

# Case report (s)

## Schädel- Hirn-Trauma

***Katja Schmidhofer***

Abteilung für Kinder- und  
Jugendchirurgie

Klinikum Klagenfurt am Wörthersee



**KABEG**

KLINIKUM KLAGENFURT  
AM WÖRTHERRSEE



# Schädel-Hirn-Trauma

- Hauptursache für Tod und Behinderung bei Kindern
- betrifft 280 von 100.000 Kindern weltweit

3 Fallbeispiele





# Fall 1

## K.M., 14.09.2021

### 2 jährige Patientin



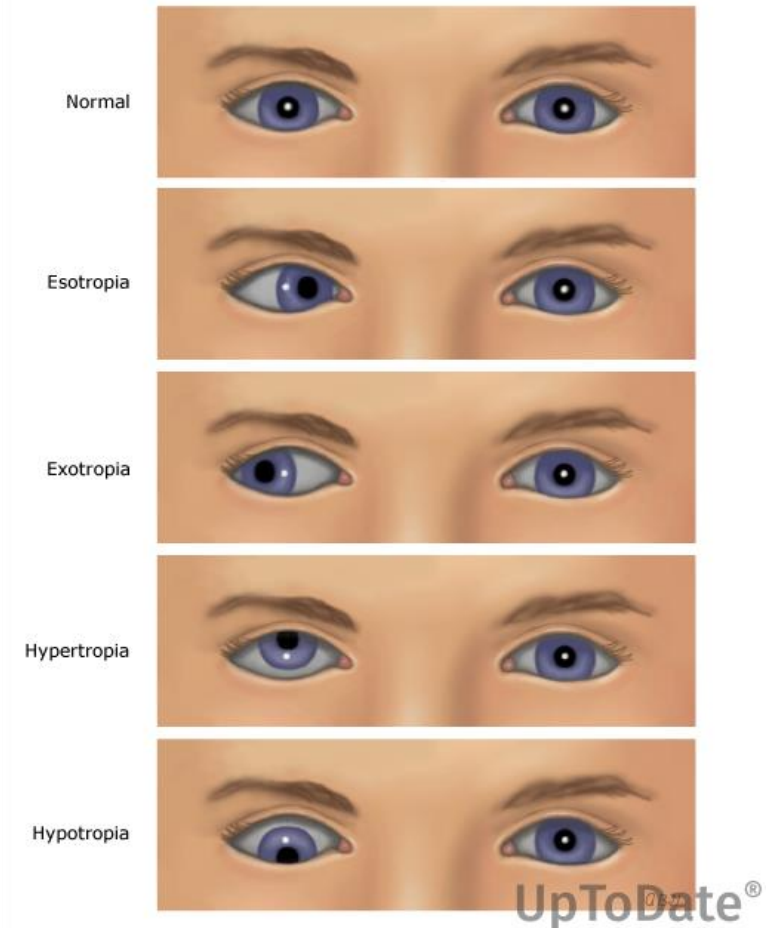
[https://de.freepik.com/fotos-kostenlos/spielzeugpferde-auf-einem--karussell\\_Bild](https://de.freepik.com/fotos-kostenlos/spielzeugpferde-auf-einem--karussell_Bild) von freepik



# Erstvorstellung am 25.10.2023


- **Anamnese**
  - Vor einem Monat auf den Kopf gestürzt
- **Status präsens**
  - Guter AZ, selbstständig gehend
  - **Strabismus Auge rechts**
  - Pupillen rund, mittelweit, isocor
  - Grob neurologisch unauffällig

 Terminvereinbarung Sehschule





## Augenabteilung am 27.10.2023

- Orthoptische Untersuchung
- Untersuchung erfolgte bei heftigster Abwehr 
- Papille wirkt etwas prominent, jedoch nur sehr kurz gesehen...  
→ Keine Blutungen oder Stauungszeichen



Erneute Fundus- Untersuchung bei heute erschwerter Beurteilung empfohlen!



## Augenabteilung am 30.10.2023

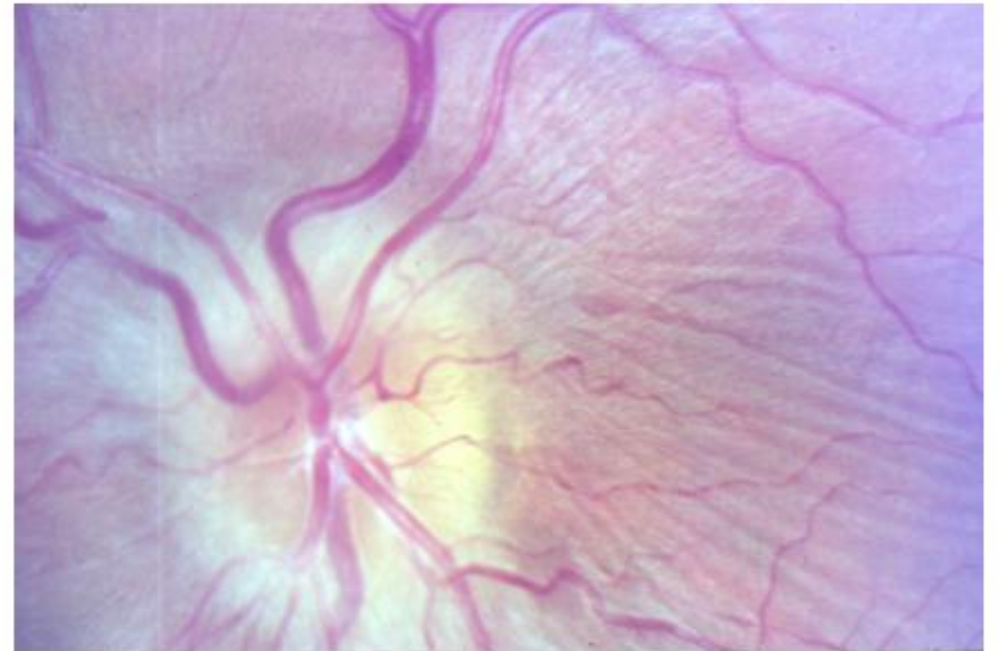
- Untersuchung erfolgte bei heftigster Abwehr



- Papille prominent, randunscharf
  - Papillenschwellung bds.
  - Keine Stauungszeichen



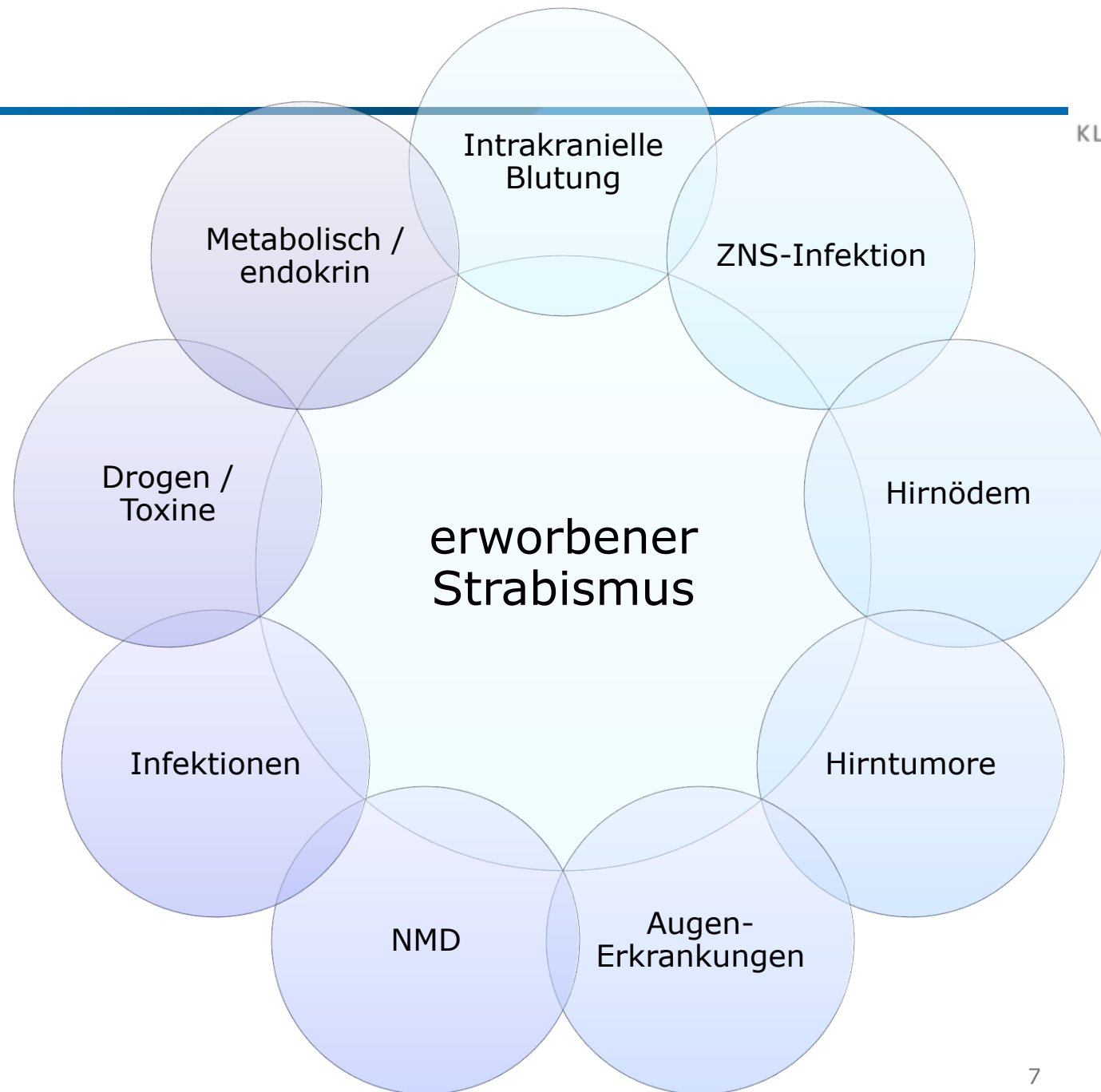
Akute Vorstellung ad ELKI zur weiteren Diagnostik



*Courtesy of Don C Bienfang, MD.*

**UpToDate**<sup>®</sup>

Graphic 72814 Version 1.0  
© 2024 UpToDate, Inc. and/or its affiliates. All Rights Reserved.







## ELKI am 30.10.2023

### ■ **Status präsens:**

- 2 Jahre alt, guter AZ, afebril, stark weinerlich bzw. schreiend
- grob neurologisch unauffällig, kein Hinweis auf meningeale Reizung
- Ohren: TF bds. bland



→ **Erneute Anamnese: vor 1 M Sturz von Ringelspiel auf Betonboden**

### ■ **Procedere:**

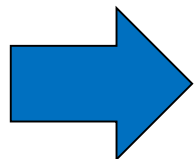
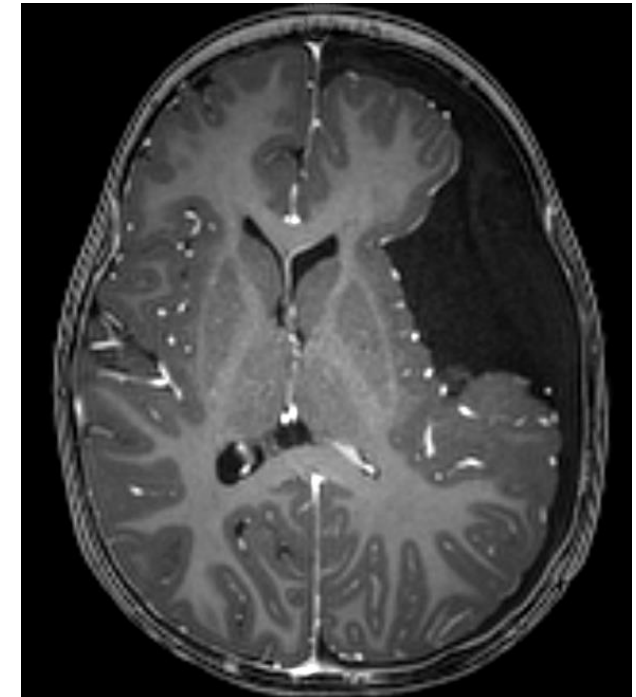
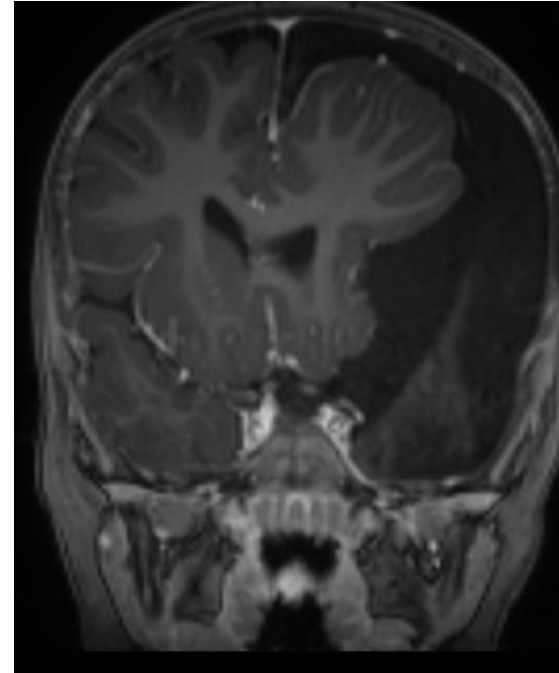
- Stat. Nüchtern- Aufnahme am Folgetag zur Durchführung einer cMRT in AN





## MRT am 31.10.2023

- Raumfordernde liquorisointense Kollektion
- linkshemisphäral
- mit intraläsionaler Septierung
- am ehesten chronisch
- Geringer Mittellinienverlagerung nach rechts
- leichte Deformierung des Hirnstammes und Chiasma opticum



in 1. Linie mit einem **subduralen Hygrom** kombiniert mit einer **Arachnoidalzyste** vereinbar!




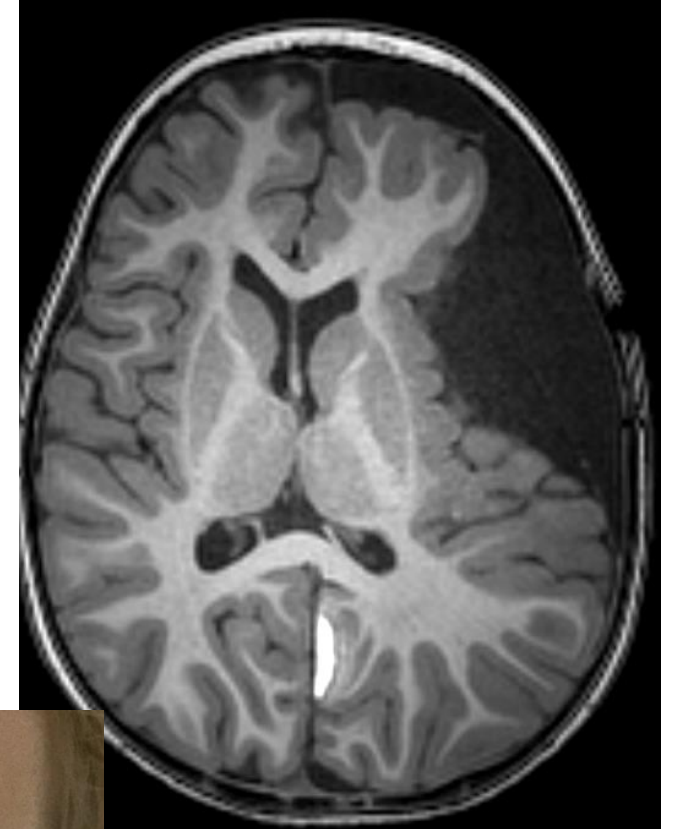
# Diagnose: V.a. posttraumatisches subdurales Hygrom bei vorbestehender Arachnoidalzyste links

- Akute Entlastung (Bohrlochtrepanation mit Drainage) und Ventrikelkathetereinlage am 03.11.2024
- Postoperativ relevanter Hb-Abfall
  - Cyklokapron mit 20 mg/kg
  - Erythrozytenkonzentrate



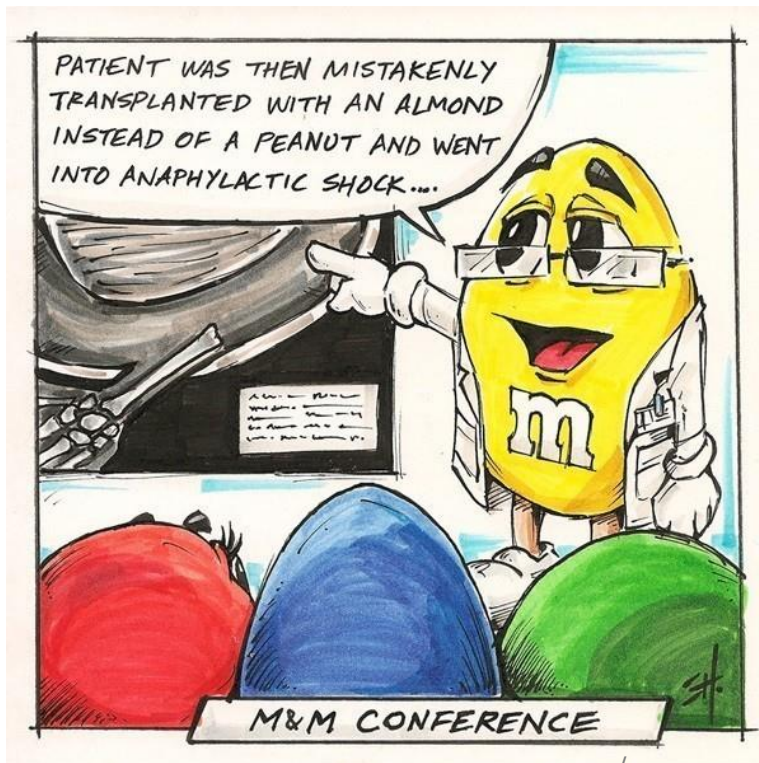
## Weiterer Verlauf

- Schädel CT und MRT zur Kontrolle
  - Hygrom geringgradig rückläufig
  - geringe Mittellinienverlagerung nach rechts
- Guter AZ und fröhlich 
- Strabismus rückläufig






## Was lernen wir daraus?



GomerBlog.com <https://gomerblog.com/2015/04/medical-cartoons/>

- **JEDE** neurologische Auffälligkeit ernst nehmen
- **Besonderheiten** Kind   
→ Anamnese/ Status manchmal schwer erhebbar
- **M&M** Besprechungen
- Aktuelle **Leitlinien**



JEDE neurologische  
Auffälligkeit  
ernst nehmen!

**Congenital**

- Idiopathic infantile esotropia (also called congenital esotropia)
- Duane syndrome
- Mobius syndrome
- Brown syndrome
- Congenital familial external ophthalmoplegia
- Congenital third nerve palsy
- Congenital fourth nerve palsy

**Other**

- Pseudostrabismus (false appearance of eye crossing that occurs in infants and young children with a wide nasal bridge and/or large epicanthal folds)

**Acquired**

**Eye disorders**

- Accommodative esotropia
- Intermittent exotropia
- Sensory esotropia (eg, due to cataract or other vision-depriving lesion)
- Ocular or orbital tumors
- Orbital injury
- Orbital cellulitis
- Ophthalmoplegic migraine
- Thyroid-related eye disease (Graves' disease)
- Orbital myositis

**CNS disorders**

- Brain tumors
- Increased intracranial pressure (eg, obstructive hydrocephalus, cerebral edema)
- Severe traumatic brain injury
- Intracranial hemorrhage
- CNS infection (eg, meningitis, encephalitis, brain abscess)

**Neuromuscular disorders**

- Botulism
- Myasthenia gravis
- Benign sixth nerve palsy
- Guillain-Barre syndrome
- Ocular myopathy
- Multiple sclerosis

**Infections**

- Infections involving the eye and/or CNS (see list of causes on left side of table)
- Gradenigo syndrome (otitis media associated with eye pain and ipsilateral sixth cranial nerve palsy)
- Measles
- Diphtheria
- Polio

**Drugs and toxins**

- Lead
- Heavy metals

**Metabolic/endocrine**

- Thyrotoxicosis and thyroid-related eye disease (Graves' disease)
- Diabetic ketoacidosis (in the setting of cerebral edema)
- Severe hypoglycemia

CNS: central nervous system.



EEG nur bei Anamnese eines Krampfgeschehens oder SHT II – III°

EEG	unauffällig	Herdbefund	diffuse Hirnfunktionsstörung	Herdbefund oder diffuse Hirnfunktionsstörung
Neurologie	unauffällig	unauffällig	unauffällig	Neurologische Auffälligkeiten
Procedere	Entlassung	Kontrolle in 3 Wochen	Kontrolle in 1 Woche	MRT cereberi

\* Autounfall mit Rausschleudern des Patienten oder Tod eines anderen Passagiers, Überrolltrauma, Fußgänger oder Radfahrer ohne Helm gegen motorisiertes Fahrzeug, Fallhöhe über 1,5m, Schädeltrauma durch high-impact Object.

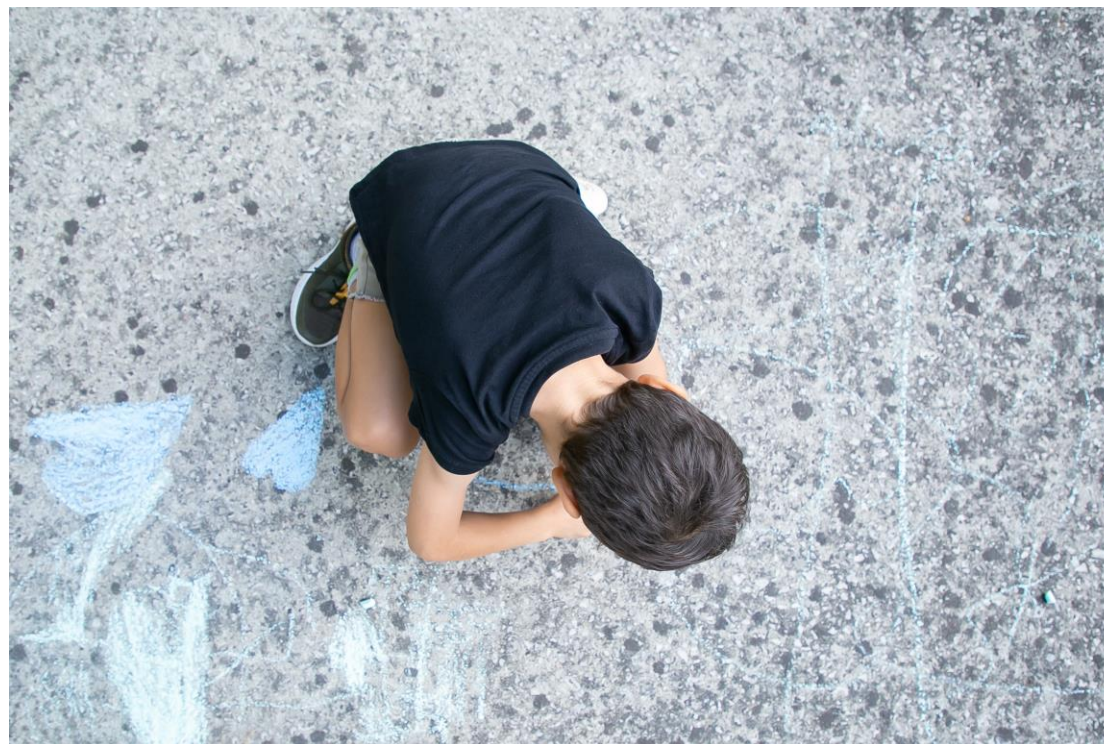




# Fall 2

## A.I, 01.01.2019

### 5 jähriger Patient



"<https://de.freepik.com/fotos-kostenlos/Bild-von-pch.vector-auf-Freepik.com>





## Erstvorstellung am 20.11.2023

### ■ Anamnese

- Kommt mit der Mutter in die Ambulanz.
- Beim Laufen auf den Hinterkopf gestürzt – Nasenbluten, einmalig erbrochen
- Lt. Mutter sei er dann schläfrig gewesen
- Kommunikation schwierig, da die Familie nur Arabisch spricht
- Soweit erhebbar keine relevanten VE`s, Eigenmedikation oder Allergien bekannt

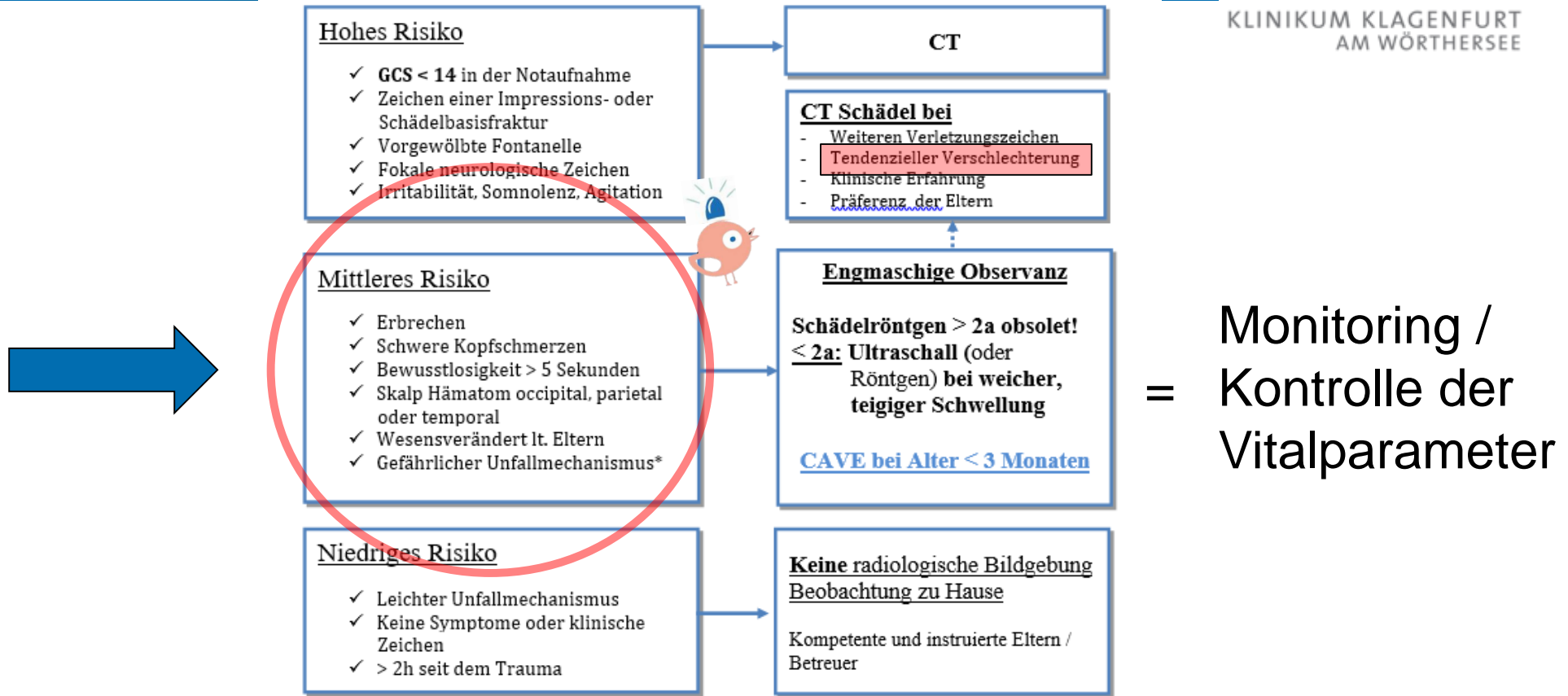
### ■ Status praesens

- Grob neurologisch unauffällig, Beule occipital links, kein Septumhämatom

### ■ Procedere:

- Stationäre Aufnahme zur Observanz (um 11:30)

**SHT I° / Commotio cerebri**



**EEG nur bei Anamnese eines Krampfgeschehens oder SHT II - III°**

EEG	unauffällig	Herdbefund	diffuse Hirnfunktionsstörung	Herdbefund oder diffuse Hirnfunktionsstörung
Neurologie	unauffällig	unauffällig	unauffällig	Neurologische Auffälligkeiten
Procedere	Entlassung	Kontrolle in 3 Wochen	Kontrolle in 1 Woche	MRT cerebri

\* Autounfall mit Rausschleudern des Patienten oder Tod eines anderen Passagiers, Überrolltrauma, Fußgänger oder Radfahrer ohne Helm gegen motorisiertes Fahrzeug, Fallhöhe über 1,5m, Schädeltrauma durch high-impact Object.

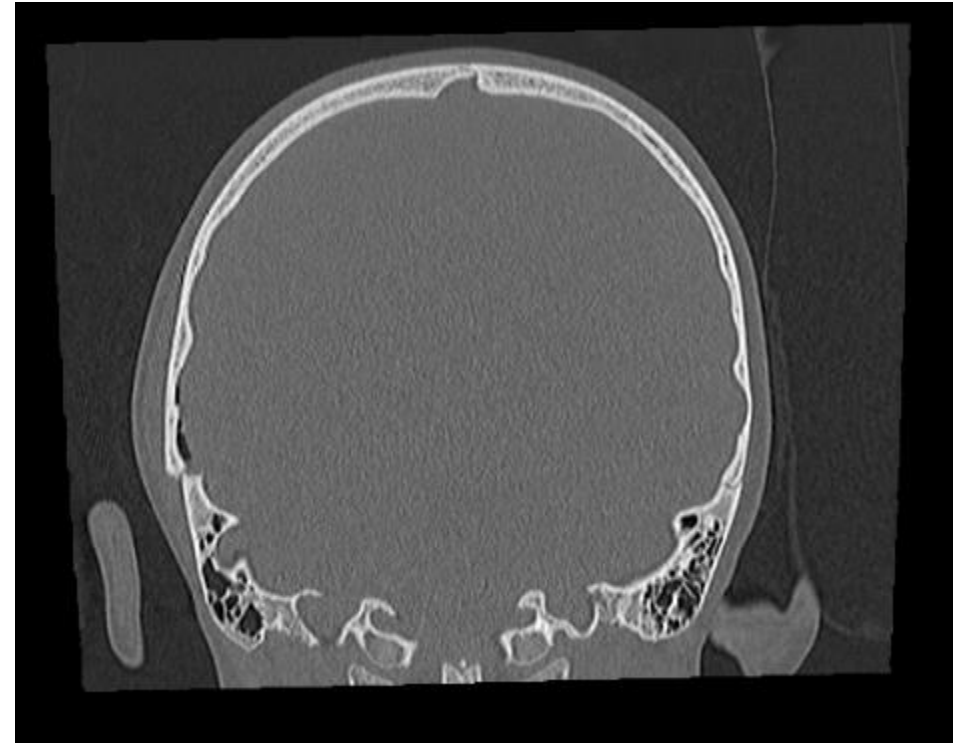
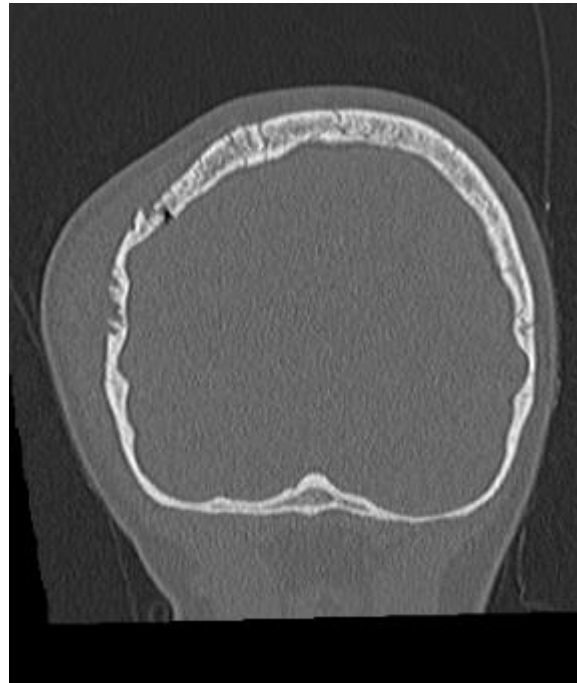


## Stationäre Observanz

- zunehmende Verschlechterung der Vigilanz



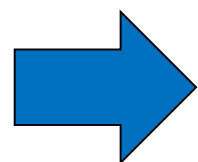
**CT**



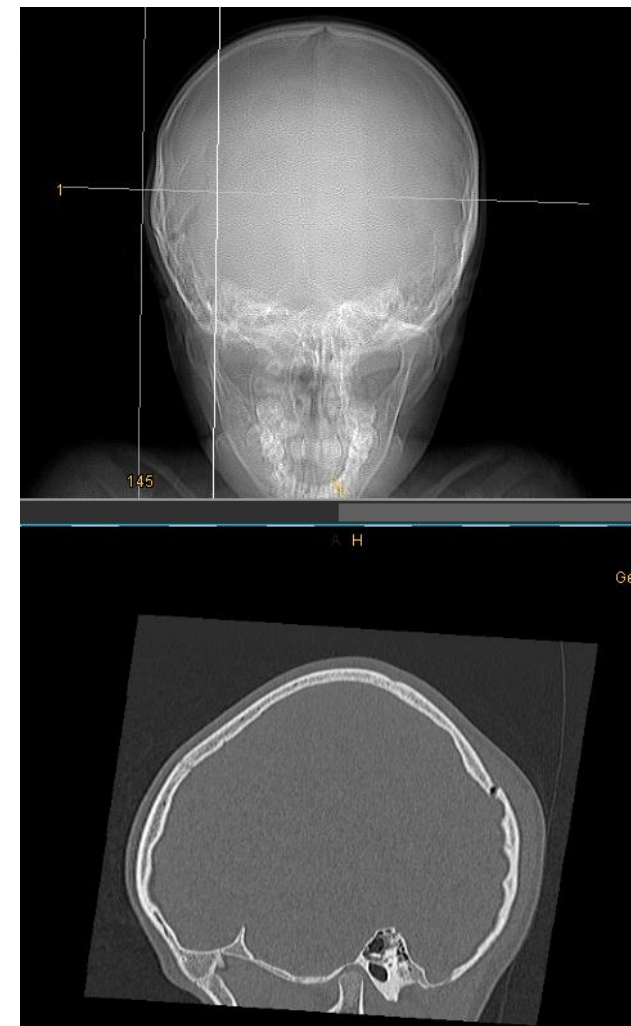


## CT Schädel am 20.11.2023

- Kalottenfraktur rechts - Os temporale einstrahlend in das Mastoid (Lufteinschlüsse)
- Fraktur Os parietale rechts mit diskreter Stufenbildung
- Keine Mittellinienverlagerung
- Altersentsprechende Weite der Liquorräume
- Hyperdensität entlang des Tentoriumschenkels rechtsseitig= schmale subduralen Hämorrhagie



Kalottenfraktur rechts,  
Fraktur Os parietale rechts  
schmale subdurale Hämorrhagie





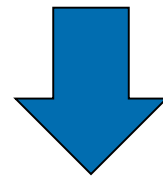
## Übernahme ICU 14:30

- **Status praesens:**
  - wach und reagiert adäquat auf seine Umgebung
  - Die Pupillen isocor mittelweit bis eng Lichtreaktion bds. positiv. Geringgradiger Strabismus (vorbekannt), adäquate Augenmotilität
  - Ausgeprägte Schwellung im Bereich rechts retroaurikulär
  - TF links unauffällig, Trommelfell rechts Hämatotympanon



## Prozedere:

- antibiotische Therapie mit Unasyn 150 mg/kg/Tag aufgrund der Lufteinschlüsse
- Rücksprache mit der Neurochirurgie: Durchführung eines EEG und Schädel MRT im weiteren Verlauf



Kein akuter neurochirurgischer Handlungsbedarf



## Kinderschutz

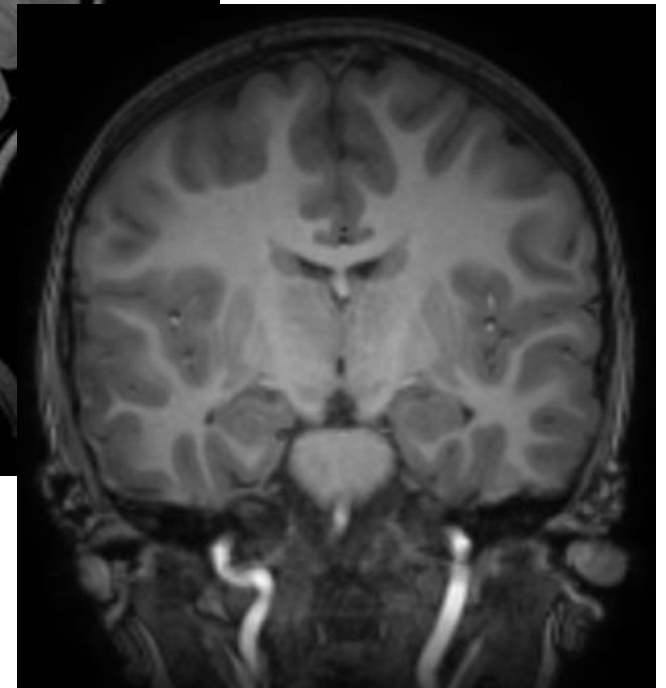
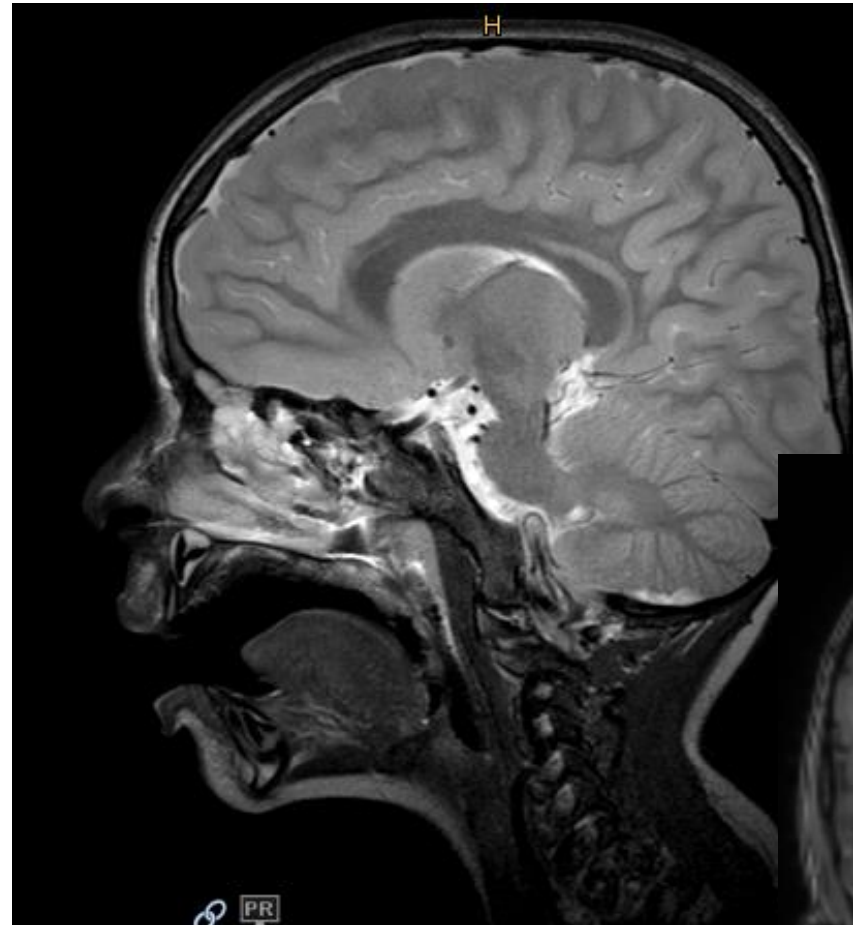
- Anamnese nicht passend zu Verletzung
  - Unfallhergang vom Vater nicht beobachtet?
  - Die Mutter berichtete einmal, dass er beim Laufen gestürzt sei. Dann wiederum, dass er von Bett gefallen sei oder er ausgerutscht sei?
  
- Es erfolgt heute eine Meldung ans Jugendamt, da es keine passende Anamnese bei ausgeprägter Verletzung gibt
  
- Durchführung eines gesamten Skelettstatus
  - eine alte, mehrere Monate zurückliegende, loco typico Fraktur im Bereich des Radius
  - jedoch ansonsten ein unauffälliger Skelettstatus





## cMRT am 23.11.2023

- 2,5 x 1,5 cm große kortikal lokalisierte Kontusionszone rechts temporal angrenzend an die Fraktur
- idente Veränderungen / Contre-coup-Läsionierung links
- Keine rezente Ischämie / unauffällige MRA





## Verlauf

Bei **unauffälligem EEG** + nur **geringer Kontusion** im Schädel-MRT war auch in weiterer Folge eine neurochirurgische Intervention **nicht** erforderlich

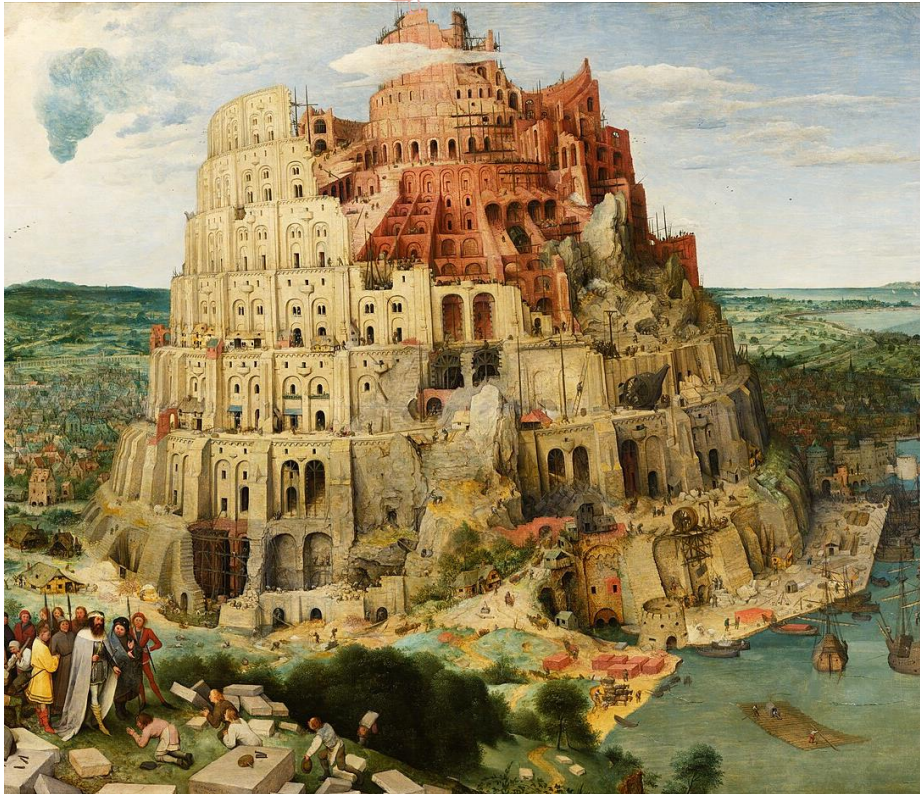
- zu keinem Zeitpunkt Hinweis auf eine bakterielle Infektion
- bei klinisch und neurologisch unauffälligem AZ - Transfer auf kinderchirurgische Normalstation



## Entlassung am 27.11.2023

- Entlassung nach Hause im guten AZ
- Rücksprache mit Magistrat Klagenfurt:  
*Die Familie ist 4 Wochen nach der Entlassung nach Graz gezogen.  
Die Gefährdungsmeldung würde der zuständigen BH übermittelt.*

# Was lernen wir daraus?



By Pieter Bruegel the Elder - <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22179117>

- **Verständigung / Sprache**  
→ Anamnese/ Status manchmal schwer erhebbar
- **Engmaschige Observanz**
- Aktuelle **Leitlinien**
- **Kinderschutz**



---

# Fall 3

## K.A, 24.05.2024

### 3 jährige Patientin

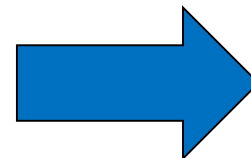


<https://de.freepik.com/Bild von mrsiraphol auf Freepik>



## Erstvorstellung in externem KH am 11.08.2024

- Patientin wurde vom Onkel hochgeworfen
- Kollision mit Deckenventilator
- VLC über dem Ohr links
- Einmaliges Erbrechen



Wundversorgung in LA



## Wundversorgung

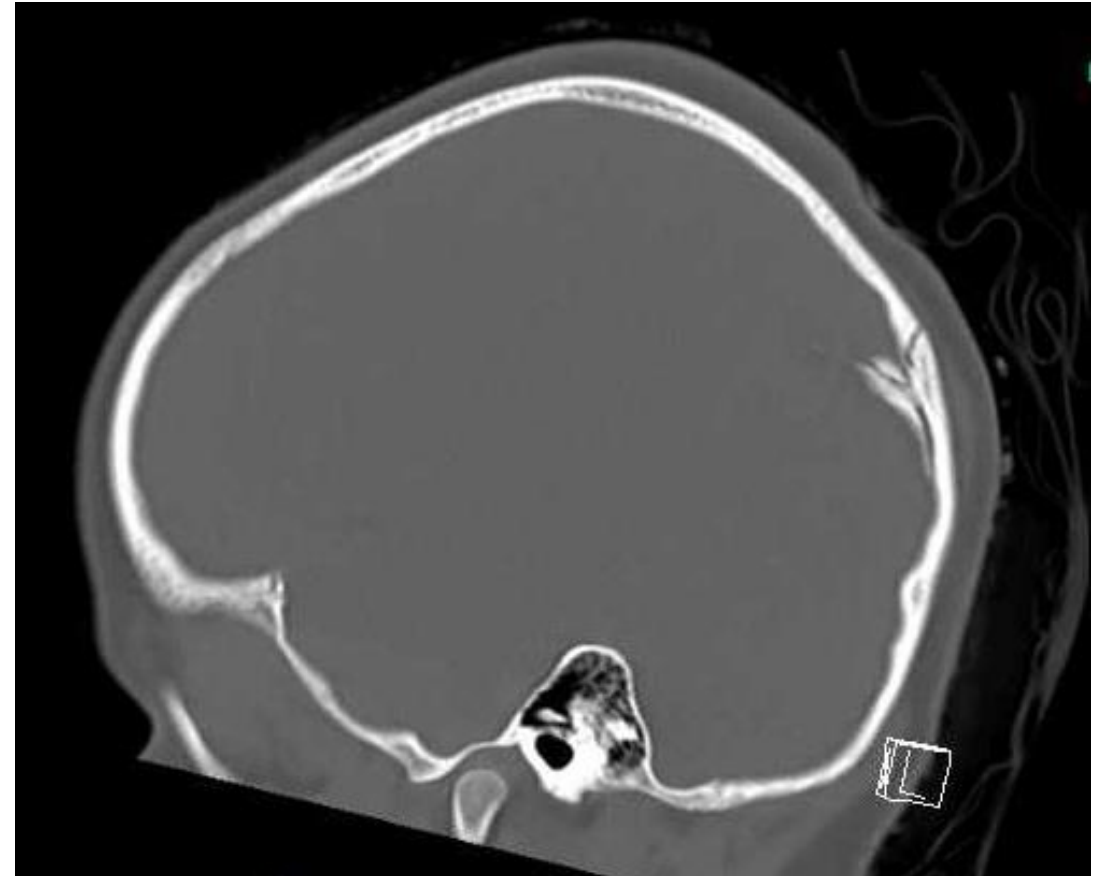
- Exploration in LA
- ca. 6 cm lange Wunde oberhalb des linken Ohr
- Konturunterbrechung des Schädelknochens
- In der Tiefe entleert sich geringfügig beim Husten weißliches Gewebe

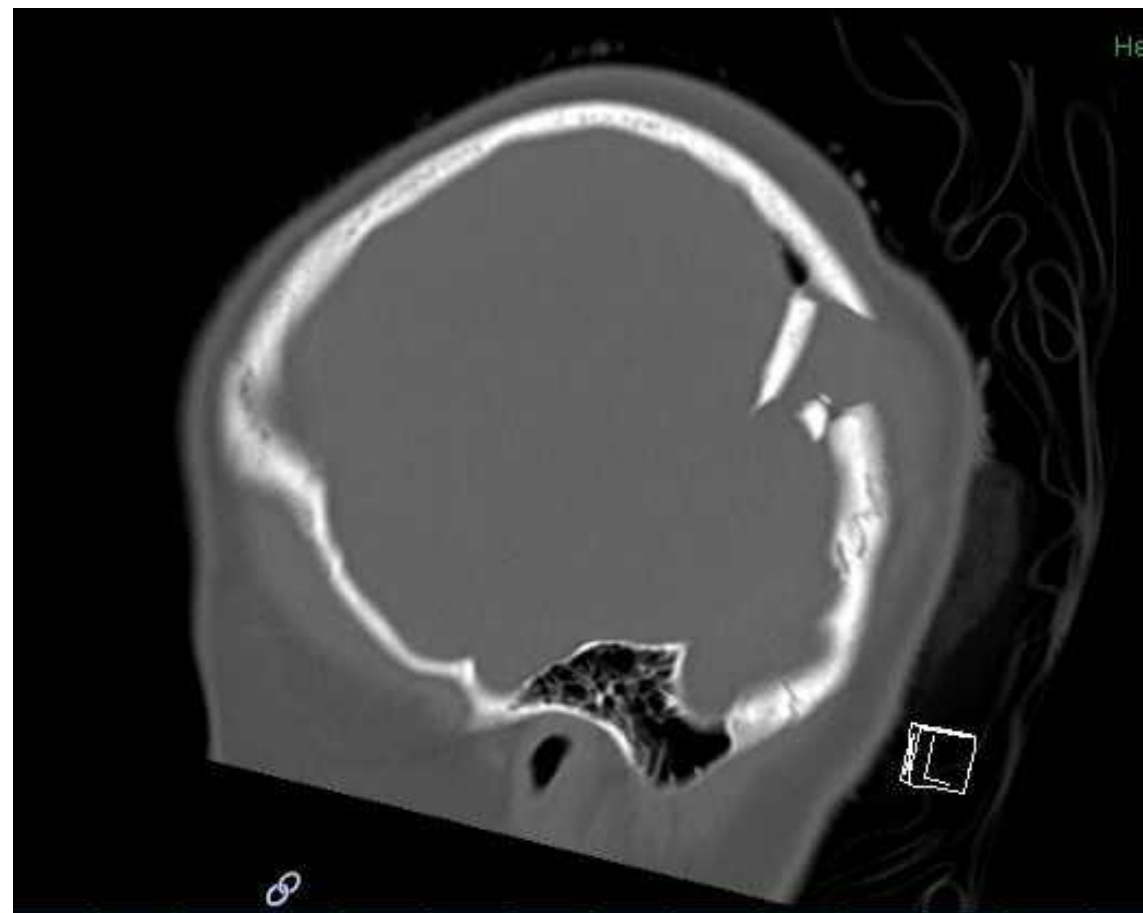


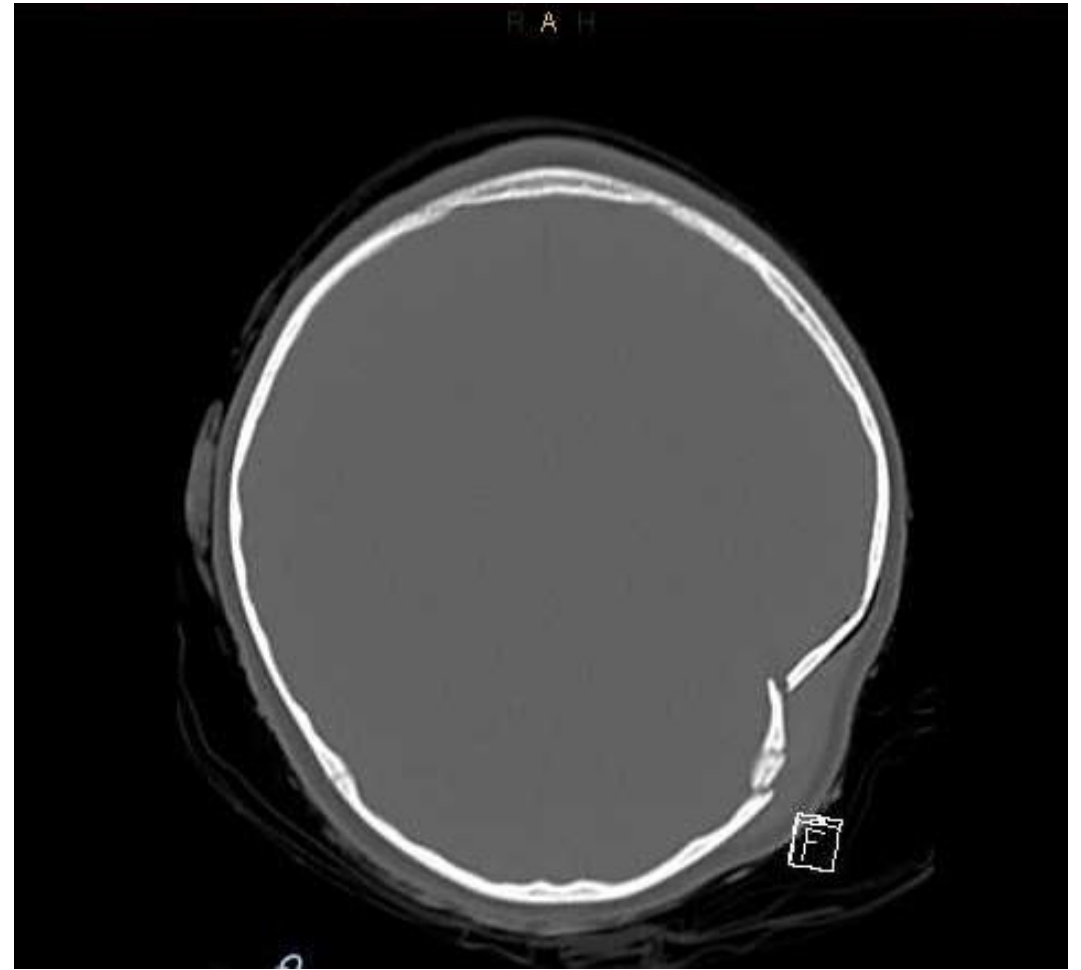


## Notfall-CCT

- mehrfragmentäre Impressionsfraktur links parietal
- Kein Midlineshift
- kein Hinweis für Liquorabflussstörung, kein generalisiertes Hirnödem
- 5 mm tiefes epidurales Hämatom links parietookzipital









# Weiterer Verlauf

- Überstellung ad Klinikum Klagenfurt mit NA und Rettungshubschrauber
  - Vital-Werte stabil
  - Intubiert und sediert
- Übernahme ad Schockraum Klagenfurt
  - NCH und KCH vor Ort
  - Übernahme Neurochirurgie

**NOTARZEINSAITZPROTOKOLL**

Land: **KÄRNTEN**

Patient: [Name], Stützpunkt: FE FR HE KL SV SP  
VI VK WO RKI C11 SO

Hauptversicherer: [Name], Geschlecht: M W

6 Pts Nr.: [ ], 7 Kenn-Nr.: [ ], 8 Kenn-Nr. Karte: [ ], 9 Ablaufdatum: [ ]

**Einsatzdaten**

Einsatzort: Schockraum, PLZ/Ort: [ ]  
 Wohnung  Arztpraxis  öff. Raum  Bildungseinrichtung  Altenheim  Krankenhaus  Arbeit  Gelände  
 Straße  Massenveranstaltung  Arbeitsplatz  Schule  Sportstätte  Sonstige

Transportziel: KH Klagenfurt Schockraum, Einsatzcode RLS: Kreisverabstimmung

NA: [ ], Fahrer/Pilot: [ ]

**Einsatzzeiten**

2. Notfallgeschehen/Anamnese/Erstbefund (Beschwerdebeginn, Vormedikation, Vorbehandlung) CPR: Kollaps beobachtet  ja  nein Zeitpunkt: [ ]

*Kind von Couch in Rechenventilator geworfen => VC + Fraktur rechts temporale  
Allergien*

**3. Erstbefund**

3.1. Neurologie  unauffällig  markiert/sediert  
Glasgow-Coma Scale: [ ] Zutreffendes ankreuzen GCS für Kinder: [ ]

<b>Augen öffnen</b>	<b>Augen schließen</b>	<b>Extremitätenbewegung</b>
spontan 4	normal 4	normal 4
auf Aufforderung 3	auf Schreien 3	leicht vermindert 2
auf Schmerzreiz 2	keine Reaktion 1	stark vermindert 1
keine Reaktion 1	keine Reaktion 1	keine Reaktion 0

**Beste verbale Reaktion**

orientiert 5	Beste verbale Reaktion
desorientiert 4	Flüchtern, Stöhnen
inadäquate Äußerung 3	Schreien tröstlich
unverständliche Laute 2	Schreien untröstlich
keine 1	Stöhnen, unverst. Laute
	Witze

**Beste motor. Reaktion**

folgt Aufforderung 6	Beste motor. Reaktion
gehobene Abwehr 5	spontane Bewegung
eingestülpte Abwehr 4	auf Schmerzreiz gut
Beugungsreflexe 3	auf Schmerzreiz Beugungsreflex
Streckungsreflexe 2	auf Schmerzreiz abnorme Abwehr
keine 1	keine Streckungsreflexe

GCS Σ 3

3.2. Messwerte am Notfallort  keine Temp. [ ]  
 RR: 160 / 160 HF: 155 SpO2: 93 etCO2: 33  
 Schmerz: 0-10 [ ] mit / ohne O2  
 3.3. EKG  nicht untersuchen  SBB  
 ST  To schmal  SBB  
 AF  To breit  SBB  
 AVB I  PEA  SBB  
 AVB III  ASY  SBB  
 PM  ST-Hebung  SBB  
 STEMI/AVES  ST-Senkung  SBB  
 VT  STEMI  SBB

3.4. Atmung  unauffällig  unaufrichtig  
 Dyspnoe  Stridor  Keuchlaut  
 Cyanose  Atemwegsgeräusche  Hypermundtation  
 Saustik  Schnappatmung  SBB  
 Naselgeräusche  Apnoe  SBB

3.5. Haut  nicht untersucht  unauffällig  Cutaneale Hauttafeln  
 Oedem  Exanthem  Ödem  Choktschwellung  Sonstiges

3.6. Psych. Zustand  unauffällig  unaufrichtig  aggressiv  depressiv  wahlhaft  
 nicht beurteilbar  verängstigt  apathisch  verwirrt

**4. Erstdiagnose**

4.1. Erkrankung  keine

4.2. Verletzungen  keine  Polytrauma

Schädel-Hirn:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Gonath:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

HWS:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Thorax:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Abdomen:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Wirbelsäule BWS/LWS:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Becken:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Obere Extremitäten:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Untere Extremitäten:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Weichteile:  keine  leicht  schwer  geschlossen  offen

Unterkoalition:  Unterkoalition  Verletzung  
 Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad: %  Sturz < 3m Höhe  Zweiradfahrer

Einwirkung:  Erhöhung  Trauma  stumpf  penetrierend  
 Verletzung/Verbrühung  penetrierend  Fußgänger angefahren

Grad: %  Sturz > 3m Höhe  PKW/LKW-Inzidenz  
 Grad



## Schockraum Klagenfurt

- Die Pupillen isokor, sehr eng, aktuell keine Reaktion auf Licht
- Die Trommelfelle beidseits unauffällig
- Keine weiteren Verletzungszeichen am übrigen Körper
- Anamnestisch keine Allergie bekannt, keine Vorerkrankungen, Tetanusimpfschutz vorhanden



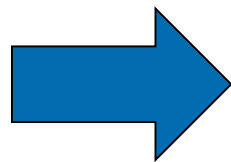
## Neurochirurgie am 11.08.2024

- **Osteoplastische Trepanation rechts parieto-occipital**  
zur Hebung einer offenen und mehrfach impaktierten Impressionsfraktur, Anlage einer Dura- und autologen Cranioplastik und Wundversorgung
- Perioperative AB-Prophylaxe (Cefotaxim)
- Intraoperativ: Abstrich epidural



## Weiterer Verlauf

- Guter AZ, fieber- infektfrei
- Transfer von ICU auf Normalstation
- Entlassung am 21.08.2024



- Klinische Kontrollen
- MRT Kontrolle
- EEG Verlaufskontrolle

= **unauffällig**





# Was lernen wir daraus?

## Don't throw your kids in the air if you've got a ceiling fan, doctors say

By Emily Joshu Health Reporter For  
Dailymail.Com

13:05 EDT 18 Aug 2023 , updated 13:15 EDT 18 Aug  
2023



Volume 152, Issue 3  
September 2023



## PEDIATRICS®

RESEARCH BRIEFS | AUGUST 17 2023

### Traumatic Head Injuries Caused by Ceiling Fans Among Children Treated in US Emergency Departments **FREE**

Holly Hughes Garza, DVM, MPH ✉; Diala Merheb, MD; Logan Muzyka; Julie Sanchez, MD, FACS;  
Elizabeth Tyler-Kabara, MD, PhD; Karla A. Lawson, PhD, MPH

Address correspondence to Holly Hughes Garza, DVM, MPH, Trauma Services, Dell Children's Medical Center, 4900 Mueller Blvd, Austin, TX, 78723. E-mail: [holly.garza@ascension.org](mailto:holly.garza@ascension.org).  
*Pediatrics* (2023) 152 (3): e2023061901.

<https://doi.org/10.1542/peds.2023-061901> [Article history](#)

Split-Screen

Views

PDF

Share

Tools

**Subjects:** Emergency Medicine, Home Safety, Injury, Violence & Poison Prevention

**Topics:** craniocerebral trauma, emergency service, hospital

### Background

International research shows ceiling fans cause head injuries in children, often when children are playfully thrown in the air or accidentally lifted too close to the fan; or they climb or jump on furniture, especially bunk beds.<sup>1-6</sup> Although most injuries are minor, skull fractures were reported in 5% to 18% of cases treated in emergency departments in Australia.<sup>1,2</sup> Metal ceiling fans can cause dramatic penetrating injuries to the skull<sup>5</sup>; one child died of such an injury in Iraq and severe injuries may require neurosurgery.<sup>1-6</sup> The incidence of injuries from ceiling fans







## Was noch?

- SHT`s nicht unterschätzen
- **Besonderheiten** beim Kind
- Aktuelle **Leitlinien**
- Observanz (zeitlich verzögerte Symptome)

**Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!**



**KABEG**

KLINIKUM KLAGENFURT  
AM WÖRTHERSEE

# Literatur

- Dewan MC, Mummareddy N, Wellons JC 3rd, Bonfield CM. Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Brain Injury: Qualitative Review. *World Neurosurg.* 2016 Jul;91:497-509.e1. doi: 10.1016/j.wneu.2016.03.045. Epub 2016 Mar 25. PMID: 27018009.
- Dohna-Schwake C, C Rellensmann G, Mauer U et al (2022) S2k AWMF- Leitlinie “Schädelhirntrauma im Kindes- und Jugendalter”
- Holly Hughes Garza, Diala Merheb, Logan Muzyka, Julie Sanchez, Elizabeth Tyler-Kabara, Karla A. Lawson; Traumatic Head Injuries Caused by Ceiling Fans Among Children Treated in US Emergency Departments. *Pediatrics* September 2023; 152 (3): e2023061901. 10.1542/peds.2023-061901