

外傷学会専門医研修カリキュラム案 ver7

2021年度の新規申請者から適用とする。

1. 一般目標 (外傷専門医に求められるコンピテンシー)

国民の期待にこたえられるように、質の高い、全人的な外傷診療を横断的に実践できる専門医を養成するため、以下の項目を到達目標として、段階的に進む研修を実施する。本専門医の研修は卒後初期臨床研修終了時から開始され、5年以上の外傷診療に関わる臨床経験を要する。具体的には、以下のコンピテンシーを修得・維持することを一般目標とする。

1) 判断能力

確実な患者救命のためには、蘇生に必要な治療の方法論（治療戦略）と、その実践能力の修得が必須であり、診療の優先順位や治療戦略の判断能力も求められる。治療戦略として、operative management と non-operative management (NOM) の判断、definitive surgery と damage control surgery (DCS) の選択、さらには治療の優先順位などの判断能力が必要となる。また、迅速かつ的確な処置（手術や IVR など）の実施だけでなく、集中治療戦略も欠かすことはできない。機能予後の最善化を達成するためには、急性期からのリハビリテーションを含む、社会復帰のための戦略も重要である。このように、重症外傷患者の救命から社会復帰に至るまでの治療戦略を理解し実践するマネジメント能力を身に付けることが、日本における外傷専門医に求められる要件となる。

2) 蘇生に必要な高度な技術の遂行能力

蘇生に必要な高度な技術としては、気道緊急時、気管挿管困難例に対する外科的気道確保として輪状甲状靭帯切開術を施行できることが求められる。循環の異常に対しては、心タンポナーデに対する心嚢穿刺および心膜開窓術を迅速に行う能力、蘇生的開胸術や大動脈閉鎖バルーンによる大動脈遮断を行う能力が必要である。また一方で、蘇生の一環として迅速な止血術が実施されなければならない。止血方法の選択は、外傷診療システムのハード面、ソフト面の整備状況によって変わるが、不安定な患者に対しては DCS が選択されることが多く、輸液・輸血戦略を中心とする damage control resuscitation の遂行と、外傷死の三徴（低体温、代謝性アシドーシス、凝固障害）の回避を目的とした DCS をマネジメントする能力が求められる。生命を脅かす中枢神経障害に対しては、頭蓋内圧と体温の適切な管理を行うことが求められる。また、一連の過程において、低体温の回避も重要である。

3) チームコーディネート能力

外傷診療はチーム医療であり、チームワーク構築が重症外傷の救命率向上につながるなどの報告がある。多発外傷などで患者が重篤であるほど、多様な医療スタッフからなるチームが必要となる。それぞれのスタッフは各々の高い専門性を前提として、目的と情報を共有し、業務を分担しつつもお互いに連携・補完し合いながら、患者の状況に対応した診療を提供し

なければならない。外傷診療では、時間的制約や空間的制約に加え、事前の調整ができない不確実な状況下で、多くの意思決定をせざるを得ない。そのような環境下でのチームワーク構築には、「治療ゴールと戦略の明確化」「チームリーダーシップ」「明確で効果的なコミュニケーション」が重要となる。外傷専門医には、チームリーダーとして指揮命令系統を確立し、適切な人員配置を行ってチームワークを構築するなど、チームコーディネート能力が求められる。

4) トータルマネジメント能力

外傷患者を確実に救命し社会復帰させるためには、病院前救護、初期診療、根本治療、集中治療からリハビリテーションまでを含む診療の連鎖が、シームレスに提供されなければならない。この診療の連鎖は、個人で達成できるものではなく、組織として達成するものである。このような連携をトータルマネジメントできることも、外傷専門医の重要な要件である。

2. 到達目標

到達目標 1：基礎的知識と臨床応用

(1) 外傷体系論

- ① 外傷診療における適切な病院前システム、院内システムについて理解し実践できる
- ② 外傷の標準的な重症度の評価ができ、外傷登録を適切に行える。

(2) チームマネジメント

- ① チームマネジメントの方法論について理解し実践できる。
- ② 他領域の専門医要請、もしくは他施設への転送の必要性を判断することができる。

(3) 初期診療

- ① 外傷初期診療の理論を理解し実践できる。
- ② Point of care 超音波について理解し実践できる。
- ③ 全身 CT の適応を決定し、読影することができる。
- ④ 外傷の蘇生に関する概念 (damage control resuscitation 等) について理解し実践できる。
- ⑤ 外傷の高度な蘇生法 (心膜開窓術、蘇生的開胸術、下行大動脈遮断、緊急穿頭、damage control surgery、damage control interventional radiology、創外固定術等) について理解し実践できる。
- ⑥ 緊急輸血・大量輸血やそのプロトコールについて理解し実践できる。

(4) 損傷部位別の評価、治療戦略と戦術

- ① 外傷診療上で必要な身体の局所解剖について熟知している。
- ② 各身体部位 (頭部、顔面、頸部、胸部、腹部、大血管、骨盤、脊椎・脊髄、四肢、泌尿生殖器) 外傷の評価、治療戦略と戦術について理解し実践できる。
- ③ 多発外傷の評価、治療戦略と戦術について理解し実践できる。

- (5) 特別な考慮が必要な外傷への対応
- ① 小児外傷、妊婦外傷、高齢者外傷の特殊性について理解し実践できる。
 - ② 銃創、爆傷についての知識がある。
- (6) 周術期戦略と集中治療管理
- ① 周術期の外傷病態生理(体液動態を含む)について理解し、治療戦略を立てて実践できる。
 - ② 外傷患者特有の集中治療(気道呼吸管理、循環管理、頭蓋内圧管理、疼痛・不穏・せん妄管理、感染対策、凝固・線溶管理、腹腔内圧管理、静脈血栓塞栓予防、脂肪塞栓症候群管理、栄養管理)について理解し実践できる。
- (7) リハビリテーション・社会復帰戦略
- ① リハビリテーションの方法について理解し実践できる。
 - ② 社会復帰戦略について理解し実践できる。
- (8) 災害医療
- 各種災害における特有の外傷病態について理解している。
- ① 災害現場での外傷トリアージの考え方と方法について理解している。
 - ② 災害現場での応急処置について理解している。
 - ③ 緊急度・重症度に応じた適切な搬送病院の選定について理解している。
 - ④ 災害現場での他職種との連携について理解している。
 - ⑤ 災害時における情報の収集・伝達の方法について理解している。

上記内容の詳細は、主に外傷初期診療ガイドライン (JATEC)・外傷専門診療ガイドライン (JETEC)を参照する。理解度は筆記試験をもって評価する。

到達目標 2 : 臨床経験

同一症例を複数項目に登録することは認めない。同一症例を複数の専攻医で重複して使用することは、指導医・主治医・担当医を含め3名まで認める。

(1)必須研修：研修期間中に必須研修は14項目全ての達成を必要とする。症例の中に来院時心肺停止が含まれても良いが、5例を超えてはいけない。

1 外傷初期診療

- ① 出血性ショック 10例
- ② 閉塞性ショック 10例
- ③ 神経原性ショック 5例
- ④ 頭部外傷(AIS3以上) 10例
- ⑤ 気道緊急 2例

2 外傷集中治療

- ⑥ 気道呼吸管理 2例
- ⑦ 循環管理 2例

- ⑧ 頭蓋内圧管理 2 例
- ⑨ 疼痛・不穏・せん妄の管理 2 例
- ⑩ 外傷後の感染対策 2 例
- ⑪ 外傷後の凝固・線溶管理 2 例
- ⑫ 静脈血栓塞栓症の予防と処置 2 例
- ⑬ 栄養管理 2 例

3 リハビリテーション

- ⑭ 外傷リハビリテーションの計画 3 例

(2)重要研修：重要研修は 10 項目中の最低 5 項目を必要とする。さらに 8 項目以上を満たすことが望ましい。8 項目に不足した場合は選択研修で補うことができる。症例の中に来院時心肺停止を含まない。

1 外傷初期診療

- ① 重症顔面外傷(AIS3 以上) 1 例
- ② 骨傷を伴う頸髄損傷(AIS3 以上) 1 例
- ③ 泌尿生殖器損傷(AIS3 以上) 3 例
- ④ 妊婦外傷(AIS3 以上) 1 例
- ⑤ 小児(15 歳未満)外傷(AIS3 以上) 1 例
- ⑥ 穿通性体幹部外傷 2 例
- ⑦ 四肢血管損傷(膝、肘を含めた中枢側) 2 例
- ⑧ 病院前外傷診療 3 例

2 外傷集中治療

- ⑨ 外傷後の腹腔内圧管理 2 例
- ⑩ 脂肪塞栓症候群管理 1 例

(3)選択研修：重要研修履修が目標 8 項目に不足した場合は 11 項目の選択研修から任意で選り 3 項目まで補充できる。重要研修 1 項目の代わりに選択研修 1 項目を選ぶ。必須研修と選択研修で、症例の重複は認めない。重要研修が 8 項目以上履修完了している場合でも、できる限り多くの選択研修を履修することが努力目標。症例の中に来院時心肺停止が含まれても良い。

1 外傷初期診療

- ① 閉塞性ショック 10 例
- ② 神経原性ショック 10 例
- ③ 頭部外傷(AIS3 以上) 10 例

2 外傷集中治療

- ④ 気道呼吸管理 10 例

- ⑤ 循環管理 10 例
- ⑥ 頭蓋内圧管理 10 例
- ⑦ 疼痛・不穏・せん妄の管理 10 例
- ⑧ 外傷後の感染対策 10 例
- ⑨ 外傷後の凝固・線溶管理 10 例
- ⑩ 静脈血栓塞栓症の予防と処置 10 例
- ⑪ 外傷リハビリテーションの計画 10 例

到達目標 3 : 経験手技

同一施設で同一症例の同一手技では、術者・助手ともそれぞれ 1 名のみ認める。

(1) 必須手技 : 到達目標 2-(4) に基づく以下の 20 項目の手技・処置すべてを術者又は助手で経験していなければならない。

- ① 輪状甲状靭帯穿刺・切開または気管切開 術者 2 例
- ② 胸腔穿刺またはドレナージ 術者 5 例
- ③ 外出血の止血を伴う創縫合処置 (*③) 術者 5 例
- ④ 蘇生的開胸術 (*④) 術者 1 例
- ⑤ 大動脈遮断バルーンカテーテル留置 (*⑤) 術者 1 例
- ⑥ 穿頭術 (*⑥) 術者もしくは助手 2 例
- ⑦ 頸部外傷手術 術者もしくは助手 1 例
- ⑧ 骨盤創外固定 (*⑧) 術者もしくは助手 2 例
- ⑨ 四肢創外固定 (*⑨) 術者もしくは助手 1 例
- ⑩ シーネ固定またはギプス固定 (*⑩) 術者 3 例
- ⑪ 簡易的骨盤外固定 (*⑪) 術者 3 例
- ⑫ 介達牽引または直達牽引 術者 2 例
- ⑬ 四肢コンパートメント圧測定 術者 1 例
- ⑭ 徒手脱臼整復 術者もしくは助手 1 例
- ⑮ 減張切開術 術者もしくは助手 1 例
- ⑯ ガイドワイヤー・カテーテル操作 (*⑯) 術者もしくは助手 5 例
- ⑰ 大腿動脈へのシース留置 術者 5 例
- ⑱ 超音波検査 (*⑱) 術者 10 例
- ⑲ RBC10 単位以上/24h の大量輸血療法 術者 3 例
- ⑳ 24 時間以内の血小板輸血 術者 3 例

*③ : 止血すべき出血を伴う開放創に対する止血・縫合処置

*④ : 蘇生的開胸術 : 病院前または初療室で開胸を行なったもので、目的が次の 5 つのうちのいずれかのもの。心タンポナーデ解除、胸腔内大量出血の直

接止血、気道（気管支・肺）損傷による多量の空気漏出に対する肺門遮断、下行大動脈遮断、開胸心マッサージ

*⑤：REBOA/IABO

*⑥：頭蓋内圧モニター留置を含む

*⑧：High-route または Low-route

*⑨：手・足関節以遠の骨折に対するものは含まない

*⑩：グラスファイバー製ギプス包帯を含む

*⑪：シーツラッピング、サムスリング®、T-POD®など

*⑯：中心静脈穿刺は除く。⑤との重複を認める

*⑱：FAST を含む

(2)重要手技：到達目標 2-(4)に基づく以下の 19 項目の手技・処置から 15 項目以上を術者又は助手で経験していなければならない。不足する場合は(3)選択手技から任意で選び補充できる。

- ① 輸液・輸血のための骨髄穿刺（*①） 術者 1 例
- ② 心嚢穿刺または剣状突起下心膜開窓術（*②） 術者 1 例
- ③ その他の胸部手術（*③） 術者もしくは助手 2 例
- ④ 緊急開腹止血術（damage control surgery）（*④） 術者もしくは助手 3 例
- ⑤ その他の開腹手術（*⑤） 術者もしくは助手 3 例
- ⑥ 刃物類遺残の鋭的外傷に対する手術（*⑥） 術者もしくは助手 2 例
- ⑦ 頸胸腹部の血管・臓器損傷を伴う鋭的外傷（刺創、杵創、銃創）手術 術者もしくは助手 2 例
- ⑧ 頭蓋内血腫除去術（*⑧） 術者もしくは助手 2 例
- ⑨ 四肢の切開・デブリードマン、ドレナージ 術者もしくは助手 3 例
- ⑩ 四肢骨折観血的手術（ピンニング、髄内釘、プレート） 術者もしくは助手 3 例
- ⑪ 四肢筋・腱・靭帯縫合術 術者もしくは助手 2 例
- ⑫ 筋層まで達する四肢の鋭的外傷（刺創、杵創、銃創）手術（*⑫） 術者もしくは助手 1 例
- ⑬ 緊急四肢切断術 術者もしくは助手 1 例
- ⑭ 外傷に対する体外式脊椎固定（ハローベスト®など）装着 術者もしくは助手 1 例
- ⑮ 骨盤後腹膜パッキング術 術者もしくは助手 1 例
- ⑯ 骨盤外傷における動脈塞栓術 術者もしくは助手 2 例
- ⑰ 肝臓・脾臓・腎臓のいずれかの動脈塞栓術（*⑰） 術者もしくは助手 1 例
- ⑱ 肋間動脈や四肢・皮下軟部組織損傷等における対する動脈塞栓術（*⑱） 術者もしくは助手 1 例
- ⑲ 膀胱内圧測定 術者 2 例

*①非外傷を含む

*②非外傷を含む

*③：必須手技④以外の胸部手術で、緊急・準緊急・予定手術を含み、外傷に限らず各種開胸・開縦隔手術のほか非外傷例に対する胸腔鏡下手術、観血的肋骨固定、血管内ステント留置術なども含む。また、非外傷手術の場合は、その手術が外傷診療に有用であることが必要で、その適不適については専門医認定委員会で判断する（例えば試験開胸術や胸腺腫摘出術、開胸リンパ節生検などは認められない）

*④：ガーゼパッキングを主体とした開腹止血術で、二期的手術を意図するもの

*⑤：Damage control surgery 以外の開腹手術で、緊急・準緊急・予定手術を含み、外傷に限らず各種開腹手術を含む。ただし、腹腔鏡下手術や血管内ステント留置術は含まない。また、非外傷手術の場合は、その手術が外傷診療に有用であることが必要で、その適不適については専門医委員会で判断する（例えば試験開腹術や虫垂切除術、鼠径ヘルニア根治術などは認められない）

*⑥：凶器となる異物（刃物、鈍器など）が刺さったまま残っている鋭的外傷（刺創、杵創、銃創）に対する手術で、手・足関節以遠は含まない

*⑧：外傷症例に限る

*⑫：足・手関節以遠は含まない

*⑰：非外傷を含む

*⑱：非外傷を含む

(3) 選択手技: 重要手技履修が 15 手技に満たない時に、不足数を以下の 26 項目の選択手技より、任意で選び補充できる。重要手技 1 項目の代わりに選択手技 1 項目を選ぶ。必須手技と選択手技で、症例の重複は認めない。重要手技が 15 手技以上履修完了している場合でも、できる限り多くの選択手技を履修することが努力目標。

- ① 蘇生的開胸術 術者 5 例
- ② 心または肺損傷手術 術者 3 例
- ③ 肝または脾損傷手術 術者 5 例
- ④ 十二指腸または膵損傷手術 術者 1 例
- ⑤ 消化管損傷手術（十二指腸を除く） 術者 5 例
- ⑥ 腎または尿管損傷手術 術者 1 例
- ⑦ 頸部外傷手術 術者 2 例
- ⑧ 穿頭術（頭蓋内圧モニター留置を含む） 術者 10 例
- ⑨ 開頭手術（*⑨） 術者 10 例
- ⑩ 脳室ドレナージ（*⑩） 術者 5 例
- ⑪ 外傷性髄液瘻に対する外科的処置 術者もしくは助手 1 例

- ⑫ 脳血管損傷に対する外科/血管内治療 術者もしくは助手 2 例
- ⑬ 徒手脱臼整復 術者 10 例
- ⑭ 四肢創外固定 術者 10 例
- ⑮ 骨盤創外固定 (High-route または Low-route) 術者 10 例
- ⑯ 四肢コンパートメント症候群に対する減張切開術 術者 5 例
- ⑰ 四肢血管・神経縫合術 術者もしくは助手 2 例
- ⑱ 植皮術、各種フラップ手術 術者もしくは助手 2 例
- ⑲ 金属コイルを用いた動脈塞栓術 (*⑲) 術者 5 例
- ⑳ NBCA を用いた動脈塞栓術または大動脈ステント・動脈ステント留置術 (*⑳) 術者もしくは助手 5 例
- ㉑ 外傷手術時の全身麻酔 (*㉑) 術者 10 例
- ㉒ 出血性ショック麻酔 (*㉒) 術者 5 例
- ㉓ ダメージコントロール手術の麻酔 (*㉓) 術者 5 例
- ㉔ 硬膜外麻酔または局所麻酔による肋骨骨折の鎮痛 術者 5 例
- ㉕ 診断的腹腔穿刺・洗浄 術者 2 例
- ㉖ 外傷診断目的の造影検査 (胆道、消化管、尿道、膀胱等) 術者 5 例
 - *⑨ : 非外傷を含む
 - *⑩ : 非外傷を含む
 - *⑲ : 非外傷を含む
 - *⑳ : 非外傷を含む
 - *㉒ : 非外傷を含む
 - *㉑,㉒,㉓に重複は認めない

到達目標 4 : 講習会受講

(1)必須 : 3 項目満たすこと

- ① JATEC または ATLS コース
- ② JETEC コース
- ③ AIS コーディングのためのセミナー

(2)重要 : 以下の 11 項目から 1 項目以上を任意で選ぶ

- ④ JATEC インストラクターコースまたは JPTEC インストラクターコース
- ⑤ DSTC コース(Definitive Surgical Trauma Care)
- ⑥ DATC コース(Definitive Anaesthetic Trauma Care)
- ⑦ ATOM コース(Advanced Trauma Operative Management)
- ⑧ SSTT 標準コース(Surgical Strategy and Treatment for Trauma)
- ⑨ ASSET コース(Advanced Surgical Skills for Exposure in Trauma)
- ⑩ DIRECT セミナー外傷画像診断コース

- ⑪ DIRECT セミナーIVR ハンズオンコース
- ⑫ AO コース Basic Principles
- ⑬ AO コース Advanced Principles
- ⑭ その他の、必要条件※を満たし、専門医認定委員会が認めた講習会
 - ※・内容が外傷を主体にしている。
 - ・主催は営利目的ではない。
 - ・教授内容が適宜最新版に改訂されている。
 - ・全国的・継続的に開催している実績がある。
 - ・単に講演・授業だけでなく、標準化された教授法を採用している。