



# SPIKE the PCHA! Overuse injury of the Posterior Circumflex Humeral Artery in elite volleyball

Proefschrift Daan van de Pol

Door: Rob Vesters

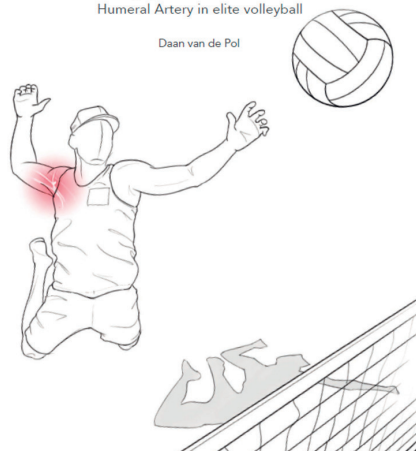
*Op 1 april 2016 verdedigde Daan van de Pol, momenteel 2e jaars AIOS Sportgeneeskunde in Leidschendam, zijn proefschrift SPIKE the PCHA aan de Universiteit van Amsterdam. Het proefschrift gaat over het onderzoek naar vasculaire problemen rond de schouder bij (top-)volleyballers.*

*Allereerst een opmerking over de cover van het proefschrift: hierop staat een beachvolleyballer getekend die een aanval (SPIKE) uitvoert, zijn dominante schouder is in rood gehighlight met hierin de PCHA afgebeeld. De volleybalbond heeft jaren geleden een project gedraaid om volleybal bij de jeugd te stimuleren, een specht genaamd SPIKE vormde het logo voor dit project. De aanval is ook een van de meest spectaculaire onderdelen van het volleybal.*

## SPIKE the PCHA!

Overuse injury of the Posterior Circumflex Humeral Artery in elite volleyball

Daan van de Pol



**Spike the PCHA - Overuse injury of the Posterior Circumflex Humeral Artery in elite volleyball**

Auteur: Daan van de Pol  
(Co-)Promotoren: prof. dr. M. (Mario) Maas, dr. P.P.F.M. (Paul) Kuijjer, dr. R.N. (Nils) Planken

Aanleiding voor dit promotieonderzoek waren 6 topvolleyballers die zich tussen november 2008 en november 2010 in het AMC meldden met ischemische vingers van de dominante (slag-)arm. Er bleek nog weinig bekend te zijn over dit probleem, er waren wereldwijd slechts 9 gevallen beschreven in de literatuur. Het is belangrijk het probleem tijdig te ontdekken zodat irreversibele weefselschade van vingers kan worden voorkomen.

### Waar gaat het om?

Het gaat om het ontstaan van een aneurysmatische dilatatie in de arteria circumflexa hu-

meri posterior (ACHP), hierin ontstaan stolsels die tijdens de slagbeweging (smash of service) uit het aneurysma worden geperst en de arteria axillaris inschieten en hun weg vinden naar de vingers alwaar ze een afsluiting kunnen veroorzaken. In één geval (oud topvolleyballer, 45 jr) heeft dit zelfs geleid tot necrose van een vinger en is de vinger geamputeerd.

Met zijn onderzoek wilde Daan een antwoord krijgen op een aantal vragen die onder te verdelen waren in 3 categorieën, te weten: 1. symptomen en risicofactoren; 2. beeldvorming; 3. kliniek en behandeling. Deze vragen worden in de hoofdstukken 2 t/m 10 van het proefschrift behandeld.

In het proefschrift wordt in hoofdstuk 2 uiteen gezet hoe groot het probleem in Nederland is. Hiertoe zijn alle mannelijke spelers in de eredivisie en het NL Beach Volleybalteam gevraagd mee te doen aan het onderzoek. Uiteindelijk hebben 99 van de in totaal 107 topvolleyballers (response rate 93%) meegedaan. Via het uitzetten van vragenlijsten, waarin gevraagd werd naar mogelijke symptomen, werden de belangrijkste symptomen geïdentificeerd: het ontstaan van koude, verkleurde of bleke, pijnlijke vingers in de dominante arm tijdens of meteen na het volleyballen. Meer dan een kwart van de volleyballers bleek één of meerdere symptomen te hebben tijdens of meteen na het volleyballen.

Andere oorzaken van ischemische klachten van de vingers, zoals Fenomeen van Raynaud, werden geëxcludeerd.

Door middel van de vragenlijsten twee maal per jaar kunnen spelers at risk geïdentificeerd worden en kan mogelijk voorkomen worden dat ze een invasieve ingreep nodig hebben.

In hoofdstuk 3 is beschreven hoe de risicofactoren voor het ontstaan van ischemische klachten van de vingers zijn gevonden. Het blijkt dat het spelen van topvolleybal gedurende 17 jaar of



**Figuur 1:** Rechterhand van een professioneel beachvolleyballer, waarbij verkleuring van de middel- en ringvinger te zien is.

meer, een bijna 7 maal zo groot risico geeft op het ontstaan van deze klachten. Ook het uitvoeren van krachttraining om nog harder te kunnen slaan, blijkt een risicofactor te zijn. Waarschijnlijk ontstaan door het groot aantal herhalingen van de rotaties en de klappen op de vasculaire structuren bij het slaan van een volleybal schade aan de vasculaire structuren van de schouder, de ACHP in het bijzonder. Hier kan in mijn ogen ook een vergelijking getrokken worden met de vaatproblemen van de lies bij wielrenners. Gesteld wordt ook dat het lastig is preventie te bedrijven op het aantal jaren volleybal en op de krachttraining. Mogelijk dat wel bepaalde vormen van krachttraining geassocieerd zijn met het ontstaan van ischemische klachten van de vingers, welke vormen dat zijn is nog niet onderzocht. Vroegdetectie van eventuele problemen is wel uitvoerbaar door middel van regelmatige screening.

Hoofdstuk 4 laat zien dat de test-retest betrouwbaarheid van de SPI-Q vragenlijst de kwalificatie goed kreeg voor wat betreft het classificeren van symptomatische spelers en voor wat betreft de ernst van de symptomen.

In hoofdstuk 5 beschrijft Daan de zelf-gerapporteerde symptomen en de risicofactoren voor ischemische klachten van de vingers bij 60 internationale top-beachvolleyballers. Beachvolleybal speel je met zijn tweeën, waardoor er meer balcontact is. Waarschijnlijk is dit de reden van het feit dat langer dan 14 jaar beachvolleybal spelen een significante risicofactor is (eerder dan bij indoorvolleybal). In beachvolleybal worden ook meer overbelastingsblessures van de schouder gerapporteerd dan bij indoorvolleybal.

Ook het geslacht speelt een rol bij beachvolleybal. Waarschijnlijk doordat de rally's bij de vrouwen langer duren en er meer balcontact per rally is.

Omdat beachvolleyballers en -sters een hoger risico lopen op het krijgen van de kwalijke gevolgen van ischemische klachten van de vingers, vereist dit een frequentere screening dan bij de indoor volleyballers.

Hoofdstuk 6 behandelt de beeldvormende diagnostiek van de problemen met de ACHP. Hiervoor is een echoprotocol door vaatlaboranten en radiologen van het AMC ontwikkeld, het zogenaamde SPI-US-protocol. Met dit specifieke protocol kan men in vier stappen eenvoudig de diameter van de ACHP meten en eventuele intravasculaire trombi detecteren.

Belangrijk is hierbij kennis te hebben van de anatomie van de bloedvaten rondom de schouder. Bij bovenhandse sporters is de ACHP gevoeliger voor degeneratie en beschadiging dan de andere aftakkingen van de arteria axillaris.

In hoofdstuk 7 wordt de inter-waarnemer variatie van het SPI-US-protocol beschreven. Hierbij is gebleken dat het SPI-US protocol waarnemer-onafhankelijk ingezet kan worden.

Voor hoofdstuk 8 en 9 werden 278 top indoor- en beachvolleyballers geïncludeerd. Alle deelnemers vulden de SPI-Q vragenlijst in en werden echografisch onderzocht aan de hand van het SPI-US protocol.

In hoofdstuk 8 worden de verschillende karakteristieken van de vasculaire anatomie rondom de schouder, met de verschillende diameters beschreven. Hiermee is een poging gedaan om tot normaalwaarden te komen en natuurlijk ook gedaan om aneurysmatische verwijdingen bij de volleyballers en -sters op te sporen.

In hoofdstuk 9 worden suggesties gedaan hoe verschillende risicoprofielen behandeld dienen te worden. De risicoprofielen zijn samengesteld op basis van de combinatie van de aanwezigheid van (1) symptomen van ischemische vingers vastgesteld met de vragenlijst (Q+ of Q-) en (2) met echografie gevonden ACHP letsel (US+ of US-).

Wat moet je nu doen met de verschillende groepen?

Q+US+ 1,1% (n=3) groep is at risk voor het ontwikkelen van irreversibele schade die uiteindelijk kan leiden tot necrose en verlies van vingers. Verder onderzoek door vaatchirurg is aangewezen.

Q-US+ 5,0% (n=14) deze groep dient jaarlijks gecontroleerd te worden door middel van echo, omdat de spelers/speelsters dus niet in de gaten hebben dat ze een probleem hebben. Daarnaast is het aanbevelenswaardig tweemaal per jaar te controleren door afname van de vragenlijst, omdat de afwijking wel symptomatisch kan worden. Het beste moment om de vragenlijst dan af te nemen is wanneer de volleybal-intensiteit weer toeneemt, begin van het seizoen en na het winterreces.



Q+US- 33,5% (n=93) deze groep heeft symptomen, maar heeft mogelijk wel een andere oorzaak voor het hebben van de klachten. Dit betreft een grote variatie aan aandoeningen, maar die mogelijk op een gegeven moment wel problemen met de ACHP kunnen ontwikkelen. Jaarlijks evalueren door middel van vragenlijst lijkt voldoende, met name in de periode met toename van volleybal-intensiteit. Wel alert blijven op plotselinge veranderingen.

In alle gevallen geldt: bij acute verergering van klachten is overleg met vaatchirurg aangewezen.

Q-US- 60,4% (n=168) deze groep moet ook jaarlijks door middel van vragenlijst gecontroleerd worden omdat ze uiteindelijk toch at risk zijn voor het ontwikkelen van vasculaire problemen.

Hoofdstuk 10 beschrijft een casus van 34-jarige topvolleyballer met symptomatische embolieën vanuit een ten dele getromboseerd aneurysma van de ACHP. De casus was via de SPI-US studie aan het licht gekomen. Met MRA met Contrast werden embolieën in beeld gebracht, inclusief compressie van de trombus in de ABER-positie (schouder ABductie en ExoRotatie). Er werd besloten conservatief te blijven, er werd op verzoek van de speler zelfs geen medicatie voorgeschreven. Na 15 maanden vond follow up plaats. Hij had 9 maanden niet gevolleybald, zijn klachten waren duidelijk afgenomen en de drukken in de vingers waren genormaliseerd, wel klaagde hij nog over koude vingers tijdens het spelen van tennis in de wintermaanden. Tijdens warmere periodes had hij hier geen last van. Aanvullend onderzoek toonde nog wel steeds het aneurysma, in onveranderde staat.

Conservatieve behandeling lijkt dus wel degelijk mogelijk te zijn als alternatieve behandeling voor chirurgie of andere invasieve technieken.

Verder toekomstig onderzoek zou zich moeten focussen op 5 topics:

1. Wat is de oorzaak van unilaterale ischemie gerelateerde klachten bij volleyballers, maar ook bij andere bovenhandse sporters en eventueel bij arbeiders die vaak boven de schouder werken? Ook zou moeten worden onderzocht wanneer de symptomen voor het eerst optreden.
2. Welke karakteristieken van volleyballers geven een grotere kans op het ontwikkelen van ACHP-problemen? Aanleg (genetisch) voor vasculaire problematiek?
3. Hoe kunnen we ACHP-problemen bij volleyballers voorkomen? Moeten we zorgen dat spelers at risk niet overbelast raken, door de volleybalbelasting te meten? Moeten we de biomechanica van de bovenhandse volleybalbewegingen beter in kaart brengen?

4. Is conservatieve behandeling net zo effectief als invasief ingrijpen? Maar is moeilijk te onderzoeken omdat de prevalentie erg laag is.
5. Blijkbaar leidt chronische vaatwand overbelasting tot ontwikkeling van problemen met de ACHP, maar dit is nog niet door wetenschappelijk onderzoek bevestigd.

Daan van de Pol heeft een mooi proefschrift afgeleverd. Het geeft de medische begeleiding van volleybalteams weer mogelijkheden om de zorg rondom de spelers verder te verbeteren. Ik heb het ook inmiddels in mijn werkzaamheden geïncorporeerd.



Meer informatie? [www.spikestudy.com](http://www.spikestudy.com) of mail Daan op [daanvandepol@gmail.com](mailto:daanvandepol@gmail.com)