



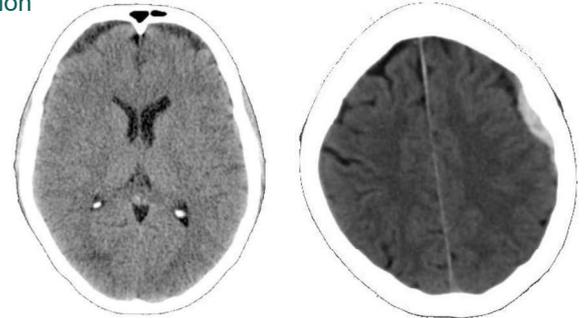
(mildes) Schädel-Hirn-Trauma

bei Erwachsenen

Ostschweizer Notfallsymposium
Notfallzentrum
Bruno Minotti
Wil, 28.09.2022



Definition



- Diese Patienten haben ein leichtes Schädel-Hirn-Trauma (!)

Definition

Abbreviated Injury Scale (AIS)

- mild concussion, no loss of consciousness => moderate injury (161001.2)
- Epidurale Hämatom < 6 mm => moderate injury (140631.2)

Mild traumatic brain injury is not... mild (!)

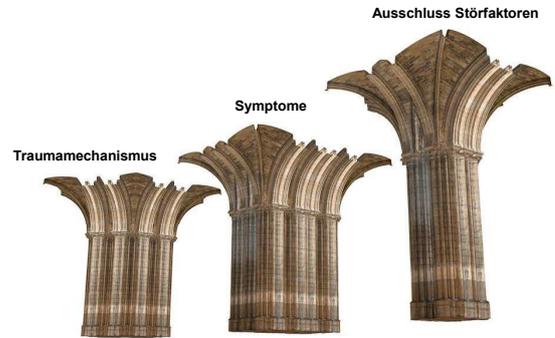
Definition



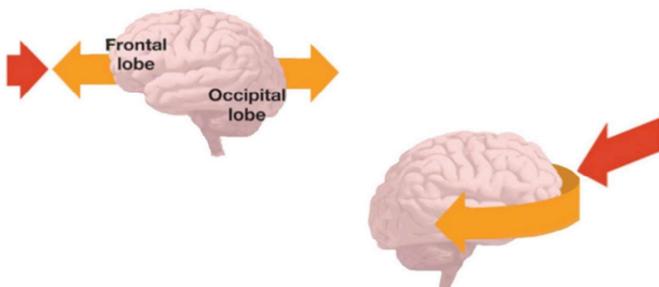
Definition

To diagnose,
or not to diagnose...

Definition



Definition - Traumamechanismus



Definition - Symptome

Physisch	Kognitiv	Emotional
<ul style="list-style-type: none">• Schwindel• Kopfschmerzen• Übelkeit/Erbrechen• Müdigkeit• Schlafstörungen• Visusstörungen• Photophobie	<ul style="list-style-type: none">• Konzentrationsstörungen• Gedächtnisstörungen• Verwirrtheit• „Nebelig“	<ul style="list-style-type: none">• Reizbar• Ängstlich• Traurig/Depressiv

SCAT5 SPORT CONCUSSION ASSESSMENT TOOL – 5. AUFLAGE
 ENTWICKELT VON DER CONCUSSION IN SPORT GROUP
 NUR VON MEDIZINISCHEN FACHPERSONEN ZU VERWENDEN

Unterstützt durch

<https://swissconclusion.com/wordpress/wp-content/uploads/SCAT5.pdf>

SCAT5 SPORT CONCUSSION ASSESSMENT TOOL – 5. AUFLAGE
 ENTWICKELT VON DER CONCUSSION IN SPORT GROUP
 NUR VON MEDIZINISCHEN FACHPERSONEN ZU VERWENDEN

Symptomen

	kein	leicht	mäßig	stark		kein	leicht	mäßig	stark						
Kopfschmerzen	0	1	2	3	4	5	6	Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren	0	1	2	3	4	5	6
„Druck im Kopf“	0	1	2	3	4	5	6	Schwierigkeiten, sich zu erinnern	0	1	2	3	4	5	6
Nackenschmerzen	0	1	2	3	4	5	6	erschöpfung, Ermüdung oder wenig Energie	0	1	2	3	4	5	6
Übelkeit oder Erbrechen	0	1	2	3	4	5	6	Verwirrtheit	0	1	2	3	4	5	6
Schwindelgefühl / Benommenheit	0	1	2	3	4	5	6	Schläfrigkeit	0	1	2	3	4	5	6
Verschwommenes Sehen	0	1	2	3	4	5	6	Emotionaler als gewohnt	0	1	2	3	4	5	6
Gleichgewichtsprobleme	0	1	2	3	4	5	6	Reizbarkeit	0	1	2	3	4	5	6
Lichtempfindlichkeit	0	1	2	3	4	5	6	Traurigkeit	0	1	2	3	4	5	6
Geräuschempfindlichkeit	0	1	2	3	4	5	6	Nervös oder ängstlich	0	1	2	3	4	5	6
Gefühl „verlangsamt“ / langsam zu sein“	0	1	2	3	4	5	6	Schwierigkeiten einzuschlafen (wenn zutreffend)	0	1	2	3	4	5	6
Gefühl „wie im Nebel“ / „benebelt“ zu sein	0	1	2	3	4	5	6	Gesamtzahl der Symptome:					von 22		
„Etwas stimmt nicht mit mir“	0	1	2	3	4	5	6	Gesamtwert der Symptommehrwerte:					von 132		

SCAT5 SPORT CONCUSSION ASSESSMENT TOOL – 5. AUFLAGE
 ENTWICKELT VON DER CONCUSSION IN SPORT GROUP
 NUR VON MEDIZINISCHEN FACHPERSONEN ZU VERWENDEN

Kurzzeit Gedächtnis

Liste	Alternative 5 Wörterlisten					Gesamtzahl (von 5)		
	Wes.1	Wes.2	Wes.3					
A	Finger	Münze	Decke	Gurke	Insekt			
B	Kerze	Papier	Zucker	Pizza	Wagen			
C	Baby	Affe	Parfüm	Sonne	Eisen			
D	Schulter	Apfel	Teppich	Sattel	Blase			
E	Jacke	Klammer	Pfeffer	Wolle	Kino			
F	Euro	Honig	Spiegel	Sessel	Anker			
Kurzzeitgedächtnis Gesamtzahl						von 15		

Konzentration

Konzentration Zahlen-Listen (bitte eine kennzeichnen)						
Liste A	Liste B	Liste C	J	N		
4-9-3	5-0-6	1-4-2	J	N		0
6-2-9	4-1-5	6-5-8	J	N		1
3-8-1-4	1-7-9-5	6-8-3-1	J	N		0
3-2-7-9	4-9-6-8	3-4-8-1	J	N		1
6-2-9-7-1	4-8-5-2-7	4-9-1-5-3	J	N		0
1-5-2-8-6	6-1-8-4-3	6-8-2-5-1	J	N		1
7-1-8-4-6-2	8-3-1-9-6-4	3-7-6-5-1-9	J	N		0
5-3-9-1-4-8	7-2-4-8-5-6	9-2-6-5-1-4	J	N		1
Gesamtzahl (Zahlen)						von 4

SCAT5 SPORT CONCUSSION ASSESSMENT TOOL – 5. AUFLAGE
 ENTWICKELT VON DER CONCUSSION IN SPORT GROUP
 NUR VON MEDIZINISCHEN FACHPERSONEN ZU VERWENDEN

Neurologische Screening

UNTERSUCHUNG DES GLEICHGEWICHTS
Modified Balance Error Scoring System (mBESS) Test[®]

Welcher Fuß wurde getestet (d.h. welcher ist der nicht-dominante Fuß)? Links Rechts

Test-Untergrund (harter Boden, Rasen etc.) _____

Schuhwerk (Schuhe, barfuß, Bandagen, Tape etc.) _____

Bedingung	Fehler
Beidbeinstand	von 10
Einbeinstand (nicht-dominanter Fuß)	von 10
Tandemstand (nicht-dominanter Fuß hinten)	von 10
Gesamtzahl Fehler	von 30

Return to play

Trainingsstufe	Funktionale Übungen auf jeder Stufe	Ziel jeder Stufe
1. Symptom-Emittierte Aktivität	Alltägliche Aktivitäten, die keine Symptome hervorrufen.	Graduelle Wiederaufnahme von Schul- / Aktivitätsbelastung.
2. Leichtes aerobes Training	Spazierengehen (Walking) oder Fahren auf dem Fahrradsimulator bei langsamem bis mäßigem Tempo. Kein Krafttraining.	Steigerung der Herzfrequenz.
3. Sport-spezifisches Training	Laufen oder Schlittschuhlaufen. Keine Aktivität mit Kraftwirkung gegen den Kopf.	Hinzufügen von sport-spezifischen Bewegungen.
4. Training ohne Körperkontakt	Hardere Trainingsübungen, z.B. Passen. Beginn mit progressivem Krafttraining möglich.	Übungen, Koordination und verstärkte kognitive Beschäftigung.
5. Training mit Körperkontakt	Nach ärztlicher Freigabe: Teilnahme am normalen Training.	Wiederherstellung des Selbstvertrauens und Beurteilung der funktionellen Fähigkeiten durch das Trainerteam.
6. Rückkehr zum Spiel / Sport	Normales Spiel.	

Return to school

Geistige Aktivität	Aktivität auf jeder Stufe	Ziel jeder Stufe
1. Tägliche Aktivitäten, die keine Symptome erzeugen	Typische Aktivitäten, die der Sportler während des Tages durchführt, solange diese die Symptome nicht verstärken (z. B. lesen, über Kurzarbeiten kommunizieren, Bildschirmaktivitäten). Beginnen Sie mit 15 Minuten am Stück und erhöhen Sie schrittweise.	Schrittweise Rückkehr zu typischen Aktivitäten.
2. Schulische Aktivitäten	Hausaufgaben, Lesen oder andere kognitive Aktivitäten außerhalb des Klassenzimmers.	Erhöhung der Verfügbarkeit von kognitiven Aktivitäten.
3. Teilzeitige Rückkehr zur Schule	Schrittweise Einführung der schulischen Arbeit. Möglicherweise muss mit Teilen eines Schultages und mit vermehrten Pausen während des Tages begonnen werden.	Steigerung der schulischen Aktivität.
4. Vollzeitige Rückkehr zur Schule	Graduelle Steigerung von schulischen Aktivitäten bis ein voller Schultag vertragen wird.	Rückkehr zu allen schulischen Aktivitäten und Aufholen des veräumlichter Unterrichtsstoffs.

Biomarkers

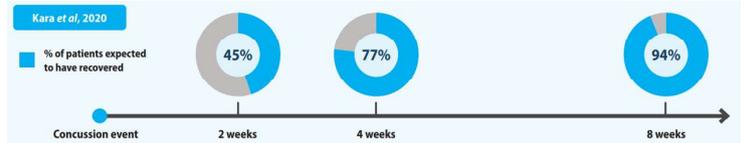


Einweisung in Spital?



Recovery

- Prognostisch ungünstig:
 - Keine initiale physische und mentale Ruhe (24-48 h)
 - Keine progressive «return to ...»
 - «second impact syndrome» !



Einweisung in «concussion center» bei Symptome > 3 Monaten (=postkommotionelles Syndrom)

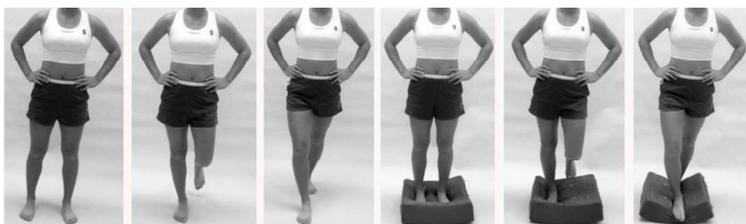
Zusammenfassung

- Concussion ist eine Krankheit moderater Schweregrad
- Diagnose basiert sich auf eine entsprechender Trauma mit entsprechende Symptome
- Symptome sind somatisch/neurovegetativ, kognitiv und emotional
 - Gleichgewicht und Gedächtnis als wichtige Merkmale
- Einweisung in Spital bei CT-Indikation
- Return to... muss in schrittweise erfolgen (nach 24-48 h ruhe)
- Einweisung in Concussion Center bei Symptome > 3 Monaten

Fragen?



(Modified) Balance Error Scoring System



20 Sekunden pro Position

(Modified) Balance Error Scoring System

Fehler

- Anheben der Hände vom Beckenkamm
- Öffnen der Augen
- Schritt, stolpern oder fallen
- Bewegung der Hüfte zu > 30 Grad Abduktion
- Anheben des Vorfußes oder der Ferse
- Abweichen von der Testposition für > 5 Sek

UNTERSUCHUNG DES GLEICHGEWICHTS

Modified Balance Error Scoring System (mBESS) Test⁴

Welcher Fuß wurde getestet (d.h. welcher ist der nicht-dominante Fuß)? Links Rechts

Test-Untergrund (harter Boden, Rasen etc.): _____

Schuhwerk (Schuhe, barfuß, Bandagen, Tape etc.) _____

Bedingung	Fehler
Beidbeinstand	von 10
Einbeinstand (nicht-dominanter Fuß)	von 10
Tandenstand (nicht-dominanter Fuß hinten)	von 10
Gesamtzahl Fehler	von 30

Fallvorstellung

- 40-jährige Patientin, unter C2 am Hinterkopf gestürzt/synkopiert
- Kurze Bewusstlosigkeit
- Via Rettung eingewiesen
- Body check: Hämatom Hinterkopf, ansonsten nihil
- Neurologisches Status unauffällig

Fallvorstellung

- Systemische Sklerodermie
- U.a. Biologika, kein Aspirin oder Antikoagulantien

Fallvorstellung

Canadian CT head rules

High Risk Criteria: Rules out need for neurosurgical intervention		
GCS <15 at 2 hours post-injury	No 0	Yes +1
Suspected open or depressed skull fracture	No 0	Yes +1
Any sign of basilar skull fracture? Hemotympanum, raccoon eyes, Battle's Sign, CSF oto-/rhinorrhea	No 0	Yes +1
≥2 episodes of vomiting	No 0	Yes +1
Age ≥65 years	No 0	Yes +1

CT Unnecessary

The Canadian Head CT Rule suggests a head CT is not necessary for this patient (sensitivity 83-100% for all intracranial traumatic findings, sensitivity 100% for findings requiring neurosurgical intervention).



Fallvorstellung

New Orleans CT head rules

Headache	No 0	Yes +1
Vomiting	No 0	Yes +1
Age > 60	No 0	Yes +1
Alcohol or drug intoxication	No 0	Yes +1
Persistent anterograde amnesia (short-term memory deficits)	No 0	Yes +1
Visible trauma above the clavicle	No 0	Yes +1
Seizure	No 0	Yes +1

The New Orleans Head CT Rule suggests a head CT is necessary for this patient to rule out an intracranial traumatic finding (sensitivity 97-100%).



Fallvorstellung

- Patientin möchte kein CT, da sie schon so viel gehabt hat...
- Überwachung ca. 12 Stunden, Entlassung nach Hause
- 2 Tage später, zunehmende Kopfschmerzen, Übelkeit/Erbrechen
- CT Schädel: occipitale Schädelfraktur, kleine SAB
- Stationäre Aufnahme, konservative Therapie
- Entlassung nach zusätzlichen 2 Tage