

## 編集者

- 横堀将司 日本医科大学付属病院高度救命救急センター/日本医科大学救急医学教室  
末廣栄一 国際医療福祉大学成田病院脳神経外科

## 執筆者一覧（五十音順）

- 秋元秀昭 武蔵野赤十字病院リハビリテーション科/東京慈恵会医科大学リハビリテーション医学講座  
荒木 尚 埼玉県立小児医療センター小児救命救急センター外傷診療科/埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター  
稲次基希 東京医科歯科大学脳神経機能外科  
江川悟史 TMG あさか医療センター神経集中治療部  
大塩恒太郎 川崎市立多摩病院（指定管理者聖マリアンナ医科大学）脳神経外科  
金子純也 日本医科大学多摩永山病院救命救急センター/日本医科大学救急医学教室  
刈部 博 仙台市立病院脳神経外科  
柴橋慶多 東京都立墨東病院高度救命救急センター  
末廣栄一 国際医療福祉大学成田病院脳神経外科  
鈴木 剛 川口市立医療センター救命救急センター/日本医科大学救急医学教室  
中江竜太 日本医科大学付属病院高度救命救急センター/日本医科大学救急医学教室  
中山晴雄 東邦大学医療センター大橋病院脳神経外科  
福島匡道 東京曳舟病院脳神経外科/日本大学医学部脳神経外科学系神経外科学分野  
藤山雄一 山口大学医学部附属病院脳神経外科  
本島卓幸 千葉中央メディカルセンター/千葉大学大学院医学研究院脳神経外科学  
ハツ繁 寛 災害医療センター脳神経外科  
横堀将司 日本医科大学付属病院高度救命救急センター/日本医科大学救急医学教室  
和田剛志 北海道大学病院救急科/北海道大学大学院医学研究院侵襲制御医学講座救急医学教室

## 序文

「頭部外傷の病態は、複雑であり不安定である」というフレーズがある。これは急性期の損傷脳が相対的虚血状態にあり、興奮性神経伝達物質やフリーラジカル、炎症性サイトカインなどの放出や、細胞内カルシウムの増加などが誘導され二次性脳損傷が生じることから謳われるようになった。また、経時的に変化するため、先読みの対応も求められる。そのような頭部外傷の治療は煩雑なうえに予後が悪いため、これまで治療に関わった先生方の中には、治療意義を感じられないという方もいらっしゃるのではないだろうか。

頭部外傷の形態は時代と共に変化し、以前は脳神経外科診療の多くを占めていた重症頭部外傷は減少し、軽症・中等症頭部外傷の割合が増加している。これは高齢者の転倒、スポーツやレクリエーション活動における頭部外傷が主となっている。これらは時に日常生活に支障をきたす高次脳機能障害が後遺し、復職が妨げられ、結果的に社会的孤立者を生み出す。

近年、治療ガイドラインなどマニュアル本が溢れ、ある症候に対して無為に対応することが増えている。実臨床において単純作業的な治療では、逆に病態悪化へ移行することがあり得る。これは前述のような病態を理解していないことが原因である。

頭部外傷の治療は頭蓋内圧管理をすることではなく、病態を踏まえた脳循環代謝の安定化が目標である。と同時に二次性脳損傷の予防も重要である。つまり我々は多くの因子が関与した原因と病態を正確に理解し、未然に二次性脳損傷を防ぐ治療戦略を練る必要がある。

このテキストはまさに現役世代のエキスパートの先生方が、実に複雑な頭部外傷の病態をわかりやすく説いている。この解説を読めば私と同様に“頭部外傷の治療は面白い!!”と興味を持ち、治療ガイドラインやマニュアル本の真意が理解できるのではないだろうか？

サイエンスに基づいた教育を得てこそ応用が可能である。応用力を要する頭部外傷治療の質の向上に、少しでも貢献できれば本望である。

国際医療福祉大学成田病院脳神経外科  
末廣栄一

## 編集者・執筆者一覧

序文.....i

### 第1章 疫学：わが国の頭部外傷 藤山雄一、末廣栄一.....1

1. はじめに
2. 日本の頭部外傷の現状（JNTDB P2015より）一年齢構成の推移
3. 高齢者（65歳以上）に対する頭部外傷治療と転帰
4. 軽症・中等症頭部外傷
5. おわりに

### 第2章 外傷初期診療の中での脳外科診療 横堀将司.....11

1. 外傷診療の特殊性
2. 標準化された外傷初期診療
3. primary surveyにおけるDの評価と対応
4. 頭部外傷患者の転送判断と伝達すべき項目
5. おわりに

### 第3章 抗血栓薬内服患者への対応 刈部博.....19

1. 抗血栓薬内服患者の頭部外傷と初期評価
2. 抗血栓薬の中断・中和
3. 抗血栓薬の種類と中和に際して留意する点
4. 再開のタイミング
5. おわりに

### 第4章 頭部外傷患者における凝固障害への対応 和田剛志.....28

1. 外傷性凝固障害の病態と頭部外傷での特徴
2. 外傷におけるトラネキサム酸のエビデンス
3. 抗血栓薬服用中の患者に対する対応
4. 本CASEの振り返り
5. おわりに

### 第5章 頭部外傷とてんかん 稲次基希.....39

1. 外傷性てんかんの定義
2. 早期発作
3. てんかん重積状態
4. 外傷性てんかん
5. おわりに

### 第6章 頭部外傷の病態と診断：局所性脳損傷 柴橋慶多.....49

- 1-1. 病院前情報の重要性
- 1-2. 切迫するDと気管挿管
- 1-3. 画像評価
- 1-4. 外傷性凝固異常症
- 1-5. フォローアップ戦略（定期的画像フォローアップとICPセンサー留置）
- 2-1. テント下の局所性脳損傷
- 2-2. テント上下に局所性脳損傷が存在する場合
3. おわりに

<b>第7章 頭部外傷の病態と診断：びまん性脳損傷 鈴木剛</b> .....	60
1. びまん性脳損傷とは	
2. びまん性脳損傷の病態による分類と診断	
3. 各論	
4. おわりに	
<b>第8章 頭部外傷の病態と診断：外傷性頭頸部血管障害 金子純也</b> .....	70
1. 総論	
2. 各論	
3. おわりに	
<b>第9章 頭部外傷の手術適応と方法：穿頭術 中江竜太</b> .....	80
1. はじめに	
2. ICPセンサー留置術	
3. 脳室ドレナージ術	
4. 穿頭血腫除去術	
5. おわりに	
<b>第10章 頭部外傷の手術適応と方法：開頭術 福島匡道</b> .....	91
1. 手術までの患者の状態把握	
2. 手術目的	
3. 手術手技	
4. おわりに	
<b>第11章 頭部外傷の手術適応と方法： 外傷性髄液漏、視神経管骨折・視神経損傷 八ツ繁寛</b> .....	106
1. 外傷性髄液漏	
2. 視神経管骨折・視神経損傷	
3. おわりに	
<b>第12章 ICP管理と神経集中治療①基本 江川悟史</b> .....	114
1. はじめに	
2. 頭蓋内圧と頭蓋内圧亢進の病態生理	
3. 頭蓋内圧モニターについて	
4. おわりに	
<b>第13章 ICP管理と神経集中治療②実践 江川悟史</b> .....	128
1. はじめに	
2. ICP上昇時の治療	
3. ICPモニタリングのトレンド	
4. おわりに	
<b>第14章 頭部外傷と血液バイオマーカー 本島卓幸</b> .....	142
1. 頭部外傷における採血検査の役割	
2. 一般採血における血液バイオマーカー	
3. 頭部外傷に特異的な血液バイオマーカー	
4. おわりに	

<b>第15章 小児頭部外傷への対応 荒木尚</b> .....	<b>150</b>
1. 小児頭部外傷の特殊性	
2. 小児の頭頸部の解剖学的特徴	
3. 年齢と受傷機転の特徴	
4. 初期診療時の注意点	
5. 頭部CT検査の適応基準と考え方	
6. 小児重症頭部外傷の集中治療：2019ガイドラインについて	
7. 小児重症頭部外傷の治療アルゴリズム	
8. 虐待による頭部外傷（Abusive Head Trauma：AHT）の鑑別	
9. 高次脳機能障害・リハビリテーション・フォローアップ	
10. おわりに	
<b>第16章 高齢者頭部外傷への対応 大塩恒太郎</b> .....	<b>166</b>
1. 高齢者の頭部外傷の疫学と特徴	
2. 高齢者頭部外傷の治療管理のガイドライン	
3. おわりに	
<b>第17章 軽症頭部外傷・脳振盪・スポーツ頭部外傷への対応 中山晴雄</b> .....	<b>175</b>
1. 搬送時の注意事項	
2. スポーツ頭部外傷の特徴と各種の提言	
3. 軽症頭部外傷（スポーツ頭部外傷を含む）における画像診断の適応	
4. スポーツ頭部外傷診療における評価と患者指導の注意点	
5. おわりに	
<b>第18章 高次脳機能障害への対応 秋元秀昭</b> .....	<b>187</b>
1. 外傷後高次脳機能障害の診断基準	
2. 頭部外傷後の高次脳機能障害の症状	
3. 頭部外傷後の高次脳機能障害の画像診断	
4. 頭部外傷後の高次脳機能障害の評価	
5. 頭部外傷後の高次脳機能障害に対する薬物療法	
6. 頭部外傷後の高次脳機能障害に対するリハビリテーション治療	
7. おわりに	
<b>索引</b> .....	<b>198</b>
<b>編集者プロフィール</b> .....	<b>201</b>

※本書は基本的に「けいれん」の用語には平仮名を用いていますが、著者の意向で「痙攣」としている章があります。他にも章により用語が異なる箇所があります。ご了承ください。

第  
3  
章

## 抗血栓薬内服患者への対応

刈部 博

## POINT

- 抗血栓薬内服患者では、軽微な頭部外傷であっても頭蓋内血腫のリスクが高く、頭部CT検査は必須と考えてよい。また、初回CTで頭蓋内血腫を認めた場合には血腫増大・再出血をきたしやすいことから、適宜CT再検を行う。
- 既往歴や抗血栓薬内服歴の聴取とともに、抗血栓薬の最終内服時刻を聴取しておく。
- 頭蓋内血腫を認める場合には原則として抗血栓薬の中断が望ましい。抗血栓薬の種類によっては中和が可能なものもある。一方、軽症例で抗血栓薬中断・中和による血栓塞栓性合併症のリスクが高い場合には、抗血栓薬内服の継続も考慮され得る。症例ごとに抗血栓薬中断・中和のリスク・ベネフィットを慎重に検討する。
- 抗血栓薬内服再開のタイミングに一定の基準は定められていない。症例ごとに抗血栓薬再開のリスク・ベネフィットを慎重に検討する。

## CASE

60代男性。建設現場で作業中に高さ2 mの足場から転落し右側頭部を強打して受傷。受傷直後より数分間の意識消失あり、救急車で当院に搬送された。

来院時血圧148/98 mmHg、HR 93 bpm、RR 22回/min、体温36.3°C、SpO<sub>2</sub> 97%  
意識レベル JCS 1、GCS 15 (E4V5M6)、瞳孔2 mm/2 mm、対光反射迅速。右側頭部に長さ約4 cmの挫創あり。

病歴聴取にて、5年前に大動脈弁置換術（機械弁）を受けていること、1年前にStanford A型の大動脈解離、心房細動の既往があり、ワルファリン2.5 mg/day

を内服していることが判明。搬入時点でワルファリン最終内服から9時間が経過していた。

primary surveyと並行して血液・生化学・凝固系検体を採取し、続いてsecondary surveyに移行した。頭部単純CT検査では、左円蓋部急性硬膜下血腫、左側頭葉脳挫傷、外傷性くも膜下出血が認められ(図3-1)、bone image CTでは右側頭骨骨折が認められた。

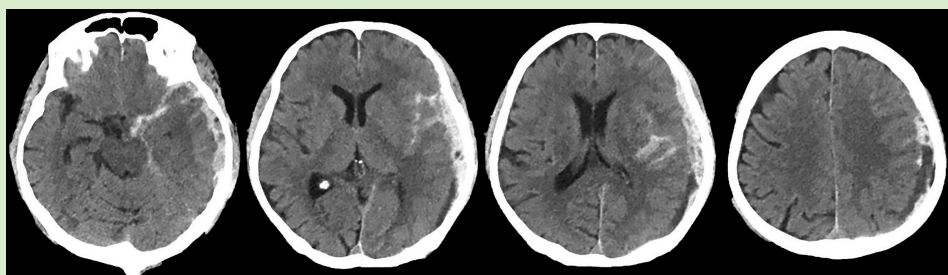


図3-1 Initial CT

左円蓋部急性硬膜下血腫、左側頭葉脳挫傷、外傷性くも膜下出血が認められ、bone image CTでは右側頭骨骨折が認められた。

CT検査から帰室後間もなくJCS 10、GCS 10 (E3V2M5)、全失語となった。この時点で血液・凝固系検査の結果が判明し、WBC  $8.0 \times 10^3 \mu\text{L}$ 、RBC  $432 \times 10^6 \mu\text{L}$ 、Hb 12.3 g/dL、Plt  $18.4 \times 10^3 \mu\text{L}$ 、PT-INR 2.77、APTT 29.5秒、D-dimer 5.25  $\mu\text{g/mL}$ であった。

直ちに静注用プロトロンビン複合体製剤(ケイセントラ) 1,500 IU静注し、頭部CT再検した結果、左円蓋部急性硬膜下血腫の増大、左側頭葉挫傷性血腫・浮腫の増大、正中偏位の増強が認められた(図3-2)。

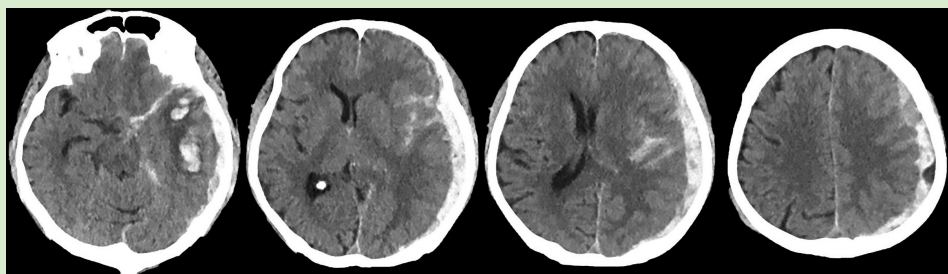


図3-2 Repeat CT

Initial CTの30分後。左円蓋部急性硬膜下血腫の増大、左側頭葉挫傷性血腫・浮腫の増大、正中偏位の増強が認められた。



ケイセントラ静注後の凝固系検査でPT-INR 1.29。直ちに全麻下に開頭頭蓋内血腫除去+外減圧（減圧開頭）術を施行した（図3-3）。

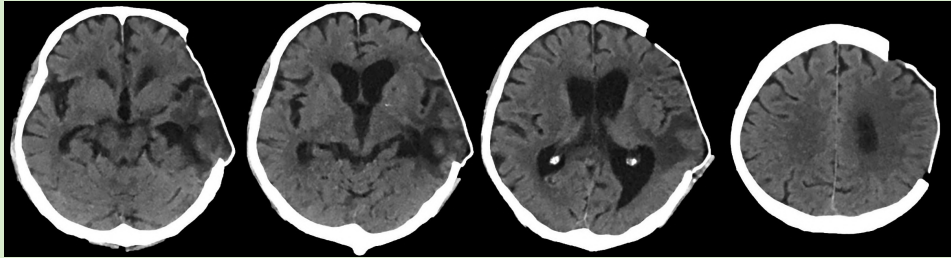


図3-3 硬膜下血腫除去+減圧開頭術後CT

頭蓋内血腫が除去され、人工硬膜（ゴアテックス）を用いて硬膜形成を行った。頭蓋内容が骨縁を越えて腫れているが、正中偏位は改善し出血の制御は良好である。

第6病日に挫傷性血腫の増大が認められなくなったことから、第8病日よりワルファリン内服再開。第25病日ワルファリン内服中断し、第27病日に頭蓋形成術を施行した（図3-4）。

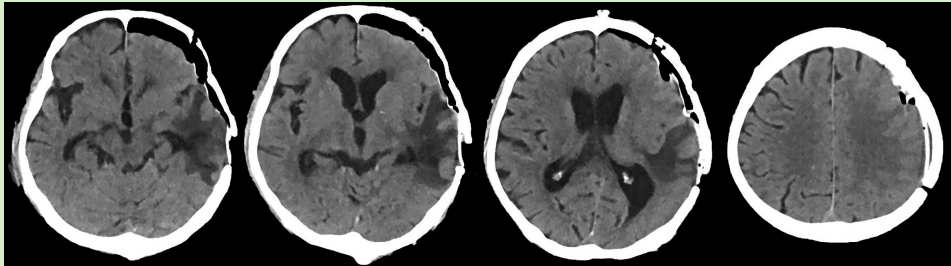


図3-4 頭蓋形成術後

頭蓋内容腫脹が退縮するのを待って、冷凍保存しておいた自家骨を用いて頭蓋形成を行った。

第30病日ワルファリン内服再開。第50病日回復期リハビリテーション病院に転院した。転院時はJCS 1で、軽度失語症を後遺しているものの、四肢麻痺はなく独歩可能であった。

## 1. 抗血栓薬内服患者の頭部外傷と初期評価

抗血栓薬には、ダビガトラン、リバーロキサバン、アピキサバン、エドキサバンなどのDOAC（direct oral anticoagulant）やワルファリンなどの抗凝固薬、およびアスピ



リン、クロピドグレル、シロスタゾールなどの抗血小板薬がある。抗凝固薬は心房細動、人工心臓弁、深部静脈血栓症などの疾患で広く使用されており、抗血小板薬は虚血性心疾患、虚血性脳血管障害、閉塞性動脈硬化症などで使用されている。これらの抗血栓薬内服を要する基礎疾患を有する患者は、そもそも転倒・転落や交通事故による頭部外傷のリスクが高いことが知られている<sup>1,2)</sup>。

抗血栓薬内服患者の頭部外傷例の初期評価では、まず、抗血栓薬内服に至った基礎疾患の病歴について詳細に聴取・情報収集する。高齢者、脳血管障害、心疾患、腎不全、悪性腫瘍などの既往を有する場合、抗血栓薬による出血リスクが高いため、これらの既往歴などについても情報収集しておく<sup>3-7)</sup>。後述する抗血栓薬中断・中和の是非を判断する材料として、抗血栓薬の種類、容量、最終内服時刻についての聴取・情報収集も重要である。また、末血像、Ht、Hb、APTT、PT-INR、血小板数、D-dimer、フィブリノーゲン値など、凝固能評価のため血液凝固系検査を行う。

抗凝固薬内服患者では、軽微な頭部外傷であっても頭蓋内血腫のリスクは高く<sup>8)</sup>、抗凝固療法を受けていない中等度リスク群患者と同等であるとされる<sup>9)</sup>。抗血小板薬内服患者においても頭蓋内出血の危険性は増加する<sup>5, 10, 11)</sup>。したがって、抗血栓薬内服患者では軽微な頭部外傷で、神経脱落所見がない場合であっても頭部CT検査は必須と考えてよい。

また、抗血栓薬内服歴と talk and deteriorate は、密接に関連する<sup>12, 13)</sup>。極端な例として、外傷後初回CTで頭蓋内出血を認めていないにもかかわらず、数～96時間以内に致命的急性硬膜下血腫をきたす「DASH (delayed posttraumatic acute subdural hematoma)」と呼ばれる病態も知られている<sup>14)</sup>。一般に抗血栓薬内服患者では外傷性頭蓋内出血の増大や遅発性頭蓋内出血が生じやすく、転帰不良のリスクが高いとする報告が多い<sup>11, 15-23)</sup>。したがって、初回CTで頭蓋内出血が認められた場合には、臨床所見の悪化がみられない場合であっても適宜CT再検を行う。

## 2. 抗血栓薬の中断・中和

頭部CT検査で頭蓋内血腫を認める場合には、原則的に抗血栓薬は中断を考慮してよい<sup>24)</sup>。ただし、人工心臓弁など基礎疾患によっては、抗血栓薬中断・中和による血栓塞栓性合併症のリスクが高い場合があるため、頭蓋内血腫が認められても軽症であれば、あえて抗血栓薬を中断しない選択もあり得る。また、受診時点で抗血栓薬最終内服時刻からある程度 (24～48時間以上) 時間が経っている場合には、出血増大のリス

クは必ずしも高くないと考えられ、あえて抗血栓薬を中断しない場合もあり得る。症例ごとに抗血栓薬中断・中和のリスク・ベネフィットを慎重に検討することが肝要である。

頭蓋内出血例や緊急を要する脳神経外科手術が必要な例では、中和薬の投与を考慮できる場合もある。ワルファリンではPT-INRが血液凝固指標として確立されており、概ねPT-INR値が中和薬選択の基準となり、PT-INR 2.0以上の場合では、ビタミンK製剤併用下にプロトンピン複合体製剤（ケイセントラ）による中和が可能である。PT-INR 2.0未満ではビタミンK製剤単独投与による緩徐中和が選択される。ダビガトランの特異的中和薬はイダルシズマブ（プリズバインド）である。ワルファリンと異なり、ダビガトランではAPTTをはじめとした血液凝固の一般的指標が必ずしも凝固能を反映しない点に注意が必要で、投与の可否は最終内服からの時間（24時間以内）で決まると考えてよい。中和については以下で詳述する。

### 3. 抗血栓薬の種類と中和に際して留意する点

主な抗血小板薬の作用機序、投与中断後の効果持続時間、中和薬を表3-1に示す。

表3-1 主な抗血小板薬の作用機序、投与中断後の効果持続時間、中和薬

抗血小板薬	作用機序	投与中断後の効果持続時間	特異的中和薬	非特異的中和薬
アスピリン	不可逆的 COX-1 阻害薬	投与前値 20%まで 36 時間以上	なし	血小板輸血、 デスマプレシン
クロピドグレル チクロピジン	血小板 ADP レセプター (P2Y12) 拮抗薬	5 日	なし	血小板輸血、 デスマプレシン
シロスタゾール	PDE-III 阻害薬	48 時間	なし	血小板輸血、 デスマプレシン

抗血小板薬に対する特異的中和薬はない。抗血小板薬内服中止後の血小板凝集能の抑制効果は、作用を受けた血小板自体の寿命まで続くため、循環する血小板が置換されるまで数日以上を要する。非特異的ではあるが可能な中和法として、血小板輸血により凝集阻害作用を持たない血小板を供給する方法があるが、緊急開頭手術を必要としない閉鎖性頭部外傷例や軽症頭部外傷例での効果は否定的であり<sup>25, 26)</sup>、ルーチンな使用は推奨されない<sup>27)</sup>。デスマプレシンは血管内皮から von Willebrand 因子を放出させ、血管内皮欠損部への血小板接着を改善させる作用があり、抗血小板薬による血小

板機能障害に対して投与されることがある<sup>27-29)</sup>。

主な抗凝固薬の作用機序、投与中断後の効果持続時間、中和薬を表3-2に示す。

表3-2 主な抗凝固薬の作用機序、投与中断後の効果持続時間、中和薬

抗血小板薬	作用機序	投与中断後の効果持続時間	特異的中和薬	非特異的中和薬
ワルファリン	ビタミンK依存性凝固因子(II、VII、IX、X)阻害薬	48～72時間	濃縮プロトロンビン複合体、ビタミンK	
ダビガトラン	トロンビン阻害薬	24～96時間	イダルシズマブ	濃縮プロトロンビン複合体
リバーロキサバン アピキサバン エドキサバン	第Xa凝固因子阻害薬	24～48時間	アンデキサネットアルファ(日本未承認)	濃縮プロトロンビン複合体

ワルファリンに対してはプロトロンビン複合体製剤(ケイセントラ)、ビタミンK製剤が特異的中和薬である。プロトロンビン複合体製剤ではビタミンK製剤との併用により短時間でPT-INRを低下させる。ビタミンK製剤を単独で使用する場合の反応は投与後4～6時間で始まり、約24時間でPT-INRが低下する<sup>28)</sup>。プロトロンビン複合体製剤の投与適応に該当する頭部外傷領域の病態としては、外傷性頭蓋内出血、緊急を要する外傷性頭蓋内・硬膜外・脊髄の脳神経外科手術全般などが挙げられる。なお、投与前のPT-INR値によって投与量が決まっているので、詳細は添付文書を参照されたい。

DOACの場合、内服4時間以内の場合では活性炭投与を考慮してよい<sup>30)</sup>。DOACの一種であるダビガトラン(プラザキサ)では、特異的中和薬としてイダルシズマブ(プリズバインド)がある。イダルシズマブのトロンビンに対する結合親和性はダビガトランの約300倍で、投与後数分以内にダビガトランの抗凝固作用を中和する<sup>31)</sup>。国際血栓止血学会のガイドラインによれば、イダルシズマブ投与適応に該当する頭部外傷領域の病態としては、頭蓋内出血、症候性または拡大する硬膜外血腫、緊急を要する頭蓋内・硬膜外・脊髄の脳神経外科手術全般が挙げられている<sup>32,33)</sup>。執筆時点(2021年7月)でダビガトラン以外のDOACに対する特異的中和薬はなく、リバーロキサバン・アピキサバン・エドキサバン内服例ではDOAC休薬による待機が原則である。非特異的中和薬としてプロトロンビン複合体の使用は考え得るが、保険適応外であること、過凝固による血栓塞栓症のリスクが上昇する恐れがあること<sup>34)</sup>などから、頭蓋内出血例全例への投与は控えるべきと考えられ、緊急開頭手術必要例など適用はごく限られる。なお、米国ではリバーロキサバン、アピキサバン、エドキサバンに対する特

## 編集者プロフィール

### 横堀 将司 (よこぼり しょうじ)

日本医科大学付属病院救命救急科/日本医科大学救急医学教室

群馬県前橋市生まれ、1999年群馬大学医学部卒業。同年、日本医科大学高度救命救急センターに入職。外科医を目指していたが、蘇生後脳症の患者さんの意識を何とか戻したくて、脳神経のサブスペを選んだ。国立病院機構災害医療センターと武蔵野赤十字病院で研修し、脳神経外科専門医を取得。その頃の東京都多摩地区は脳神経外傷のエキスパートの先生がそろっており、自分もかくありたいと、この分野をライフワークに。

趣味はキャンプ(屋外で飲むビールは最高)。座右の銘は「日々挑戦」。一人でも多くの患者さんを助けたいと思う日々。

### 末廣 栄一 (すえひろ えいいち)

国際医療福祉大学成田病院脳神経外科

福岡県北九州市生まれ、1996年山口大学医学部卒業。同年、山口大学脳神経外科へ入局。1999年 Medical College of Virginia に留学し、広い視野とリサーチマインドを得る。帰国後、脳神経外科専門医を取得。神経救急医療の中で、初期診療から開頭術、そして神経集中治療への連携を重要視し救急科専門医を取得。飛行機が好きのため、ドクターヘリに乗務し小さな幸福感を得る。趣味はマラソンと映画鑑賞。座右の銘は「強くなければ生きていけない。優しくなければ生きている資格がない」。自分の知識と力量を信じて前進しなければ患者さんは救えないし、患者さんに寄り添った医療でなければその意味がない、と考えている。

## ケースで学び病態を理解する 頭部外傷の診かた

---

2021年11月4日 第1版第1刷 ©

編集者 横堀将司 YOKOBORI, Shoji  
末廣栄一 SUEHIRO, Eiichi  
発行者 宇山閑文  
発行所 株式会社金芳堂  
〒606-7425 京都市左京区鹿ヶ谷西寺ノ前町34番地  
振替 01030-1-15605  
電話 075-751-1111 (代)  
<https://www.kinpodo-pub.co.jp/>  
組版・装丁 HON DESIGN  
印刷・製本 シナノ書籍印刷株式会社

---

Printed in Japan

ISBN978-4-7653-1881-5

**JCOPY** <(社)出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、(社)出版者著作権管理機構 (電話 03-5244-5088, FAX 03-5244-5089, e-mail: info@jcopy.or.jp) の許諾を得てください。

●本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内の利用でも著作権法違反です。