

# Ontwikkelingen in de behandeling van chronisch inspanningsgebonden logesyndroom (CECS)

Beschrijving van een casus bij TGTF

## Samenvatting

Chronisch inspanningsgebonden logesyndroom van de onderbenen komt regelmatig voor bij militairen. De therapie is in principe chirurgisch. Zeer recente literatuur geeft aan dat verandering van hardlooptechniek de klachten van patiënten dusdanig kan verminderen dat een operatie niet nodig is om weer te functioneren als sporter of militair. TGTF heeft het beoordelen en zo nodig veranderen van hardlooptechniek toegevoegd aan het behandelprotocol voor militairen met onderbeenklachten. Aan de hand van een casus wordt de nieuwe behandelstrategie toegelicht. Dit artikel introduceert een nieuw diagnostisch instrument dat toepasbaar is in de eerste lijn: het "Onderbeenpijnprofiel".

## Theorie

Bij het Chronic Exertional Compartment Syndrome (CECS) is er sprake van een verhoogde druk binnen een spiercompartiment. De drukverhoging treedt met name op bij inspanning en geeft dan pijnklachten. Dit verschijnsel kan in principe bij alle spieren voorkomen die worden omsloten door een fascie, maar in 95% van de gevallen gaat het om het voorste of laterale compartiment van het onderbeen. Andere plaatsen waar CECS gezien kan worden zijn o.a. het bovenbeen en de onderarm<sup>1</sup>. De gouden standaard voor diagnose is

een intracompartimentele drukmeting tijdens, of direct na inspanning<sup>2</sup>. In het onderbeen bevinden zich vier compartimenten: het voorste, het laterale, het oppervlakkige achterste en het diepe achterste compartiment (zie afb. 1). Sommigen maken een onderverdeling in vijf compartimenten, waarbij de m. tibialis posterior als vijfde compartiment wordt geteld. Hoe de drukverhoging binnen de gesloten fascie bij inspanning tot stand komt, de pathofysiologie, is niet precies bekend. Een mogelijke verklaring voor verhoogde druk in een compartiment is dat het compartiment te stug is en er

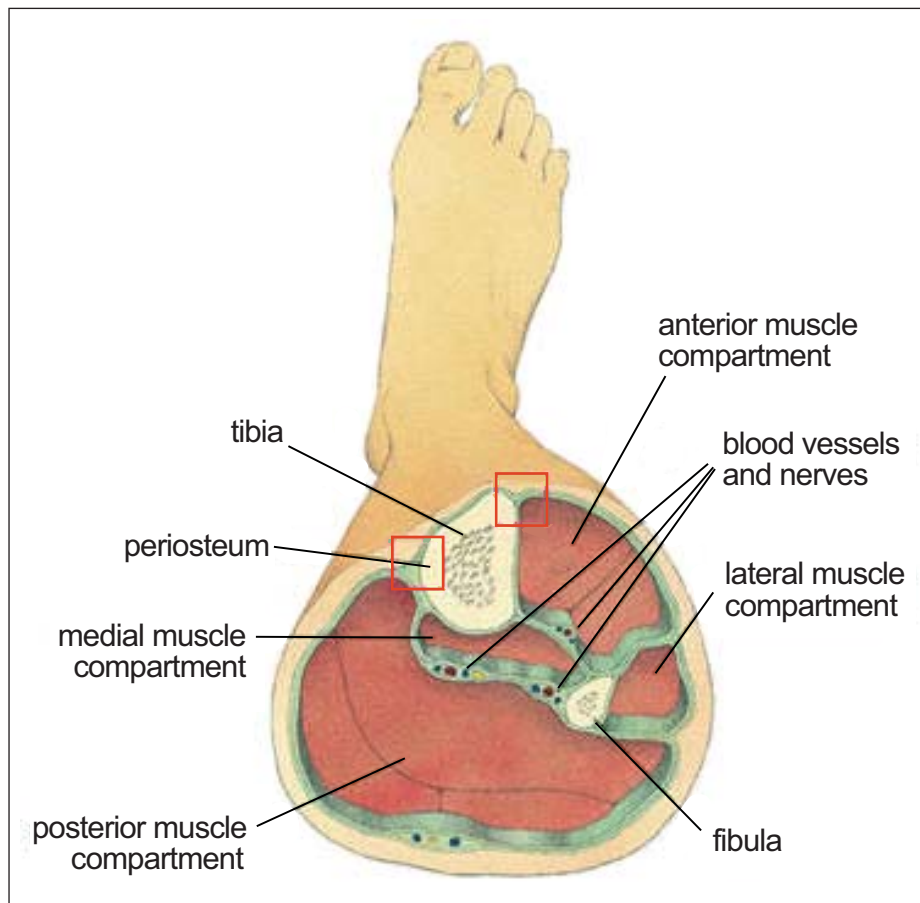
door D.A. Godefrooij<sup>a</sup> en luitenant-kolonel-arts W.O. Zimmermann<sup>b</sup>

geen ruimte is voor toename van spiervolume tijdens inspanning. Het volume van een spier kan tijdens inspanning tot 20% toenemen ten opzichte van zijn rustvolume. Hurschler et al.<sup>3</sup> en Turnipseed et al.<sup>4</sup> geven aan dat personen met CECS een verdikte en minder elastische fascie hebben. De theorie van een zwellende spier in een (te) stug compartiment wordt echter niet door alle deskundigen als afdoende gezien.

De meest gebruikte verklaring voor de pijn van compartimentsyndroom is dat verhoogde druk in een compartiment de circulatie vermindert en dat hierdoor lokaal ischemie optreedt. Echter, Amendola et al.<sup>5</sup> onderzochten met behulp van MRI-scans de bloedtoevoer van spieren bij mensen met een compartimentsyndroom en vonden hierbij geen verlaagde perfusie. Hieruit concludeerden zij dat ischemie niet de oorzaak van de pijn bij CECS kan zijn. Tabel 1 geeft de belangrijkste spieren per compartiment weer met de bijbehorende motorische acties, zenuwen en sensorische gebieden<sup>1</sup>. Motorische zwakte en/of uitstralende pijn is niet bij alle patiënten met CECS aanwezig, maar als er neurologische verschijnselen aanwezig zijn, dan kunnen ze richtinggevend zijn voor de diagnose.

## Praktijk: een casus

Bij TGTF komt een militair die is verwezen door een arts van de Oranjekazerne in Schaarsbergen. De **anamnese** vermeldt het volgende: hij is 25 jaar en bijna 2 jaren in dienst. Hij is geplaatst op een functie in de mortiergroep. Hij heeft sinds 6 maanden klachten van beide onderbenen. De klachten zijn begonnen in een periode waarin de loopbelasting, met name speedmarsen, werd opgevoerd. De klachten treden vooral op bij loopporten en marsen, met veldschoenen aan.



Afb.1: De vier compartimenten van het onderbeen.

<sup>a</sup> Co-assistent aan de Universiteit van Utrecht. De auteur heeft een keuze co-schap sportgeneeskunde gevolgd bij de afdeling Trainingsgeneeskunde en Trainingsfysiologie (TGTF) van de Koninklijke Landmacht, Kromhoutkazerne, Utrecht.

<sup>b</sup> Geregistreerd sport- en bedrijfsarts, TGTF. Artikel ontvangen augustus 2012.

compartiment	voorste loge	laterale loge	oppervlakkige achterste loge	diepe achterste loge
<b>spieren</b>	m. tibialis anterior	m. peroneus brevis en longus	m. gastrocnemius en m. soleus	m. tibialis posterior
<b>motorische acties</b>	dorsaal flexie	eversie	plantair flexie	inversie / plantair flexie
<b>zenuwen</b>	n. peroneus profundus	n. peroneus superficialis	n. suralis	n. tibialis
<b>sensorische gebieden</b>	1 <sup>e</sup> webspaace	voetrug	laterale voetrand en distale kuit	onderzijde voet

**Tabel 1: Anatomische structuren per compartiment van het onderbeen, bijbehorende motorische en sensorische verschijnselen.**

De pijn is gelokaliseerd aan het onderste 1/3 deel van het scheenbeen (mediale tibia rand) beiderzijds, maar ook aan de voorkant van beide onderbenen over de spieren die de voet heffen. Zijn klachten zijn niet verminderd ondanks relatieve rust en het aanmeten van steunzolen. Bij het **lichamelijk onderzoek** wordt het volgende genoteerd: lengte 1,94 meter, gewicht 106 kg (BMI 28,2); statiek: rechte beenassen, normale voeten, valgusstand van beide hielbenen; normale range of motion van de oppervlakkige en diepe kuitspieren; palpatiepijn over de mediale tibia rand in het onderste 1/3 deel beiderzijds, normale tonus en geen drukpijn over de voorste loge beiderzijds; geen hernia van de voorste loges.

Vervolgens wordt bij de militair **aanvullend onderzoek** gedaan in het inspanningslaboratorium van TGTF. Hij krijgt een test op een loopband die de klachten moet opwekken en de diagnose verduidelijken. Tijdens een gestandaardiseerde looptest wordt een zgn. onderbeenpijnprofiel gemaakt. Het pijnprofiel kent vier anatomische locaties: 1. voorste loge rechter onderbeen, 2. mediale tibia rand rechter onderbeen, 3. mediale tibia rand linker onderbeen en 4. voorste loge linker onderbeen (zie afb. 2). Elke minuut wordt aan de patiënt gevraagd alle vier locaties een pijnscore te geven van 0 tot 10. Bij deze militair werd het volgende onderbeenpijnprofiel genoteerd toen de patiënt wegens pijn de looptest wilde onderbreken: 8 - 0 - 0 - 8, indicatief voor forse pijn bij hardlopen over de voorste loges en geen pijn over de mediale tibia. Met het blote oog wordt de looptechniek van de militair beschreven als "grote passen, haklander". Het sportschoeisel is duidelijk versleten.

Direct aansluitend aan de klachtenprovocerende looptest wordt

binnen één minuut een invasieve drukmeting verricht van de voorste en diepe loges beiderzijds. Hierbij worden de volgende waarden genoteerd in mm HG: voorste loge rechts 75, diepe loge rechts 65, voorste loge links 75, diepe loge links 45. Op basis van anamnese, lichamelijk onderzoek en aanvullend onderzoek kan de volgende **diagnose** worden gesteld: chronisch inspanningsgebonden logesyndroom van de voorste en diepe loge van het rechter- en linkeronderbeen (CECS), tevens mediaal tibiaal stressyndroom graad 1 uit 4 beiderzijds (MTSS). Aan deze militair is een **behandelplan**

voorgesteld met de volgende componenten: vernieuwen van de sportschoenen, verandering van looptechniek met advies van de trainingsexpert van TGTF, verstrekking van sportcompressiekousen, vervolgens loophervatting met een opbouwend schema. Bij onvoldoende resultaat na tenminste drie maanden conservatieve begeleiding zal betrokkene aan de chirurg in het CMH worden aangeboden met de vraag of een fasciotomie van de loges aangewezen is. Betrokkene is bereid deel te nemen aan een lopend **onderzoek** bij TGTF naar de toepassing van sportcompressiekousen bij militairen met onderbeenklachten. Hij geeft hiervoor "informed consent".

### Beschouwing en meest recente literatuur

In de differentiaaldiagnose van onderbeenklachten bij militairen moet in ieder geval gedacht worden aan 1. MTSS, 2. CECS en 3. een stressfractuur van de tibia<sup>6</sup>. In deze casus valt op dat betrokkene wordt ingestuurd voor advies bij therapieresistente MTSS-klachten, de diagnose CECS was nog niet overwogen. In Nederland is een stressfractuur van de tibia bij militairen zeer zeldzaam. Ook in dit geval is geen



**Afb. 2: Vier anatomische locaties voor het onderbeenpijnprofiel. Het kruisje markeert de plaats voor invasie drukmeting van de voorste en diepe loges beiderzijds.**

röntgenfoto gemaakt om een stressfractuur uit te sluiten. Het onderbeenpijnprofiel is een concept ontwikkeld door de tweede auteur in 2011. De achterliggende gedachte is simpel. Om een sportblessure goed te begrijpen moet je de klachten provoceren. In een inspanningslaboratorium met een loopband kan de patiënt precies aan de arts laten zien wat zijn klacht is. Met zelfscores komt ook de ernst van de blessure in beeld: hoe lang duurt het voordat de pijn begint en hoe heftig is het? Door de scores op een gestandaardiseerde looptest vast te leggen kan ook worden gevolgd of de patiënt in de loop van de tijd herstel toont. Het onderbeenpijnprofiel is een diagnostisch instrument dat door een militaire arts of fysiotherapeut op een perifeer gezondheidscentrum met een loopband eenvoudig kan worden toegepast.

De therapie van CECS is tot op heden in principe chirurgisch. Het resultaat van fasciotomie van de voorste en laterale loge is goed in meer dan 80% van de ingrepen<sup>1</sup>. Een positief resultaat na fasciotomie van de diepe loges wordt minder vaak bereikt, namelijk in 50% van de gevallen<sup>1</sup>. Conservatieve therapie, zoals relatieve rust, steunzolen, massage en oefentherapie kunnen wel enige verbetering van de klachten geven, maar geen volledig herstel en er is geen wetenschappelijk studie bekend waarin de effectiviteit van conservatieve therapie voor CECS wordt beschreven<sup>1</sup>.

Zeer recent echter beschrijft Diebal goede resultaten met het veranderen van looptechniek bij patiënten met CECS van de voorste loge<sup>7</sup>. De studiepopulatie bestond uit tien militairen met een gemiddelde leeftijd van 20 jaar. Zij waren allen door een orthopedische chirurg gediagnosticeerd met CECS en zouden in aanmerking komen voor een fasciotomie. Zij kregen gedurende zes weken drie maal per week trainingen, waarbij de looptechniek werd aangepast van haklanding naar middenvoetlanding en de stapgrootte iets kleiner werd. Hardlopers met een middenvoetlanding hebben minder overbelastingsblessures van de onderbenen, vermoedelijk door minder piekbelasting van de voet en tibia dan bij een haklanding<sup>8</sup>. De drukmeting van de voorste loge ging naar beneden van gemiddeld 78 naar 38 en de pijnvrije loopafstand verbeterde van 1,4 naar 4,8 km. Alle proefpersonen besloten geen operatie te ondergaan en na één jaar rapporteerden zij nog steeds militair en sportief actief te zijn.

In deze casus is de patiënt voorgesteld om ook eerst verandering van looptechniek te proberen alvorens in consult te gaan bij de chirurg van het Centraal Militair Hospitaal (CMH). Gezien de verhoogde druk in het voorste en diepe achterste compartiment staat hem bij falende conservatieve therapie mogelijk een operatie te wachten met twee incisies op beide onderbenen. De militaire chirurg wil dan altijd zeker weten dat alle conservatieve opties zijn geprobeerd voordat hij een operatieve behandeling inzet. Sportcompressiekousen worden sinds 2006 voorgeschreven aan militairen met onderbeenklachten<sup>9</sup>. In een eerste enquêteonderzoek bleek dat militairen met onderbeenklachten vaak tevreden zijn over de bijdrage van sportcompressiekousen aan hun herstelprogramma. In het lopende onderzoek bij TGTF wordt militairen met een onderbeenblessure gevraagd een gestandaardiseerde looptest met en zonder sportcompressiekousen te lopen. De directe reacties van de patiënten worden genoteerd. Deze patiënt zal ook deelnemen aan dit onderzoek. Alhoewel het onderzoek nog lopend is en de data nog niet volledig zijn geanalyseerd, lijkt het erop dat patiënten met CECS minder tevreden zijn over sportcompressiekousen dan patiënten met andere onderbeenblessures. Zij geven aan dat de kousen hun klachten niet verminderen, regelmatig zelfs verergeren. Onderzoek naar de effectiviteit van verandering van looptechniek in de behandeling van CECS bij Nederlandse militairen staat bij het TGTF, in samenwerking met het CMH en MRC, gepland voor najaar 2012.

## SUMMARY

### DEVELOPMENTS IN THE TREATMENT OF CHRONIC EXERTIONAL COMPARTMENT SYNDROME

Chronic Exertional Compartment Syndrome (CECS) of the legs is a fairly common diagnosis in service men and women of the armed forces of The Netherlands. The definitive therapy is usually surgical release of the involved compartments. On average 200 people undergo a fasciotomy in the central military hospital in the city of Utrecht per year. Recent literature suggests that changing running mechanics may be an adequate treatment for CECS. Patients are able to participate in running sports and military tasks without having surgery. The sports medicine department of the

Royal Dutch Army (TGTF) has added observing and altering of running mechanics to the treatment protocol of patients with leg overuse injuries. This article describes the steps of the new treatment protocol using one case as an example. A new diagnostic instrument is introduced: the "Running Leg Pain Profile" (RLPP).

## Referenties:

1. [Tucker M.H.](#): Chronic exertional compartment syndrome of the leg. *Current reviews of musculoskeletal medicine*. 2010, 3, 32-37.
2. [Verleisdonk E.J.](#): Het Inspanningsgebonden Compartment Syndroom. Doctoraal scriptie Utrecht, 2000.
3. [Hurschler C. et al.](#): Mechanics and biomechanics of tibial compartment fascia in chronic compartment syndrome. *Annals of biomedical engineering*. 1994, 22, 272-279.
4. [Turnipseed W. et al.](#): Chronic compartment syndrome: an unusual cause for claudication. *Annals of surgery*. 1989, 557-563.
5. [Amendola A. et al.](#): The use of magnetic resonance imaging in exertional compartment syndromes. *American journal of sports medicine*. 1990, 18, 29-34.
6. [Moen M.H. et al.](#): Medial tibial stress syndrome: a critical review. *Sports medicine*. 2009, 39 (7), 523-546.
7. [Diebal A.R. et al.](#): Forefoot running improves pain and disability associated with chronic exertional compartment syndrome. *American journal of sportsmedicine*. Prepublication 2012.
8. [Daoud A.I. et al.](#): Foot strike and injury patterns in endurance runners: a retrospective study. *Medicine and science in sports and exercise*. July 2012, 44, 7, 1325-1334.
9. [Zimmermann W.O., Paantjens M.A.](#): Sportcompressiekousen: gebruikerservaringen van 50 militairen. *Nederl Mil Geneesk T.* 2009, 62, 209-213.