

【各論】 頭部外傷

1. 硬膜外血腫 頭蓋骨骨折, 髄液漏, 気脳症

研修医としての獲得目標：頭部外傷のうち，硬膜外血腫(頭蓋骨骨折，髄液漏，気脳症)の画像所見を理解する．初療時の注意点と急性期管理を習得する．

1st Choice Modality

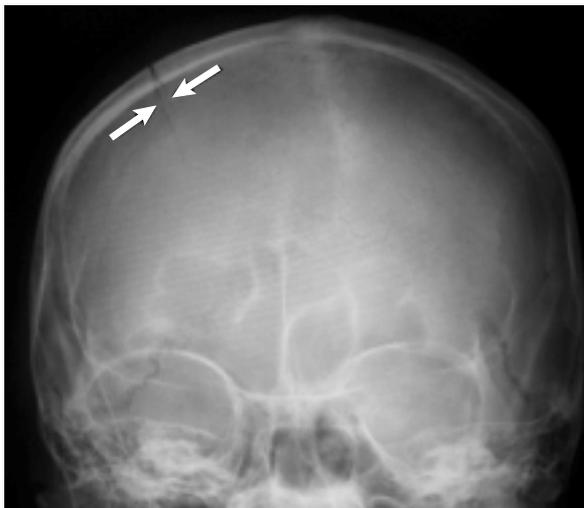
頭蓋単純X線写真
CT

症例呈示

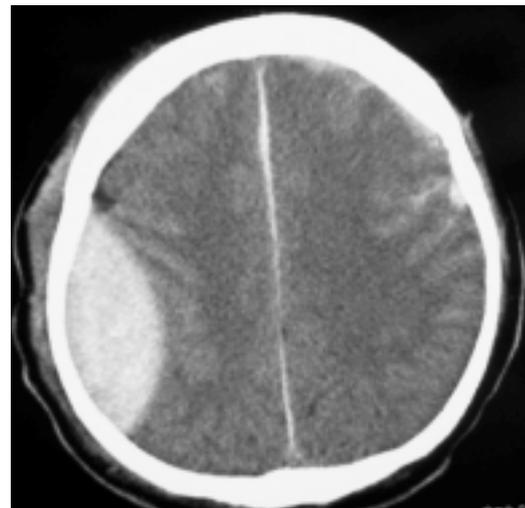
50歳代，男性．飲酒後転倒して頭部打撲する．受傷直後意識消失があり，友人が救急車を要請するが，その後本人の意識が改善し，救急搬送を拒否し帰宅する．明朝，昏睡状態であったところを発見され，救急搬送される．来院時意識レベルは -100 (Japan Coma Scale: JCS)．軽度左片麻痺あり．瞳孔不同はなし．頭部単純X線写真で右頭頂骨に線状骨折を(図1a)，CTで急性硬膜外血腫(厚さ3 cm)を認めた(図1b)．すぐに緊急開頭血腫除去術を施行した．術後経過は良好で意識は清明となり，麻痺は消失した．

基本的病態の理解

急性硬膜外血腫は頭蓋骨骨折により，硬膜動脈や硬膜静脈洞が損傷され，頭蓋骨内板と硬膜の間に血腫が生じることである．急性硬膜外血腫の90%は頭蓋骨骨折を伴い，半数以上は中硬膜動脈の損傷，1/3は硬膜静脈の損傷により起こる．血腫は片側であり，多くは側頭部に認められる．通常，頭蓋骨内板と硬膜との間の接着は比較的に密であり，頭蓋骨骨折が生じてもすぐに大きな血腫になるわけではなく，ある程度の大きさでとどまり，mass effect(圧排効果)を示すような血腫に増大するのに数時間かかることがある．



a 頭蓋単純X線写真



b CT

図1 急性硬膜外血腫

a 右頭頂骨に線状骨折を認める(矢印)．

b 両凸レンズ型の高吸収領域を呈した急性硬膜外血腫を認める．対側半球に外傷性くも膜下出血，大脳半球裂に薄い硬膜下血腫も認める．急性硬膜外血腫の厚さは3 cmあり，症状も急速に悪化傾向であったので，すぐに緊急開頭血腫除去術を施行した．

画像診断

1. 典型的画像の理解，症状との関連

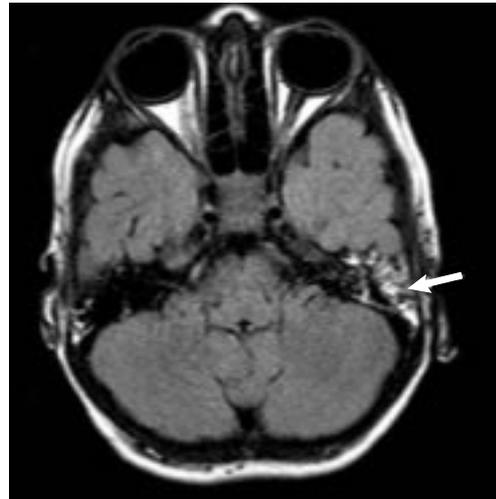
頭蓋骨骨折の診断の基本は単純写真となる．通常のCTだけでは骨折線がはっきりしなかったり，わかりにくいこともあり，頭蓋骨骨折を疑うときは必ず単純X線写真の撮影を行う．頭蓋骨の線状骨折の診断は容易であるが，後頭骨の骨折は見過ごしやすく，必ずタウン（Towne）撮影も行うようにする．骨折線が中硬膜動脈（血管溝で走行がわかる）や，硬膜静脈洞を横断しているような骨折線がある場合，急性硬膜外血腫を合併している可能性がきわめて高く，すぐにCTを撮る必要がある．陥没骨折は，直達外力により限局性の頭蓋骨の陥没が起こるものである．単純写真でも容易に診断できるが，CTのbone window（骨条件）で陥没の程度がよくわかる．直下に脳挫傷，外傷性くも膜下出血等を伴うことが多い．急性硬膜外血腫になることは少ない．頭蓋底骨折は単純写真で診断することは困難である．耳出血，鼻出血，髄液漏が見られた場合は頭蓋底骨折を疑う必要がある．しかし，頭蓋底の骨折は通常のCTでもはっきりしない場合があり，thin slice（薄層：1～3 mmのスライス厚）でスキャンする必要がある．錐体骨骨折はthin slice CTでなければ診断が困難なことが多い．

急性硬膜外血腫ではCTで凸レンズ型の高吸収域を認める．受傷直後のCTではさほど大きくない血腫でも，数時間以内のうちにmass effectを呈するような大きな血腫になることがある．たとえ最初は薄い出血でも嚴重な経過観察が必要である．急性硬膜外血腫では血腫が増大するのに数時間の潜伏期があり，「意識清明期（lucid interval）」と呼んでいる．来院時，小さな血腫で，意識が清明であったとしても，血腫の増大とともに急激な意識障害や片麻痺をきたし，脳ヘルニア状態となることがある．

2. 関連疾患

1) 髄液漏，気脳症

側頭骨骨折や頭蓋底骨折で硬膜・くも膜の損傷があり，副鼻腔などと交通が見られると髄液漏となる．全頭部外傷の患者のうち，0.25～0.5%の割合で髄液漏が



MRI(T1WI)

図2 髄液漏

左乳突蜂巣内にhigh intensity（高信号）を認め，血性髄液の貯留が認められる（矢印）．このような液の貯留は通常のCTではわかりにくい．鼻出血や耳出血のある症例，側頭骨骨折や，前頭蓋底の骨折が疑われる症例では必ずthin slice CTやMRIを施行する必要がある．

見られるといわれる．前頭蓋底部の骨折や前頭洞の骨折では髄液鼻漏が，錐体骨骨折では耳漏が見られることが多い．髄液漏の有無はthin sliceのCTが有用である．頭蓋内にair（空気）を見た場合（気脳症），髄液漏の存在を強く疑わなければならない．髄液漏は通常，受傷後36～48時間以内に見られる．髄液漏を見た患者の20～25%に髄膜炎を併発するといわれ，髄液漏が見られた場合は，腰椎ドレナージを行うとともに抗生物質の投与が必須となる．髄液漏が停止しない場合は，外科的に髄液漏部位の治療を行う必要がある．

図2に症例を示した．男児，自転車で転倒し頭部打撲，救急搬送される．来院時，意識レベル清明．左耳より出血が認められた．単純写真で左側頭骨骨折，頭部CTにて左錐体骨骨折，およびMRI（図2）にて乳突蜂巣内に液の貯留を認めた．血性の髄液耳漏がしばらく持続したが，経過とともに軽快，消失した．左耳の聴力も髄液耳漏の改善とともに回復した．

3. 非典型例，注意を要する症例

1) 遅発性硬膜外血腫

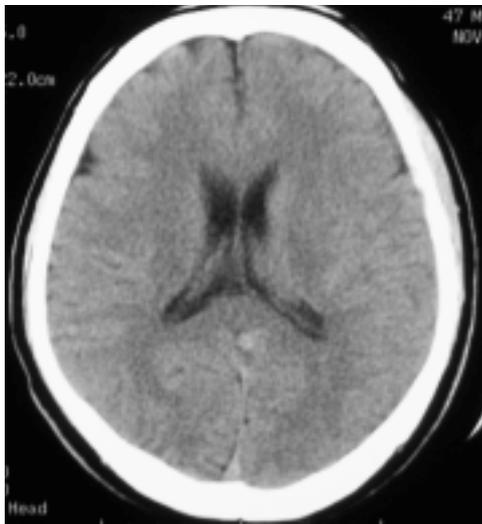
最も注意を要するのは，初回CTで血腫が認められ



a 頭蓋単純X線写真

図3 遅発性硬膜外血腫

a 側頭骨の中硬膜動脈の血管溝に沿った骨折線が認められる。
 b 硬膜外血腫はまったく認められていない。
 c 凸レンズ型の急性硬膜外血腫を認めた。すぐに開頭血腫除去術を施行した。



b 初回CT



c 5時間後CT

なかったものが、遅発性に急激に血腫が形成されるものである。これをdelayed epidural hematoma(遅発性硬膜外血腫)という。図3に症例を示した。40歳代、男性。飲酒後転倒して頭部打撲し救急搬送される。初回CTではまったく硬膜外血腫が認められなかったが(図3b)、頭蓋骨骨折が認められたため(図3a)、入院し経過観察していたところ、約5時間後に片麻痺が出現、昏睡状態となった。CTを再度施行したところ厚さ3cmの硬膜外血腫を認め(図3c)、緊急開頭血腫除去術を施行した。

2) 後頭蓋窩の硬膜外血腫

後頭骨の骨折による後頭蓋窩の急性硬膜外血腫は約5%に見られる。30歳代、男性。オートバイ事故によ

り受傷、救急搬送される。後頭骨に7cmの線状骨折があり(図4a)、CTで後頭蓋窩に2cm弱の急性硬膜外血腫を認めた(図4b)。血腫はテント上にも進展していた。意識レベルは-10(JCS)であり、緊急後頭下開頭血腫除去術を施行した。横静脈洞を横切るように骨折が存在し、出血は横静脈洞の損傷部位からのものであった。後頭蓋窩の急性硬膜外血腫は血腫の増大により脳幹が直接的に圧迫されるため、急激な意識低下や呼吸停止といった可能性を念頭に置き、早めの判断・対処が必要となる。

治療指針

症状を呈する場合の治療の基本は外科的治療であ

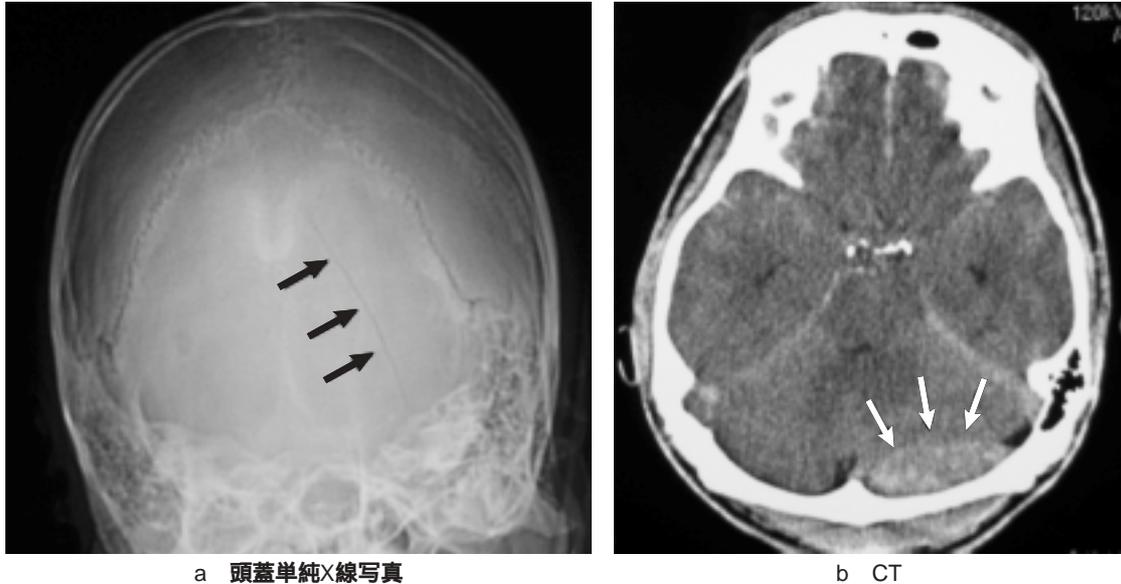


図4 後頭蓋窩の急性硬膜外血腫

- a 左後頭骨に線状骨折を認める。この骨折は、横静脈洞を横切っている。
 b 後頭蓋窩に凸レンズ型の急性硬膜外血腫を認めた(矢印)。血腫の厚さは2 cm弱であるが、脳幹の圧排所見があり、意識レベルの低下も認められたため手術を施行した。後頭蓋窩では、わずかな血腫の増大が脳幹に直接的に影響を及ぼすため、血腫が小さくても早めの対処が必要となる。

る。無症状もしくは軽微な症状で血腫の厚さが1 cm未満のものは経過観察とする。しかし、数時間おきのCTフォローが必要である。

外科的治療：麻痺などの症状のあるもの、すでに血腫がmass effectを示している場合、血腫が急速に増大傾向にあるものは緊急外科的治療の適応となる。2時間以内に血腫除去を行うことができれば予後は比較的良好であるが、長時間(10時間以上)経過したものや、脳挫傷や急性硬膜下血腫を合併したものは予後が悪い。急性硬膜外血腫の存在がすでにあり、急速な意識レベルの低下を見た場合は再度CTを行うより、手術室に直行すべきである。

頭蓋内圧のコントロール：頭蓋内圧コントロールのため、高浸透圧利尿剤(グリセオール, マンニトール)200~300mL静脈内投与が行われることがあるが、頭蓋内圧の急激な下降により血腫の増大を惹起することがあり注意が必要である。

血圧のコントロール：高血圧は頭蓋内圧亢進の結果として見られている場合、降圧は脳循環を悪化させるので慎重にしなければならない。

鎮静・鎮痛：神経症状、意識レベルの観察を厳重に行うため、たとえ不穏状態が著しい場合であっても鎮静剤の投与は極力行わない。

研修終了時の目標(minimum requirement)

1. 画像診断上
 - 急性硬膜外血腫
 - 頭蓋骨骨折
 - 頭蓋底骨折
 - 髄液漏
 - 気脳症
 - 遅発性硬膜外血腫
2. 治療上
 - 開頭血腫除去

参考教科書

- 1) Greenberg SH. Handbook of Neurosurgery. New York: Thieme Medical Publishers; 1990. p660-2.
- 2) Samudrala S, Cooper PR. Extradural hematoma. In: Wilkins RH, Rengachary SS, editors. Neurosurgery. New York: McGraw-Hill; 1996. p2801-3.