KU LEUVEN

ACADEMISCH CENTRUM HUISARTSGENEESKUNDE

Commotio cerebri: Diagnostiek en beleid vanuit het perspectief van de huisarts

Kimberly Stappers, KU Leuven

Promotor: Prof. Dr. Jan De Lepeleire, KU Leuven

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2016 – 2018

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN

Voorwoord

Ik wil eerst en vooral mijn promotor, professor Jan De Lepeleire, bedanken voor de raadgeving en begeleiding tijdens het maken van deze masterproef.

Ik hoop de verschillende artsen te bedanken voor de tijd die zij genomen hebben om mijn enquête in te vullen. Zonder hun hulp was een belangrijk deel van deze scriptie überhaupt niet mogelijk geweest.

Ik wil mijn praktijkopleider, Rafaëla Tijskens, en de andere huisartsen van mijn opleidingspraktijk bedanken voor de motiverende woorden op de momenten dat ik er tegenop zag om aan mijn thesis te werken. Werken in jullie praktijk was voor mij stimulerend en heeft van mij een betere arts gemaakt.

Verder prijs ik mijn ouders voor de onvoorwaardelijke steun die ze mij gegeven hebben gedurende de afgelopen 9 jaar.

Als laatste, maar zeker niet het minst belangrijk, bedank ik mijn verloofde Roeland. Gedurende ondertussen 12 jaar een vaste waarde in mijn leven, mijn rots in de branding.

Abstract

Commotio cerebri: Diagnostiek en beleid vanuit het perspectief van de huisarts

HAIO: Kimberly Stappers
Katholieke Universiteit Leuven
Promotor: Prof. Dr. Jan De Lepeleire
Praktijkopleider: Dr. Rafaëla Tijskens

Inleiding: Een commotio cerebri of hersenschudding is een mild hoofdletsel dat ontstaat ten gevolge van een traumatische impact op het hoofd. Een prominente opdracht voor de huisarts bestaat erin te determineren of de patiënt een onderliggende laesie heeft.
De globale onderzoeksvraag luidt als volgt: wat is de aanpak van commotio cerebri door de huisarts? Er zijn enkele bijkomende vragen die evenzeer aan bod komen. Hoe stelt de huisarts een diagnose van commotio cerebri? Van welke gegevens maakt de huisarts gebruik bij de diagnose van commotio cerebri? Hoe verloopt de aanpak van commotio cerebri door de huisarts? Welke behandelmethoden voor commotio cerebri worden door de huisarts toegepast?

Methoden: Na een oriënterend literatuuronderzoek werd een enquête ontwikkeld rond de aanpak van een patiënt met een hoofdtrauma in de huisartsenpraktijk. De doelgroep van deze vragenlijst bestond uit 212 huisartsen en huisartsen-in-opleiding die tot de huisartsenwachtpost 'Mijn-Wachtpost' te Beringen behoren. De vragenlijst werd via mail verstuurd en verwerkt met Google Drive en Google Formulieren.

Resultaten: 77 van de 212 benaderde huisartsen beantwoorden de enquête (respons van 36,3 %). De inhoud van het klinisch neurologisch onderzoek verschilt onder de artsen: 76,6 % analyseert de coördinatie, 67,5 % de gang, 66,2 % het evenwicht en 50,6 % de craniale zenuwen. Technische onderzoeken zijn vaak overbodig, maar 3,9 % van de artsen zal steeds een technisch onderzoek verrichten bij een hoofdtrauma. Daarnaast zal 92,2 % dit enkel doen bij een afwijkend klinisch neurologisch onderzoek. De therapeutische aanpak van de commotionele patiënt is in de eerste plaats conservatief. Volledige bedrust wordt niet aanbevolen in de literatuur, maar 58,4 % zal dit wel aan de patiënt adviseren. Een medicamenteuze therapie wordt vooral toegepast bij pijnklachten door 85,7 % van de artsen. Paracetamol wordt door 93,5 % van hen gekozen. Ten slotte zal 74 % een commotionele patiënt terug op raadpleging laten komen wanneer er persisterende klachten zijn.

Conclusie: Het aanscherpen van de kennis en kunde rond commotio cerebri bij de huisarts is wenselijk. Dit kan bijvoorbeeld door middel van het ontwikkelen en versturen van een efficiënte e-learning. Een bijzondere aandachtspunt is een bevraging van risicofactoren in de anamnese, zoals anticoagulantiagebruik. Verder is een opfrissing van het klinisch neurologisch onderzoek op zijn plaats om een vlotte uitvoering ervan te garanderen. Een verduidelijking van de indicaties van aanvullend technisch onderzoek is noodzakelijk om een correcte kosten-baten balans te waarborgen. Ten slotte moet de nadruk gelegd worden op een conservatieve therapie en een tijdige follow-up.

Inhoudsopgave

Voorwoord **2**

Abstract **3**

I. Inleiding **6**

II. Methoden **7**

2.1. Literatuurstudie *7*

2.2. Observationeel onderzoek *7*

III. Resultaten literatuurstudie **9**

3.1. Definitie *9*

3.1.1. Commotio cerebri 9

3.1.2. Hoofdtrauma 9

3.2. Epidemiologie *10*

3.3. Hoofdtrauma: Etiologie *10*

3.4. Hoofdtrauma: Traumamechanismen *11*

3.5. Hoofdtrauma: Intracraniële letsels *11*

3.5.1. Soorten intracraniële letsels 11

3.5.2. Risicofactoren voor intracraniële letsels 12

3.6. Symptomatologie *13*

3.6.1. Hersenschudding 13

3.6.2. Post-commotioneel syndroom 13

3.6.3. Craniocerebraal trauma 13

3.7. Diagnostiek *14*

3.7.1. Anamnese 14

3.7.2. Klinisch onderzoek 15

3.8. Klinische evaluatie *17*

3.9. Doorverwijzing *18*

3.10. Technisch onderzoek *19*

3.10.1. RX schedel 19

3.10.2. CT hersenen 19

3.10.3. Elektroëncephalogram 20

3.10.4. MRI hersenen 21

3.10.5. Biomerkers 21

3.11. Therapie *22*

3.11.1. Niet-medicamenteuze therapie 22

3.11.2. Medicamenteuze therapie 23

3.12. Opvolging van de patiënt met commotio *23*

3.12.1. Hervatten van de activiteiten 23

3.12.2. Aanslepende klachten 24

IV. Resultaten observationeel onderzoek 25

4.1. Epidemiologische gegevens 25

4.2. Anamnese 27

4.3. Klinisch onderzoek 29

4.4. Aanvullend technisch onderzoek 30

4.5. Doorverwijzing 31

4.6. Therapie 32

4.7. Opvolging 32

V. Bespreking 34

5.1. Beperkingen van het onderzoek 34

5.2. Epidemiologische gegevens 34

5.3. Diagnostiek 35

5.4. Verwijzing 36

5.5. Behandeling 36

5.6. Opvolging 37

VI. Conclusie 38

Referenties 39

Bijlagen 41

Bijlage 1: Verzoek Ethische Commissie 41

Bijlage 2: Goedkeuring Ethische Commissie 44

Bijlage 3: Uitnodiging aan huisartsen voor deelname enquête 46

Bijlage 4: Enquête 47

Bijlage 5: Incidentie commotio cerebri volgens Intego 52

Bijlage 6: Glasgow Coma Scale 53

Bijlage 7: Sport Concussion Assessment Tool – 5th edition (SCAT5) 54

I. Inleiding

Een commotio cerebri of hersenschudding is een mild hoofdletsel dat ontstaat ten gevolge van een traumatische impact op het hoofd. De etiologie hierachter kan uiteraard erg divers zijn. Enkele van de slachtoffers zullen zich aanvankelijk presenteren bij de huisarts waar een eerste evaluatie zal gebeuren. Het is een belangrijke taak van de huisarts om een risicoinschatting te maken en te bepalen welke patiënt ambulant kan opgevolgd worden en welke men moet verwijzen voor nader onderzoek. Om dit op een adequate manier te kunnen doen, moet men als arts ook weten welke elementen moeten onderzocht worden en wat klinische alarmtekens zijn. In het eerste deel van deze masterproef gebeurt een analyse van literatuuronderzoek rond beschrijving, diagnostiek, beoordeling, therapie en opvolging van hoofdtraumata.

In het tweede deel van deze scriptie wordt bestudeerd hoe de huisarts in de praktijk het probleem aanpakt. Aan de hand van een enquête worden alle huisartsen verbonden aan de wachtpost 'Mijn-Wachtpost' te Beringen hierover aan de tand gevoeld. Uitgaande van de gegevens uit de literatuurstudie kan geïdentificeerd worden of er verbeteringen nodig zijn in de benadering van commotio cerebri.

De algemene onderzoeksvraag die moet beantwoord worden is de volgende:

- Wat is de aanpak van een hoofdtrauma door de huisarts?

Hierbij zijn verschillende aspecten belangrijk: namelijk diagnostiek, beleid en therapie.
Er zijn daarom enkele bijkomende vragen die bij deze onderzoeksvraag aan bod komen:

- Hoe stelt de huisarts een diagnose van commotio cerebri?
- Van welke gegevens maakt de huisarts gebruik bij de diagnose van commotio cerebri?
- Hoe verloopt de aanpak van commotio cerebri door de huisarts?
- Welke behandelmethoden voor commotio cerebri worden door de huisarts toegepast?

II. Methoden

2.1. Literatuurstudie

Er werd gewerkt volgens het watervalprincipe en dus aanvankelijk uitgekeken naar richtlijnen, eerst en vooral bij Domus Medica en NHG. Domus Medica leek echter over geen richtlijn te beschikken die specifiek handelt over de aanpak van een hersenschudding, doch er werd wel een richtlijn gevonden die handelt over diagnostiek en aanpak van kindermishandeling. NHG had echter wel één richtlijn die gaat over de benadering van hoofdtraumata. Via EBM Practicenet werd naar bijkomende literatuur gezocht aan de hand van de termen 'hersenschudding', 'hersencontusie' en 'mild traumatisch hersenletsel'. Drie relevante buitenlandse richtlijnen bleven hierbij over, andere werden niet geselecteerd, aangezien ze te weinig specifiek waren voor het thema. Twee andere buitenlandse richtlijnen werden verzameld via National Guideline Clearinghouse met de zoektermen 'commotio', 'concussion', 'therapy' en 'primary care'.

Er werd beroep gedaan op de databank van het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg oftewel KCE, waarbij met de begrippen 'hersenschudding' en 'hoofdtrauma' twee gewichtige publicaties werden gevonden. Aan de hand van de zoekrobot werd er nog één klinische praktijkrichtlijn aangetroffen binnen het thema 'Hersenen en neurologische aandoeningen'.

Vervolgens werd het literatuuronderzoek uitgebreid naar Medline met de MeSh-termen 'brain concussion' en 'general practice', met 19 artikels waarvan drie werden geslecteerd aan de hand van representativiteit voor het onderwerp. Met de MeSh-termen 'brain injuries' en 'general practice' werden 40 artikels weergegeven, waarvan nog één werd gebruikt. Met de MeSh-term 'post-concussion syndrome', 'brain concussion' en 'diagnosis' werden 47 reviews gevonden, waarvan nog eens drie uitgekozen werden. Nog twee systematic reviews werden bekomen aan de hand van gerelateerde artikels. Tijdens de zoektocht werd er enkel rekening gehouden met artikels die de laatste 10 jaar gepubliceerd zijn.

Ten slotte werden een vijftal papieren naslagwerken geraadpleegd, waaronder tekstboeken met een uitdieping rond neurologische thema's en tevens cursusmateriaal van de opleiding Geneeskunde.

2.2. Observationeel onderzoek

Voor het observationeel onderzoek werden 77 huisartsen van de huisartsenwachtpost 'Mijn-Wachtpost' te Beringen bevraagd aan de hand van een online vragenlijst opgesteld met het programma Google Drive en Google Formulieren. Het gaat hierbij om afgestudeerde huisartsen en huisartsen-in-opleiding. Deze huisartsenwachtpost is een samenwerking tussen huisartsen van Beringen, Ham, Heusden-Zolder, Leopoldsburg, Lummen, Halen, Tessenderlo en Deurne-Diest.

Ondervraging van deze artsen gebeurde aan de hand van een enquête met 23 meerkeuzevragen. Bij enkele vragen werd de mogelijkheid gegeven om aanvullende commentaar te geven. In eerste instantie werden enkele epidemiologische gegevens bevraagd. Verder kende de vragenlijst een onderverdeling volgens verschillende thema's, namelijk anamnese, klinisch onderzoek en technisch onderzoek. Bijkomend werd er gepolst naar de therapeutische mogelijkheden en de toepassing ervan door de huisarts. Omdat 1 optie hier doorgaans niet voor iedere casus volstaat, werd er bij

deze vragen dan ook de mogelijkheid gegeven voor meerdere alternatieven. Er werd bevraagd wanneer de huisarts opteerde om de patiënt door te verwijzen en deze niet zelf op te volgen. Tot slot werd er nagegaan wanneer de huisarts een follow-up inplande.

212 artsen werden elektronisch gecontacteerd via e-mail, waarbij de e-mailadressen werden verzameld via mwp.permamed.be, de beveiligde website voor leden van 'Mijn-Wachtpost'. (Bijlage 3 - 4) De enquête werd een eerste maal verstuurd in september 2017. Er werd tweemaal een herinnering verstuurd om zo meer antwoorden te kunnen genereren, namelijk in oktober 2017 en in november 2017. In totaal reageerden 77 huisartsen, er was dus een respons van 36,3 %.

Tabel 1

PICO van het observationeel onderzoek	
P (Populatie):	Huisartsen en huisartsen-in-opleiding die lid zijn van 'Mijn-Wachtpost', een huisartsenwachtpost te Beringen
I (Interventie):	Er gebeurt een bevraging aan de hand van een enquête die verschillende domeinen onderzoekt in de aanpak van commotio cerebri. Deze enquête wordt ingevuld volgens de persoonlijke ervaring van de desbetreffende huisarts
C (Comparison, vergelijking):	Er wordt een vergelijking uitgevoerd van de gegevens die verkregen worden met de vragenlijst en elementen die beschikbaar zijn vanuit de literatuur
O (Outcome, resultaat):	- Aan de hand van dit onderzoek wordt een ruwe, globale visie verkregen over de manier waarop een groep huisartsen van dezelfde wachtpost de pathologie 'hersenschudding' aanpakt in zijn of haar praktijk. - Er wordt een vergelijking verricht met gegevens beschikbaar vanuit de literatuur om zo suggesties te doen over verbetering van de benadering van hersenschudding

Dit onderzoek werd onderzocht en gunstig geadviseerd door de Opleidingspecifieke Ethische Begeleidingscommissie van de opleiding 'Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)'. (Bijlage 1 - 2)

III. Resultaten literatuurstudie

3.1. Definitie

De begrippen 'commotio cerebri' of 'hersenschudding' worden tegenwoordig steeds minder gebruikt en eerder vervangen door 'hoofdtrauma' of 'mild traumatisch hersenletsel'. In principe komt het er op neer dat het gaat om een beperkte traumatische impact op het hoofd die enkele klinische symptomen tot gevolg heeft. Echter moet er steeds een adequate klinische evaluatie gebeuren om de kans op een ernstig onderliggend hersenletsel te kunnen inschatten en bij vermoeden hiervan de patiënt door te verwijzen naar het ziekenhuis. Als huisarts heeft men hierin een belangrijke rol, aangezien een deel van deze patiënten in eerste instantie in het kabinet van de huisdokter worden gezien.

3.1.1. Commotio cerebri

De definitie die wordt gegeven door de Internationale Conferentie rond commotio cerebri in 2012 klinkt als volgt: 'Een hersenschudding is een stoornis in de hersenfunctie veroorzaakt door een directe of indirecte kracht tegen het hoofd.' In 2013 benoemt de American Academy of Neurology het als 'een verandering in mentale status geïnduceerd door een trauma dat al of niet kan resulteren in bewustzijnsverlies'. Bijkomend vermeldt men dat deze toestand gepaard gaat met enkele aspecifieke symptomen, zoals hoofdpijn, verwardheid of concentratiestoornissen.[1] Pathofysiologisch heeft een commotio niet zozeer te maken met een structureel letsel van de hersenen, maar gaat het om een functionele stoornis.[2] De definitie die gevonden wordt om een hersenschudding te omschrijven op de website van UZ Leuven is erg gelijkend en luidt als volgt: 'Een tijdelijk gestoorde hersenfunctie als gevolg van een slag of val op het hoofd, zonder bloedingen of kneuzingen in of rond de hersenen'.[3]

3.1.2. Hoofdtrauma

In sommige bronnen spreekt men niet over 'hersenschudding' of 'concussion', maar eerder over een 'mild traumatisch hoofdletsel' of 'hoofdtrauma'. Als men kijkt naar de definitie van hoofdtrauma volgens de gelijknamige NHG-richtlijn, richt men zich hier eerder op het trauma op zich, dan op het ziektebeeld tengevolge van het trauma. NHG definieert een hoofdtrauma namelijk als volgt: 'Elke vorm van trauma of letsel van het hoofd, zowel direct als indirect, zoals met grote kracht stoten van het hoofd, een val op het hoofd, een acceleratie-deceleratieletsel of een hard voorwerp tegen het hoofd krijgen. Alléén een oppervlakkig letsel van het aangezicht zonder bovengenoemde situaties wordt niet aangemerkt als een hoofdtrauma.'[4] Hierbij reikt de definitie dus verder dan louter een hersenschudding, maar kunnen meer ernstige letsels onderliggend aanwezig zijn.

Binnen de forensische geneeskunde wordt nog een uitgebreidere onderverdeling voorzien voor een hoofdtrauma. Hier wordt, in toename van ernst, een onderscheid gemaakt tussen een banale hersenschudding, een zware hersenschudding of hersencontusie en diffuse axonale schade. Een banale hersenschudding is een schedelhersentrauma dat gepaard gaat met bewustzijnsverlies dat onmiddellijk aansluit op het trauma en niet langer dan een kwartier aanhoudt. Verder zijn er in dat geval ook geen uitgesproken letsels van de schedel of de hersenen aanwezig. Wanneer echter het bewustzijnsverlies langer dan een kwartier duurt, is de toestand al wat ernstiger en noemt men dit

een contusio cerebri. Bij een onmiskenbaar lang bewustzijnsverlies van meer dan 6 uur, spreekt men van 'diffuse axonal injury'.[5,6]

Nog een andere onderverdeling kan gemaakt worden op basis van de Glasgow Coma Scale en het bestaan van posttraumatisch bewustzijnsverlies en amnesie. Ten eerste heeft men dan een 'trauma capitis', waarbij er geen bewustzijns- noch geheugenverlies is opgetreden. Vervolgens bestaat het licht traumatisch hersenletsel, met een bewustzijnsverlies van maximum een half uur, een posttraumatische amnesie van maximaal 24 uur en een GCS-score van 13 tot 15. Wanneer de initiële GCS-score 9 tot 12 bedraagt, noemt men dit een middelzwaar traumatisch hersenletsel. Ten slotte spreekt men van een ernstig traumatisch hersenletsel bij een initiële GCS-score van maximaal 8 op 15.[7]

3.2. Epidemiologie

Het is niet volledig duidelijk hoeveel patiënten zich in de huisartsenpraktijk presenteren met een hoofdtrauma. Een mogelijke reden hiervoor is dat de diagnose niet steeds op dezelfde manier gecodeerd wordt in het medisch dossier. Bovendien wordt een deel van de patiënten doorverwezen voor aanvullend onderzoek, waarbij pas nadien de diagnose duidelijker wordt gedefinieerd. Volgens de NHG-richtlijn 'Hoofdtrauma' bedraagt de incidentie in de Nederlandse huisartsenpraktijk minstens 7,5 per 1000 patiënten per jaar.[4] Volgens de Intego databank zou de incidentie van patiënten die zich in de Belgische huisartsenpraktijk presenteren met commotio tussen 2004 en 2013 rond de 2 per 1000 patiënten zitten. Hier heeft men het echter enkel over de patiënten die met ICPC-code N79 'commotio cerebri' door de betreffende artsen werden geregistreerd in het elektronisch medisch dossier.[8] (Bijlage 5) Globaal zouden er jaarlijks zo een 26 000 mensen een hoofdtrauma oplopen in België.[9] In de overgrote meerderheid van patiënten met een hoofdletsel, namelijk 80 à 90% gaat het om een licht letsel.[7,9,10] Echter in 5 tot 10 procent van de gevallen betreft het een matig tot zeer ernstig hersenletsel.[7]

Voornamelijk jongeren tussen de leeftijd van 10 en 25 jaar behoren tot de grootste risicogroep om een hersenschudding op te lopen. Dit omdat zij enerzijds vaker risico's nemen en anderzijds omdat zij ook vaker aan risicovolle sporten deelnemen.[3,8] Verder ziet men een hoofdtrauma regelmatiger optreden bij jonge kinderen en 85-plussers.[4] Bovendien is trauma, voornamelijk trauma waarbij een hoofdletsel wordt opgelopen, de belangrijkste oorzaak van mortaliteit bij kinderen vanaf 1 jaar.[1]
Wat betreft het aandeel patiënten met een hoofdtrauma die worden doorverwezen voor aanvullende investigatie, zijn er wederom geen eenduidige cijfers beschikbaar. Voor de NHG-richtlijn 'Hoofdtrauma' zijn er voor dit onderwerp enkel gegevens voorhanden van artsen die presteren in de wachtdienst. In deze setting ziet men dat er 5 à 10 % van de patiënten met een hoofdletsel wordt doorgestuurd naar het ziekenhuis voor nadere beoordeling of behandeling.[4]

3.3. Hoofdtrauma: Etiologie

Concreet komt het er op neer dat een traumatisch hoofdletsel veroorzaakt wordt door een inslag van geweld op het hoofd, dit kan zowel rechtstreeks als onrechtstreeks zijn. Meest frequent ligt een verkeersongeval of een val in andere omstandigheden aan de basis. Verder kan een gewelddadige oorzaak de aanleiding vormen tot een hoofdtrauma. Een ongelukkig voorval bij sportbeoefening of een accident tijdens de werkuren zijn andere gelegenheden waarbij een hersenschudding kan

optreden.[4] Bij kinderen moet men alert zijn op mogelijke onderliggende kindermishandeling.[11] Signalen die hierop kunnen wijzen zijn bijvoorbeeld een vreemde verklaring voor de oorzaak van het letsel of wanneer er merkwaardig lang gewacht wordt om te consulteren bij een arts voor het trauma. Het bestaan van verwondingen op andere plaatsen van het lichaam, wanneer er geen ernstig trauma aan de basis ligt, kan als verdacht beschouwd worden.[12]

3.4. Hoofdtrauma: Traumamechanismen

Een direct geweld op het hoofd kan leiden tot een focaal schedel-hersenletsel, doch kan er ook door de voortgeleide krachtinwerking hersenschade ontstaan op de tegenoverliggende plaats. Dit laatste noemt men een contre-coupletsel en de schade die hierdoor ontstaat is vaak zwaarder dan op de directe plaats van impact.[7]

Een eerder indirecte oorzaak van een schedelhersenletsel is een acceleratie-deceleratieletsel, wat men eerder zal zien in het geval van een botsing of val.[4] Een acceleratie-deceleratieletsel wordt in de hand gewerkt door een vrijzetting van mechanische energie, ten gevolge van een plotse snelheidsverandering, die leidt tot het veroorzaken van lichamelijke letsels. De hoeveelheid mechanische energie die vrijkomt, heeft enerzijds te maken met de massa van het lichaam waarop het inwerkt en anderzijds met de snelheid van de impact. Hoe groter deze componenten zijn, des te groter wordt de mechanische energievrijzetting en des te ernstiger zal het trauma zijn. Acceleratiekrachten zullen tot gevolg hebben dat een lichaam versnelt, deceleratiekrachten zullen een vertraging bewerkstelligen.[13] In principe kan men het hoofd en de hersenen respectievelijk als een afgesloten doos met een weke inhoud beschouwen. Wanneer het hoofd in beweging is en plots tot stilstand wordt gebracht, zullen de hersenen in de schedel nog verschuiven en dus botsen tegen de binnenkant van de schedel. De mate van uitwendige verwonding weerspiegelt niet altijd de mogelijke schade die inwendig kan aanwezig zijn, dus dit kan misleidend zijn.[5] Acceleratie-deceleratieletsels kunnen leiden tot een ‘diffuse axonal injury’, letterlijk vertaald een diffuse beschadiging aan de neuronale axonen, die door de energetische impact scheuren. Dit wordt echter veroorzaakt door zware traumata en hierbij is de prognose dan ook gereserveerd.[6,14]

3.5. Hoofdtrauma: Intracraniële letsels

3.5.1. Soorten intracraniële letsels

Een beperkte impact op het hoofd zal meestal niet gepaard gaan met inwendige letsels van de hersenen. Hoe zwaarder het trauma echter, hoe vaker men wel intracraniële letsels zal tegenkomen. Het traumamechanisme speelt dus een essentiële rol in de evaluatie van de patiënt en de beslissing om deze onmiddellijk door te verwijzen voor verdere investigatie.

Fracturen van de schedel zullen pas symptomen van neurologische schade geven wanneer er een impact op de hersenen is. Aanvankelijk kan een dergelijke kwetsuur dus asymptomatisch verlopen.[7] Intracraniële bloedingen kunnen onderverdeeld worden in epidurale en subdurale hematomen, afhankelijk van de plaats waar het bloedverlies zich opstapelt.

Een epiduraal hematoom is een bloeding tussen de dura en de schedel en ontstaat door het scheuren van meestal arteriële bloedvaten, voornamelijk de arteria meningea media.[4,6] De incidentie bedraagt 0,2 tot 6 % bij schedeltraumata algemeen, maar kan oplopen tot 9 à 12 % bij een belangrijk

schedelhersenletsel. Als men naar de verdeling kijkt binnen verschillende leeftijdscategorieën, ziet men dat de grootste groep gevormd wordt door adolescenten en jongvolwassenen. Ouderen en kinderen krijgen hier minder frequent mee te maken, omdat bij hen de dura meer verkleefd is aan de schedel.[6] Vaak zal een epidurale bloeding gepaard gaan met een schedelfractuur. Echter bij kinderen is dit minder frequent, omdat de schedel een grotere elasticiteit vertoont.[4,6]

Een subduraal hematoom is, zoals de naam het aangeeft, een bloeding die onder de dura zit en wordt meestal veroorzaakt door het scheuren van veneuze bloedvaten. De incidentie bedraagt ongeveer 20 % in het geval van een zwaar schedelhersentrauma. Dit presenteert zich typisch bij wat oudere patiënten, voornamelijk tussen de leeftijd van 40 tot 60 jaar. De bloeding kan ontstaan enkele uren tot zelfs enkele weken na het trauma. Het betreft dan respectievelijk een acuut, subacuut of chronisch subduraal hematoom. De prognose van een acuut subduraal hematoom is doorgaans vrij slecht, de mortaliteit ligt namelijk boven 50 %.[4,6] Subacute en chronische subdurale hematomen worden voornamelijk gezien bij ouderen, maar ook bij kinderen jonger dan één jaar. In het geval van jonge kinderen kan bijvoorbeeld het 'shaken baby syndrome' aan de basis liggen.[4]

Verder bestaat er nog een intracerebraal hematoom, dat in acute vorm bij ongeveer 10 % van de patiënten met een ernstig craniocerebraal trauma voorkomt. Het wordt gedefinieerd als een bloedcollectie van ten minste 2 cm in de hersenen. Echter bij naar schatting 5 % van de slachtoffers van ernstig kwetsuur van schedel en hersenen, presenteert zich dit pas laattijdig. Dit wordt voornamelijk gezien in de leeftijdscategorie tussen 21 en 40 jaar.[6]

Ten slotte kan er nog sprake zijn van een hersencontusie, waarbij het getroffen hersengebied bestaat uit zones van oedeem, necrotisch weefsel en bloed. Dit kan al of niet gepaard gaan met een intracerebraal hematoom.[6] Kinderen zijn een belangrijke risicogroep voor het oplopen van een hersencontusie bij een hoofdtrauma, gezien het cerebrum sneller opzwelt dan bij volwassenen. Echter blijft dit een zeldzaam fenomeen. Men moet er voornamelijk aan denken wanneer het kind zich presenteert met bewustzijnsdaling en andere symptomen die kunnen wijzen op neurologische aantasting.[4]
Het intracerebraal hematoom en de hersencontusie zijn frequent het gevolg van het eerder omschreven acceleratie-deceleratie trauma, hoewel ook andere mechanismen aan de basis kunnen liggen, zoals een stomp trauma.[6]
Natuurlijk kunnen deze verschillende letsels eveneens in combinatie met elkaar voorkomen.

3.5.2. Risicofactoren voor intracraniële letsels

in het kader van de evaluatie van een hoofdtrauma, dient de huisarts een adequate inschatting te kunnen maken om te bepalen welke patiënten een verhoogd risico hebben om effectief een intracranieel letsel te hebben. Het is zodoende belangrijk om inzicht hebben in factoren die dit gevaar doen toenemen.

Ten eerste is het traumamechanisme belangrijk. Een hoogenergetisch trauma gaat frequent gepaard met een intracranieel letsel. Men kan dit definiëren als een ongeval waarbij een grote energieoverdracht heeft plaatsgevonden. Bijvoorbeeld: een val van een hoogte die 2 tot 3 keer de lichaamslengte inhoudt, een verkeersongeval met de auto waarbij men aan een minimumsnelheid van 45 km/uur rijdt, een verkeersongeval als voetganger of fietser waarbij men wordt aangereden

door een voertuig aan een minimumsnelheid van 10 km/uur.[4] Een belangrijk trauma zal vaker gepaard gaan met uitwendige letsels, doch afwezigheid van een uitwendig letsel sluit niet uit dat er intracranieel een manifeste kwetsuur bestaat.[4,6]

Vervolgens zal inname van orale anticoagulantia het risico op een intracranieel letsel eveneens verhogen. Het bestaan van een onderliggende stollingsstoornis moet ook aanzetten tot een grotere alertheid bij de arts.[1,4]

3.6. Symptomatologie

3.6.1. Hersenschudding

De aanleiding voor een hersenschudding is een traumatische impact op het hoofd die wordt gevolgd door een kortdurend bewustzijnsverlies. Zeer lichte vormen van commotio zullen zelfs geen bewustzijnsvermindering veroorzaken. Frequent zal de patiënt geheugenstoornissen hebben, waarbij hij zich niet herinnert wat er zich voor of na het trauma juist heeft afgespeeld. Het betreft dan een respectievelijke retrograde en antegrade amnesie. Bij een banale hersenschudding zal het bewustzijnsverlies meestal niet meer dan een paar minuten duren, hoogstens een halfuur. Het geheugenverlies mag verder niet meer dan 24 uur aanhouden.[3,4,15] Nadien heeft de patiënt frequent last van hoofdpijn, geheugenstoornissen, misselijkheid eventueel gepaard gaande met braken en duizeligheid.[1,2,3,4] Verder kan er sprake zijn van fotofobie, sonofobie en evenwichtsproblemen. Andere klachten die vaak naar voren geschoven worden zijn concentratiestoornissen, slaapproblemen, irritabiliteit, vermoeidheid en angstproblemen.[1,4,14] Belangrijk hierbij is dat het om tijdelijke klachten gaat, die in veel gevallen na enkele weken helemaal verdwenen zijn. Er blijven eveneens geen sequellen bestaan.[4]

3.6.2. Post-commotioneel syndroom

Bij enkele van de patiënten blijven de klachten enkele maanden persisteren. Men spreekt dan soms van een post-commotioneel syndroom, doch gaat het begrip gepaard met wat controverse. De aanslepende symptomen kunnen zeer divers zijn: hoofdpijn, vermoeidheid, duizeligheid, concentratiestoornissen, slaapmoeilijkheden en depressieve klachten.[16,17] Het is weliswaar niet volledig duidelijk of deze klachten nog wel representatief zijn voor het trauma dat is voorgevallen en of er een oorzakelijk verband bestaat, het gaat immers vaak om aspecifieke symptomen.[4,16] Onderliggende pathologie, zoals een structureel hersenletsel, wordt best uitgesloten. Men moet er rekening mee houden dat een andere aandoening aan de basis van de kwalen kan liggen, zoals migraine of een psychiatrische ziekte.[16] Factoren die een invloed hebben op de duur van de ongemakken zijn onder andere de leeftijd en eventueel vooraf bestaande psychosociale complicaties.[4,14] Patiënten van adolescente leeftijd en het vrouwelijk geslacht lijken vaker langdurige klachten te hebben. Bij patiënten die een voorgeschiedenis hebben van migraine of mentale problemen kan het verloop van de klachten slepend zijn.[18]

3.6.3. Craniocerebraal trauma

Wanneer er toch sprake is van een hersenletsel, zoals een hersencontusie, zal de duur van bewustzijnsverlies en amnesie typisch langer aanhouden.[15] Ook zal de patiënt zich presenteren met neurologische uitvalsverschijnselen.[11] Epileptische aanvallen passen niet bij de presentatie van een

hersenschudding en wijzen eerder op hersenschade. Ook verwardheid kan een symptoom zijn van onderliggend hersenletsel, zoals een hersencontusie.[19] De andere klachten waar de patiënt zich mee presenteert, zoals de hoofdpijn en het braken, zullen typisch veel heviger en herhaaldelijk tot uiting komen.[4,11]

3.7. Diagnostiek

3.7.1. Anamnese

Verschillende zaken kunnen nagevraagd worden in de anamnese, ook om toe te laten de ernst van het trauma beter in te schatten. Dit is een essentieel onderdeel in de evaluatie van een patiënt met een hoofdtrauma, omdat dit toelaat een risicoinschatting te maken.[4] Verder zal in veel gevallen tevens de hetero-anamnese belangrijk zijn, omdat men ook bij patiënten met een hersenschudding vaak te maken heeft met retrograde amnesie en bewustzijnsverlies.[2,4]

Ten eerste bevraagt men het traumamechanisme: wat is er gebeurd, hoe intens was het trauma, zijn er aanwijzingen dat het gaat om een hoog-energetisch trauma. Bewustzijnsverlies is regelmatig aanwezig, maar het is dan ook van belang om te weten wanneer dit optrad, namelijk aansluitend op het trauma of niet. De duur van bewustzijnsverlies is tevens iets wat nagevraagd wordt.[4] Vervolgens informeert men of er klinische tekens aanwezig zijn die wijzen op neurologische aantasting, zoals braken of hoofdpijn.[4]

Door de patiënt te ondervragen, krijgt men als zorgverlener ook een idee over het reactievermogen van de patiënt, het geheugenverlies, het spraakvermogen, de oriëntatie in tijd, ruimte en persoon. Het geheugenverlies kan men bijvoorbeeld proberen in te schatten door vragen te herhalen.[15]

Gezien de inname van anticoagulantia het risico verhoogt op een intracranieel letsel, moet medicatiegebruik steeds bevraagd worden. Dit gegeven in acht genomen, moet men eveneens informeren naar eventueel bestaande stollingsziekten. Men moet niet vergeten dat sommige andere geneesmiddelen het risico op het ontstaan van een hoofdletsel kunnen beïnvloeden, doordat ze het valrisico doen rijzen. Voorbeelden hiervan zijn slaapmiddelen of benzodiazepines. Ook wanneer patiënten anti-epileptica innemen, weet men dat in het geval van te lage bloedspiegels er een groter gevaar bestaat op een nieuwe aanval. Het gebruik van antidiabetica ten slotte, voornamelijk deze die hypoglycemie tot gevolg kunnen hebben, zullen ook de kans op bewustzijnsdaling en vallen opdrijven. Daarenboven zal het bestaan van een alcohol- of drugsintoxicatie de valincidentie doen toenemen, maar eveneens de klinische evaluatie kunnen bemoeilijken.[4]

In buitenlandse richtlijnen en artikels refereert men vaak naar het gebruik van specifieke instrumenten om het slachtoffer van een hoofdtrauma te beoordelen, zoals de Sport Concussion Assessment Tool (SCAT).[1,2] (Bijlage 7)

3.7.2. Klinisch onderzoek

Een eerste snelle evaluatie van een patiënt met een hoofdtrauma gebeurt aan de hand van de ABCDE-beoordeling.[4] (Tabel 2) Dit zal in kritische gevallen reeds plaatsvinden vóór de (hetero-) anamnese.

Tabel 2

ABCDE-beoordeling[4]
A: 'Airway, cervical spine' **Is de luchtweg vrij? Is er een mogelijk letsel van de cervicale wervelzuil?**
B: 'Breathing' **Ademt de patiënt normaal?**
C: 'Circulation'. **Is de circulatie gegarandeerd? Is er een polsslag? Is de polsslag regelmatig?**
D: 'Disability' **Is er een normaal bewustzijn?**
E: 'Exposure' **Dit betreft de blootstelling van het slachtoffer aan uitwendige factoren die een gevaar kunnen betekenen voor zijn of haar gezondheid, zoals koude.**

De Glasgow Coma Scale (GCS) kan gebruikt worden om onderdeel 'D' van de ABCDE-evaluatie te beoordelen. Hierbij beoordeelt men aan de hand van een numerieke schaal de bewustzijnstoestand van een patiënt op basis van 3 aspecten. Deze 3 aspecten bestaan uit de bewegingsreactie, de verbale respons en de oogreactie. Aan de hand van de reacties van de patiënt geeft men een puntenscore gaande van een minimale score van 3 en een maximale score van 15. Hoe hoger de score, hoe meer optimaal de bewustzijnstoestand van de patiënt.[4] (Bijlage 6)
Er zijn wel enkele punten waar men rekening mee moet houden. In een aantal gevallen is de GCS geen goede weerspiegeling van eventuele hersenschade: bij shock, intoxicatie of post-epileptisch. Ook kan de toestand van de patiënt een adequate uitvoering van de GCS belemmeren, bijvoorbeeld in geval van intubatie, agitatie of afasie. De GCS vereist ook een efficiënte medewerking van de patiënt. Indien deze dit derhalve weigert of wanneer dit niet mogelijk is omwille van zeer jonge leeftijd van de patiënt, kan de test eveneens niet uitgevoerd worden zoals het hoort.[6]

Inspectie en palpatie van de schedel dient om mogelijke verwondingen of fracturen te kunnen vaststellen. Bij inspectie let men daarbij op volgende verschijnselen: een brilhematoom, een hemotympanon, een retro-auriculair hematoom, evacuatie van vocht uit de neus of oren.[1,4] Bij een hemotympanon bevindt zich bloed in het middenoor, dit wijst op een schedelbasisfractuur. Een fractuur van de schedel kan zich uiten als een brede sponsachtige zwellling.[11] Bij jonge kinderen is palpatie van de fontanel belangrijk, een bomberende fontanel kan namelijk wijzen op intracraniële overdruk.[4]

Een adequaat klinisch neurologisch onderzoek helpt om te determineren of er mogelijke intracraniële schade is opgelopen.[1,21] (Tabel 3)

Tabel 3

Klinisch neurologisch onderzoek[1,21]	
Corticale functies:	**- Aandacht** **- Oriëntatie in tijd, ruimte en persoon** **- Geheugen: korte- en langetermijn** **- Spraak** **- Praxis** **- Persoonlijkheid en decorum**
Craniale zenuwen:	**- N. Olfactorius: reukzin** **- N. Opticus: visusscherpte, gezichtsveld, fundus, pupilonderzoek** **- N. Oculomotorius, N. Trochlearis, N. Abducens: oogvolgbewegingen, beweging oogleden** **- N. Trigeminus: corneareflex, sensibiliteit gelaat** **- N. Facialis: faciale motoriek** **- N. Cochlearis en Vestibularis: gehoor** **- N. Glossopharyngeus: farynxmusculatuur, braakreflex** **- N. Vagus: farynxmusculatuur, stem** **- N. Accessorius: M. Sternocleidomastoideus, M. Trapezius** **- N. Hypoglossus: tongspier**
Motorisch onderzoek:	**- Spierkracht** **- Spiertonus** **- Trofische toestand spieren** **- Peesreflexen**
Sensibiliteit:	**- Tastzin** **- Vibratiezin** **- Temperatuurszin** **- Pijnsensatie**
Coördinatie:	**- Eenlijnsgang** **- Vingerneusproef** **- Proef van Romberg**

3.8. Klinische evaluatie

Na anamnese en klinisch onderzoek maakt men als arts een inschatting of het hoofdtrauma al of niet gepaard gaat met een verhoogd risico op een intracranieel letsel.
In aanwezigheid van bepaalde alarmsymptomen, moet men als arts alert zijn en de patiënt met spoed verwijzen.[4] (Tabel 4) Het kan bovendien voorkomen dat de patiënt aanvankelijk een normaal bewustzijn heeft, maar na verloop van tijd toch een bewustzijnsdaling vertoont of andere symptomen presenteert die wijzen op intracraniële overdruk. In dat geval spreekt men van een 'intervallum lucidum', wat hoofdzakelijk bij een intracranieel hematoom of cerebrale contusie voorkomt.[4,6]

Misselijkheid, braken en geheugenverlies zijn symptomen die allen kunnen voorkomen bij een banale hersenschudding. Doch zijn dit klachten die in enkele gevallen wel als abnormaal beschouwd worden. Namelijk wanneer men merkt dat het overgeven niet eenmalig doch persisterend optreedt, kan dit als alarmteken beschouwd worden. Posttraumatische amnesie bij een hersenschudding is meestal kortdurend. Indien echter bij anterograde amnesie het geheugenverlies meer dan 4 uur na het gebeuren duurt of retrograde amnesie voor meer dan een halfuur voor het gebeuren geldt, is dit zorgwekkend.[4]

Hoewel het bestaan van kortdurend bewustzijnsverlies en eenmalig braken niet noodzakelijk verontrustend is, kan het simultaan voorkomen wel belangrijk zijn, voornamelijk als er bijkomende elementen bestaan die het gevaar op verwikkelingen doen vergroten. Deze elementen zijn bijvoorbeeld het bestaan van uitgesproken hoofdpijn, een hogere leeftijd van de patiënt (arbitrair genomen vanaf 60 jaar) of een belangrijk uitwendig hoofdletsel.[4] Intoxicatie met alcohol of drugs kan de evaluatie bemoeilijken, waardoor men in die situatie ook meer alert hoort te zijn voor onderliggend intracranieel letsel.[4,15]

Een hoog-energetisch trauma zal uiteraard altijd bijkomende beoordeling noodzakelijk maken. Doch bij een minder ernstig trauma waarbij men op een harde ondergrond met het hoofd is terecht gekomen, kan tevens overwogen worden de patiënt verder te sturen, zeker wanneer één van bovenstaande risicofactoren aanwezig is.[4]

De evaluatie bij jonge kinderen kan ingewikkeld zijn, omdat het niet altijd lukt om een adequaat klinisch neurologisch onderzoek uit te voeren. Sufheid, vertraagd reageren of wijziging van attitude kunnen tekens zijn van neurologische schade.[4] Regelmatige herevaluatie van de klinische toestand is hierbij noodzakelijk.[11]

Zoals eerder vermeld, is het waardevol te weten of de patiënt anticoagulantia gebruikt of een aandoening heeft die de stollingsafwijkingen in de hand werkt. Indien dit het geval is, moet men als arts beducht zijn op complicaties, ook al is het klinisch onderzoek aanvankelijk niet afwijkend.[4]

Tabel 4

Hoofdtrauma: rode vlaggen
Type trauma: hoog-energetisch trauma
Bewustzijnsverlies posttraumatisch > 15 minuten
Nieuwe bewustzijnsdaling na aanvankelijk normaal bewustzijn
Posttraumatische gedragsverandering
Posttraumatische verwardheid
Anterograde amnesie > 4 uur
Retrograde amnesie > 30 minuten
Posttraumatisch epileptisch insult
Symptomen bij klinisch neurologisch onderzoek wijzend op focaal neurologische uitval: - **Afasie** - **Apraxie** - **Visusproblemen** - **Motorische uitval** - **Sensorische uitval** - **Areflexie of asymmetrische reflexen**
Uitgesproken posttraumatische hoofdpijn
Herhaaldelijk braken
Gebruik van anticoagulantia
Onderliggende stollingsstoornis
Alcohol- of drugsintoxicatie
Tekens van mogelijke schedel(basis)fractuur: - **Hemotympanon** - **Brilhematoom** - **Retro-auriculair hematoom** - **Bloederig vocht uit neus of oor**

3.9. Doorverwijzing

Zoals in vorige paragraaf vemeld werd, zullen patiënten die een zorgwekkende klinische presentatie vertonen na een hoofdtrauma als dusdanig herkend moeten worden. Deze patiënten verwijst men verder naar het ziekenhuis, aangezien er bij hen de dreiging bestaat dat er een onderliggend hersenletsel aanwezig is. Mits een patiënt zich presenteert met kenmerken vermeld in tabel 4, moet men als arts er zich van bewust zijn dat er in dat geval een significant gevaar bestaat voor intracraniële letsels. Deze patiënten moeten dringend verwezen worden.[4,6] Patiënten met een dergelijk klinisch beeld worden best per ambulance naar het ziekenhuis vervoerd. Dit geldt evenzeer voor patiënten waarbij men het klinisch vermoeden heeft van een schedel(basis)fractuur en patiënten die een hoofdletsel hebben opgelopen tengevolge van een hoogenergetisch trauma.[22] Wanneer men de patiënt moeilijk kan beoordelen door bepaalde omstandigheden, zoals dronkenschap of zeer jonge leeftijd, neemt men bij twijfel beter het zekere voor het onzekere en verwijst men de patiënt naar het ziekenhuis. Ook wanneer een adequate inschatting of opvolging in

de thuissituatie niet mogelijk lijkt, wordt de patiënt naar het ziekenhuis verwezen voor nadere observatie.[15]
Het kan evenwel voorkomen dat patiënten zich aanbieden met één enkele risicofactor. Deze kan men ambulant behandelen, als men als arts meedeelt welke klachten verdacht zijn en wanneer men zich opnieuw naar een arts moet begeven.[4]

3.10. Technisch onderzoek

Aanvullend technisch onderzoek is doorgaans iets dat niet door de huisarts aangevraagd wordt, maar eerder in het ziekenhuis zal gebeuren na doorverwijzing.[4]

3.10.1. RX schedel

Het afnemen van een RX schedel met als doel het inschatten van een risico op intracranieel letsel is niet zinvol, omdat het al of niet bestaan van een schedelbreuk ons niets verteld over het bestaan van een hersenletsel.[4,15] Voornamelijk wanneer er geen bewustzijnsverlies is opgetreden en er geen aanwijzingen zijn bij klinisch onderzoek voor het bestaan van een onderliggende schedelfractuur, zal een RX geen toegevoegde waarde bieden.[1]

3.10.2. CT hersenen

Bij vermoeden van een ernstig craniocerebraal trauma, gebeurt de verdere evaluatie vaak aan de hand van een CT-scan. Meer nog, in het geval van een matig tot ernstig craniocerebraal trauma moet zo snel mogelijk beeldvorming gebeuren, om zo een snelle behandeling te kunnen waarborgen. Op die manier kan men morbiditeit en mortaliteit ten gevolge van hoofdtrauma beperken. Zoals in de paragraaf 'Incidentie' reeds werd vermeld, zal het grootste deel van de patiënten die een traumatisch hoofdletsel oplopen, slechts een lichte kwetsuur hebben. Bij deze patiënten is het risico op onderliggend letsel dan ook vrij laag, maar niet onbestaande. Men moet dus duidelijk aflijnen welke patiënt in aanmerking komt voor verdere beeldvorming om onnodige kosten te vermijden.[10]

Het bestaan van een schedelfractuur, focaal neurologische uitvalstekens, een blijvend afwijkend bewustzijn met GCS lager dan 15, langdurige posttraumatische amnesie, langdurig bewustzijnsverlies of klinische achteruitgang zijn allen valabele redenen om een CT hersenen te laten uitvoeren.[23]

Men kan ook gebruik maken van specifieke beslisregels die als doel hebben in te schatten welke patiënten aanvullend onderzoek nodig hebben. 2 valabele instrumenten zijn de 'Canadian CT Head Rule' en de New Orleans Criteria'. Wanneer alle criteria afwezig zijn, is het risico op onderliggend letsel zeer laag en moet er dus geen aanvullende beeldvorming gebeuren. Wanneer één of meerdere elementen wel bestaan, is aanvullende CT-scan mogelijk wel nodig. Dit is afhankelijk van het aantal risicofactoren dat voorhanden is en de algemene indruk van de onderzoekende arts. De inhoud van deze beslissingstools staat vermeld in tabel 5 en 6.[10,24]

Tabel 5

Canadian CT Head Rule[10,24]
Leeftijd vanaf 65 jaar
Meer dan 1 episode van braken
Posttraumatische amnesie van meer dan 30 minuten
Vermoeden van een schedelfractuur, schedelindeuking of schedelbasisfractuur
GCS-score van minder dan 15 na 2 uur
Hoog-energetisch trauma: - **Voetganger aangereden door voertuig** - **Inzittende uit voertuig geslingerd** - **Val van hoogte van meer dan 1 meter of meer dan 5 trappen**

Tabel 6

New Orlean Criteria[10,24]
Leeftijd ouder dan 60 jaar
Intoxicatie met alcohol of drugs
Hoofdpijn
Braken
Persisterende anterograde amnesie
Epilepsie-aanval
Zichtbaar supraclaviculair trauma

In het geval van een epiduraal hematoom, zal dit typisch een biconvex letsel tonen. Een subdurale bloeding is meestal sikkelvormig op beeldvorming en past zich enigszins aan aan de contouren van de hersenen. Een hersencontusie presenteert zich als een onregelmatige hypodense structuur.[6]
Ook 'diffuse axonal injury' kan opgespoord worden aan de hand van CT, waarbij diffuse microscopische bloedingen ontstaan, typisch ter hoogte van de overgang van cortex en subcorticale witte stof, het corpus callosum en het dorsale gedeelte van de hersenstam.[7]
Men moet zich er echter van bewust zijn dat sommige hersenletsels en –bloedingen evolutief kunnen zijn. Hierom zullen in bepaalde omstandigheden herhaaldelijke CT-opnames gebeuren om de toestand ten volle te kunnen evalueren. Een mogelijke indicatie voor nieuw CT-onderzoek is bijvoorbeeld klinische achteruitgang van de patiënt.[6,23]

3.10.3. Elektroëncephalogram

Het gebruik van een elektroëncephalogram of EEG voor diagnose of aanpak van patiënten met een ernstig traumatisch hersenletsel wordt niet aangeraden. In het geval van een mild traumatisch hersenletsel is het nut van EEG ook niet duidelijk.[25]
In het geval van een traumatisch hersenletsel zou SEP kunnen gebruikt worden om de prognose in te schatten. SEP betekent 'Somatosensory Evoked Potentials', geëvokeerde potentialen uitgelokt door

elektrische stimulatie van de hersenen. Deze geëvokeerde potentialen weerspiegelen een verandering van elektrische activiteit in de hersenen.[25]

3.10.4. MRI hersenen

In sommige gevallen zal een MRI hersenen meer sensitiviteit hebben om een traumatisch hersenletsel op te sporen. Een beperkte hersencontusie kan worden vastgesteld indien men een NMR-onderzoek uitvoert binnen 3 tot 14 dagen posttraumatisch.[19] Gezien de bloedingshaarden bij 'diffuse axonal injury' erg klein kunnen zijn, is MRI weliswaar gevoeliger om deze vast te stellen.[7]

3.10.5. Biomerkers

Het staat nog ter discussie of het gebruik van biomerkers kan toegepast worden in de evaluatie van patiënten met een mild traumatisch hersenletsel. Dit zou, in aanvulling met klinische beslisregels, een toegevoegde waarde kunnen betekenen om onderliggend intracranieel letsel uit te sluiten. Men zou aan de hand van het opsporen van biomerkers onnodig CT-onderzoek kunnen vermijden en hierdoor de kosten en schadelijke straling voor de patiënten beperken.[24]

Een biomerker die hiervoor frequent bestudeerd is, is het proteïne S100 B. Dit molecule is afkomstig van het cytosol van astrogliale en Schwann cellen en komt terecht in de bloedsomloop wanneer er traumatische hersenschade wordt opgelopen. Het proteïne S100 B zou vooral nuttig zijn in het opsporen van schade aan de hersencellen, doch het is niet duidelijk of men hiermee ook een epiduraal hematoom kan uitsluiten. Het toepassen van opsporen van de biomerker proteïne S100 B zou voornamelijk toegepast worden wanneer men, in het geval van een mild traumatisch hersenletsel, op basis van het gebruik van klinische beslisregels (paragraaf 3.10.2.) niet duidelijk kan uitsluiten of het gebruik van een CT scan noodzakelijk is. Het zou niet de bedoeling zijn om iedereen met een mild hoofdletsel te onderwerpen aan het testen van de biomerker, omdat de specificiteit hiervoor onvoldoende is.[24]

3.11. Therapie

3.11.1. Niet-medicamenteuze therapie

3.11.1.1. Informatie aan de patiënt

Ten eerste moet aan de patiënt met commotio uitleg gegeven worden over het natuurlijke verloop en de mogelijke klachten die ermee gepaard kunnen gaan. Op deze manier probeert men als arts in te spelen op preventie van een aanhoudend verloop van de klachten en bijhorend school- of arbeidsverzuim.[1,4,14] De patiënt wordt ingelicht dat het gaat om een goedaardige aandoening die spontaan en volledig herstelt.[4,14]

3.11.1.2. Observatie

Zoals eerder vermeld, zal men bij een ambulante aanpak van een hoofdtrauma steeds alert moeten zijn op een laattijdige presentatie van mogelijk intracranieel letsel. Aangezien men als huisarts de patiënt niet in observatie houdt, maar deze toevertrouwt aan de huiselijke omgeving, moet men de nodige adviezen hierrond verstrekken. Enerzijds is het nodig te vermelden dat veranderingen in gedrag of bewustzijn moeten opgemerkt worden. Aanhoudend geheugenverlies, ernstige hoofdpijn en hardnekkig braken zijn tevens afwijkend te noemen. Men raadt als arts aan in die gevallen terug contact op te nemen. Aansluitend hierbij geeft men wekadvies aan patiënten die een licht verhoogd risico hebben op complicaties.[4] Natuurlijk moet men als huisarts inschatten of dit wekadvies in de specifieke situatie ook haalbaar is.[1,4] Bij enige onzekerheid hierrond kan men de patiënt beter ter observatie laten opnemen in het ziekenhuis.[1]

Wekadvies houdt in dat men gedurende de eerste 24 uur posttraumatisch de patiënt nauwer in de gaten houdt. Dit gebeurt dan ook niet door de patiënt zelf, maar door de ouders, partner of mantelzorger bijvoorbeeld. Concreet raadt men aan de eerste 6 uur de patiënt om het uur te wekken en nadien elke 2 uur. Bij het wekken kan men dan kort vragen aan de patiënt zich te oriënteren. Bij jongere kinderen let men voornamelijk op de manier van reageren. Ingeval de patiënt niet wekbaar is of niet adequaat reageert wordt wederom aangeraden een arts te consulteren.[4] Herhaaldelijk braken, epistaxis of bloeding uit het oor zijn eveneens abdnormaal en vereisen dringend medisch nazicht.[11]

3.11.1.3. Conservatief beleid

Bij een patiënt met een mild traumatisch hersenletsel volstaat een conservatieve aanpak met relatieve rust en het vermijden van overmatige prikkels.[1,14] Verder worden visuele prikkels - bijvoorbeeld van tv, smartphone, computer - zoveel mogelijk vermeden. Zelfs een boek lezen wordt afgeraden. Overmatige fysieke activiteit wordt eveneens ontraden. Rust, zowel mentaal als fysiek, is dus essentieel om een goed herstel te kunnen garanderen.[1,3] Volledige bedrust is echter niet nodig. Het nuttigen van alcoholische dranken wordt, zeker in de beginfase van herstel, afgeraden. Dit kan namelijk de bestaande klachten doen toenemen en het herstel belemmeren.[4,23] Tijdens de herstelfase wordt tevens afgeraden te rijden met een voertuig.[23] Men kan dan verwachten dat bij een mild hersentrauma de klachten gemiddeld enkele weken aanhouden. Indien de patiënt in de beginperiode zich hier niet aan houdt, ziet men dat de klachten zich vaak langer persisteren, gaande van enkele maanden tot soms zelfs jaren.[2,3]

3.11.2. Medicamenteuze therapie

Medicamenteuze behandeling van symptomen bij commotio kan toegepast worden indien nodig, hoewel niet-farmacologische benadering de voorkeur geniet.[23] Bij pijn beperkt men zich best tot analgetica van trap 1 van de pijnladder, bij voorkeur paracetamol. Bij onvoldoende resultaat aan maximale dosering kan een NSAID geassocieerd worden.[4] Echter, geneesmiddelen die het bloedingsrisico verhogen, zoals aspirine en NSAID, kunnen in de acute fase best vermeden worden.[1] Ook hier is het belangrijk op voorhand mee te delen dat dit om een tijdelijke oplossing gaat die men één tot maximaal twee weken kan aanhouden. Men moet als arts evenzeer de kans op persisterende morbiditeit minimaliseren.[4]
Initieel moeten geneesmiddelen die een efficiënte beoordeling van de neurologische toestand verhinderen, zoals benzodiazepines, vermeden worden. Bijkomend wordt aangeraden om, zeker in de acute fase, geen medicatie te gebruiken die bepaalde symptomen kan maskeren, zoals anti-emetica.[1,2,23]

3.12. Opvolging van de patiënt met commotio

Zoals eerder vermeld, wordt bij het eerste consult reeds uitgelegd aan de patiënt wanneer deze bij alarmsymptomen opnieuw een arts hoort te contacteren.
Indien geen complicaties optreden, wordt aangeraden om de patiënt opnieuw te evalueren indien de klachten 4 weken posttraumatisch nog steeds persisteren.[14] Andere bronnen raden aan dat wanneer de patiënt nog residuele symptomen heeft na een week, hij best wordt doorverwezen voor verder specialistische investigatie.[15] Belangrijk om te weten is dat bij een banale hersenschudding de symptomen geleidelijk aan horen te verbeteren. Een toename van de klachten en klinische achteruitgang passen niet bij het beeld van een commotio cerebri.[11]

3.12.1. Hervatten van de activiteiten

Er bestaat geen eenduidige richtlijn over de termijn dat een patiënt de rust moet waarborgen, meestal zullen enkele dagen volstaan en wordt aangeraden de school- of arbeidsactiviteiten geleidelijk te hervatten.[14] Dit kan ook gebeuren wanneer er nog residuele klachten bestaan, omdat er geen aangetoonde negatieve invloed bestaat op verder herstel.[4]

Wanneer het gaat om een hoofdtrauma tijdens sportactiviteit, wordt meestal een langere periode van ongeschiktheid aangehouden, omdat men hierbij ook intenser actief is. Zeker wanneer het een contactsport betreft, moet men er rekening mee houden dat er een groter risico op een nieuw trauma bestaat.[14] De patiënt kan de sportactiviteit best uitstellen totdat de patiënt symptoomvrij is en dan geleidelijk terug opbouwen.[1,2,23] Indien er toch terug symptomen optreden, moet de patiënt zeker 24 uur rust aanhouden.[1,2] Er moet dan natuurlijk op worden toegezien dat de patiënt eerst volwaardig hersteld is, omdat bij nieuw trauma de prognose meer gereserveerd is. Herhaaldelijke traumata van het hoofd kunnen leiden tot een toename van de schedel- en hersenschade, waarbij de aantasting bijgevolg permanent kan zijn.[3,26] Bovendien zullen patiënten die veelvuldig een hersenschudding hebben meer uitgesproken symptomatologie hebben bij een nieuwe commotio.[18]

Bij jongere patiënten, kinderen en adolescenten, moet men voorzichtiger zijn en hen meer nauwgezet opvolgen. Herhaaldelijke hersenschuddingen kunnen bij hen een prominentere invloed

hebben op de hersenfunctie, dus volledig herstel vóor hervatting van sport moet gewaarborgd worden.[23]

3.12.2. Aanslepende klachten

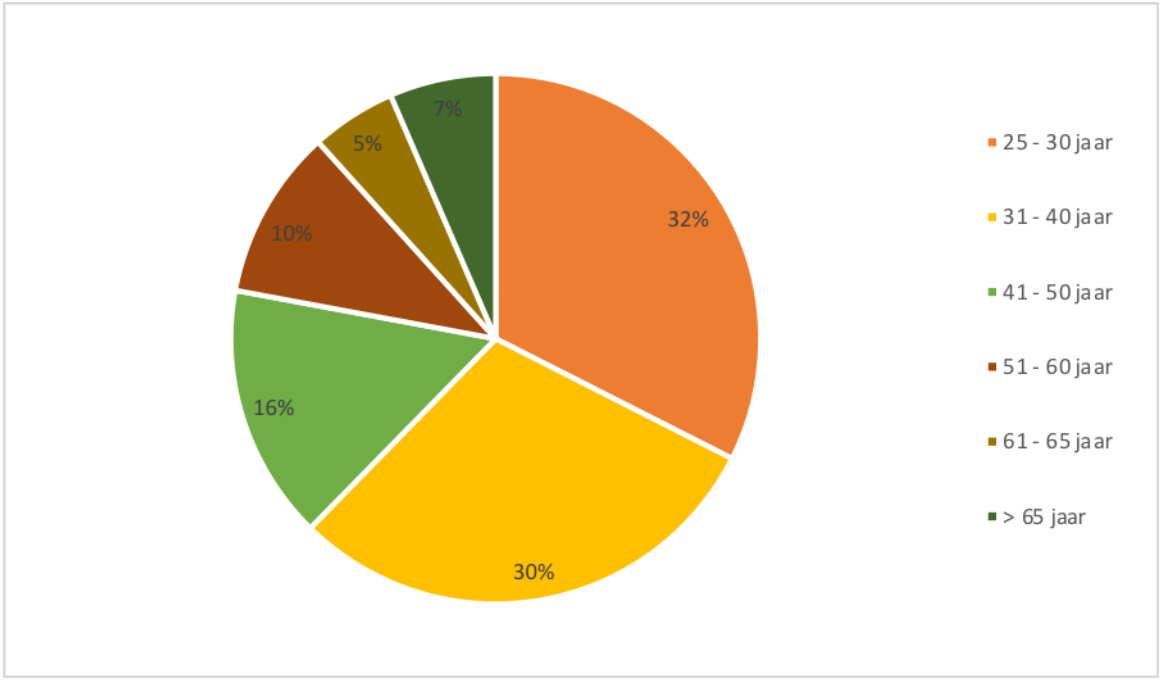
Bij persisterende symptomen, probeert de arts deze zoveel mogelijk op een niet-medicamenteuze manier te verhelpen. Rust is een essentiële peiler in de therapie van een acute commotio, doch wordt dit minder aangeraden wanneer de klachten blijven persisteren.[16] Slaapproblemen kan men best behandelen met tips over slaaphygiëne en cognitieve therapie, aanvullend kan medicatie toegepast worden. Bij langdurige hoofdpijn kan in eerste instantie paracetamol gebruikt worden, maar men moet hierbij letten op het ontstaan van 'medication overuse headache'. Daarom verwijst men de patiënt beter door voor specialistisch onderzoek wanneer hoofdpijn langer dan 6 weken posttraumatisch blijft bestaan.[1,16] Kinesitherapie kan mogelijk een positief effect hebben op post-commotionele hoofdpijn, wanneer spierspanning in de nek aanwezig is.[16] Indien emotionele klachten, zoals stemmingsstoornissen, aanhouden is de aanpak eerst en vooral conservatief. Maar ook als deze langer dan 6 weken duren kan men medicamenteuze therapie overwegen of de patiënt verder sturen.[1,23] Wanneer er persisterende problemen zijn zoals evenwichtsstoornissen of visuele stoornissen wordt de patiënt best verwezen naar de tweede lijn voor verder specialistische evaluatie.[23]
Patiënten die repetitieve hersenschuddingen doormaken, zouden een groter risico geven op depressie of andere mentale pathologie en zouden eveneens achteruitgang van de cognitieve functies tot gevolg kunnen hebben.[26]

IV. Resultaten observationeel onderzoek

4.1. Epidemiologische gegevens

In totaal beantwoordden 77 huisartsen de enquête rond de aanpak van commotio cerebri in de huisartsenpraktijk, waarvan 66 ofwel 85,7 % afgestudeerde huisartsen en 11 ofwel 14,3 % huisartsen-in-opleiding. Het merendeel van de ondervraagden, namelijk 45 van de artsen ofwel 58,4 %, zijn vrouwen. De artsen maken allen deel uit van de huisartsenwachtpost 'Mijn-Wachtpost' te Beringen in Limburg. De grootste groep ondervraagden heeft een leeftijd tussen 25 en 40 jaar, zij zijn verantwoordelijk voor 62,4 % van de ingevulde vragenlijsten. De kleinste groep wordt gevormd door de oudere artsenpopulatie met een leeftijd vanaf 61 jaar, zij maken 11,7 % uit van de complete enquêtes. 12 (15,6 %) van de gehoorde artsen zijn tussen 41 en 50 jaar, 8 (10,4 %) zijn tussen 51 en 60 jaar.

Grafiek 1: Verdeling van de leeftijdsgroepen van ondervraagde artsen



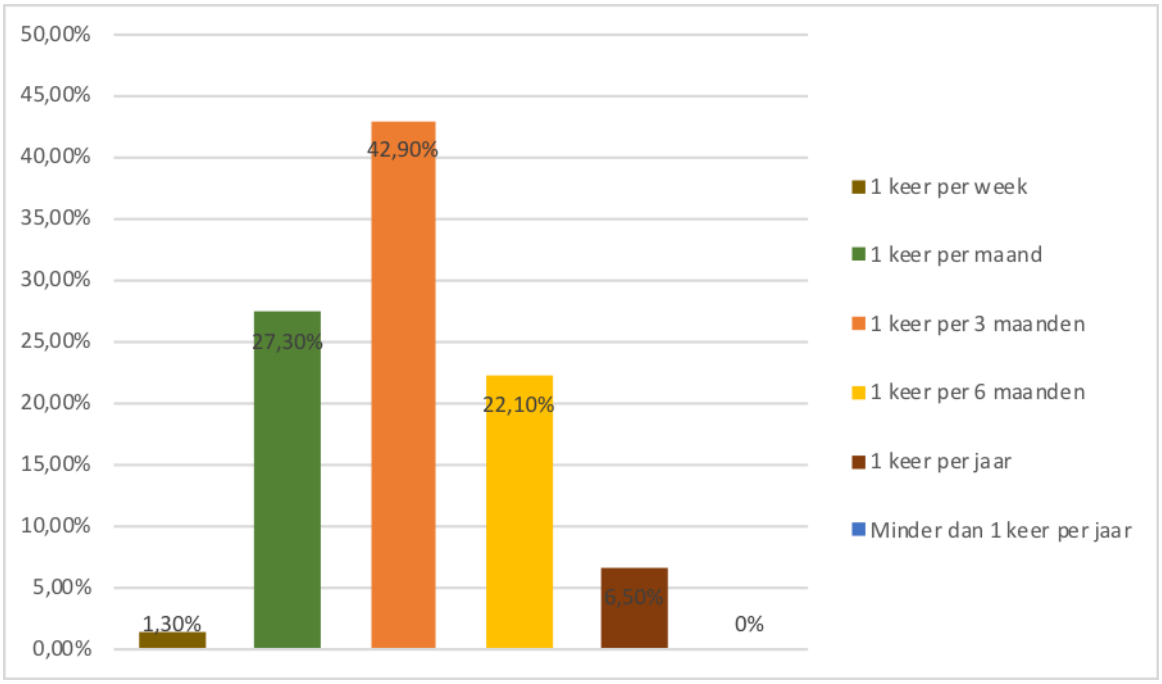
De grootste groep, bijna 40 % van de huisartsen ofwel 30 ondervraagden, stonden inclusief opleidingsjaren tussen de 1 en 5 jaar in de praktijk als huisarts. De artsen die 6 tot 15 jaar actief werkten als huisarts maakten de tweede grootste groep uit, met 27,3 % van de antwoorden. Op de derde plaats kwamen de artsen die reeds meer dan 25 jaar actief zijn, dit waren 17 artsen ofwel 22,1 % van het totaal. De kleinste groep waren de artsen die 16 tot 25 jaar als huisarts functioneren, namelijk 9 artsen of 11,7 %.

Een groepspraktijk blijkt de meest populaire manier van samenwerken, bijna 2 op 3 (62,3 %) ondervraagde huisartsen werkt samen met minstens 2 andere artsen. Samenwerking blijft belangrijk, 20,8 % ofwel 16 artsen opereert in een duopraktijk. 16,9 % ofwel 13 artsen functioneert solo, doch 4 (5,2 %) van hen werken in een netwerkpraktijk. Niemand van de ondervraagden doet dienst in een wijkgezondheidscentrum.

Het wachtgebied behorende tot deze huisartsenwachtpost bestrijkt grotendeels gemeenten in Limburg, behalve Deurne, een deelgemeente van Diest dewelke dus tot Vlaams-Brabant behoort. Het gros van de ondervraagden, namelijk 89,6 % of 69 artsen werken in Limburg, 7,8 % of 6 artsen werken in Vlaams-Brabant. 2 artsen (2,6 %) geven aan te werken in de provincie Antwerpen.
Als er wordt gepolst naar ervaring met opleidingen rond het thema 'commotio cerebri', blijkt dat 4 artsen (5,2 %) hier reeds een scholing in gevolgd hebben.

Er wordt ten slotte gevraagd om een inschatting te geven over hoe frequent men in contact komt met een patiënt die vermoedelijk een hersenschudding heeft, doch dit blijkt sterk te variëren. De grootste groep, namelijk 42,9 % oftewel 33 artsen denken dat er ongeveer één patiënt per drie maanden komt consulteren met klachten die kunnen wijzen op hersenschudding. Daarnaast zeggen 21 artsen (27,3 %) zelfs één keer per maand een patiënt te hebben met mogelijks een hoofdletsel, 1 arts (1,3 %) beweert bovendien dit één keer per week dit te beleven. 17 artsen (22,1 %) veronderstellen slechts één keer per zes maanden dit mee te maken. 5 artsen (6,5 %) hebben zeer weinig ervaring met patiënten met commotio en schatten één keer per jaar zo iemand over de vloer te krijgen.

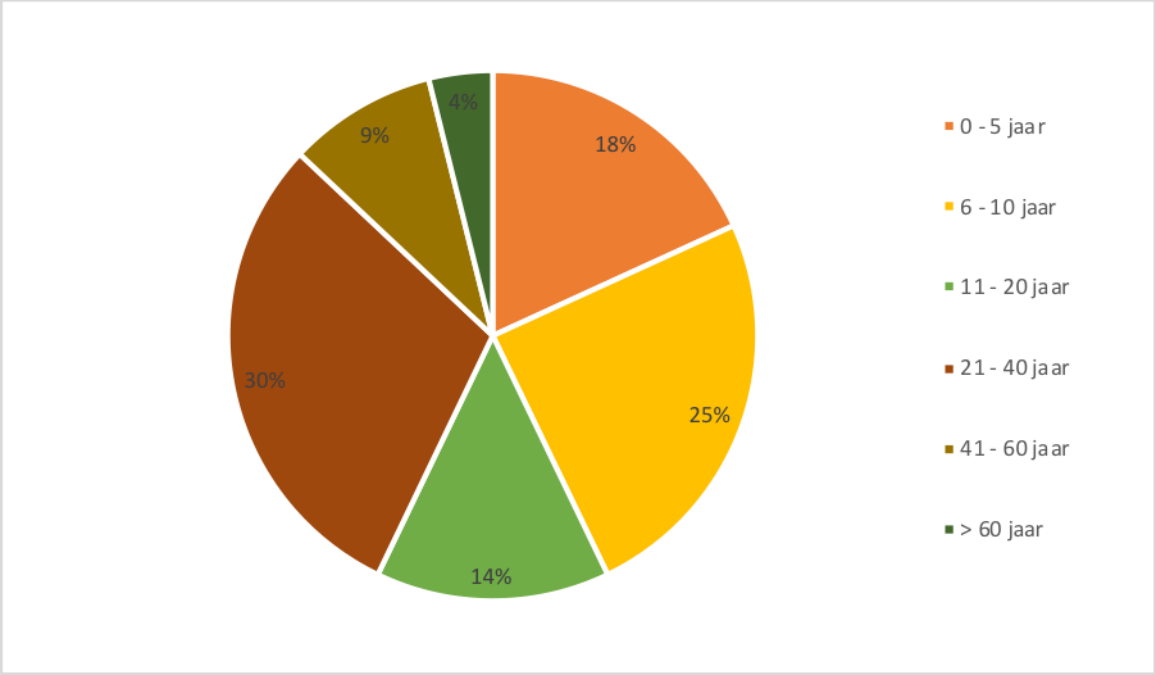
Grafiek 2: Geschatte frequentie van commotio in de praktijk



4.2. Anamnese

In het tweede deel van de enquête wordt er dieper ingegaan op gegevens die men extraheert bij de anamnese van de patiënt met een hoofdletsel.
De kleinste groep bestaat uit patiënten met een leeftijd ouder dan 60 jaar, 3,9 % of 3 artsen stellen dat hun laatste patiënt met commotio tot deze leeftijdscategorie behoorde. Een derde van de artsen (29,9 %) verklaart dat hun laatste patiënt met een hoofdletsel tussen 21 en 40 jaar oud was, bij één op de vier artsen (24,7%) ging het over een kind tussen 6 en 10 jaar.

Grafiek 3: Leeftijd van laatste patiënt met commotio cerebri



Vervolgens wordt er dieper ingegaan op etiologische factoren die aanleiding gegeven hebben tot het hoofdtrauma. Een val lijkt hierbij een vaak voorkomend gegeven, bij 28,6 % van de artsen had hun laatste patiënt een commotio opgelopen na een banale val waarbij het hoofd gestoten werd.
Bij 22,1 % gebeurde deze val vanop een bepaalde hoogte terwijl de patiënt aan het werk was in de tuin of bij een bezigheid thuis. Een val vanop bepaalde hoogte tijdens de werkuren kwam slechts bij 2,6 % van de artsen voor. Een verkeersongeval is in 22,1 % van de gevallen de aanleiding geweest tot het trauma, waaronder ook een val met de fiets zonder aanrijding tot een derde wordt gerekend. Verder is bij 13 % van de artsen een ongeval tijdens sportactiviteit verantwoordelijk geweest voor een hoofdletsel met een hersenschudding tot gevolg. Minder frequent is een projectiel tegen het hoofd aan bod gekomen, bij 6,5 % van de artsen kwam dit voor. Geweld, zoals partnergeweld of kindermishandeling, deed zich voor bij 2,6 % van de casussen. De ondervraagden hadden de mogelijkheid om zelf een antwoord in te vullen, indien hun voorval niet bij de voorgestelde opties stond. 1 arts (1,3 %) vermeldde dat zijn laatste commotionele patiënt tijdens het werk zijn hoofd gestoten had tegen een meubel. Een andere arts (1,3 %) vermeldde dat zijn jongste casus rond hersenschudding de consequentie was van ergens tegen aan te lopen.

Daaropvolgend werd er gepolst naar welke anamnestische gegevens de betreffende huisarts essentieel vond om te weten te komen wanneer een patiënt een hoofdtrauma oploopt. Omdat hierbij geen eenduidig antwoord kan gegeven worden, werd bij deze vraag de mogelijkheid gegeven om meerdere opties aan te kruisen en tevens zelf een aanvulling te geven.
Het merendeel van de artsen, namelijk 72 van de 77 ondervraagden oftewel 93,5 %, verklaarde dat men steeds de omstandigheden van het voorval dient na te gaan. 59 artsen, dus 76,7 %, vermelden dat ze peilen naar enige verwardheid bij de patiënt en 74 % van de artsen gaat de oriëntatie in tijd, ruimte en plaats na. Het bestaan van geheugenproblemen wordt door 61 % van de artsen onderzocht. Er wordt regelmatig gepeild naar evenwichtsstoornissen, 55,8 % vindt dit gewichtig. 37,7 % zal steeds exploreren naar het voorkomen van concentratiestoornissen.
Er worden eveneens eigen suggesties door de artsen beschreven, waarvan enkele ook in de volgende vraag rond risicofactoren aan bod komt. Enkele elementen hierbij zijn: braken door 15,6 %, bewustzijnsdaling of -verlies door 13 %, fotofobie door 9 %, hoofdpijn door 7,8 %, nausea door 3,9 %. 1 iemand (1,3 %) vermeldt sonofobie, 1 iemand (1,3 %) vraagt de duur van het bewustzijnsverlies steeds na. Tot slot is er 1 arts (1,3 %) die de SCAT3 vragenlijst steeds overloopt.

Tabel 7

Belangrijke anamnestische gegevens bij hoofdtrauma

Verloop trauma	72	93,5 %
Verwardheid	59	76,6 %
Oriëntatie	57	74 %
Geheugenstoornissen	47	61 %
Evenwichtsstoornissen	43	55,8 %
Concentratiestoornissen	29	37,7 %
Braken	12	15,6 %
Bewustzijnsstoornissen	10	13 %
Fotofobie	7	9 %
Hoofdpijn	6	7,8 %
Nausea	3	3,9 %
Sonofobie	1	1,3 %
Duur bewustzijnsverlies	1	1,3 %
SCAT 3	1	1,3 %

Het kwam dus bij enkele artsen reeds aan bod bij de vorige vraag, maar er wordt in de enquête ook specifiek naar risicofactoren gepolst en welke de artsen steeds in de anamnese exploreren. Hieruit blijkt dat alle artsen controleren of er bewustzijnsverlies is geweest en 83,1 % gaat dan ook na wat de duur van het bewustzijnsverlies was. Iedereen toetst naar het bestaan van misselijkheid of braken. De symptomen fotofobie en sonofobie wordt door 85,7 % beschouwd als een significante risicofactor. 55,8 % tast af of de patiënt bloedverlies uit het oor heeft opgemerkt, 31,2 % doet dit voor een neusbloeding. Beïnvloedende riskante omstandigheden, zoals alcohol- of druggebruik, worden gecontroleerd door respectievelijk 37,7 % en 24,7 % van de artsen. 1 persoon (1,3 %) beschouwd hoofdpijn tevens als noemenswaardige risicofactor.

Tabel 8

Na te vragen risicofactoren bij hoofdtrauma		
Bewustzijnsverlies	77	100 %
Nausea of braken	77	100 %
Fotofobie en sonofobie	66	85,7 %
Duur bewustzijnsverlies	64	83,1 %
Bloeding uit gehoorgang	43	55,8 %
Alcoholgebruik	29	37,7 %
Epistaxis	24	31,2 %
Druggebruik	19	24,7 %
Hoofdpijn	1	1,3 %

4.3. Klinisch onderzoek

Het volgende aspect in de benadering van de commotionele patiënt is het klinisch onderzoek. In de enquête hebben de artsen hierbij aangegeven welke elementen ze hierbij als cruciaal ervaren en dus in elk geval van een hoofdtrauma investigeren. Wat belangrijk hierbij is, is dat alle ondervraagde artsen daadwerkelijk een klinisch onderzoek verrichten, de inhoud ervan kan wel verschillen onderling.

De basale parameters, dus de bloeddruk, pols en temperatuur, worden gemeten door 84,4 %. 83,1 % inspecteert het hoofd en 71,4 % palpeert het dan ook steeds om schedeldefecten op te sporen. De Glasgow Coma Scale wordt door een derde (29,9 %) geëvalueerd bij een patiënt met een hoofdtrauma. Een aanzienlijk deel van de artsen voert het klinisch neurologisch onderzoek uit, doch komen niet steevast alle elementen hiervan aan bod. Een coördinatieonderzoek wordt door 76,6 % aangewend, 67,5 % onderzoekt het gangpatroon van de patiënt, 66,2 % test het evenwicht. De helft van de ondervraagden (50,6 %) analyseert de verschillende craniale zenuwen, 3 artsen (4 %) vermelden afzonderlijk dat ze steevast de pupilreflexen nakijken. Kracht en sensibiliteit van de ledematen wordt door respectievelijk 48,1 % en 36,4 % geanalyseerd, en de musculotendineuze reflexen door 20,8 %. Inspectie van de gehoorgang gebeurt door 45,5 %, de neus wordt minder frequent bekeken (10,4 %). Enkele technische onderzoeken die in het kabinet van de huisarts reeds bij eerste klinisch contact kunnen worden verricht, zijn een bloedafname en urineonderzoek. Men kan dit doen met als oogmerk een mogelijke intoxicatie met alcohol of drugs op te sporen. Een elftal artsen (14,3 %) doen een urineonderzoek, maar enkel wanneer er aanwijzingen bestaan dat de patiënt onder invloed is. 16 artsen (20,8 %) verrichten een bloedafname, waarvan slechts 1 iemand dit doet onafhankelijk of de patiënt nuchter is of niet.

Tabel 9

Klinisch onderzoek bij een hoofdtrauma		
Basale parameters	65	84,4 %
Inspectie hoofd	64	83,1 %
Coördinatieonderzoek	59	76,6 %
Palpatie hoofd	55	71,4%
Onderzoek van de gang	52	67,5 %
Evenwichtsonderzoek	51	66,2 %
Craniale zenuwen	39	50,6 %
Kracht ledematen	37	48,1 %
Otoscopie	35	45,5 %
Sensibiliteit ledematen	28	36,4 %
Glasgow Coma Scale	23	29,9 %
Musculotendineuze reflexen	16	20,8 %
Bloedafname: intoxicatie	16	20,8 %
Urinecontrole: intoxicatie	11	14,3 %
Neusinspectie	8	10,4 %
Pupilreflexen	3	4 %
Geen klinisch onderzoek	0	0,0 %

Aangezien er scoretabellen bestaan met als doel de evaluatie van een commotionele patiënt meer optimaal te kunnen beoordelen, wordt er nagegaan welke artsen dit daadwerkelijk gebruiken. Slechts 6 van hen (7,8 %) geven aan dit aan te wenden, maar er wordt niet vermeld welke scoretabellen zij dan benutten.

4.4. Aanvullend technisch onderzoek

Nadat anamnese en klinisch onderzoek zijn afgerond, kan er eventueel technisch onderzoek worden toegepast. In de enquête wordt nagevraagd in welke omstandigheden de betreffende huisarts een aanvullend technisch onderzoek aanvraagt, welke investigaties worden gedaan en of deze dit zelf organiseert of de patiënt hiervoor verwijst.

Mogelijke indicaties voor aanvullend technisch onderzoek kunnen divers zijn, daarom wordt bij deze vraag de mogelijkheid geboden om verschillende antwoorden te geven. 3,9 % van de artsen geeft aan dat ze dit altijd doen, ongeacht de omstandigheden en presentatie van de patiënt. Het type patiënt kan een beïnvloedende rol hebben: 19,5 % doet aanvullend onderzoek als het gaat om een oudere, 11,7 % wanneer het een kind betreft. Bevindingen die in de anamnese aan bod gekomen zijn kunnen hierbij eveneens doorwegen: 70,1 % zal bij bewustzijnsverlies bijkomend onderzoek laten plaatsvinden, bij amnesie doet 41,6 % dit en bij braken 1,3 %. Bloedverlies uit het oor, een hemotympanon, epistaxis en een brilhematoom kunnen wijzen op een schedelfractuur en zullen bij respectievelijk 83,1 %, 26 % en 71,4 % nopen tot bijkomende techniciteiten. Daaropvolgend zullen bevindingen uit het klinisch onderzoek ook aanleiding kunnen geven tot meer uitgebreide analyse:

afwijkingen van het klinisch neurologisch onderzoek zal bij 92,2 % van de artsen een belangrijke reden zijn om extra onderzoeken te doen, een hoofdwonde bij 13 %.

De meeste artsen, namelijk 81,8 %, zijn geneigd om de patiënt te verwijzen naar de dienst spoedgevallen wanneer ze besluiten dat aanvullend technisch onderzoek een noodzaak is. 9,1 % daarentegen besluit dit op ambulante basis te doen. 4 % maakt de bemerking dat ze afhankelijk van de situatie beslissen of ze een patiënt onmiddellijk verder sturen of het eerder ambulant proberen aan te pakken. 2 artsen (2,6 %) contacteren het ziekenhuis voor ze de patiënt verwijzen om te vragen of een opname mogelijk is. 2 artsen (2,6 %) nemen eerst contact op met het ziekenhuis om met een spoedarts of neuroloog de casus te overleggen.

Bij de keuze van de bijkomende investigatie wordt wederom de mogelijkheid gegeven om meerdere opties aan te kruisen. Als men technisch onderzoek overweegt, kiezen de meeste artsen (97,4 %) voor het uitvoeren van een CT schedel. Een RX schedel wordt door 7,8 % aangevraagd, een MRI hersenen door 4 %. Bij nader onderzoek van de cervicale wervelzuil door middel van beeldvorming, kiest 13 % voor een CT, 11,7 % voor RX en niemand voor MRI. Tot slot wil 6,5 % van de artsen een EEG laten uitvoeren.

Tabel 10

Keuze van technisch onderzoek		
CT schedel	75	97,4 %
CT cervicale wervelzuil	10	13 %
RX cervicale wervelzuil	9	11,7 %
RX schedel	6	7,8 %
EEG	5	6,5 %
MRI hersenen	3	4 %
MRI cervicale wervelzuil	0	0,0 %

4.5. Doorverwijzing

Bij de navraag naar technisch onderzoek kwam het reeds aan bod, nu wordt er specifiek ingegaan bij welke aangelegenheid de arts beslist om de patiënt met een hoofdtrauma te verwijzen. Men kan hierbij wederom meerdere keuzes selecteren. Prominente motieven zijn: afwijkingen van het klinisch neurologisch onderzoek (93,5 %), epistaxis of bloedverlies uit het oor (77,9 %) en bewustzijnsverlies (75,3 %). 1 arts (1,3 %) vermeldt dit wel te doen bij bloedverlies uit het oor, maar niet bij epistaxis. Verder stuurt 42,9 % van de artsen de patiënt naar het ziekenhuis wanneer er geheugenverlies heeft opgetreden. Minder vooraanstaande drijfveren voor een verwijzing zijn een hoofdwonde (5,2 %) of een hoofdtrauma zonder meer (5,2%). De leeftijd van de patiënt kan ook een invloed hebben: 11,7 % zal een oudere naar het ziekenhuis sturen, 7,8 % doet dit met een kind.

Factoren die een aanzienlijke rol spelen in de doorverwijzing van de patiënt zijn de ernst van het trauma (92,2 %), afwijkingen van het klinisch neurologisch onderzoek (88,3 %) en bewustzijnsverlies

(85,7 %). Een intoxicatie met drugs of alcohol is voor 42,9 % een afdoende reden om de patiënt te verwijzen, 40,3 % houdt rekening met de leeftijd van de patiënt. 1 arts (1,3 %) vermeldt dat de inname van bloedverdunners meespeelt in de beslissing om de patiënt te verwijzen. 66,2 % geeft aan dat de aanwezigheid van bepaalde risicofactoren, zoals epistaxis, bloedverlies uit het oor, fotofobie, sonofobie, nausea en braken, gewichtig is in de beslissing om een patiënt naar het ziekenhuis te sturen.

4.6. Therapie

De behandeling van een commotionele patiënt kan uit een niet-medicamenteuze en medicamenteuze benadering bestaan. Alle artsen wenden een niet-medicamenteuze aanpak aan, waarbij 80,5 % de betreffende patiënt adviseert om overmatig prikkels te vermijden. Het gaat dan over visuele en auditieve prikkels, zoals smartphonegebruik, videospelletjes, TV en dergelijke. Het rusten in een donkere kamer wordt door 58,4 % van de artsen aanbevolen. Observatie door derden met wekadvies wordt door vele artsen toegepast, waarbij 72,4 % adviseert dit tot 24 uur na het trauma te doen en 28,6 % tot 12 uur posttraumatisch. Tijdelijke rust dankzij werk- of schoolverlet wordt meestal geïmplementeerd, 74 % schrijft dit voor gedurende enkele dagen, 24,7 % voor 1 dag, niemand voor enkele weken.

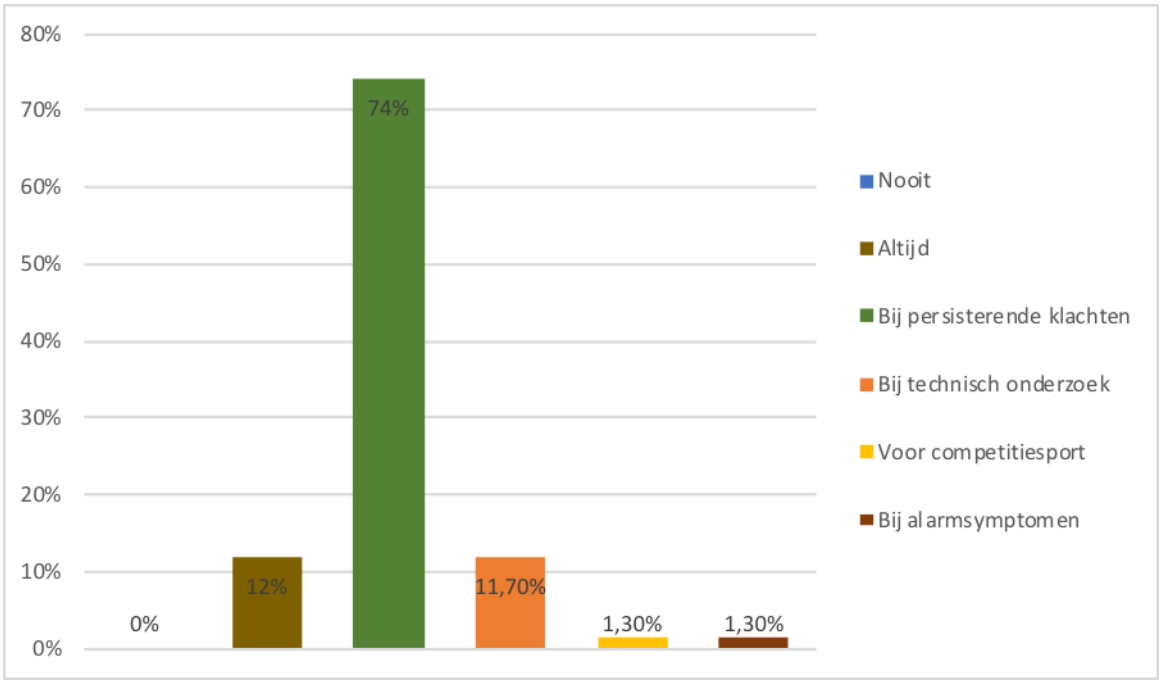
Niet iedereen verkiest een medicamenteuze therapie, 7,8 % zegt dit namelijk nooit te doen. Motieven om dit wel toe te passen zijn: pijnklachten (85,7 %), nausea of braken (49,4 %), geheugenstoornissen (3,9 %), slaapstoornissen (2,6 %) en concentratiestoornissen (2,6 %).

Paracetamol wordt het vaakst aangewend, 93,5 % van de artsen kiest ervoor wanneer ze dit nodig achten. Een NSAID wordt veel minder frequent voorgeschreven, 22,1 % van de artsen overweegt dit. Ongeveer de helft (50,6 %) maakt gebruik van anti-emetica. Een minder courant gebruikt geneesmiddel is piracetam, dat door 6,5 % van de artsen wordt overwogen. Aspirine, benzodiazepines en antidepressiva worden door geen enkele arts gebruikt als behandeling bij hersenschudding. 1 arts (1,3 %) vermeldt dat een homeopathisch middel al eens wordt voorgeschreven.

4.7. Opvolging

Ter afsluiting werd onderzocht hoe de opvolging van de patiënt met commotio cerebri verloopt door de huisarts.
11,7 % zal ongeacht de klachten altijd een controle inplannen na het acute voorval, doch zullen bijna 3 op de 4 artsen (74 %) de patiënt enkel terugzien wanneer er persisterende kwalen zijn. 11,7 % plant een opvolgconsult in louter wanneer er aanvullend technisch onderzoek is verricht. 1 arts (1,3 %) zal de patiënt terugzien in het kader van competitieve sporthervatting. 1 arts (1,3 %) laat de patiënt enkel terugkomen bij het optreden van alarmsymptomen, zoals persisterend braken en bewustzijnsstoornissen.

Grafiek 4: Opvolging



V. Bespreking

5.1. Beperkingen van het onderzoek

Er bestaat geen uitgebreide Belgische richtlijn betreffende de benadering van de patiënt met een hoofdtrauma in de eerstelijn. In het literatuuronderzoek werd er wat dat betreft bijgevolg vooral beroep gedaan op buitenlandse richtlijnen. Dit maakt dat de bekomen informatie niet volledig toe te passen valt op de Belgische zorgcontext. Verder bestaat er wat betreft de geraadpleegde artikels een mix van Nederlandstalige en Engelstalige naslagwerken.

Met een respons van 36,3 % voor de opgestelde artsenenquête, werd een degelijke feedback bekomen. Weliswaar werd dit observationeel onderzoek gedaan in een specifieke groep van huisartsen behorende tot eenzelfde wachtpost in Limburg. Daarenboven bestond de grootste groep respondenten uit artsen die coöpereren in een groepspraktijk, dit zal eveneens de resultaten kleuren. Artsen die samenwerken, hebben de mogelijkheid tot overleg en dit kan het uiteindelijk beleid beïnvloeden. Dit brengt met zich mee dat de gegevens niet zomaar kunnen geëxtrapoleerd worden naar de gehele verzameling van huisartsen in Vlaanderen. Bovendien hebben enkel artsen deelgenomen aan de enquête die gemotiveerd waren en mogelijk een bijzondere interesse hebben voor het onderwerp.

5.2. Epidemiologische gegevens

77 huisartsen hebben de enquête rond de aanpak van commotio cerebri in de huisartsenpraktijk ingevuld, waarvan de grootste groep bestaat uit afgestudeerde huisartsen. Dit is natuurlijk logisch aangezien de huisartsen-in-opleiding de minderheid uitmaken van de artsen die behoren tot de wachtpost.
Vrouwelijke artsen maken het merendeel uit van respondenten met 58,4 % oftewel 45 artsen. Nochtans is er een bijna evenredige verdeling van mannen en vrouwen die werden benaderd, met 105 mannen en 107 vrouwen. Vrouwen lijken meer gemotiveerd te zijn om de enquête in te vullen. Wat eveneens belangrijk is om te vermelden is dat het gros van de deelnemers jonge artsen zijn met een leeftijd tussen 25 en 40 jaar. Gezien er in de huidige opleiding een belangrijke nadruk gelegd wordt op ‘evidence based medicine’, en daarom richtlijnen en literatuur door jonge artsen mogelijk frequenter worden geraadpleegd, zal dit zich ook uiten in hun manier van praktijkvoeren. Daarnaast zal ervaring een doorslaggevende rol spelen bij de oudere artsen, maar deze worden hier dus minder vertegenwoordigd.
2 artsen geven aan te werken in Antwerpen, desondanks werden enkel artsen van éénzelfde wachtpost gecontacteerd. Een mogelijke verklaring kan zijn dat deze artsen vervangende opdrachten doen en daarnaast in een vaste wachtpost dienstdoen.

Om in te schatten hoeveel patiënten met commotio zich gemiddeld presenteren in de praktijk van de ondervraagde huisartsen, wordt gevraagd een schatting hierover te geven. Het gaat hier slechts om een benadering, concrete getallen zijn er niet ter beschikking. Om verdere cijfergegevens te bekomen rond de problematiek van commotio in de huisartsenpraktijk, werd aan de ondervraagden gevraagd om hierbij enkel aan de laatste casus te denken. Het is namelijk moeilijk een algemene inschatting te geven, aangezien het een pathologie betreft die niet zo dikwijls optreedt. Een mogelijke verklaring voor de lage incidentie van commotio cerebri in de huisartsenpraktijk is de

laagdrempeligheid van de spoeddienst in België. Een deel van de patiënten die een hoofdtrauma oplopen, zullen zich in eerste instantie aanmelden op de spoedafdeling en dus niet bij de huisarts.

5.3. Diagnostiek

Het stellen van de diagnose van een hersenschudding begint natuurlijk met het uitvoeren van een adequate anamnese. Zoals vermeld in de literatuurstudie, is dit een essentieel onderdeel in de evaluatie van de patiënt.[4] Dit begint met een reconstructie van de feiten en dit wordt door de overgrote meerderheid van de ondervraagde artsen gedaan. Dit is belangrijk, want inzicht in het traumamechanisme helpt om een zekere inschatting te geven in het risico van een onderliggend schedelhersenletsel.[4]
Een hersenschudding gaat meestal gepaard met bewustzijnsverlies en geheugenproblemen, maar het is gebleken uit de literatuur dat de eigenschappen van deze symptomen een beeld geven over de ernst van het probleem.[4] Uit de enquête blijkt dat de meeste artsen daarom niet enkel het bestaan van bewustzijnsverlies navragen, maar ook de duur ervan. Geheugenstoornissen worden daarentegen niet standaard door alle artsen getoetst.
Wat niet direct in de enquête wordt achterhaald is of de artsen medicatiegebruik, waaronder anticoagulantia, nagaan. Slechts 1 arts vermeldt dit te verifiëren, hoewel anticoagulantia uiteraard het bloedingsrisico doen toenemen.[4] Waarschijnlijk zou dit door een groter aantal artsen vermeld zijn, indien dit bij de mogelijke antwoordopties gerapporteerd was.

Wat betreft het klinisch onderzoek, wordt vanuit literatuuronderzoek geopperd te beginnen met een ABCDE-beoordeling en een evaluatie van de Glasgow Coma Scale.[4] Of er een ABCDE-beoordeling gebeurt, wordt niet specifiek bevraagd in de enquête. De reden hiervoor is dat dit voornamelijk toegepast wordt in een acute en urgente situatie bij een vaak bewusteloze patiënt. Deze urgente situatie zal vaker benaderd worden door een urgentiearts dan huisarts. Slechts één op de drie huisartsen geeft aan de Glasgow Coma Scale effectief te evalueren, wat wederom kan liggen aan het feit dat de meeste patiënten zich in een niet-urgente setting presenteren bij de huisarts en vaak een normaal bewustzijn hebben.
Het klinisch neurologisch onderzoek wordt vaak onvolledig door de ondervraagde huisartsen uitgeoefend. Dit kan men afleiden uit de wisselende frequentie van onderzoeken die worden uitgevoerd. Het merendeel focust zich voornamelijk op de gang, coördinatie en het evenwicht. Doch is vanuit het literatuuronderzoek duidelijk dat een efficiënt klinisch neurologisch onderzoek een betere evaluatie van de patiënt toelaat en een intracranieel letsel helpt te herkennen.[1,21]
Sommige artsen verrichten in hun praktijk aanvullend een bloed- of urineonderzoek. Doch wordt dit niet vermeld in de gevonden richtlijnen. Het nut hiervan is dan ook twijfelachtig.

Aanvullende technische onderzoeken kunnen in sommige gevallen noodzakelijk zijn, hoewel dit natuurlijk niet opgaat voor elke patiënt met een hoofdletsel. Uit de enquête blijkt dat 3,9 % van de artsen altijd een technisch onderzoek aanvraagt bij een hoofdtrauma. Men kan hierbij de bedoeling hebben om een zekerheid in te bouwen, doch moet een arts er steeds rekening mee houden dat overbodige onderzoeken ook nadelen met zich kunnen meebrengen. Denk bijvoorbeeld aan de blootstelling aan straling bij een RX- of CT-onderzoek. Bijkomend is gebleken uit het literatuuronderzoek dat het merendeel van de patiënten met een hoofdtrauma een licht letsel heeft, zonder onderliggende craniocerebrale schade.[7,9,10] Een goede afweging maken bij wie dan toch beeldvorming gebeurt, is bijgevolg noodzakelijk en daarom werden beslistools zoals de ‘Canadian CT

Head Rule' reeds naar voren geschoven in de literatuurstudie.[10,24] Bovendien is niet elk onderzoek even zinvol, vanuit het literatuuronderzoek blijkt namelijk dat een RX schedel geen meerwaarde biedt in de diagnostische evaluatie.[4,15] Toch kiest 7,8 % van de ondervraagde artsen er soms voor om dit uit te voeren.
Gewichtige redenen die door de artsen naar voren geschoven worden om bijkomend technisch analyse te doen, zijn voornamelijk bewustzijnsverlies en geheugenverlies. Vanuit het literatuuronderzoek blijkt inderdaad dat dit een goede motivatie blijkt te zijn, vooral indien het een aanhoudend of langdurig bewustzijnsstoornis of amnesie betreft.[23] Daarenboven zijn klinische tekens van een mogelijk onderliggende schedelfractuur of afwijkingen bij het klinisch neurologisch onderzoek argumenten die door de majoriteit van artsen naar voren geschoven worden. Dit wordt ook ondersteund vanuit de literatuur.[23] Daarbij is de combinatie van verschillende elementen vaak een doorslaggevende factor in de beslissing al of niet verder onderzoek te doen.
Indien beeldvorming noodzakelijk wordt geacht, is het eerste keuze onderzoek een CT schedel. Dit is tevens hetgeen waarvoor het merendeel van de artsen, namelijk 97,4 %, voor zou kiezen.
Een MRI hersenen wordt veel minder frequent gekozen, slechts 4 % van de artsen kiest hier soms voor. Evenwel blijkt uit de gegevens van de literatuurstudie dat een MRI meer sensitiviteit heeft om een traumatisch hersenletsel in beeld te stellen, zeker wanneer het om beperkte afwijkingen gaat.[7,19] Een reden waarom er dan toch veel minder voor gekozen wordt, is waarschijnlijk de beperkte beschikbaarheid en lange wachttijd. Men wil bij een hoofdtrauma immers snelle resultaten wanneer men onderliggend letsel vermoedt.
Een EEG-onderzoek wordt door een klein deel van de artsen aangehaald als bijkomend onderzoek, doch wordt vanuit de literatuur niet aangeraden, omdat het nut ervan niet evident is.[25]

Het blijkt dat een groot deel van de artsen beslist om een patiënt naar het ziekenhuis te sturen wanneer ze een bijkomend technisch onderzoek willen aanvragen. Dit valt ook te begrijpen, omdat de patiënt alsnog zal moeten doorverwezen worden als de investigatie bepaalde afwijkingen toont. Op deze manier is de patiënt reeds ter plaatse en kan verdere oppuntstelling door de specialistische arts gebeuren.

5.4. Verwijzing

Ondanks dat men het klinisch neurologisch onderzoek niet steeds volledig uitvoert, geeft het merendeel van de artsen aan dat aberraties hiervan een doorslaggevende factor kunnen zijn in de beslissing de patiënt naar het ziekenhuis te sturen. Bewustzijnsverlies wordt ook vermeld, doch moet de kanttekening gemaakt worden dat dit symptoom op zich geen alarmteken is. Een langdurig bewustzijnsverlies of aanhoudend verminderd bewustzijn is dit daarnaast wel. Men moet zich er natuurlijk van bewust zijn dat het in sommige gevallen het gelijktijdig voorkomen van verschillende symptomen niet pluis is en nadere opvolging vereist.[4]

5.5. Behandeling

Vanuit de literatuurstudie blijkt dat de therapeutische aanpak bij een hersenschudding voornamelijk conservatief en dus niet-medicamenteus hoort te zijn.[1,14,23] Elke arts die de enquête invulde, geeft de patiënt hieromtrent adviezen. Het vermijden van overmatige visuele en auditieve prikkels is hierbij een populaire aanbeveling. Iets meer dan de helft van de artsen beveelt aan om te rusten in een

donkere kamer. Hoewel vanuit de literatuur wel wordt naar voren geschoven om overmatige fysieke en mentale bedrijvigheid te vermijden, lijkt volledige bedrust echter niet nodig.[4,23]

Medicamenteuze therapie kan toegepast worden, blijkt uit de gegevens van de literatuurstudie.[23] Echter moeten zowel arts als patiënt dit louter als een tijdelijke oplossing beschouwen. De meeste artsen die de enquête hebben ingevuld, zullen een geneesmiddel gebruiken in de behandeling van commotio. Voornamelijk paracetamol wordt toegepast, dit wordt vanuit de literatuur tevens geadviseerd.[4] NSAID en anti-emetica worden in de acute fase afgeraden, omwille van bijwerkingen en de mogelijkheid om symptomatologie te maskeren.[1,2,23] Echter blijkt dat de helft van de artsen een anti-emeticum gebruikt bij klachten en één op de 5 kiest voor een NSAID. Benzodiazepines zijn uit den boze in de behandeling van een commotio, maar worden gelukkig door geen enkele arts toegepast. Enkele artsen vermelden gebruik te maken van piracetam, doch bestaat er geen duidelijkheid over de doeltreffendheid van dit geneesmiddel. Bovendien kan dit geneesmiddel een verhoogd bloedingsrisico met zich meebrengen.[27]

5.6. Opvolging

Er wordt aangeraden om elke patiënt met een hoofdtrauma na de acute omstandigheden terug te zien na een viertal weken bij persisterende klachten.[14] 3 op de 4 artsen zullen daadwerkelijk het advies geven aan de patiënt zich terug te presenteren bij aanhoudende kwalen en 11,7 % doet dit zelfs altijd. Echter wordt vanuit de literatuur tevens aangeraden om bij kinderen en adolescenten de opvolging strenger te houden, omdat de hersenen nog volop in een ontwikkelingsfase zitten en daardoor kwetsbaarder zijn.[23] In de enquête wordt er wat betreft de opvolging evenwel geen onderscheid gemaakt volgens de leeftijd van de patiënt.

VI. Conclusie

Een hersenschudding is een problematiek die men af en toe tegenkomt in de huisartsenpraktijk, met een incidentie van 2 per 1000 patiënten per jaar volgens de Intego databank. Een voorname taak van de huisarts is bepalen welke patiënt met een hoofdtrauma een risico loopt op een onderliggend intracranieel letsel.
Het aanscherpen van de kennis en kunde rond commotio cerebri bij de huisarts is wenselijk. Dit kan bijvoorbeeld door middel van het ontwikkelen en versturen van een efficiënte e-learning. Er zijn aldus enkele onderwerpen die bijzondere aandacht verdienen.

Ten eerste is gebleken dat de navraag van bepaalde essentiële risicofactoren in de anamnese, zoals ernstige hoofdpijn, medicatiegebruik en middelgebruik, slechts door een minderheid van de artsen wordt getoetst. Het gaat hier nochtans om mogelijke rode vlaggen, die nodig zijn om een complete evaluatie te volbrengen van de patiënt met een hoofdtrauma. Een bijscholing kan een duiding geven over de nodige essentiële pijlers die men in de anamnese niet over het hoofd mag zien.

Ten tweede wordt het klinisch onderzoek steeds uitgevoerd door de ondervraagde huisartsen, doch het is onduidelijk hoe elke arts dit invult. Het lijkt dat de meeste artsen wel onderdelen van het klinisch neurologisch onderzoek uitvoeren, maar dit zelden volledig afronden. Desalniettemin zal dit een juister beeld van de toestand van de patiënt scheppen. Een opfrissing van de uitvoering van een compleet klinisch neurologisch onderzoek is bevorderlijk om een vlottere toepassing ervan te garanderen.

Voorts moet aanvullend technisch onderzoek beperkt worden tot indicaties waar men een vermoeden heeft van onderliggend letsel. Een minderheid van de artsen zal dit desondanks altijd aanwenden, hoewel dit dikwijls niet noodzakelijk is. Een bewustwording van mogelijk nefaste effecten van overbodige onderzoeken dringt zich hier op. Buitenlandse beslistools zijn beschikbaar, deze kunnen vertaald worden naar de Belgische zorgcontext.

Overigens zijn de therapeutische mogelijkheden bij commotio cerebri door de meeste artsen behoorlijk gekend. Het is voor hen duidelijk dat een conservatieve houding hierbij prominent is, echter kiest het merendeel mede voor een medicamenteuze benadering. Sommige geneesmiddelen worden nochtans beter vermeden, om nadere evaluatie van de patiënt niet in het gedrang te brengen. Het toepassen van geneesmiddelen is van secundair belang, en kan door een duidelijke uitleg over het verloop van de aandoening voor een deel al worden vermeden.

Ten slotte verdient de opvolging van de patiënt meer aandacht, want deze wordt niet systematisch ingepland wanneer de patiënt aanhoudende klachten heeft. Zeker wat kinderen en adolescenten betreft, is een meer nauwgezette follow-up aangewezen.

Referenties

1. Garcia-Rodriguez JA, Thomas RE. Office management of mild head injury in children and adolescents. Can Fam Physician. 2014 Jun;60(6):523-531.

2. Makdissi M, Davis G, McCrory P. Updated guidelines for the management of sports-related concussion in general practice. Aust Fam Physician. 2014 Mar;43(3):94-99.

3. Hersenschudding. UZ Leuven. Beschikbaar via: URL: https://www.uzleuven.be/nl/hersenschudding

4. Giesen PHJ, Nasseri M, Gerritsen H. Hoofdtrauma. NHG-standaarden; 2015. Beschikbaar via: URL: https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-hoofdtrauma

5. Van De Voorde W. Handboek forensische geneeskunde. Brugge: Die Keure; 2012. P. 343-351.

6. Goffin J. Neurochirurgie (cursustekst). Leuven: Katholieke Universiteit Leuven, afdeling Experimentele neurochirurgie en neuroanatomie; 2013. P. 20-31.

7. Kuks JBM, Snoek JW. Klinische neurologie. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2012. P. 305-320.

8. Intego-project. Department of general practice, KU Leuven; 2011. Beschikbaar via: URL: http://www.intego.be

9. Roberfroid D, San Miguel L. Het uitsluiten van ernstige hersenbeschadiging na een mild hoofdtrauma. KCE; 2016. Beschikbaar via: URL: https://kce.fgov.be/nl/niews/het-uitsluiten-van-ernstige-hersenbeschadiging-na-een-mild-hoofdtrauma

10. Easter JS, Haukoos JS, Meehan WP et al. Will Neuroimaging Reveal a Severe Intracranial Injury in This Adult With Minor Head Trauma? The Rational Clinical Examination Systematic Review. JAMA. 2015 Dec 22-29;314(24):2672-2681.

11. Venhola M. Letsels aan het hoofd bij kinderen. Duodecim Medical Publications Ltd; 2014. Beschikbaar via: URL: https://www.ebmpracticenet.be/nl/Paginas/default.aspx?ebmid=ebm00669&sn=

12. Dekker N, Smets K, Kaïret K et al. Richtlijn voor goede medische praktijkvoering: Aanpak van vermoeden van kindermishandeling. Domus Medica vzw; 2013. Beschikbaar via: URL: https://www.domusmedica.be/documentatie/downloads/praktijkdocumenten/richtlijnen/972-aanpak-van-vermoeden-van-kindermishandeling/file.html

13. Trauma mechanismen. 2011. Beschikbaar via: URL: https://spoed.wordpress.com/2011/06/13/trauma-mechanis/

14. Bindels PJE, Vermeulen M. Het neurologie formularium: een praktische leidraad. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2010. P. 189-195.

15. Koivisto T. Mild traumatisch hersenletsel (hersenschudding). Duodecim Medical Publications Ltd; 2013. Beschikbaar via: URL: https://www.ebmpracticenet.be/nl/paginas/default.aspx?ebmid=ebm00365

16. Makdissi M, Cantu RC, Johnston KM et al. The difficult concussion patient: what is the best approach to investigation and management of persistent (>10 days) postconcussive symptoms? Br J Sports Med. 2013 Apr;47(5):308-313.

17. Evans RW. Persistent post-traumatic headache, postconcussion syndrome, and whiplash injuries: the evidence for a non-traumatic basis with an historical review. Headache. 2010 Apr;50(4):716-724.

18. Iverson GL, Gardner AJ, Terry DP et al. Predictors of clinical recovery from concussion: a systematic review. Br J Sports Med. 2017 Jun;51(12):941-948.

19. Koivisto T. Hersencontusie. Duodecim Medical Publications Ltd; 2013. Beschikbaar via: URL: https://www.ebmpracticenet.be/nl/Paginas/default.aspx?ebmid=ebm00364&sn=

20. Davis GA, et al. Sport concussion assessment tool – 5th edition. Br J Sports Med. 2017;0:1–8.

21. Robberecht W, Goffin J. Neurologie. Semeiologie der neurologische aandoeningen (cursustekst). Leuven: Katholieke Universiteit Leuven; 2011. P. 2-27.

22. Licht traumatisch hersenletsel. Nederlandse vereniging voor Neurologie; 2010. Beschikbaar via: URL: https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/licht_traumatisch_hoofd_hersenletsel_lth/verwijzing_volwassenen_bij_lth.html

23. Giza CC, Kutcher JS, Ashwal S et al. Summary of evidence-based guideline update: evaluation and management of concussion in sports: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology. 2013 Jun 11;80(24):2250-7.

24. San Miguel L, Benahmed N, Devos C et al. The role of biomarkers in ruling out cerebral lesions in mild cranial trauma. KCE; 2016. Beschikbaar via: URL: https://kce.fgov.be/sites/default/files/page_documents/KCE_261_brain_trauma_Scientific_Report.pdf

25. Van den Bruel A, Gailly J, Hulstaert F et al. De waarde van EEG en geëvokeerde potentialen in de klinische praktijk. KCE; 2009. Beschikbaar via: URL: https://kce.fgov.be/sites/default/files/page_documents/d20091027321.pdf

26. Trevana L, Cameron I. Traumatic brain injury – long term care of patients in general practice. Aust Fam Physician. 2011 Dec;40(12):956-961.

27. Gecommentarieerd geneesmiddelenrepertorium. Cardiovasculair stelsel: arteriële vaatstoornissen. BCFI vzw; 2018. Beschikbaar via: URL: http://www.bcfi.be/nl/chapters/2?frag=1479

Bijlagen

Bijlage 1: Verzoek Ethische Commissie

Naam: Kimberly Stappers
Studentennummer: S0218240
Titel onderzoek: Commotio cerebri: diagnostiek en therapie door de huisarts

Soort onderzoek:

- Het onderzoek is een experiment op de menselijke persoon
    - Het onderzoek is (gedeeltelijk) prospectief
        - Prospectief observationeel onderzoek
            - Prospectief onderzoek waarbij interviews of vragenlijsten worden gebruikt

Achtergrond

Commotio cerebri is een klinisch syndroom dat ontstaat ten gevolge van een impact op het hoofd en dat neurologische functiestoornis van de hersenen tot gevolg heeft.[2,3] Het kan gepaard gaan met verschillende symptomen, zoals duizeligheid, kortdurend bewustzijnsverlies, nausea, braken, amnesie voor het gebeuren en hoofdpijn. Op lange termijn kan het tevens aanleiding geven tot concentratiestoornissen, slaapproblemen en depressie.[1,2,3]
Mannen zijn vaker het slachtoffer van een hersenschudding, vaak ten gevolge van ongevallen met voertuigen. Bij ouderen is een val een frequente oorzaak en daarnaast ook weer verkeersongevallen.[4]
Onderliggend letsel moet steeds worden uitgesloten bij de benadering van een mogelijke hersenschudding. Traumata die werden opgelopen aan hoge snelheid, val van een bepaalde hoogte of letsels veroorzaakt door projectielen aan hoge snelheid zijn allen factoren die een structureel letsel waarschijnlijk maken. Verslechtering van de klinische toestand is een nefast teken.[3] Een onmiddellijk of langdurig verlies van bewustzijn kan tevens wijzen op structurele schade.[2]
Bij de evaluatie van een hoofdtrauma wordt er in eerste instantie begonnen met het bepalen van de Glasgow Coma Scale (GCS). Een GCS van minstens 12 wijst toch al op een matig tot ernstig hersenletsel waarbij snel handelen de boodschap is.[5]
Als de patiënt zich goed bewust presenteert op de consultatie, wordt verdergegaan met de anamnese. Er kan gebruik gemaakt worden van gestandaardiseerde vragenlijsten (zoals SCAT3: Sport Concussion Assessment Tool version 3).[1,2]
Bij klinisch onderzoek wordt er een inspectie van het hoofd uitgevoerd, waarbij wordt gezocht naar uitwendige letsels of kenmerken van een fractuur. Verder gebeurt een neurologisch onderzoek en een evaluatie volgens de Glasgow Coma Scale.[1] Een commotio cerebri zal geen afwijkingen geven van het klinisch neurologisch onderzoek. Indien dit toch het geval is, moet men alert zijn voor een onderliggend structureel letsel.[3]
Bij een klinisch vermoeden van onderliggend letsel, doet men een CT schedel.[1,3]
Wanneer na investigatie in de praktijk ernstig letsel kan worden uitgesloten, bestaat de aanpak bij kinderen uit rust en observatie voor de komende 24 tot 48 uur met wekadvies. Als de toestand zou

achteruitgaan is verder onderzoek uiteraard noodzakelijk. Om een goede evaluatie toe te laten en het risico op complicaties niet te verhogen, wordt het afgeraden om geneesmiddelen te geven die de stolling beïnvloeden (zoals NSAID, aspirine) of symptomen maskeren (zoals anti-emetica).[1]
De eigenlijke behandeling van een hersenschudding is fysieke en mentale rust. Lezen, computeractiviteiten, TV kijken, videospelletjes spelen en andere zaken die mentale concentratie vereisen, worden best vermeden in de acute fase.[1,2,3]
In een latere fase kunnen bijkomende problemen zoals hoofdpijn medicamenteus worden aangepakt. Slaapstoornissen worden beter aangepakt door slaaphygiëne te verbeteren. Cognitieve gedragstherapie kan ook een oplossing vormen voor problemen met een psychosomatisch karakter.[1]
Literatuur rond commotio cerebri focust zich vaak op de pediatrische populatie en sporters, wat begrijpelijk is, gezien in deze populatie een hersenschudding relatief frequent voorkomt.

Vraagstelling

Algemene vraag: wat is de aanpak van een hoofdtrauma door de huisarts?

1. Hoe stelt de huisarts een diagnose van commotio cerebri?
2. Van welke gegevens maakt de huisarts gebruik bij de diagnose van commotio cerebri?
3. Hoe verloopt de aanpak van commotio cerebri door de huisarts?
4. Welke behandelmethoden voor commotio cerebri worden door de huisarts toegepast?

Methodologie

Het eerste deel van de thesis bestaat uit een literatuuronderzoek om na te gaan wat er verwacht wordt van diagnostiek en therapie van commotio cerebri in de eerste lijn. Om te beginnen worden richtlijnen opgezocht van Duodecim, NHG, Domus Medica en NICE Guidelines. Verder wordt op Pubmed gezocht naar artikels betreffende hersenschudding, met als MESH-termen ‘brain concussion’, ‘mild traumatic brain injury’, ‘diagnosis’, ‘therapy’ en ‘general practice’.
Aanvullend hierop wordt een interview afgenomen bij een neuroloog of neurochirurg om de mening van een expert te bevragen en zo beter de gebreken in de aanpak van deze pathologie in de verf te zetten.

Het tweede deel van de thesis zal bestaan uit een bevraging van huisartsen. Een elektronische vragenlijst wordt ontwikkeld dewelke online zal beschikbaar gesteld worden. De manier van bevragen zal gebeuren aan de hand van een vragenlijst met meerkeuze antwoorden waarbij verschillende aspecten bevraagd worden rond diagnostiek en behandeling van commotio cerebri.

Elementen die hierin onder andere aan bod komen:

- Anamnese:
    - Welke zaken vraagt men zeker na in de anamnese?
    - Welke gegevens uit de anamnese worden als alarmtekens beschouwd?
    - …
- Klinisch onderzoek:
    - Waaruit bestaat het klinisch onderzoek?
    - Wordt steeds een volledig klinisch neurologisch onderzoek verricht?
    - …

- Technisch onderzoek:
    - In welke omstandigheden wordt verder technisch onderzoek aangevraagd?
    - Welk onderzoek wordt aangevraagd: beeldvorming, EEG, …?
    - …
- Behandeling:
    - In welke omstandigheden besluit de huisarts om een afwachtende houding aan te nemen en geen behandeling voor te schrijven?
    - Geeft de huisarts tips in verband met niet-medicamenteuze therapie?
    - Wanneer schrijft de huisarts een medicamenteuze behandeling voor?
    - Waaruit bestaat deze medicamenteuze behandeling?
    - …
- Opvolging:
    - Wordt elke patiënt met commotio cerebri op controleraadpleging gezien?
    - …
- Doorverwijzing naar tweede lijn:
    - Bij welke patiënt zou men eerder geneigd zijn door te verwijzen naar de tweede lijn?
    - …

De enquête zal tevens demografische gegevens over de huisartsen bevragen, of ze aan het werk zijn als Huisarts-In-Opleiding of afgestudeerd huisarts, hoe lang ze reeds praktijk voeren en of zij eventueel opleidingen gevolgd hebben betreffende het onderwerp.
Analyse van de gegevens zal gebeuren aan de hand van een statistisch programma.

Huisartsen worden gecontacteerd via e-mail om de vragenlijst in te vullen. Er wordt getracht om een 500-tal huisartsen te bereiken, door laboratoria aan te spreken om de enquête te versturen. Gehoopt wordt op een respons van ongeveer 20%. Bij aanvang van de vragenlijst wordt gevraagd een informed consent in te vullen, waarin wordt gegarandeerd dat de verwerking van de gegevens anoniem gebeurt.

Referenties

1. Garcia-Rodriguez JA, Thomas RE. Office management of mild head injury in children and adolescents. Can Fam Physician. 2014 Jun;60(6):523-531.
2. Makdissi M, Davis G, McCrory P. Updated guidelines for the management of sports-related concussion in general practice. Aust Fam Physician. 2014 Mar;43(3):94-99.
3. Makdissi M. Sports related concussion - management in general practice. Aust Fam Physician. 2010 Jan-Feb;39(1-2):12-7.
4. Trevana L, Cameron I. Traumatic brain injury – long term care of patients in general practice. Aust Fam Physician. 2011 Dec;40(12):956-961.
5. Roberfroid D, San Miguel L. Het uitsluiten van ernstige hersenbeschadiging na een mild hoofdtrauma. KCE; 2016. Beschikbaar via: URL: https://kce.fgov.be/nl/niews/het-uitsluiten-van-ernstige-hersenbeschadiging-na-een-mild-hoofdtrauma

Bijlage 2: Goedkeuring Ethische Commissie

Geachte Heer/Mevrouw

De Opleidingspecifieke Ethische Begeleidingscommissie van de opleiding "Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)" heeft uw voorstel tot Masterproef "Commotio cerebri: diagnostiek en therapie door de huisarts" onderzocht en gunstig geadviseerd. Dit betekent dat de commissie van oordeel is dat de studie, zoals beschreven in het protocol, wetenschappelijk relevant en ethisch verantwoord is. Dit gunstig advies van de commissie houdt niet in dat zij de verantwoordelijkheid voor de geplande studie op zich neemt. U blijft hiervoor zelf verantwoordelijk. Indien u van plan bent uw masterproef te publiceren kan deze e-mail dienen als bewijs van goedkeuring.

Dear Mr/Ms

The Supervisory Committee on Medical ethics of the "Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)" programme has reviewed your master's thesis project proposal "Commotio cerebri: diagnostiek en therapie door de huisarts" and advises in its favour. This means that the committee has acknowledged that your project, as described in the protocol, is scientifically relevant and in line with prevailing ethical standards. This favourable advice does not entail the committee's responsibility for the planned project, however. You remain solely responsible. If you intend to publish your master's thesis, this e-mail may be used as proof of the committee's consent.

De OBC keurt de aanvraag goed maar wil graag een antwoord op volgende opmerking: - Vragenlijst ontbreekt, alsook infobrochure en toestemmingsformulier voor deelnemers
Met vriendelijke groeten

Opleidingsspecifieke begeleidingscommissie van de opleiding Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)

Verstuurde aanvragen (in behandeling, geweigerd en/of goedgekeurd)

Master in de geneeskunde (Leuven)

Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)

CAT 2: Het onderzoek is (gedeeltelijk) prospectief.

Openstaande aanvragen 0

	Reg. nr.	Titel van de studie	Status	Beheer

Aanvragen voor advies bij CTC/EC 0

Gunstig advies van OBC 1

	Reg. nr.	Titel van de studie	Status	Beheer
	mp19216	Commotio cerebri: diagnostiek en therapie door de huisarts Student(en): Kimberly Stappers Promotor: Jan De Lepeleire	Gunstig advies van OBC	

Gunstig advies van OBC

2017-03-30 18:31:09

Bekijk status geschiedenis

De OBC keurt de aanvraag goed maar wil graag een antwoord op volgende opmerking: - Vragenlijst ontbreekt, alsook infobrochure en toestemmingsformulier voor deelnemers

Student(en):	Kimberly Stappers
Promotor:	Jan De Lepeleire (jan.delepeleire@kuleuven.be - u0007721 - Acad. Centr. voor Huisartsgeneeskunde)
Faculteit:	Geneeskunde
Opleiding:	Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)
Het onderzoek is:	monocentrisch
De opdrachtgever is:	academisch (universiteit,...)
Het onderzoek is:	Het onderzoek is (gedeeltelijk) prospectief.
Het onderzoek is:	Prospectief observationeel onderzoek
Gebruikte methode:	prospectief onderzoek waarbij interviews of vragenlijsten worden gebruikt

Bijlage 3: Uitnodiging aan huisartsen voor deelname enquête

Geachte huisarts,
Geachte collega,

In kader van mijn opleiding tot huisarts doe ik een masterproef over de diagnostiek en aanpak van commotio cerebri in de eerste lijn.
Ik heb een anonieme enquête ontwikkeld om dit gegeven verder te onderzoeken. Deze neemt een kwartiertje van uw tijd in beslag.

Dit is de URL-link naar de vragenlijst: https://goo.gl/forms/TEdAU51z8IjZPLJ42 .

Deelname aan deze studie zal geen bijkomende kosten meebrengen, maar biedt ook geen financieel voordeel.
De gegevens worden volledig anoniem verwerkt en je kan op elk moment besluiten om te stoppen met de vragenlijst. Vroegtijdig gestopte vragenlijsten zullen niet opgenomen worden in de studie.
Bij het volledig invullen van deze vragenlijst geeft u automatisch uw toestemming tot het gebruiken van de verzamelde gegevens voor het onderzoek.

Bedankt voor uw bijdrage !

Dr. Kimberly Stappers, Huisarts in opleiding
Dr. Rafaëla Tijskens, Praktijkopleider
Prof. Dr. Jan De Lepeleire, Promotor

Bijlage 4: Enquête

1. Wat is uw beroep?
    a. Huisarts in opleiding
    b. Huisarts
2. Wat is uw geslacht?
    a. Man
    b. Vrouw
3. In welke leeftijdscategorie bevindt u zich?
    a. 25 – 30 jaar
    b. 31 – 40 jaar
    c. 41 – 50 jaar
    d. 51 – 60 jaar
    e. 61 – 65 jaar
    f. > 65 jaar
4. Hoe lang bent u reeds actief als huisarts (HAIO-jaren inbegrepen)?
    a. 1 – 5 jaar
    b. 6 – 15 jaar
    c. 16 – 25 jaar
    d. > 25 jaar
5. In welk type praktijk werkt u?
    a. Solo-praktijk
    b. Solo in netwerkpraktijk
    c. Duo-praktijk (2 artsen)
    d. Groepspraktijk (≥ 3 artsen)
    e. Wijkgezondheidscentrum
6. In welke provincie werkt u?
    a. Antwerpen
    b. Limburg
    c. Oost-Vlaanderen
    d. Vlaams-Brabant
    e. West-Vlaanderen
7. Heeft u in het verleden reeds deelgenomen aan een opleiding omtrent de aanpak van commotio cerebri?
    a. Ja
    b. Neen
8. Hoe frequent presenteert een patiënt zich naar schatting bij u met klachten die kunnen wijzen op commotio cerebri?
    a. 1 keer per week
    b. 1 keer per maand
    c. 1 keer per 3 maanden
    d. 1 keer per 6 maanden
    e. 1 keer per jaar
    f. Minder dan 1 keer per jaar

9. Als u terugdenkt aan de laatste keer dat u een patiënt met commotio cerebri behandeld heeft, tot welke leeftijdscategorie behoorde deze patiënt dan?
    a. 0 – 5 jaar
    b. 6 – 10 jaar
    c. 11 – 20 jaar
    d. 21 – 40 jaar
    e. 41 – 60 jaar
    f. 60 jaar
10. Als u terugdenkt aan de laatste keer dat u een patiënt met commotio cerebri heeft behandeld, wat was dan de oorzaak van dit probleem?
    a. Een verkeersongeval, inclusief vallen met de fiets zonder aanrijding van derde
    b. Een val van een bepaalde hoogte tijdens het werk
    c. Een val van een bepaalde hoogte tijdens werk thuis of in de tuin
    d. Een banale val, bijvoorbeeld door struikelen
    e. Een projectiel tegen het hoofd
    f. Geweld, zoals partnergeweld of kindermishandeling
    g. Een ongeval tijdens een sportwedstrijd
    h. Andere, namelijk: …
11. Welke gegevens acht u van belang en moeten volgens u steeds nagevraagd worden bij een hoofdtrauma? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. De omstandigheden van het trauma
    b. Het al of niet aanwezig zijn van geheugenstoornissen
    c. Het al of niet aanwezig zijn van concentratiestoornissen
    d. Het al of niet aanwezig zijn van evenwichtsstoornissen
    e. Het al of niet aanwezig zijn van verwardheid
    f. Oriëntatie in tijd, ruimte en plaats
    g. Andere, namelijk: …
12. Welke van volgende risicofactoren of risicovolle omstandigheden vraagt u na bij een hoofdtrauma? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. Het al of niet aanwezig zijn van bewustzijnsverlies
    b. Duur van het bewustzijnsverlies
    c. Het al of niet aanwezig zijn (geweest) van een neusbloeding
    d. Het al of niet aanwezig zijn (geweest) van bloeding uit het oor
    e. De aanwezigheid van fotofobie of sonofobie
    f. Symptomen zoals nausea of braken
    g. Alcoholgebruik
    h. Druggebruik
    i. Andere, namelijk: …
13. Welk klinisch onderzoek verricht u steeds bij het vermoeden van een commotio cerebri? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. Geen
    b. Onderzoek van basale parameters (bloeddruk, pols, temperatuur)
    c. Opstellen van Glasgow Coma Scale
    d. Inspectie van het hoofd
    e. Palpatie van het hoofd

f. Onderzoek van de gang
g. Evenwichtsonderzoek
h. Onderzoek van coördinatie (zoals met vingerneusproef)
i. Onderzoek van de musculotendineuze reflexen
j. Onderzoek van craniale zenuwen
k. Onderzoek van sensibiliteit van de ledematen
l. Onderzoek van kracht van de ledematen
m. Otoscopie (in kader van uitsluiten schedelbasisfractuur)
n. Inspectie van de neusholten
o. Bloedafname om intoxicatie na te gaan als hiertoe aanwijzingen zijn
p. Bloedafname om intoxicatie na te gaan, onafhankelijk van de omstandigheden
q. Urinecontrole om intoxicatie na te gaan als hiertoe aanwijzingen zijn
r. Urinecontrole om intoxicatie na te gaan, onafhankelijk van de omstandigheden
s. Andere, namelijk: …

14. Maakt u gebruik van scoretabellen om de ernst van een commotio in te schatten?
    a. Ja
    b. Neen
    c. Zo ja, welke: …
15. Wanneer beslist u om in de acute situatie bijkomend technisch onderzoek te verrichten? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. Ik doe dit altijd bij een hoofdtrauma
    b. Wanneer het gaat om een kind
    c. Wanneer het gaat om een oudere
    d. Wanneer er een hoofdwonde is
    e. Bij epistaxis
    f. Bij bloedverlies uit oor of retrotympane bloeding
    g. Bij een brilhematoom
    h. Wanneer er sprake is van geheugenverlies
    i. Wanneer er sprake is van bewustzijnsverlies
    j. Wanneer er afwijkingen zijn van het klinisch neurologisch onderzoek
    k. Andere, namelijk: …
16. Wanneer u beslist om verder technisch onderzoek te verrichten, doet u dit dan ambulant of verwijst u onmiddellijk door?
    a. Ik doe dit ambulant
    b. Ik verwijs door naar de dienst spoedgevallen
    c. Ik neem contact op met het ziekenhuis en vraag om een opname
    d. Andere, namelijk: …
17. Waaruit bestaat het technisch onderzoek dat u aanvraagt? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. RX schedel
    b. CT schedel
    c. MRI hersenen
    d. RX cervicale wervelzuil
    e. CT cervicale wervelzuil
    f. MRI cervicale wervelzuil
    g. EEG

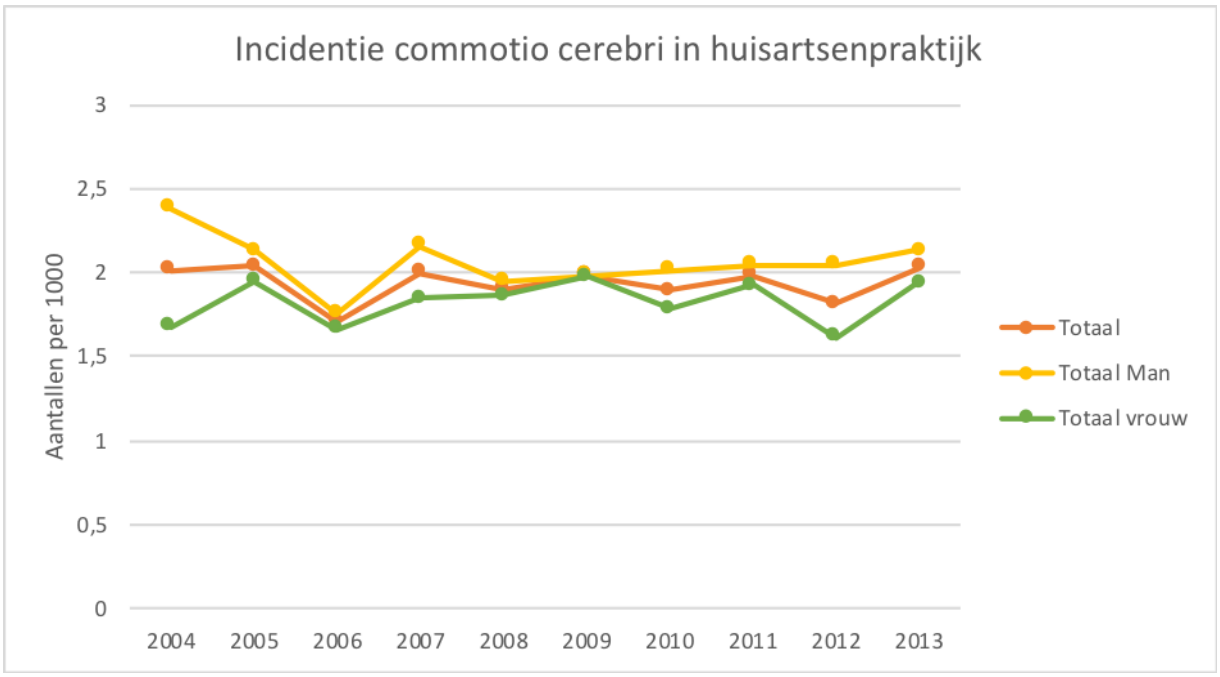
h. Andere, namelijk: …

18. Wanneer beslist u om in de acute situatie een patiënt niet ambulant te behandelen? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. Ik stuur de patiënt altijd door als het gaat om een hoofdtrauma
    b. Ik stuur de patiënt altijd door als het gaat om een kind
    c. Ik stuur de patiënt altijd door als het gaat om een oudere
    d. Ik stuur de patiënt door als deze een hoofdwonde heeft
    e. Ik stuur de patiënt door als er sprake is van geheugenverlies
    f. Ik stuur de patiënt door als er sprake is van bewustzijnsverlies
    g. Ik stuur de patiënt door wanneer er afwijkingen zijn van het klinisch neurologisch onderzoek
    h. Andere, namelijk: …
19. Wat zijn factoren die een invloed hebben op de mogelijkheid om een patiënt door te verwijzen naar de tweede lijn in plaats van ambulant op te volgen? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. Leeftijd van de patiënt
    b. Ernst van het trauma
    c. Bewustzijnsverlies
    d. Intoxicatie
    e. Aanwezigheid van risicofactoren (zie vraag 12)
    f. Afwijkingen bij klinisch neurologisch onderzoek
    g. Andere, namelijk: …
20. Welke van onderstaande niet-medicamenteuze behandelingen overweegt u bij commotio cerebri? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. Geen enkele
    b. Observatie met wekadvies gedurende 12 uur
    c. Observatie met wekadvies gedurende 24 uur
    d. Rusten in donkere kamer
    e. Vermijden van overmatige visuele prikkels, zoals tv-kijken, de smartphone gebruiken, videospelletjes spelen, …
    f. Werk- of schoolverlet gedurende 1 dag
    g. Werk- of schoolverlet gedurende enkele dagen
    h. Werk- of schoolverlet gedurende enkele weken
    i. Andere, namelijk: …
21. Wanneer wordt een medicamenteuze behandeling gekozen? (meerdere antwoorden mogelijk)
    a. Nooit
    b. Bij pijnklachten
    c. Bij nausea of braken
    d. Bij slaapstoornissen
    e. Bij concentratiestoornissen
    f. Bij geheugenstoornissen
    g. Andere, namelijk: …
22. Welke medicamenteuze therapie overweegt u bij de behandeling van commotio cerebri? (meerdere antwoorden mogelijk)

a. Paracetamol
b. NSAID
c. Aspirine
d. Anti-emetica
e. Benzodiazepines
f. Anti-depressiva
g. Piracetam
h. Homeopathische middelen
i. Andere, namelijk: …

23. Laat u de patiënt op controle komen bij een ambulante aanpak van commotio cerebri?
    a. Nooit
    b. Altijd
    c. Enkel bij persisterende klachten
    d. Enkel wanneer bijkomend technisch onderzoek verricht is
    e. Andere, namelijk: …

Bijlage 5: Incidentie commotio cerebri volgens Intego



Bron: Intego-project. Department of general practice, KU Leuven; 2011. Beschikbaar via: URL: http://www.intego.be

Bijlage 6: Glasgow Coma Scale

Glasgow Coma Scale/EMV-score[10]	*Volwassenen*		*Kinderen*	
Openen ogen (E) score	Spontaan Bij aanspreken Bij pijnprikkels Niet	4 3 2 1	Spontaan Bij aanspreken Bij pijnprikkels Niet	4 3 2 1
Motorische reactie (M) score	Voert opdracht uit Lokaliseert pijn Trekt het lichaamsdeel terug bij pijnprikkels Buigt het lichaamsdeel bij pijnprikkels Strekkramp lichaamsdeel bij pijnprikkels Geen	6 5 4 3 2 1	Voert opdracht uit/spontaan Lokaliseert pijn Trekt het lichaamsdeel terug bij pijnprikkels Abnormaal buigen bij pijnprikkels Abnormaal strekken bij pijnprikkels Geen	6 5 4 3 2 1
Verbale reactie (V) score	Kan een helder gesprek voeren/georiënteerd Zinnen en verward Woorden en inadequaat Geluiden en onverstaanbaar Geen	5 4 3 2 1	Alert, brabbelen, gebruikelijke woorden Minder dan gebruikelijke woorden/huilt geïrriteerd Huilt alleen bij pijnprikkel Kreunt bij pijnprikkel Geen	5 4 3 2 1
Totaal maximaal		15		15

Bron: Giesen PHJ, Nasseri M, Gerritsen H. Hoofdtrauma. NHG-standaarden; 2015. Beschikbaar via: URL: https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-hoofdtrauma

Bijlage 7: Sport Concussion Assessment Tool – 5th edition (SCAT5)

IMMEDIATE OR ON-FIELD ASSESSMENT

The following elements should be assessed for all athletes who are suspected of having a concussion prior to proceeding to the neurocognitive assessment and ideally should be done on-field after the first first aid / emergency care priorities are completed.

If any of the "Red Flags" or observable signs are noted after a direct or indirect blow to the head, the athlete should be immediately and safely removed from participation and evaluated by a physician or licensed healthcare professional.

Consideration of transportation to a medical facility should be at the discretion of the physician or licensed healthcare professional.

The GCS is important as a standard measure for all patients and can be done serially if necessary in the event of deterioration in conscious state. The Maddocks questions and cervical spine exam are critical steps of the immediate assessment; however, these do not need to be done serially.

STEP 1: RED FLAGS

RED FLAGS:

- **Neck pain or tenderness**
- **Double vision**
- **Weakness or tingling/ burning in arms or legs**
- **Severe or increasing headache**
- **Seizure or convulsion**
- **Loss of consciousness**
- **Deteriorating conscious state**
- **Vomiting**
- **Increasingly restless, agitated or combative**

STEP 2: OBSERVABLE SIGNS

Witnessed ☐ Observed on Video ☐

Lying motionless on the playing surface	Y	N
Balance / gait difficulties / motor incoordination: stumbling, slow / laboured movements	Y	N
Disorientation or confusion, or an inability to respond appropriately to questions	Y	N
Blank or vacant look	Y	N
Facial injury after head trauma	Y	N

STEP 3: MEMORY ASSESSMENT MADDOCKS QUESTIONS[2]

"I am going to ask you a few questions, please listen carefully and give your best effort. First, tell me what happened?"

Mark Y for correct answer / N for incorrect

What venue are we at today?	Y	N
Which half is it now?	Y	N
Who scored last in this match?	Y	N
What team did you play last week / game?	Y	N
Did your team win the last game?	Y	N

Note: Appropriate sport-specific questions may be substituted.

Name: _____

DOB: _____

Address: _____

ID number: _____

Examiner: _____

Date: _____

STEP 4: EXAMINATION GLASGOW COMA SCALE (GCS)[3]

Time of assessment			
Date of assessment			
Best eye response (E)			
No eye opening	1	1	1
Eye opening in response to pain	2	2	2
Eye opening to speech	3	3	3
Eyes opening spontaneously	4	4	4
Best verbal response (V)			
No verbal response	1	1	1
Incomprehensible sounds	2	2	2
Inappropriate words	3	3	3
Confused	4	4	4
Oriented	5	5	5
Best motor response (M)			
No motor response	1	1	1
Extension to pain	2	2	2
Abnormal flexion to pain	3	3	3
Flexion / Withdrawal to pain	4	4	4
Localizes to pain	5	5	5
Obeys commands	6	6	6
Glasgow Coma score (E + V + M)			

CERVICAL SPINE ASSESSMENT

Does the athlete report that their neck is pain free at rest?	Y	N
If there is NO neck pain at rest, does the athlete have a full range of ACTIVE pain free movement?	Y	N
Is the limb strength and sensation normal?	Y	N

In a patient who is not lucid or fully conscious, a cervical spine injury should be assumed until proven otherwise.

OFFICE OR OFF-FIELD ASSESSMENT

Please note that the neurocognitive assessment should be done in a distraction-free environment with the athlete in a resting state.

STEP 1: ATHLETE BACKGROUND

Sport / team / school: _____

Date / time of injury: _____

Years of education completed: _____

Age: _____

Gender: M / F / Other

Dominant hand: left / neither / right

How many diagnosed concussions has the athlete had in the past?: _____

When was the most recent concussion?: _____

How long was the recovery (time to being cleared to play) from the most recent concussion?: _____ (days)

Has the athlete ever been:

Hospitalized for a head injury?	Yes	No
Diagnosed / treated for headache disorder or migraines?	Yes	No
Diagnosed with a learning disability / dyslexia?	Yes	No
Diagnosed with ADD / ADHD?	Yes	No
Diagnosed with depression, anxiety or other psychiatric disorder?	Yes	No

Current medications? If yes, please list:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Name: _____

DOB: _____

Address: _____

ID number: _____

Examiner: _____

Date: _____

2

STEP 2: SYMPTOM EVALUATION

The athlete should be given the symptom form and asked to read this instruction paragraph out loud then complete the symptom scale. For the baseline assessment, the athlete should rate his/her symptoms based on how he/she typically feels and for the post injury assessment the athlete should rate their symptoms at this point in time.

Please Check: ☐ **Baseline** ☐ **Post-Injury**

Please hand the form to the athlete

	none	mild		moderate		severe	
Headache	0	1	2	3	4	5	6
"Pressure in head"	0	1	2	3	4	5	6
Neck Pain	0	1	2	3	4	5	6
Nausea or vomiting	0	1	2	3	4	5	6
Dizziness	0	1	2	3	4	5	6
Blurred vision	0	1	2	3	4	5	6
Balance problems	0	1	2	3	4	5	6
Sensitivity to light	0	1	2	3	4	5	6
Sensitivity to noise	0	1	2	3	4	5	6
Feeling slowed down	0	1	2	3	4	5	6
Feeling like "in a fog"	0	1	2	3	4	5	6
"Don't feel right"	0	1	2	3	4	5	6
Difficulty concentrating	0	1	2	3	4	5	6
Difficulty remembering	0	1	2	3	4	5	6
Fatigue or low energy	0	1	2	3	4	5	6
Confusion	0	1	2	3	4	5	6
Drowsiness	0	1	2	3	4	5	6
More emotional	0	1	2	3	4	5	6
Irritability	0	1	2	3	4	5	6
Sadness	0	1	2	3	4	5	6
Nervous or Anxious	0	1	2	3	4	5	6
Trouble falling asleep (if applicable)	0	1	2	3	4	5	6
Total number of symptoms:							of 22
Symptom severity score:							of 132
Do your symptoms get worse with physical activity?						Y	N
Do your symptoms get worse with mental activity?						Y	N
If 100% is feeling perfectly normal, what percent of normal do you feel?							

If not 100%, why?

_____

_____

_____

3

STEP 3: COGNITIVE SCREENING

Standardised Assessment of Concussion (SAC)[4]

Name: _____

DOB: _____

Address: _____

ID number: _____

Examiner: _____

Date: _____

ORIENTATION

What month is it?	0	1
What is the date today?	0	1
What is the day of the week?	0	1
What year is it?	0	1
What time is it right now? (within 1 hour)	0	1
Orientation score		of 5

IMMEDIATE MEMORY

The Immediate Memory component can be completed using the traditional 5-word per trial list or optionally using 10-words per trial to minimise any ceiling effect. All 3 trials must be administered irrespective of the number correct on the first trial. Administer at the rate of one word per second.

Please choose EITHER the 5 or 10 word list groups and circle the specific word list chosen for this test.

I am going to test your memory. I will read you a list of words and when I am done, repeat back as many words as you can remember, in any order. For Trials 2 & 3: I am going to repeat the same list again. Repeat back as many words as you can remember in any order, even if you said the word before.

List	Alternate 5 word lists					Score (of 5) Trial 1	Trial 2	Trial 3
A	Finger	Penny	Blanket	Lemon	Insect			
B	Candle	Paper	Sugar	Sandwich	Wagon			
C	Baby	Monkey	Perfume	Sunset	Iron			
D	Elbow	Apple	Carpet	Saddle	Bubble			
E	Jacket	Arrow	Pepper	Cotton	Movie			
F	Dollar	Honey	Mirror	Saddle	Anchor			
					Immediate Memory Score			of 15
					Time that last trial was completed			

List	Alternate 10 word lists					Score (of 10) Trial 1	Trial 2	Trial 3
G	Finger Candle	Penny Paper	Blanket Sugar	Lemon Sandwich	Insect Wagon			
H	Baby Elbow	Monkey Apple	Perfume Carpet	Sunset Saddle	Iron Bubble			
I	Jacket Dollar	Arrow Honey	Pepper Mirror	Cotton Saddle	Movie Anchor			
					Immediate Memory Score			of 30
					Time that last trial was completed			

CONCENTRATION

DIGITS BACKWARDS

Please circle the Digit list chosen (A, B, C, D, E, F). Administer at the rate of one digit per second reading DOWN the selected column.

I am going to read a string of numbers and when I am done, you repeat them back to me in reverse order of how I read them to you. For example, if I say 7-1-9, you would say 9-1-7.

Concentration Number Lists (circle one)					
List A	List B	List C			
4-9-3	5-2-6	1-4-2	Y	N	0
6-2-9	4-1-5	6-5-8	Y	N	1
3-8-1-4	1-7-9-5	6-8-3-1	Y	N	0
3-2-7-9	4-9-6-8	3-4-8-1	Y	N	1
6-2-9-7-1	4-8-5-2-7	4-9-1-5-3	Y	N	0
1-5-2-8-6	6-1-8-4-3	6-8-2-5-1	Y	N	1
7-1-8-4-6-2	8-3-1-9-6-4	3-7-6-5-1-9	Y	N	0
5-3-9-1-4-8	7-2-4-8-5-6	9-2-6-5-1-4	Y	N	1
List D	List E	List F			
7-8-2	3-8-2	2-7-1	Y	N	0
9-2-6	5-1-8	4-7-9	Y	N	1
4-1-8-3	2-7-9-3	1-6-8-3	Y	N	0
9-7-2-3	2-1-6-9	3-9-2-4	Y	N	1
1-7-9-2-6	4-1-8-6-9	2-4-7-5-8	Y	N	0
4-1-7-5-2	9-4-1-7-5	8-3-9-6-4	Y	N	1
2-6-4-8-1-7	6-9-7-3-8-2	5-8-6-2-4-9	Y	N	0
8-4-1-9-3-5	4-2-7-9-3-8	3-1-7-8-2-6	Y	N	1
		Digits Score:			of 4

MONTHS IN REVERSE ORDER

Now tell me the months of the year in reverse order. Start with the last month and go backward. So you'll say December, November. Go ahead.

Dec - Nov - Oct - Sept - Aug - Jul - Jun - May - Apr - Mar - Feb - Jan	0 1
Months Score	of 1
Concentration Total Score (Digits + Months)	of 5

4

STEP 4: NEUROLOGICAL SCREEN

See the instruction sheet (page 7) for details of test administration and scoring of the tests.

Can the patient read aloud (e.g. symptom check-list) and follow instructions without difficulty?	Y	N
Does the patient have a full range of pain-free PASSIVE cervical spine movement?	Y	N
Without moving their head or neck, can the patient look side-to-side and up-and-down without double vision?	Y	N
Can the patient perform the finger nose coordination test normally?	Y	N
Can the patient perform tandem gait normally?	Y	N

BALANCE EXAMINATION

Modified Balance Error Scoring System (mBESS) testing[5]

Which foot was tested (i.e. which is the non-dominant foot) ☐ Left ☐ Right

Testing surface (hard floor, field, etc.)_____

Footwear (shoes, barefoot, braces, tape, etc.)_____

Condition	Errors
Double leg stance	of 10
Single leg stance (non-dominant foot)	of 10
Tandem stance (non-dominant foot at the back)	of 10
Total Errors	of 30

Name:_____

DOB:_____

Address:_____

ID number:_____

Examiner:_____

Date:_____

5

STEP 5: DELAYED RECALL:

The delayed recall should be performed after 5 minutes have elapsed since the end of the Immediate Recall section. Score 1 pt. for each correct response.

Do you remember that list of words I read a few times earlier? Tell me as many words from the list as you can remember in any order.

Time Started

Please record each word correctly recalled. Total score equals number of words recalled.

_____

_____

_____

Total number of words recalled accurately: of 5 or of 10

6

STEP 6: DECISION

Domain	Date & time of assessment:		
Symptom number (of 22)			
Symptom severity score (of 132)			
Orientation (of 5)			
Immediate memory	of 15 of 30	of 15 of 30	of 15 of 30
Concentration (of 5)			
Neuro exam	Normal Abnormal	Normal Abnormal	Normal Abnormal
Balance errors (of 30)			
Delayed Recall	of 5 of 10	of 5 of 10	of 5 of 10

Date and time of injury:_____

If the athlete is known to you prior to their injury, are they different from their usual self?
☐ **Yes** ☐ **No** ☐ **Unsure** ☐ **Not Applicable**
(If different, describe why in the clinical notes section)

Concussion Diagnosed?
☐ **Yes** ☐ **No** ☐ **Unsure** ☐ **Not Applicable**

If re-testing, has the athlete improved?
☐ **Yes** ☐ **No** ☐ **Unsure** ☐ **Not Applicable**

I am a physician or licensed healthcare professional and I have personally administered or supervised the administration of this SCAT5.

Signature:_____

Name:_____

Title:_____

Registration number (if applicable):_____

Date:_____

SCORING ON THE SCAT5 SHOULD NOT BE USED AS A STAND-ALONE METHOD TO DIAGNOSE CONCUSSION, MEASURE RECOVERY OR MAKE DECISIONS ABOUT AN ATHLETE'S READINESS TO RETURN TO COMPETITION AFTER CONCUSSION.

Bron: Davis GA, et al. Sport concussion assessment tool – 5th edition. Br J Sports Med. 2017;0:1–8.