literatuur

Bij verdenking op contusio cordis zijn een goede ABC-opvang, een ECG en een consult bij de cardioloog geïndiceerd. Volledige therapeutische antistolling is bij deze categorie patiënten uiteraard gecontraïndiceerd. Bij afwijking(en) van het lichamelijk onderzoek verdacht voor contusio cordis en/ of hemodynamische instabiliteit bij een afwijkend opname-ECG en/of een hemodynamisch stabiele patiënt met een ISS > 10 is echocardiografie aangewezen (zie figuur 1 en kader 2). De aanwezigheid van een eventuele sternumfractuur blijkt geen voorspeller op de aanwezigheid van een contusio cordis. De stabiele patiënt met een normaal opname-ECG zonder ernstig letsel behoeft niet altijd ritmebewaking (zie figuur 1).

Bij de hemodynamisch instabiele multitraumapatiënt volgt na spoeddiagnostiek (bijvoorbeeld door middel van CTscan) een operatie en IC-opname. Vervolgens TTE en/of TEE als er geen andere oorzaak voor instabiliteit wordt gevonden. De aanwezigheid van een contusio cordis is géén contra-indicatie voor een eventuele operatie, maar wel een mogelijk risico op complicaties bij gebruik van intraveneuze inotrope medicatie.

Goed observeren

Bij de stabiele multitraumapatiënt boven de 55 jaar en/of ISS > 10 volgt IC-opname met 48 uur observatie van eventuele cardiale complicaties. De stabiele patiënt met een abnormaal ECG en ISS < 10 dient 48 uur geobserveerd te worden op de MC met ritmebewaking, onder meer met oog op eventuele cardiale complicaties

(met name aritmie en ruptuur). De stabiele patiënt met een normaal ECG en geen ernstig letsel kan onbewaakt worden geobserveerd, mede afhankelijk van leeftijd en eventuele cardiale voorgeschiedenis (zie ook algoritme figuur 1).

Goede observatie met het oog op eventueel hartfalen of ernstige ritmestoornissen en gerichte behandeling van eventuele cardiale complicaties, zijn van belang.

Verklarende woordenlijst

Precordiaal: vóór het hart.

Thrill: voelbare trilling boven een bloedvat ofboven het hart.

Specificiteit van een test: een maat voor de frequentie waarmee een negatief resultaat wordt gevonden indien de conditie (bijvoorbeeld een ziektebeeld) ook werkelijk afwezig is. Wordt uitgedrukt als fractie of in procenten, bijvoorbeeld 0.90 of 90 procent.

Sensitiviteit van een test: geeft op analoge wijze de frequentie aan waarmee voor die test een positief resultaat wordt gevonden als de conditie ook werkelijk aanwezig is. Wordt uitgedrukt als fractie of in procenten, bijvoorbeeld 0.90 of 90 procent.

dP/dT: toename van aortadruk in mm Hg per tijdseenheid.

Literatuur

1. Prêtre R, Chilcott M. Blunt trauma to the heart and great vessel. *New England J Med* 1997; 336: 626-632.
2. Braunwald E, editor. *Heart Disease*, 7th edition. Hoofdstuk 65 en 75.
3. Sybrandy KC, Cramer MJM, Burgersdijk C. Diagnosing cardiaccontusion: old wisdom and new insights. *Heart*; 89: 485-489.
4. Jackson L. Use of troponin for the diagnosis of myocardial contusion after blunt chest trauma. *Emerg Med J* 2005; 22: 193-195.
5. Norton MJ, Stanford GG, Weigelt JA. Early detection of myocardial contusion and its complications in patients with blunt trauma. *Am J Surg* 1990; 160: 577-581.
6. Bu'Lock FA, Prothero A, Shaw C et al. Cardiac involvement in seatbeltrelated and direct sternal trauma: a prospective study and management implications. *Eur Heart J* 1994; 15: 1621-1627.

Copyright 2007, Bohn Stafleu van Loghum, Houten