

HET ACUTE COMPARTIMENTSYNDROOM

E. Twiss*

INLEIDING

Het acute compartimentsyndroom (ACS) is een ernstige extremiteit bedreigende aandoening die een snelle en zorgvuldige behandeling behoeft. Kortweg gaat het om een situatie waarbij de weefseldruk binnen een gesloten compartiment zo hoog wordt dat spier- en zenuwweefsel beschadigd raakt en uiteindelijk de weefseldoorbloeding in het gedrang komt. Dit kan leiden tot ischemie en necrose en zonder tijdige behandeling zal uiteindelijk volledige fibrosering optreden, waarbij de functie van de extremiteit verloren gaat.

In dit artikel beperken we ons tot het traumatische ACS en geven een beknopte omschrijving van de ontstaanswijze, de diagnostiek en de behandeling van deze calamiteit. Tenslotte zal in een casus worden geschetst hoe gemakkelijk deze ernstige complicatie in de dagelijkse praktijk over het hoofd kan worden gezien.

PATHOFYSIOLOGIE

Het ACS wordt gekenmerkt door een acute verhoging van de weefseldruk binnen een gesloten (osteo)fasciale ruimte. Het ontstaat vrijwel altijd als gevolg van een onderliggende aandoening. De meest voorkomende oorzaken zijn fracturen (met name van de tibia), weke delen trauma en ischemie-reperfusieschade, bijvoorbeeld na een perifere bypassoperatie (1). Ook langdurige externe compressie, zoals gipsimmobilisatie, kan leiden tot een ACS. ACS ontstaat meestal niet direct na het trauma: vaak is er een delay van enkele uren, soms zelfs dagen.

Bloedingen en oedeemvorming en de daarmee gepaard gaande drukopbouw in een niet-elastische ruimte leidt tot verminderde doorbloeding van de haarvaten. Hierdoor ontstaat weefselhypoxie en acidose met als gevolg verhoogde capillaire permeabiliteit. Hierdoor lekken eiwitten uit de bloedbaan in de intercellulaire ruimte, waarmee de colloïd-osmotische druk toeneemt. Hiermee neemt oedeemvorming verder toe en is de vicieuze cirkel rond. Progressieve weefselhypoxie is verantwoordelijk voor zenuw- en spierschade, welke volgens de meest recente inzichten

reeds binnen drie uur kan optreden (3). Indien de behandeling niet tijdig in gang wordt gezet wordt de schade onomkeerbaar en treedt uiteindelijk verlittekening op. Deze fibrosering leidt tot functieverlies en deformiteit van de extremiteit distaal van het aangedane compartiment. De meest bekende voorbeelden zijn de klapvoet (uitval n. peroneus) en de Volkmannse contractuur na een compartimentsyndroom van de distale onderarm. Ook kunnen systemische complicaties voorkomen: myoglobuline, een belangrijk eiwit in de dwarsgestreepte spiercel, komt vrij in de bloedbaan en kan in hoge concentraties leiden tot acuut nierfalen. Ernstige compartimentsyndromen kunnen leiden tot Adult Respiratory Distress Syndrome (ARDS), multipel orgaanfalen en overlijden.

KLINISCHE VERSCHIJNSELEN

De diagnose wordt gesteld op basis van de klinische verschijnselen. In 1948 werd door Griffith een acronym (de 4 P's) beschreven die de lading dekte: pijn, para-esthesie, parese en passieve rekpain. Later is een vijfde P toegevoegd, betreffende de pulsaties distaal van de aangedane extremiteit. Om de diagnose te stellen behoeven niet alle P's aanwezig te zijn. Het vroege compartimentsyndroom kenmerkt zich door hevige en disproportionele pijnklachten welke met de gebruikelijke pijnstillers niet goed zijn te controleren. Passieve rekpain is eveneens een vroeg symptoom in het beloop. Het optreden van para-esthesieën en paresen dienen te worden gezien als

een laat teken (2). Wanneer deze verschijnselen optreden is de behandeling al te lang uitgesteld. In het eindstadium wordt de druk tenslotte zo hoog dat deze de systolische bloeddruk overschrijdt. De doorbloeding komt dan volledig tot stilstand.

Er zijn verscheidene commercieel verkrijgbare drukmeters ontwikkeld om de diagnose te ondersteunen. Ook in Nederland worden deze regelmatig ingezet. Degelijk wetenschappelijk bewijs van het nut van drukmetingen ontbreekt voornamelijk. Een scherpe observatie en minutieus gericht lichamelijk onderzoek zijn de belangrijkste 'tools' waarmee de diagnose tijdig kan worden gesteld. Er zijn echter situaties denkbaar waarbij het niet mogelijk is om een betrouwbaar lichamelijk onderzoek te verrichten, bijvoorbeeld bij kinderen of wanneer er sprake is van begeleidend schedel-hersenletsel, ruggenmergletsel of intoxicatie. In deze situaties kan de drukmeter een goede ondersteuning vormen voor het stellen van de diagnose.

THERAPIE

Zodra de diagnose ACS is gesteld dient de behandeling zo snel mogelijk te worden gestart. De enige juiste therapie is het ontlasten van het aangedane compartiment en dat wordt bereikt door een fasciotomie. Met het chirurgisch openen van het compartiment neemt het volume toe en daarmee de druk af. De vicieuze cirkel wordt hiermee doorbroken. Veelal zal in geval van een ACS van de onderste extremiteit worden gekozen voor het ontlasten van alle vier onderbeensloges. Dit kan mid-

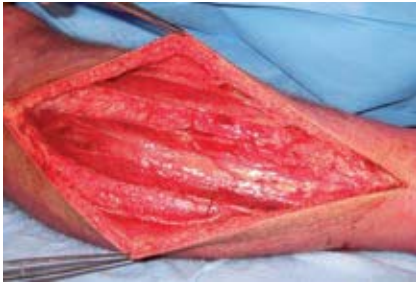


Foto 1. 4-loge fasciotomie van het onderbeen via de laterale 'single incision technique'. De anticusloge, peroneusloge en oppervlakkige posterieure loge zijn herkenbaar. De diepe posterieure loge ligt verscholen achter de peroneusloge.

dels de 'two incision technique', waarbij de anterieure (of anticus-) en laterale (of peroneus-)loges worden geopend via een laterale incisie, en de oppervlakkige en diepe posterieure loge via een mediale incisie. Een alternatief is de 'single incision technique' waarbij alle loges via een laterale incisie worden geopend (zie foto 1). Deze incisies worden open gelaten en genezen per secundam. Ook kan worden gekozen voor secundaire wondsluiting of een huidtransplantatie enkele dagen later, als de acute zwelling is afgenomen. Indien tijdig wordt ingegrepen kan volledig herstel worden verwacht.

CASUS

Patiënt A., een 55-jarige man, komt op de SEH in verband met een pijnlijke rechter onderarm nadat deze bekneld is geraakt tijdens zijn werkzaamheden aan een sorteerband. Na het stilzetten van de band heeft hij zijn arm met enige moeite weten vrij te trekken. Bij lichamelijk onderzoek



Foto 2. Klinisch aspect na twee dagen: forse zwelling van de weke delen met blaarvorming en een antalgische flexiestand in de elleboog en vingers.



Foto 3. Peroperatief beeld na openen van de volaire spierloge van de onderarm met extensie naar de carpale tunnel.

op de SEH wordt in de onderarm een pijnlijke zwelling gepalpeerd. Aan de huid worden geen bijzonderheden gezien en het oriënterend neurologisch onderzoek is eveneens zonder afwijkingen. Er wordt een röntgenfoto van de onderarm gemaakt waarop geen fracturen worden gezien. Op basis van deze bevindingen wordt de patiënt naar huis gestuurd met als diagnose kneuzing van de onderarm.

Twee dagen later wordt A. op de polikliniek teruggezien waarbij hij aangeeft dat hij sinds het ongeval niet heeft kunnen slapen van de pijn. Bij lichamelijk onderzoek wordt een pral gespannen onderarm en hand met plaatselijk blaarvorming gezien (zie foto 2). De arm staat in een antalgische houding met flexie in elleboog en vingers. Er is sprake van passieve rekpain en tintelingen in het verzorgingsgebied van de n. radialis. Door de forse zwelling is de motoriek van hand en vingers beperkt. De doorbloeding, gemeten



Foto 4. Klinisch aspect na 3 maanden. Het huiddefect is secundair gesloten middels een autoloog huidtransplantaat.

met de capillary refill test, is ongestoord. De diagnose compartimentsyndroom van de onderarm wordt gesteld en A. wordt met spoed geopereerd, waarbij een fasciotomie van de onderarm plaatsvindt (zie foto 3).

Bij deze operatie wordt naast het volaire compartiment ook de carpale tunnel geopend. Postoperatief is de pijn vrijwel verdwenen. Later wordt de wond gesloten met een autoloog huidtransplantaat (zie foto 4).

In de revalidatiefase keert de functie onder begeleiding van de fysiotherapeut langzaam maar zeker terug. A. heeft nog lang klachten van tintelingen in de vingers, maar ook dit is uiteindelijk ten goede gekeerd. Een jaar na de operatie resteert een flexiecontractuur van dertig graden waarbij A. zijn normale werkzaamheden heeft kunnen hervatten.

CONCLUSIE

Het acute compartmentsyndroom is een extremitetbedreigende aandoening. Snelle diagnosestelling en behandeling zijn van essentieel belang om complicaties als zenuwen en spierletsel te voorkomen, en daarmee het risico op functieverlies te minimaliseren. Hierbij is een 'high index of suspicion' noodzakelijk, waarbij de aard van het trauma een belangrijke aanwijzing kan zijn.

LITERATUUR

1. Frink M, Hildebrand F, Krettek C, Brand J, Hankemeier S. 2010, **Compartment Syndrome of the Lower Leg and Foot**. Clin Orthop Relat Res, 468 940-950.
2. Ulmer T. 2002, **The clinical diagnosis of compartment syndrome of the lower leg: are clinical findings predictive of the disorder?** J Orthop Trauma, 16 572-577.
3. Vaillancourt C, Shrier I, Vandal A, Falk M, Rossignol M, Vernec A, Somogyi D. 2004, **Acute compartment syndrome: How long before muscle necrosis occurs?** CJEM., 6 147-154.

* Eric Twiss, chirurg/traumatoloog, Amphia Ziekenhuis, Breda.