

## 救急医療・災害医療

## 軽症頭部外傷診療のポイント

手稲溪仁会病院脳神経外科主任医長

宮田 圭

## 要点

1. 軽症頭部外傷の定義と評価  
軽症頭部外傷はGCS 13～15点を対象とし、日本（JATEC）では14～15点とされる。
2. 画像診断の適応  
危険因子、高齢者、抗血栓療法中の患者では頭部CT（以下「CT」という。）が必須である。
3. 小児例の注意点  
放射線被曝を考慮し、PECARNなどの国際基準に基づきCT適応を判断する。
4. 脳震盪とスポーツ外傷  
脳震盪は即時競技離脱と段階的復帰（GRTP）が原則であり、SCATなど国際的評価ツールの使用が推奨される。
5. 長期的影響  
軽症例でも認知・感情・行動障害が残存する可能性があり、長期的フォローアップが重要である。

## はじめに

頭部外傷は一般診療でも頻繁に遭遇する疾患であり、そのほとんどは軽症頭部外傷（Traumatic Brain Injury：軽症TBI）に分類される。軽症TBIは生命予後が良好なことが多いが、一部の症例では頭蓋内出血や神経学的悪化が生じるため、迅速かつ適切な評価と対応が必要となる。

軽症TBI診療にはいくつかの課題が存在する。国内と国際のガイドラインで評価基準が異なる点、小児や高齢者、抗血栓薬使用例への対応、スポーツ外傷に伴う脳震盪の診断や段階的復帰の判断など、臨床現場で迷う場面が多い。

本項では、一般診療で遭遇する軽症頭部外傷を対象に、定義と評価法、CT撮影の適応、小児・高齢者への対応、脳震盪診療、長期的影響までを整理し、現場での判断や処置に役立つ知識を体系的に提供することを目的とする。

## 1. 軽症頭部外傷の定義と頭部CT撮影基準

日常診療において遭遇する脳外傷のうち、75～95%は軽症頭部外傷（Traumatic Brain Injury：軽症TBI）である。受傷後の意識レベルは世界的にはGCS（グラスゴー・コーマ・スケール）を用いて評価される。GCSはE（開眼）、V（最良の言語反応）、M（最良の運動反応）の各スコアの合計点で表される（表1）。GCSに基づく分類では、日本独自の病院内での外傷初期診療ガイドラインであるJATEC（Japan Advanced Trauma Evaluation and Care）においてはGCS 14～15が軽症TBIに分類される<sup>1)</sup>のに対し、国際的にはGCS 13～15が軽症TBIとされる。ヨーロッパ脳神経外科学会（EFNS）では軽症TBI患者のCT撮影を要する危険因子にCHIPS予測ルールを採用しており、危険因子（大）と危険因子（小）に区分している（表2）。軽症TBI管理指針では、危険因子を基にカテゴリーを3つに分類し、カテゴリー2および3の症例にはCTが必須である（表3）<sup>2)</sup>。また、日本の頭部外傷治療・管理のガイドライン（2019）では軽症TBIにおける頭蓋内病変を有する危険因子をCT撮影基準としている（表2）<sup>3)</sup>。

## 2. 軽症頭部外傷の診療手順

軽症TBI患者の診療においては、GCSによる意識レベルの評価、意識消失および外傷性健忘の有無の確認、危険因子の評価を行い、CTの適応を判断することが基本である。搬送時のGCSに加え、受傷機転の詳細、意識消失の有無および持続時間、外傷性健忘の有無、危険因子の有無を診療録に記載することが推奨される。

## (例)

- ・GCS 15点、意識消失を伴いかつ外傷性健忘が2時間続く場合（小項目2個該当）：**カテゴリー2**
- ・GCS 15点、60歳以上の高齢者（大項目1個該当）の場合。外傷後健忘の有無は問わない。：**カテゴリー2**
- ・GCS 14点、危険因子の有無は問わない。：**カテゴリー3**

これらのカテゴリー2および3に該当する症例では、CT撮影が必須とされる。

急性期診療においては、頭蓋内出血だけでなく頭蓋骨骨折の評価も可能なため、CTが第一選択となる。軽症TBI（GCS 13-15）における異常所見の頻度は15～21%と推測され<sup>4)</sup>、うちCT異常所見のある場合には3～8%程度が手術にいたる<sup>5)</sup>。また軽症TBIのうち約10%は神経学的に悪化する<sup>6)</sup>。EFNSの軽症TBI管理指針では、CTにて異常所見を認めた場合や、CTで異常所見が認められなくても

GCS15未満、神経学的局所症状、外傷後健忘の遷延、興奮状態、激しい頭痛、髄液漏所見、多発外傷や凝固異常、薬物アルコールの影響、偶発的ではない受傷機転等が該当する場合には、入院による24時間の経過観察が必要とされる。

日本脳神経外傷学会の重症頭部外傷登録事業「日本頭部外傷データベース」によると、重症頭部外傷患者の半数以上が高齢者（65歳以上）であり、最も多い受傷原因は転倒・転落であることがわかった。高齢者はさまざまな合併症や脳組織の脆弱性から頭部外傷の転帰が不良であることが知られている。また高齢者における頭部外傷では、65歳以上の患者の約30%が抗凝固薬または抗血小板薬を投与されていた。抗血栓療法は頭蓋内血腫の発生頻度や遅発性血腫拡大のリスクを増加させるため、抗血栓療法中の患者においてはCTによる血腫の除外が必須である（図1）。頭蓋内出血が認められた場合は、一時的に抗血栓療法を中断する。ワーファリンに対しては複

(a) (b)

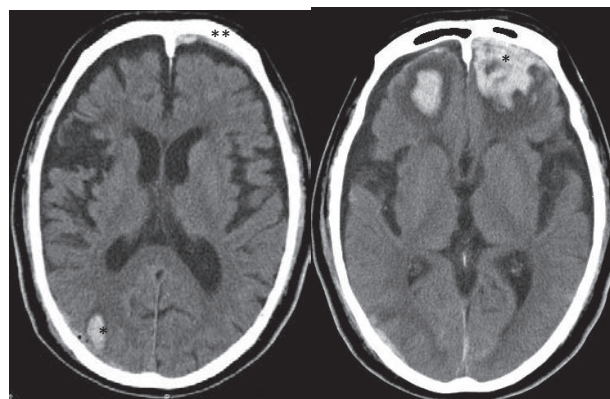


図1 80歳代男性。抗凝固薬内服中に転倒し一過性の意識消失を認めた。搬入時のGCSは15点。頭部CT (a) では軽度の脳挫傷(\*)と急性硬膜下血腫(\*\*)を認めた。

入院後に不穏状態となり、搬入3時間後に施行したCT (b) では前頭葉脳挫傷の拡大(\*)を認めた。

表1 GCS分類

		スコア
E:開眼	自発的に	4
	言葉により	3
	痛み刺激により	2
	開眼しない	1
V:最良の言語反応	見当識あり	5
	混乱した会話	4
	不適当な単語	3
	無意味な発音	2
	発声が見られない	1
M:最良運動反応	指示に従う	6
	痛み刺激部位に手足を持ってくる	5
	痛みに手足を引っ込める(逃避屈曲)	4
	上肢を異常屈曲させる(除皮質硬直)	3
	四肢を異常伸展させる(除脳硬直)	2
	全く動かさない	1

GCS score (3~15) = E(1~4) + V(1~5) + M(1~6)

合凝固因子製剤PCC（商品名：ケイセントラ）が迅速に凝固異常を補正可能であり、新規抗凝固薬ダビガトランにはイダルズマブ（ブリズバインド）、直接作用型第Xa因子阻害剤にはアンデキサネットアルファ（オンデキサ）が利用可能である。

表3 軽症頭部外傷の分類

	GCS	意識消失	外傷性健忘	CHIPs危険因子(表2)
カテゴリー1	15	なし	なし	小≦1かつ大(-)
カテゴリー2	15			小≦2または大≦1
カテゴリー3	14,13			

※カテゴリー2および3では頭部CT必須

表2 軽症頭部外傷の危険因子

	CHIPs危険因子 (大) 大項目, (小) 小項目	日本頭部外傷ガイドライン(2019)	CHALICE, NICE (2014)
1 受傷機転		不明	偶発的ではない事故(虐待が疑われる)
2 健忘症状	4時間以上(大) 2-4時間(小)	30分以上の逆行性健忘、外傷後健忘の持続	5分以上の意識消失 5分以上の健忘(前向き、後向き)
3 骨折の兆候	頭蓋骨骨折(陥没または頭蓋底)を疑う臨床的兆候(大)	頭蓋骨(陥没または頭蓋底)骨折が疑われる兆候	開放骨折または陥没骨折、または大泉門の膨隆、 頭蓋底骨折の兆候(パンダの目兆候、耳出血、髄液耳漏、 鼻漏)
4 頭痛嘔気	嘔吐(大)	激しい頭痛 頻回の嘔吐	頻回の嘔吐(3回以上)
5 局所神経症状	神経学的異常(小)	局所神経学的異常の存在	局所的な神経学的徴候
6 痙攣	外傷後痙攣(大)	痙攣発作	てんかんの既往のない児の痙攣発作
7 年齢	60歳以上(大) 40-60歳(小)	高齢者(60歳以上)、2歳未満	
8 血液凝固異常	抗凝固療法(大)	凝固異常、線溶異常に影響を与える薬剤	
9 高エネルギー外傷	自動車と歩行者事故/自転車事故、車外放出(大) 高さを問わない転落事故(小)	高エネルギー事故	高エネルギー交通事故 3m以上からの転落、早く動く物体との衝突
10 薬物		アルコールや薬物の影響	
11 意識障害	来院時GCS14以下(大) 意識消失(小) 来院後1時間でGCSが2点低下(大) 1点の低下(小)	来院時の軽度意識障害	GCS 14未満、1歳未満でのGCS 15未満 受傷2時間後でのGCS 15未満 異常な意識混濁
12 頭皮の状態など	頭部の打撲傷(挫創)(小)		1歳未満の頭部の挫創、腫脹または5cm以上の裂傷

### 3. 小児の軽症頭部外傷

小児における軽症TBIは、日常生活での転倒や転落による軽微な受傷が多い。CTは単純X線撮影の約30倍の被曝があり、特に小児は放射線感受性が高いため、頻回のCT撮影は避ける必要がある。CT撮影基準には、米国のPECARN、カナダのCATCH、英国のCHALICE (NICE 2014) がある。これらの基準は不要なCT検査を減少させつつ、治療介入が必要な器質的異常を効率的に抽出することを目的としている。感度は88.7~100%、陰性的中率 (CT撮影適応なしと判断され、実際にCTが不要であった確率) は99%以上、陽性的中率 (CT撮影適応ありと判断され、実際に異常が認められた確率) は1.6~7.9%とされる<sup>7)</sup>。PECARNのCT撮影基準は2歳未満児と2歳以上で項目が異なることに留意する。PECARN評価項目 (表4) において①GCS15点未満②いつもと精神状態が違う (興奮、傾眠、同じ質問ばかりする、反応が鈍い) ③頭蓋底骨折の徴候 (2歳未満では頭皮からの骨折触知) のいずれかに該当する場合、CT撮影を推奨する。上記3項目に該当しない場合でも④—⑧のどれかに該当する場合にはCTを考慮する。

CHALICE (NICE 2014) の基準に該当する小児患者には1時間以内のCT撮影が求められる (表2)。

CT撮影の判断には、家族の意向、医師の裁量を念頭に以下の要素を考慮する。

- ・ 病歴：意識消失・外傷後健忘、傾眠傾向、興奮、頻回嘔吐、虐待疑い、痙攣
- ・ 神経学的所見：GCS 14未満、頭皮血腫、骨折疑い
- ・ 受傷機転：乳児では0.9m以上からの転落、階段5段以上からの転落

頻回の嘔吐や傾眠は頭蓋内出血と相関するため、CTを実施せずに帰宅させる場合においても家庭で

表4 小児の軽症頭部外傷CT撮影基準 PECARN

	PECARN 評価項目
2歳以上	①GCS15点未満。②意識変容(興奮、傾眠、同じ質問ばかりする、反応が鈍い) ③頭蓋底骨折の徴候④意識消失⑤嘔吐 ⑥事故が重度⑦強い頭痛 ⑧5feet(1.5m)以上からの転落
2歳未満	①GCS15点未満②意識変容③頭蓋骨骨折の触知④後頭部、頭頂部、側頭部の頭皮に血腫がある。⑤5秒以上の意識消失 ⑥事故が重度⑦親の命令に正しく行動できない。⑧3feet(0.9m)以上からの転落
アウトカム	外科的介入が必要な病態、2日以上の上院を要する「臨床的に重要な頭部外傷」

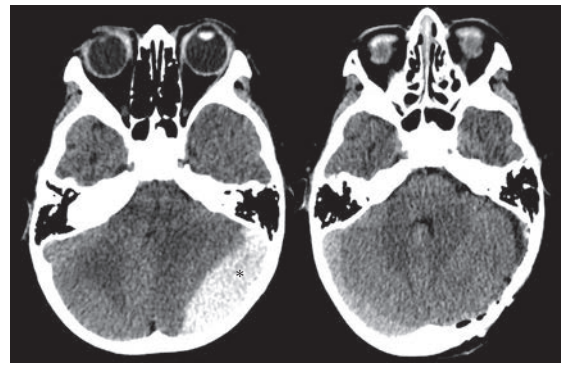


図2 4歳男児。走行中につまずき後頭部を打撲。同日夕方から2回の嘔吐と意識障害 (GCS 12点) が出現し、夜間に当番病院へ救急搬送されたが、疲労による症状と判断され帰宅となった。翌朝も傾眠傾向が持続したため総合病院を受診し、頭部CTで異常を指摘された。CT (a) では後頭蓋窩急性硬膜外血腫 (\*) を認め、開頭術が施行された (b)。

の厳重な観察が必要であることを説明することが重要である (図2)。

### 4. 脳震盪 (Concussion)

脳震盪は「外傷性の生体力学的外力により誘発される脳への影響を伴う複雑な病態生理過程」と定義される。頭部への直接打撃、あるいは他部位からの衝撃伝達により生じる。脳震盪を疑う急性期の徴候には、意識消失、めまい、平衡感覚障害、頭痛、嘔気や認知機能障害 (健忘、見当識障害、反応時間の遅延、混乱、眠気) がある。意識消失は診断必須ではないが、軽症脳震盪では受傷時の短時間意識消失を伴うことが多い。Abbreviated Injury Scale (AIS 2005, Update 2008) では、意識消失持続時間により軽度 (1時間未満)、中等度 (1~6時間)、そして6時間以上の意識消失は軽症びまん性軸索損傷に区分される。脳震盪症状は自然に消失することが多いが、約10%は遷延し脳震盪後症候群 (post-concussion syndrome, PCS) と呼ばれる (表5)。治療は対症療法であり、厳重な安静は不要である。

表5 脳震盪後症候群

#### 脳震盪後症候群の症状

- ・ 頭痛
- ・ めまい
- ・ 平衡障害
- ・ 頭重感
- ・ 光過敏
- ・ 易刺激性
- ・ 易疲労性
- ・ 神経質、不安障害
- ・ 記憶障害
- ・ 音過敏
- ・ 健忘
- ・ 集中力の低下

## 5. スポーツ頭部外傷と脳震盪

スポーツに関連する脳震盪の診断には「国際スポーツ脳振盪会議」での声明とともに発表される SCAT6 (Sports Concussion Assessment Tool)、またはConcussion in Sport Group 2017が発行したポケット版脳震盪評価ツール™ (pocket CRT 5™) が一般的である。これらはウェブサイトより最新版をダウンロードできる。受傷後に脳震盪の兆候や症状が認められた場合、プレイヤーは直ちに競技から離脱させる必要がある。医療者が不在の場合、レフリーが確認を行い、プレイヤーは隔離される。当日の競技復帰は許可されず、少なくとも1～2時間の観察が必要である。

救急処置室では標準的外傷診療を行い、頸椎損傷の除外を実施する。受傷機転、精神状態、歩行、平衡感覚を含む詳細な神経学的診察を行い、器質的脳損傷の除外のためCTの必要性を判断する。家族や目撃者情報も評価に活用する。

## 6. 段階的競技復帰プログラム (GRTP: Graduated Return to Play) と患者・家族への説明

GRTPは競技種目により異なるが、各段階に24時間以上の間隔を設ける。小児や青年においては脳震盪からの回復が遅くなりがちで復帰までの多くの時間を要することから、年齢により競技復帰までの期間が異なることに留意する。脳震盪が疑われた場合の現場での対処法や段階的競技復帰の必要性について十分な説明を行う(表6)。詳細は「頭部外傷10か条の提言 第2版」(日本臨床スポーツ医学会学術委員会 脳神経外科部会)ウェブサイト <https://concussionjapan.jimdofree.com/> を参照されたい。

## 7. 頭部外傷後の高次脳機能障害

頭部外傷後の高次脳機能障害は、記憶障害、注意障害、遂行機能障害に加え、社会的行動障害、感情障害、性格変化、睡眠障害などを含む。予後不良因子は、GCS<9、長時間の外傷後健忘(24時間以上)、意識消失(24時間以上)、CT/MRIでの異常、瞳孔異常、低酸素、眼球運動異常、二次的全身合併症である。軽症TBIにおいても、受傷6か月以内に44%が神経心理症状を呈し、約10%に身体的・感情的症状が残存する<sup>8)</sup>。

### 参考文献

1. 一般社団法人日本外傷学会, 一般社団法人日本救急医学会 監. 日本外傷学会外傷初期診療ガイドライン改訂第5版編集委員会 編, 外傷初期診療ガイドライン改訂第5版. 2016, 東京: へるす出版.
2. Vos, P. E., et al., *EFNS guideline on mild traumatic brain injury: report of an EFNS task force*. Eur J Neurol, 2002. 9(3): p. 207-19.
3. 一般社団法人日本脳神経外科学会・一般社団法人日本脳神経外傷学会 監. 頭部外傷治療・管理のガイドライン作成委員会 編, 一般社団法人日本外傷学会 編協力 頭部外傷治療・管理のガイドライン 第4版. 2019, 東京: 医学書院.
4. Iverson, G. L., et al., *Prevalence of abnormal CT-scans following mild head injury*. Brain Inj, 2000. 14(12): p. 1057-61.
5. Stiell, I. G., et al., *The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury*. Lancet, 2001. 357(9266): p. 1391-6.

表6 段階的競技復帰プログラムGRTPの一例

1. 安静	症状が消失するまで完全休養
2. 日常の活動	症状の発症を引き起こさない程度の活動
3. 軽い有酸素運動	歩行やジョギング、水泳などの軽いトレーニング、最大心拍数<70%程度を目標にする。筋力トレーニングは避ける
4. スポーツに特化した運動	頭部に衝撃の加わらない、スポーツに特化したトレーニング
5. ノンコンタクトトレーニング	強度のある複雑なトレーニング・筋力トレーニングの開始
6. フルコンタクトトレーニング	医師のメディカルチェック後に通常トレーニング再開
7. 競技復帰	
患者家族対応	
受傷当日	「頭部自体をぶつけていない、または意識消失がなかったとしても、脳震盪と診断されることがあります。」 「一人にはせず、誰かが付き添ってください。緊急連絡先を確保しましょう。」 「受傷当日の競技復帰は認められません。車や自転車の運転は禁止します。受傷後24～48時間は精神的・身体的な安静を保ちましょう。」
学業と運動再開時期	「自覚症状が完全に消失するまでは原則的に競技復帰は禁止します。」 「18歳以下(高校生以下)の場合には最低14日間の休養をとりましょう。症状消失後には、まず学業復帰を優先させましょう。」 「競技復帰を判断する際に必ず専門医のチェックを受けましょう。」

6. Marincowitz, C., et al., *The Risk of Deterioration in GCS13-15 Patients with Traumatic Brain Injury Identified by Computed Tomography Imaging: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *J Neurotrauma*, 2018. 35(5): p. 703-718.
7. Babl, F. E., et al., *Accuracy of PECARN, CATCH, and CHALICE head injury decision rules in children: a prospective cohort study*. *Lancet*, 2017. 389(10087): p. 2393-2402.
8. van der Naalt, J., et al., *Early predictors of outcome after mild traumatic brain injury (UPFRONT): an observational cohort study*. *Lancet Neurol*, 2017. 16(7): p. 532-540.



## 『医師のためのやさしい税務と確定申告』冊子について

◇医業経営・福利厚生部◇

当会では、例年、中村孝一顧問税理士ご執筆の税務指導書『医師のためのやさしい税務と確定申告』冊子を年末に刊行していましたが、冊子希望者の減少、費用高騰等の理由から、冊子での刊行を取りやめ、今年度より北海道医師会ホームページ内・会員専用メンバーズルームへのPDF形式での掲載とし、会員の皆様が閲覧できるようにいたしましたのでお知らせいたします。

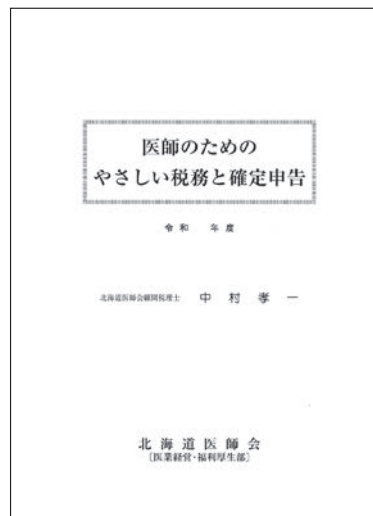
北海道医師会トップページ

(<http://www.hokkaido.med.or.jp/index.php>)

→「医師の皆さまへ」→会員専用メニュー「税務と確定申告」

上記からご覧いただけます。(※本年12月に掲載予定)

会員専用メンバーズルームには、ID、パスワードの入力が必要です。ID、パスワードは医報附録「医療保険関係通知」の最終頁に記載がありますので、ご確認願います。



みんなで乗れば、  
未来が変わる。

考えよう。行動しよう。公共交通の未来。

北海道医師会は、北海道鉄道活性化協議会（会長：北海道知事）の構成団体として、JR北海道をはじめとする公共交通機関の利用促進に協力しています。

会員の皆さまにも是非ご支援を賜りますようお願いいたします。

公式 Web サイト <https://www.hokkaido-rail-k.jp/>