
Samenvatting

Het beoefenen van sport kan leiden tot lichamelijk letsel. Hersenletsel is een van de ernstigste vormen daarvan. Bij voetbal kunnen spelers hersenletsel oplopen doordat anderen de regels overtreden, door ‘ongelukjes’, en mogelijk ook door veelvuldig of niet goed koppen. Bij boksen is het risico van hersenletsel inherent aan de sport; het gaat er immers om de tegenstander knock-out te slaan. Een opeenvolging van acute hersenletsels – meerdere hersenschuddingen bijvoorbeeld – kan leiden tot chronisch hersenletsel, en uiteindelijk hierdoor soms zelfs tot dementie.

In de sport- en medische wereld is al geruime tijd discussie gaande over de vraag hoe hersenletsel bij sportbeoefening voorkomen kan worden. Na kamervragen over dit onderwerp vroeg de staatssecretaris van VWS de Gezondheidsraad om advies. In *Hersenletsel bij bokkers en voetballers* concentreert een commissie van de Gezondheidsraad zich op de problemen in het boksen en voetbal en geeft antwoord op de volgende vragen:

- hoe vaak krijgen sporters hersenletsel en welke gradaties van letsel – acuut zowel als chronisch - zijn daarbij te onderscheiden?
 - hoe kan hersenletsel worden vastgesteld, en wat is met name de waarde van neuropsychologische tests bij de diagnose?
 - wat kan er worden gedaan om hersenletsel bij het sporten te voorkomen?
-

Incidentie van hersenletsel

Over het aantal gevallen van hersenletsel door boksen – en ook door andere vechtsporten – is weinig bekend. Juist omdat met name bij boksen het toebrengen van hersenletsel een intrinsiek doel van de sport is, is naar het vóórkomen ervan weinig of geen onderzoek gedaan. Acut hersenletsel bij profboksers is nooit geïnventariseerd. Uit onderzoek bij amateurboksers bleek een op de acht gevechten in een hersenschudding te eindigen. Uit informatie van de internationale amateurboksersbond (AIBA) blijkt dat het percentage wedstrijden bij wereldkampioenschappen en Olympische toernooien dat door hersenletsel is beëindigd, de laatste decennia afnam van rond de tien tot hooguit drie procent. Mogelijk is dit een indicatie voor een afname van het aantal hersenschuddingen tijdens deze toernooien, maar dat is niet onderzocht. Chronisch hersenletsel is bij 40 à 80 procent van de profboksers overtuigend aangetoond. De ernst van de afwijkingen lijkt gerelateerd te zijn aan de hoeveelheid gespeelde wedstrijden. Ook bij amateurboksers komt chronisch hersenletsel voor, al zijn er geen cijfers over bekend en is het veel minder ernstig van aard dan bij profboksers.

Voor voetbal blijkt uit het meest informatieve onderzoek dat er per tienduizend wedstrijden/trainingen bij mannen zes en bij vrouwen vier hersenschuddingen vallen. De kans op het oplopen van een hersenschudding tijdens de gehele voetbalcarrière ligt rond de vijftig procent. Er zijn geen aanwijzingen dat koppen een hersenschudding kan veroorzaken. Over chronisch hersenletsel bij ex-profvoetballers is tot nu toe slechts één onderzoek bekend. Daarin werden met neuropsychologische tests bij acht van de tien ex-spelers – zij het soms lichte – afwijkingen gevonden. Onduidelijk is hoe representatief de onderzochte groep is voor de huidige generatie voetballers, want de speelomstandigheden zijn aanzienlijk veranderd. Onderzoek onder nog actieve voetballers levert soms wel en soms geen aanwijzingen op voor chronisch hersenletsel. Opvallend is, dat chronisch letsel alleen gevonden is bij spelers die meer dan duizend ballen hebben gekopt.

Een probleem bij de interpretatie van cijfers over hersenletsel bij sporters is dat de definities voor zowel acut als chronisch hersenletsel nogal uiteenlopen. Daardoor is een onderlinge vergelijking van de gegevens eigenlijk niet mogelijk. Voor het verkrijgen van een beter inzicht in de incidentie van zowel acut als chronisch hersenletsel bij sporters is meer en gericht sportepidemiologisch onderzoek noodzakelijk.

Het vaststellen van hersenletsel

Een eerste diagnose van hersenletsel moet doorgaans al tijdens de wedstrijd worden gesteld, om te bepalen of het verantwoord is de speler nog verder te laten deelnemen. Op

dit moment is daarvoor de symptomenindeling beschikbaar uit de *Richtlijnen voor de diagnostiek en behandeling van patiënten met licht schedel-hersenletsel* van de Nederlandse Vereniging voor Neurologie. Deze scoringsmethode is echter bedoeld om door medici gehanteerd te worden en is niet geschikt voor langs-de-lijn gebruik door leken. De commissie beveelt daarom aan dat in Nederland de indeling van de *American Academy of Neurology* wordt overgenomen. Dit is een indeling met heldere criteria die, in vergelijking met andere richtlijnen, breder is geaccepteerd. Ook de aan deze indeling gekoppelde richtlijnen ter beperking van de gevolgen van acuut hersenletsel zouden goed bruikbaar zijn in de Nederlandse sportwereld, vanwege de duidelijke criteria voor hervatting van deelname aan sportactiviteiten.

Om chronisch hersenletsel in een zo vroeg mogelijk stadium aan te tonen, moet een sporter bij een vermoeden van letsel neurologisch en neuropsychologisch onderzocht worden. Bij zulk onderzoek is vergelijking met individuele nulmetingen te verkiezen boven vergelijking met groepsgemiddelden. In het begin van de sportcarrière zou daarom een individuele nulmeting moeten worden gedaan. Het lijkt de commissie niet haalbaar om dit bij alle amateursporters te doen, maar bij profspelers – die ook een groter risico lopen omdat zij meer tijd aan de sport besteden – moet dit wel mogelijk zijn. Daarnaast beveelt de commissie aan om bij sporten met een verhoogd risico op hersenletsel een neuropsychologische test onderdeel van elke verplichte sportkeuring te laten zijn. Wanneer de cognitieve functies achteruit blijken te gaan, kan er tijdig worden ingegrepen. Is er eenmaal chronisch hersenletsel aangetoond, dan zou aanbevolen moeten worden om te stoppen met het beoefenen van sporten waarbij dat letsel zou kunnen verergeren. Een bijkomend voordeel van het systematisch verzamelen van neuropsychologische gegevens van sporters is dat dit een belangrijke bijdrage kan leveren aan de wetenschappelijke kennis over de sensitiviteit en specificiteit van de neuropsychologische tests en hoe deze te vergroten zijn.

Neuropsychologische tests zijn als geen andere methoden geschikt voor het aantonen van acuut hersenletsel en voor het vroegtijdig opsporen van chronisch hersenletsel. Neurologisch letsel kan met deze tests eerder en sneller worden vastgesteld dan met beeldvormende technieken. Ook winnen zij het van de serummarkers, die momenteel nog geen geschikte hulpmiddelen zijn om acuut hersenletsel bij sporters aan te tonen. Pas wanneer serummarkers een voldoende sensitiviteit en specificiteit hebben voor het aantonen van hersenletsel, en wanneer er een methode beschikbaar is waarmee de plasmaspiegel langs de lijn bepaald kan worden, is er wellicht een plaats voor deze bepaling bij de acute beoordeling van sporters.

Het nut van hoofdbeschermers

De effectiviteit van helmen in de preventie van acuut hersenletsel is bewezen. Of zij ook chronisch letsel voorkomen is nog onbekend, hoewel het voor de hand ligt dat het verminderen van de kans op acuut letsel ook een preventief effect zal hebben op langetermijneffecten.

De hoofdkap die bij boksen en sommige andere vechtsporten met name door amateurs wordt gedragen, voorkomt vooral oppervlakkige schade aan het hoofd en absorbeert slechts in beperkte mate de krachten die op het hoofd inwerken. Dergelijke hoofdbeschermers bieden onvoldoende bescherming aan de hersenen van bokkers. De resultaten van onderzoek naar de effectiviteit van hoofdbeschermers bij voetballers zijn niet eenduidig. Ook zij beschermen tegen oppervlakkige schade, maar bescherming tegen hersenletsel kan betwijfeld worden

Preventie van hersenletsel bij boksen

Boksen brengt schade toe aan de gezondheid. Het is de vraag of de mate en ernst van deze schade rechtvaardigt dat de overheid ingrijpt in de autonomie van de sporters en beperkingen of zelfs een verbod aan de bokssport oplegt. De commissie meent dat dit inderdaad het geval is, met name voor het profboksen.

In vergelijking met amateurs lopen professionele bokkers veel meer risico door het ontbreken van hoofdbescherming en door de langere duur van de wedstrijden. Bovendien zullen profbokkers ook vaker en langer sparren. De kans op chronisch hersenletsel bij profbokkers is door dit alles zeer groot. Daarnaast wordt de motivatie om te winnen versterkt door het soms grote geldelijke gewin dat er te halen valt. Verder is door de Nederlandse Boksbond (NBB) niet of nauwelijks iets geregeld voor de medische begeleiding van profbokkers. Volgens de commissie zouden er voorstellen moeten komen voor regelaanpassingen om de professionele bokssport minder riskant te maken. Mochten regelaanpassingen naar verwachting lang op zich laten wachten of weinig tot geen effect sorteren op de mate waarin bokkers hersenletsel oplopen, dan beveelt de commissie aan om profboksen in Nederland te verbieden. Ervaringen uit diverse landen waar al langere tijd een verbod op profboksen van kracht is, leren dat zo'n verbod geen praktische problemen oplevert. Ook een verbod op de beoefening van andere vechtsporten waarbij hersenletsel binnen de regels kan worden toegebracht, valt te overwegen. Dergelijke verboden zouden van kracht kunnen zijn zolang er geen bevredigende maatregelen getroffen zijn.

Bokkers – en ook beoefenaars van andere vechtsporten – moeten zo goed mogelijk worden geïnformeerd over de met hun sport samenhangende risico's, zowel op de korte

als op de lange termijn. Pas als men deze risico's kent en accepteert, zou deelname aan wedstrijden toegestaan moeten zijn (*informed consent*). De commissie bepleit deelname van jongeren onder de zestien jaar aan boks- en andere vechtsportwedstrijden waarbij zij hersenletsel kunnen oplopen te verbieden.

Er zouden strengere eisen gesteld moeten worden aan de jaarlijkse keuring. Deze zou ook voor niet-wedstrijdboksers en voor alle vechtsporters verplicht moeten worden en als standaardonderdeel een neuropsychologisch onderzoek bevatten. Wedstrijdboksers zouden bovendien met beeldvormende en elektrofysiologische technieken moeten worden onderzocht. Bij constatering van cognitieve stoornissen moet een dringend advies gegeven worden af te zien van verdere sportactiviteiten waarbij hersenletsel kan ontstaan. Waar mogelijk (wanneer er een toezichthoudende medische commissie is) dient in zo'n geval aan de betreffende sporter een permanent boks- en vechtsportverbod gegeven te worden.

Na een KOH (*knock-out* – hoofd) of RSC-H (*referee stopping contest* – hoofd) zou een neuropsychologisch onderzoek plaats moeten vinden, in combinatie met neurologisch onderzoek. Zolang klachten of symptomen van acuut hersenletsel aanwezig zijn, moet een wedstrijdverbod gelden.

Ringartsen zouden in alle gevallen een opleiding moeten krijgen die voldoet aan de eisen van de internationale amateurboksersbond (AIBA). Ringartsen, scheidsrechters en trainers zouden ook regelmatig moeten worden bijgeschoold.

Medici zijn volgens hun beroepseed gehouden aan het principe van weldoen. De bokssport plaatst een arts daarbij voor een dilemma. Aan de ene kant kan men betogen dat het voor een medicus niet te verantwoorden is om als ringarts bij boks- of vechtwedstrijden aanwezig te zijn. Aan de andere kant is het ook niet verantwoord wanneer sporters bij dergelijke wedstrijden onvoldoende medische begeleiding of zorg krijgen. Daarom mogen volgens de regels van de NBB bokswedstrijden geen doorgang vinden zonder de aanwezigheid van een ringarts. De Vereniging voor Sportgeneeskunde (VSG) heeft met betrekking tot boksen en andere vechtsporten een richtlijn uitgegeven dat artsen zich dienen te beijveren om preventieve maatregelen te bewerkstelligen en op geen enkele wijze reclame dienen te maken voor deze takken van sport. De KNMG, de Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst, heeft vastgesteld dat *alle* artsen in Nederland gehouden zijn de richtlijnen van de VSG in acht te nemen.

Preventie van hersenletsel bij voetballen

De commissie beveelt aan bij verdenking van hersenletsel gebruik te maken van de richtlijnen die de *American Academy of Neurology* voor zulke situaties heeft opgesteld. Ook de uitbreiding en toespitsing hiervan door de *International Conference on Concus-*

sion in Sports verdienen een plaats in de Nederlandse sportwereld vanwege het gedetailleerde stappenplan voor de manier waarop sporters na hersenletsel het beste kunnen terugkeren in de actieve sportbeoefening. Door een verantwoorde nazorg bij hersenletsel wordt ergere schade voorkomen.

Tijdens voetbalwedstrijden zou altijd ter plaatse medische zorg voor acuut hersenletsel aanwezig moeten zijn. Bij profwedstrijden in Nederland is dat het geval. De medisch verzorgers hebben van de KNVB instructies gekregen hoe te handelen bij (het vermoeden van) hersenletsel. Wat de commissie betreft, kunnen dergelijke instructies verplicht gesteld worden. Bij amateurwedstrijden is het, alleen al vanwege het grote aantal wedstrijden, niet altijd mogelijk gediplomeerde medische verzorging langs de lijn te hebben. Er is in de Verenigde Staten een eenvoudig te hanteren kaartje ontwikkeld met een opsomming van tekenen die wijzen op een hersenschudding en met eenvoudige, maar gevalideerde aanwijzingen om symptomen te onderzoeken. De commissie beveelt aan van dit kaartje een Nederlandse versie te maken en deze langs-de-lijn test te gebruiken in zowel de prof- als amateursport. Trainers, coaches en scheidsrechters zouden dan minimaal aan het begin van elk seizoen instructie moeten krijgen over het gebruik van deze test. In geval van twijfel moet het altijd verplicht zijn de speler uit de wedstrijd te halen en medisch te laten onderzoeken. De commissie beveelt verder aan bij profsporters de langs-de-lijntest te laten volgen door een uitgebreidere test.

De preventie van hersenletsel is ook gediend met een strikte handhaving van de regels van het spel, en met een bijstelling daarvan op twee punten. De internationale voetbalfederatie (FIFA) werkt al aan uitbreiding van de spelregels met een 'elleboogverbod' bij koppen. De commissie meent echter dat zo'n verbod niet alleen aan koppen gerelateerd zou moeten zijn, maar algemeen van toepassing. Ook pleit zij ervoor het 'elleboogverbod' snel in te voeren. Een tweede aanbeveling voor aanpassing van de spelregels is om een tijdelijke spelerswissel toe te staan. Een geblesseerde speler kan dan buiten het speelveld uitgebreider worden onderzocht zonder dat dit een negatieve invloed heeft op de sterkte van het elftal, waardoor het onderzoek in alle rust kan worden uitgevoerd.

De commissie pleit voor het aanleren van goede koptechnieken. Het effect van koppen op de hersenen is groter naarmate de verhouding in massa tussen hoofd en bal kleiner is. Vergroting van de massa waarmee wordt gekopt door aanspannen van de nekspieren verkleint daarom de kans op een effect op de hersenen. Omdat de massaverhouding tussen hoofd en bal bij kinderen veel kleiner is dan bij volwassenen, is de kans op hersenletsel bij kinderen groter. De commissie is het daarom eens met het standpunt van de KNVB dat koptraining niet aan spelers jonger dan zestien jaar gegeven zou moeten worden. De weinige gegevens over mogelijk chronisch hersenletsel door veelvuldig koppen zijn niet eenduidig. De commissie ziet daarom vooralsnog geen reden om andere beperkingen op te leggen aan het koppen of om het gebruik van hoofdbescherming aan

te bevelen. Zij pleit echter wel voor meer onderzoek naar de biomechanica van koppen. Uitbreiding van de kennis hierover is dringend gewenst om het ontwikkelen van eventuele beschermingsmiddelen mogelijk te maken.

Bij diverse sporten wordt een gebitsbeschermer gedragen en er is gesuggereerd dat dit ook bij voetbal nut heeft. De commissie vindt echter dat eerst onderzoek gedaan moet worden naar de effectiviteit hiervan bij deze sport.

Tot slot

De commissie pleit voor het opzetten van een kenniscentrum. Daar zou de registratie van gevallen van hersenletsel plaats moeten vinden en vanuit het centrum zou onderzoek naar de effectiviteit van maatregelen gecoördineerd moeten worden, niet alleen voor boksen en voetballen, maar voor alle sporten waarbij men hersenletsel kan oplopen. Daarnaast zouden het centrum seminars en opleidingen kunnen verzorgen voor sportartsen, coaches en jeugdleiders. Op deze manier zouden de kennis van, en het inzicht in hersenblessures vergroot worden en het adequaat handelen bij mogelijk hersenletsel bevorderd worden. De seminars kunnen variëren van eenvoudig voor amateurbegeleiders tot diepgaand voor professionals zoals sportartsen.