

achtergrond.

Het is weer Super Bowl: een groot feest, maar niet voor de hersenen



Veranderd karakter, fysieke aftakeling en extreem geheugenverlies. American footballspelers zijn na een carrière van klappen op het hoofd niet zelden het spoor bijster. Welkom in een wereld van zelfdoding, racisme en dovemansoren.

HANS VANDEWEGHE

**R**unning back Rashaan Salaam was de laatste in een lange rij. Hij was moslim en zijn geloof verbiedt autopsiën, dus nam hij het zekere voor het onzekere en schoot zich op 5 december in Boulder door het hoofd. Salaam was nog maar 42, maar al jaren depressief, af en toe gewelddadig, gebruikte drank en drugs en was fysiek gesloopt. Allemaal symptomen van wat de Amerikaanse sportliefhebber heeft leren kennen als chronische traumatische encefalopathie (CTE), met dank aan één koppige Afrikaanse dokter en de niet-aflatende *New York Times*.

CTE is het gevolg van opeenvolgende schokken en slagen op de hersenen en dat eindigt nooit fraai. Meestal is het eindstation een vorm van dementie (zoals Alzheimer), parkinson of ALS en aanverwante ziektes of een mix van al deze ellende. De pathologie is onmiskenbaar gelinkt aan sporten waarin de hersenen klappen krijgen: boksen uiteraard, waar het kind al voor de Tweede Wereldoorlog de naam dementia pugilistica kreeg, en American football, waar men tot voor kort de andere kant opkeek en alle bewijzen negeerde.

Honkbal is nationaal tijdverdrijf, maar American football is de nationale passie. In de nacht van zondag op maandag eindigt het 51ste seizoen in de National Football League (NFL) met Super Bowl LI, de finale van de play-offs tussen de New England Patriots en de Atlanta Falcons. American football is de Amerikaanse maatschap-

pij in spelvorm. Zoals in het ook al uniek Amerikaanse honkbal, staat het veroveren van terrein centraal, met als uiteindelijk doel het scoren van punten. De Romeinse cijfers die bij elke Super Bowl horen – hier LI of 51 – zijn niet het enige wat deze contactsport met het oude Rome gemeen heeft.

American footballspelers zijn postmoderne gladiatoren in een van de meest brutale en invaliderende vormen van amusement die de mens onder sport en spel heeft gecatalogeerd. De gemiddelde houdbaarheid van een footballprof is 3,3 jaar, al zijn er ook die het tien jaar en langer uitzingen, maar dat is geen garantie op een mooie oude dag. Terwijl 1 op de 1.000 mannen tussen de dertig en de vijftig de diagnose zullen krijgen van dementie of een andere hersengerelateerde afwijking, is dat voor dezelfde leeftijdsgroep bij American footballspelers 1 op 53.

**'Mag ik zijn hersenen?'**

De bezorgdheid om de gezondheid van de spelers dateert al sinds het ontstaan van de sport. In het begin van de twintigste eeuw hadden enkele steden de sport op hun middelbare scholen zelfs verboden. Na de Tweede Wereldoorlog werden vooral onder druk van de spelersvakbond reglementswijzigingen doorgevoerd die lijf, leden en hersenen van de spelers moesten beschermen. Sinds de oprichting van de NFL in 1955 werd het reglement in totaal 87 keer gewijzigd: 46 keer gedurende de

eerste 45 jaar, en maar liefst 41 maal sinds de eeuwwisseling, toen de hele discussie rond chronische traumatische encefalopathie pas goed begon en ook de terminologie voor het eerst werd gebruikt.

Dat was het gevolg van puur toeval en vervolgens van de onverzettelijkheid van één forensisch patholoog, Bennet Omalu, die tijdens een week-endshift in september 2002 een autopsie moest uitvoeren op een dakloze. In Nigeria geboren en gestudeerd maar zich vervolmaakt in de VS, wist Omalu alleen dat het corpus op zijn snijtafel Mike Webster heette, maar niet dat die de ooit levende en nu dode legende was van het American football in Pittsburgh. Dit was aanvankelijk de zoveelste overleden dakloze, gevonden in een afgedankte truck.

Toen hij de hersenen had bekeken, omdat het medisch dossier gewag maakte van gedrags- en geheugentoonrissen, wees niets op een probleem. Er waren geen beschadigingen van de hersenen zoals bij bokkers en geen gekrompen herseninhoud zoals bij Alzheimerpatiënten, en toch was deze man naar hij zelf had verklaard langzaam maar zeker gek geworden.

Het was een mysterie waarom 'Iron Mike' als een wrak was geëindigd. Misschien lag het geheim in de hersenen, en Omalu – een autodidact die maar liefst acht medische en andere diploma's haalde in de VS – wilde dat op eigen houtje van nabij onderzoeken. Hij belde Websters advocaat – "Mag ik zijn hersenen?" – en leerde en passant dat de twee al jarenlang een strijd voerden om Websters gezondheidstoestand te laten erkennen als een arbeidsgerelateerde ziekte. →

# Brein Brekers op noppen



► Justin McCareins van de Tennessee Titans wordt hard aangepakt door Mike Caldwell en Jarrod Cooper van de Carolina Panthers.

© SPORTS ILLUSTRATED / GETTY IMAGES

**'Als een school mijn zoon ooit aanzet tot het spelen van die sport, doe ik haar een proces aan'**

BENNET OMALU  
FORENSISCH PATHOLOOG

De advocaat gaf groen licht en Omalu liet op eigen kosten de hersenen van Webster in schijfjes snijden en prepareren, altijd opnieuw, altijd maar weer met andere markers en contrastvloeistof. Tot hij op een dag het tau-eiwit onderzocht, een proteïne die ook een rol speelt bij Alzheimer. De hersenen van Webster zaten vol met bruine en rode vlekken, vooral in het deel dat verantwoordelijk was voor emoties, gemoedstoestand en de executieve functies. Omalu liet experts zijn resultaten zien en allen waren ze het eens: dit was een nieuw soort aandoening. Het onderzoek resulteerde in een artikel in 2005 in het vakblad *Neurosurgery*, waar voor het eerst het begrip CTE gedrukt stond.

Haast onmiddellijk kwam de machine van de National Football League in actie. Het artikel was kort door de bocht, onwetenschappelijk, er was geen bewijs, luidde de kritiek. De dokter zelf werd afgedreigd en geridiculiseerd. Zijn diensthoofd kreeg gelijk: wie in de verpauperde voormalige hoofdstad van de Amerikaanse staalindustrie Pittsburgh aan de Steelers raakte, was een bedreiging voor lokale religie van het football.

#### 'Ik geloof u, ik wil helpen'

In december 2015, bij de première van de film *Concussion*, waarin Will Smith de rol van Bennet Omalu speelt, bevestigde de Nigeriaanse Amerikaan in het weekblad *Time* dat het over onverholen racisme ging. Hij was inmiddels verhuisd naar Californië en hoewel de film hem weer in de schijnwerpers plaatste, klonk hij bitter en ontgoocheld over zoveel misprijzen voor zijn werk. "Hoe kon een uit Afrika geëmigreerde

Amerikaan in godsnaam tot zulke conclusies komen en hun mooie Amerikaanse sport bezoe-delen? Welnu, het is geen mooie sport. American football zou moeten worden verboden en als ooit een school mijn zoon aanzet tot het spelen van die sport, doe ik haar een proces aan."

Omalu zat na Webster op een rollercoaster die hij maar moeilijk meester was, maar kreeg net op tijd hulp uit onverwachte hoek. Een befaamde neurochirurg die jarenlang voor het team van Mike Webster had gewerkt, was duidelijk. "Ik geloof u", zei dokter Julian Bales. "Ik heb de laatste jaren twaalf van onze spelers te jong zien sterven of zelfmoord plegen. Ik wil u helpen."

Inmiddels waren andere hersenen onderweg naar Omalu. Die van Terry Long, die zelfmoord had gepleegd na het drinken van 4 liter antivries en ook gek was geworden: hersenen als die van Webster. Die van Andre Waters, 44 jaar, zelfmoord met een pistool: hersenen met alle tekenen van CTE. Justin Strzelczyk, 36 jaar: idem. Vijf jaar na het eerste artikel had Omalu al twintig gevallen onderzocht met dezelfde medische problemen: allemaal hadden ze grote concentraties van het tau-eiwit, dat hun hersencellen had ver-

nietigd. Allemaal hadden ze hersenen die op het eerste gezicht onaantast waren en bij wie CT-scans niets lieten vermoeden.

Het was de krant *The New York Times* die vanaf 2006 bij het tweede artikel in *Neurosurgery* het voortouw nam in de berichtgeving rond de gevaren van American football. En toen ook de politiek zich ermee ging bemoeien, week de NFL een klein beetje. In de zomer van 2007 werden de dokters van de NFL-teams samengeroepen voor een Concussion Summit. Ongeveer alle dokters mochten hun zeg doen, maar Omalu was niet uitgenodigd. Bales wel. Hij nam de slides van Omalu en presenteerde wat zijn Nigeriaanse vriend had voorbereid.

#### Steroiden of genen?

De NFL bleef volhouden dat er geen bewijs was dat American football dementie en andere hersen-, geheugen en gedragsafwijkingen kon veroorzaken, maar verhoogde ondertussen wel de pensioenen voor ex-spelers die door dementie waren getroffen tot 80.000 euro per jaar. Toch zou de NFL onder druk van de media en later ook het Amerikaans congres zijn tegenstand opgeven en onderzoek steunen. Aan Boston University beheert professor Ann McKee de hersenbank van de NFL. De verschillende onderzoeksgroepen – eerst van Omalu en van McKee, en later van nog anderen – probeerden elkaar tegen te werken. De jacht op de verse hersenen van pas overleden NFL-spelers werd het voorwerp van enkele longreads in de betere Amerikaanse pers.

In die strijd kwam het op 3 mei 2012 tot een bitter dispuut over het lijk van Junior Seau. Toen

Inmiddels twijfelt geen  
arts nog aan de conclusie  
dat American football  
invalideert

► Darryl Williams van de Mississippi State Bulldogs, een universiteitsteam, wordt van het veld gerold na een zware klap. © AFP



De advocaat gaf groen licht en Omalu liet op eigen kosten de hersenen van Webster in schijffjes snijden en prepareren, altijd opnieuw, altijd maar weer met andere markers en contrastvloeistof. Tot hij op een dag het tau-eiwit onderzocht, een proteïne die ook een rol speelt bij Alzheimer. De hersenen van Webster zaten vol met bruine en rode vlekken, vooral in het deel dat verantwoordelijk was voor emoties, gemoedstoestand en de executieve functies. Omalu liet experts zijn resultaten zien en allen waren ze het eens: dit was een nieuw soort aandoening. Het onderzoek resulteerde in een artikel in 2005 in het vakblad *Neurosurgery*, waar voor het eerst het begrip CTE gedrukt stond.

Haast onmiddellijk kwam de machine van de National Football League in actie. Het artikel was kort door de bocht, onwetenschappelijk, er was geen bewijs, luidde de kritiek. De dokter zelf werd afgedreigd en geridiculiseerd. Zijn diensthoofd kreeg gelijk: wie in de verpauperde voormalige hoofdstad van de Amerikaanse staalindustrie Pittsburgh aan de Steelers raakte, was een bedreiging voor lokale religie van het football.

#### 'Ik geloof u, ik wil helpen'

In december 2015, bij de première van de film *Concussion*, waarin Will Smith de rol van Bennet Omalu speelt, bevestigde de Nigeriaanse Amerikaan in het weekblad *Time* dat het over onverholven racisme ging. Hij was inmiddels verhuisd naar Californië en hoewel de film hem weer in de schijnwerpers plaatste, klomk hij bitter en ontgocheld over zoveel misprijzen voor zijn werk. "Hoe kon een uit Afrika geëmigreerde

Amerikaan in godsnaam tot zulke conclusies komen en hun mooie Amerikaanse sport bezodelen? Welnu, het is geen mooie sport. American football zou moeten worden verboden en als ooit een school mijn zoon aanzet tot het spelen van die sport, doe ik haar een proces aan."

Omalu zat na Webster op een rollercoaster die hij maar moeilijk meester was, maar kreeg net op tijd hulp uit onverwachte hoek. Een befaamde neurochirurg die jarenlang voor het team van Mike Webster had gewerkt, was duidelijk. "Ik geloof u", zei dokter Julian Bailes. "Ik heb de laatste jaren twaalf van onze spelers te jong zien sterven of zelfmoord plegen. Ik wil u helpen."

Inmiddels waren andere hersenen onderweg naar Omalu. Die van Terry Long, die zelfmoord had gepleegd na het drinken van 4 liter antivries en ook gek was geworden: hersenen als die van Webster. Die van Andre Waters, 44 jaar, zelfmoord met een pistool: hersenen met alle tekenen van CTE. Justin Strzelczyk, 36 jaar: idem. Vijf jaar na het eerste artikel had Omalu al twintig gevallen onderzocht met dezelfde medische problemen: allemaal hadden ze grote concentraties van het tau-eiwit, dat hun hersencellen had ver-

nietigd. Allemaal hadden ze hersenen die op het eerste gezicht onaangestast waren en bij wie CT-scans niets lieten vermoeden.

Het was de krant *The New York Times* die vanaan 2006 bij het tweede artikel in *Neurosurgery* het voortouw nam in de berichtgeving rond de gevaren van American football. En toen ook de politiek zich ermee ging bemoeien, week de NFL een klein beetje. In de zomer van 2007 werden de dokters van de NFL-teams samengeroepen voor een Concussion Summit. Ongeveer alle dokters mochten hun zeg doen, maar Omalu was niet uitgenodigd. Bailes wel. Hij nam de slides van Omalu en presenteerde wat zijn Nigeriaanse vriend had voorbereid.

#### Steroiden of genen?

De NFL bleef volhouden dat er geen bewijs was dat American football demantie en andere hersen-, geheugen- en gedragsafwijkingen kon veroorzaken, maar verhoogde ondertussen wel de pensioenen voor ex-spelers die door demantie waren getroffen tot 80.000 euro per jaar. Toch zou de NFL onder druk van de media en later ook het Amerikaans congres zijn tegenstand opgeven en onderzoek steunen. Aan Boston University beheert professor Ann McKee de hersenbank van de NFL. De verschillende onderzoeksgroepen – eerst van Omalu en van McKee, en later van nog anderen – probeerden elkaar tegen te werken. De jacht op de verse hersenen van pas overleden NFL-spelers werd het voorwerp van enkele longreads in de betere Amerikaanse pers.

In die strijd kwam het op 3 mei 2012 tot een bitter dispuut over het lijk van Junior Seau. Toen

dokter Omalu op het punt stond de hersenen te verwijderen, kwam er ineens een veto van de zoon van Seau. De hersenen zouden naar nog een andere, derde onderzoeksgroep gaan, onder auspiciën van het National Institute for Health.

Seau had zichzelf in de borst geschoten, met opzet niet in het hoofd, net als Dave Duerson een jaar eerder. Duerson die Omalu eerder had toegesnuwd dat hij ongelijk had en dat hij niet moest denken om van American football een 'pussy sport' te maken, had nu een briefje nagelaten: "Alstublieft, doneer mijn hersenen aan de wetenschap."

Inmiddels twijfelt geen arts nog aan de conclusie dat American football invalideert. Maar er zijn niet meer zelfmoorden onder NFL-spelers dan onder de Amerikaanse bevolking. Wel hebben alle zelfmoorden te maken met veranderend karakter, fysieke aftakeling en extreem geheugenverlies. Aan Boston University hebben ze in hun hersenbank inmiddels 94 verdachte hersenen van overleden NFL-spelers verzameld. 90 daarvan zijn aangetast door CTE.

Het CTE-mysterie is nog niet helemaal onttrafeld. Waarom alleen NFL-spelers zo zwaar getroffen zijn en waarom de ene wel en de andere niet, zijn maar enkele onbeantwoorde vragen. Dat alleen de NFL is getroffen, klopt overigens niet. Zo hadden Italiaanse voetballers tussen 1970 en 2001 ook zeven keer meer kans om ALS te ontwikkelen dan een gewone Italiaan. Was dat ook het gevolg van koppen? Dat is onderzocht, maar er leek geen verband. Of lag medicatie aan de grondslag, met name de anabole steroiden die in de jaren 70 en 80 vrijelijk konden worden gebruikt? Allemaal plausibele hypothesen, maar wat dan met de bokers die al dement werden nog voor de eerste anabolen waren uitgevonden en bij wie wel uiterlijke beschadigingen zijn vastgesteld?

Genen zouden een rol kunnen spelen. Draggers van de apolipoproteïne APOE E4 zouden veel meer kans hebben om hersen- en geheugengereleerde afwijkingen te ontwikkelen. Momenteel wordt onderzocht of dat proces wordt versneld als die ook nog eens een contactsport als American football, boksen of ijshockey beoefenen. De eerste resultaten wijzen op een verband en sommige keuringscentra voor bokscertificaten screenen al op deze genvariant.

#### Krachten tot 100G

Wie wil weten hoe hard die klappen wel zijn in het American football, zoekt op YouTube best eens naar 'hardest hits NFL'. Een offensieve line-man zoals de center in de NFL clast bij elke play met de *nose tackle* van de tegenstander – samen niet zelden 300 kilogram – en krijgt tot 62 keer een kracht van 25G op de helm te verwerken, zo bleek uit wetenschappelijke tests in wedstrijdrijen. Pieken kunnen oplopen tot 100G.

Die helm beschermt uiteraard de schedel, want schedelbreuken zijn er al decennia niet meer, maar de hersenen klotsen door die vreselijke G-krachten vrolijk heen en weer. De vergelijking loopt wat mank, maar een G-kracht van 25G komt overeen met een frontale botsing aan

50 kilometer per uur. Deze impact-G-kracht mag niet worden vergeleken met die van straaljagerpiloten die maar tot 8G gaan, maar die dat langere tijd moeten volhouden.

Ondertussen is in de VS een stroming ontstaan om American football in de huidige brutale vorm op de middelbare school te verbieden. Friday Night Lights Out heet de beweging, naar de gelijknamige film en serie *Friday Night Lights*, die een ode was aan high school football.

De NCAA, de organisatie die de Amerikaanse universitaire sport overziet, heeft ook al een klacht gekregen van ex-spelers en lijkt dezelfde weg op te gaan als de NFL: er zal moeten worden betaald. Ook de NHL, de professionele ijshockeycompetitie, ligt onder vuur.

## De helm beschermt de schedel, maar de hersenen klotsen vrolijk heen en weer

Andere sporten zijn daarom niet beter. Neem voetbal. In de laatste finale van het WK kwam de Duitser Christoph Kramer onzacht in aanraking met de Argentijn Ezequiel Garay. Kramer was helemaal van slag en ging de scheidsrechter vragen waar hij was. "Is dit de WK-finale?" Waarop de scheidsrechter niet zelf ingreep en de Duitse kapitein Bastian Schweinsteiger waarschuwde. Ook die reageerde niet en een duidelijk aangeslagen Kramer bleef nog veertien minuten op het veld. Botsingen als met Kramer zijn ongelukken en maken geen deel uit van het spel zoals bij de NFL, waar spelers van 120 kilogram en meer als stieren met de kop vooruit inbeuken op hun tegenstanders. Of het ijshockey, waar vuistslagen werden geduld tot één vechtersbaas neerging.

Topsport invalideert: de NFL weet dat al lang en de spelersvakbond ook. Meer dan één speler op vier, volgens de laatste extrapolaties, zal CTE-gerelateerde problemen krijgen. In 2011 slepten vijftien duizend spelers de NFL mee in een juridische strijd die vijf jaar zou duren en eindigde in een schikking. De NFL zal instaan voor de schadevergoedingen aan gepensioneerde spelers met bewezen gezondheidsproblemen. Ook de spelers die de volgende 65 jaar uit de competitie vertrekken, zijn door de schadevergoeding gedekt.

Een eerste voorzichtige schatting berekende dat dit de NFL, dus de eigenaars van de clubs, tot 1 miljard euro zou kunnen kosten als elke speler tot 5 miljoen schadevergoeding voor de zwaarste gevallen zou kunnen claimen. De eerste speler passeerde al in 2006 langs de kassa. Postuum dan wel. De ex-vrouw en de kinderen van Mike Webster, *patient zero* in het hersenonderzoek, kreeg 1,4 miljoen euro schadevergoeding. In de schikking staat wel vermeld dat spelers die geld krijgen, de informatie over hun gezondheids-toestand niet openbaar mogen maken.

## Slachtoffers van CTE



#### MIKE WEBSTER

► speelde 16 jaar in de NFL. Stierf dakloos op zijn 50ste aan een hartaanval. Eerste NFL-speler die diagnose CTE kreeg.



#### TERRY LONG

► speelde 7 jaar in de NFL. Pleegde op zijn 45ste zelfmoord na het drinken van 4 liter antivries.



#### ANDRE WATERS

► speelde 11 jaar in de NFL. Schoot zichzelf op zijn 44ste door het hoofd. Volgens Bennet Omalu zagen zijn hersenen eruit als die van een 90-jarige Alzheimerpatiënt.



#### JUSTIN STRZELCZYK

► speelde 8 jaar in de NFL. Stierf op zijn 36ste in een auto-ongeval nadat hij bij een politie-achtervolging aan 140 km/u tegen het verkeer in botste tegen een tankwagen.



#### DAVE DUERSON

► speelde 10 jaar in de NFL. Schoot zichzelf op zijn 50ste in de borst opdat dokters zijn hersenen zouden kunnen onderzoeken.



#### JUNIOR SEAU

► speelde 19 jaar in de NFL. Schoot zichzelf op zijn 43ste in de borst.



► Darryl Williams van de Mississippi State Bulldogs, een universiteitsteam, wordt van het veld gerold na een zware klap. © APF