

災害急性期における外傷患者の看護 ③

体幹・四肢外傷

横田 由佳 *Yokota Yuka*
杏林大学医学部付属病院高度救命救急センター



外傷は、体に強い外力が加わって起こる損傷です。災害時には建物、乗り物等の損壊、落下物、土砂崩れなどの鈍的外力によって損傷が起きます。

ステッドマン医学辞典によると、体幹とは頭部と四肢を除く体部のことです。体幹・四肢外傷は変形、開放創、激しい痛みなどが観察され、重篤な障害を残す場合もあります。しかし、災害時では根治的治療を決定する前に、生命を脅かす状態であるか否かの判断をまず行い、生命を維持するための治療を行わなければなりません。

体幹・四肢外傷のアセスメント

体内に取り込まれた酸素は、循環によって組織に運搬されます。栄養や酸素が中枢神経に供給されることで、生命を維持する呼吸や循環も適正に調節されます。この一連の仕組みに障害が起きると生命を維持することが困難になります。

外傷初期診療の原則は、生理学的兆候から全身状態を把握し、生命危機の察知と蘇生の開始を優先することです。災害時においても、生命を脅かす最も危険な状態の治療であるため、まず生理学的兆候の把握を行います。気道、呼吸、循環、中枢神経系の観察(表1)を行い、呼吸がない、呼吸が極めて弱い、換気が行われていない、ショック状態などの場合は、蘇生を並行して行います。また意識レベルと瞳孔所見を観察します。

表1 | 生理学的兆候の観察

気道	気道は発声の有無で開通しているかどうかを確認します。発声がない場合は、患者の顔に頬を近づけ、胸郭の動き、呼吸する音、吐息を「みて、きいて、感じて」観察します。
呼吸	呼吸の観察は、頸部と胸部を観察します。頸部は視診、触診で観察します。胸部は視診 聴診 触診 打診の順番で観察し、急を要する胸部外傷の症状がないかどうかを観察していきます。急を要する胸部外傷の症状がなくても、腹部や四肢からの出血でショックを来している場合は、浅く速い呼吸になります。そのため、呼吸回数と様式のチェックも必ず行います。また、乳頭より下の胸部に打撲痕がある場合は、肝臓などの腹部臓器に外傷があることもあり、注意が必要です。 観察ポイント ：(1)頸部：視診：頸静脈怒張、呼吸補助筋の使用、触診：気管偏位、皮下気腫の有無 (2)胸部：視診：呼吸回数、呼吸様式、胸郭運動・胸壁動揺の有無、開放創の有無、打撲痕の有無、SpO ₂ モニター、聴診：呼吸音(前胸部、側胸部4点)、触診：明らかな損傷のない片側から上部 下部、皮下気腫の有無、胸郭動揺の有無、打診：聴診と同じ周辺部位、鼓音・濁音の有無
循環	循環は脈拍、血圧の他に末梢冷感やチアノーゼなどショックの兆候がないかどうかを観察します。特に脈拍は、ショックの比較的早い時期から速くなります。血圧が正常でも脈拍が速い時はショックを念頭において対処していきます。 観察ポイント ：脈拍、血圧、末梢冷感、湿潤、チアノーゼ、外出血の有無、refilling time、携帯用ECGモニター
中枢神経系	意識レベルの観察にはJCSとGCSがあります。JCSは簡便に意識レベルを観察できます。また、GCSは頭部外傷患者の意識障害を評価するために作成されたスケールで、運動機能の観察もできます。そのため、患者救出時の振り分けにはJCSが適していますが、その後はGCSを用いて観察します。 観察ポイント ：GCSで評価(8点以下に注意、2点以上の低下に注意)、瞳孔所見、瞳孔不同・片マヒ・高血圧を伴う徐脈に注意

表 2 | 生命を脅かす体幹・四肢の外傷と緊急処置

外傷	生理学的兆候の主な異常	処置
頸椎損傷	無呼吸、浅い呼吸、腹式呼吸、四肢マヒ	硬性頸椎カラーの装着 脊柱ボードによる固定
気道閉塞	無呼吸、気管牽引	下顎挙上法による気道確保 気管挿管等の確実な気道確保
フレイルチェスト	胸壁動揺	圧迫固定法
開放性気胸	胸壁の開放創、創からの空気血液の出入り	3辺テーピング
緊張性気胸	気管偏位、頸静脈怒張、患側胸郭の膨隆と呼吸音の減弱・消失、皮下気腫、鼓音、ショック	胸腔穿刺 胸腔ドレナージ
大量血胸	患側胸郭運動と呼吸音の減弱・消失、ショック	携帯型超音波断層装置による検査、初期輸液療法
心タンポナーデ	ショック(頸静脈怒張、心音減弱、奇脈などの特徴的な症状は外傷急性期には認められないことがある)	携帯型超音波断層装置による検査、心嚢穿刺
腹腔内出血	腹部膨隆、腹壁緊張、ショック	初期輸液療法
不安定型骨盤骨折	骨盤付近の打撲痕、腰部の強い痛み、骨盤の動揺、下肢長差、ショック	初期輸液療法、骨盤固定用ベルトによる固定、シーツラッピング
開放性四肢主要動脈損傷	外出血、ショック	圧迫止血、ショックを伴う場合は初期輸液療法
四肢肢切断	外出血、ショック	圧迫止血、ショックを伴う場合は初期輸液療法
多発長管骨骨折	四肢変形、肢長差、ショック	副子による固定、ショックを伴う場合は初期輸液療法

体幹・四肢外傷の初期対応

災害時は緊急度の高い患者を優先して治療、搬送するためのトリアージが重要となります。生命を脅かす外傷の所見も見落としはなりません。災害時は一人の患者にモニターを継続して使用することができない場合があるため、生命危機を察知できるフィジカルアセスメントの技術も必要となります。

生命を脅かす体幹・四肢の外傷と緊急処置を表 2 に示

します。緊急処置のうち、用手による気道確保、頸椎固定、テープ固定法、圧迫止血、副子固定は、看護師でも実施できるようにしておく必要があります。

1. 頸髄損傷

頸髄損傷は、首の過伸展、過屈曲、上下の圧迫により生じます。四肢がマヒし、呼吸や循環の異常が見られます。呼吸運動を行う横隔膜は第3～5頸髄から出る横隔神経に、肋間筋は胸髄から出る肋間神経に支配されています。そのため第5頸髄より上位の頸髄が損傷すると横隔神経と肋間神経が機能しなくなり、気道、呼吸を観察すると、無呼吸、または呼吸補助筋を使った浅い呼吸が見られます。第5頸髄以下の損傷では腹式呼吸となります。

頸髄損傷は、意識障害を伴うとマヒの観察が難しくなります。医療チームで協力して背部の観察を行い、脊椎骨折の有無を確認します。

これは絶対 [頸髄損傷による呼吸障害のケア]
⇒首に不用意な動揺、屈曲、伸展を与えることは非常に危険です。そのため必ず頸椎、脊柱の保護を行います。頸椎の保護は硬性頸椎カラーを使用します。体位は必ず正中中間位を取り、頭部、頸部、体幹が一直線になるようにします。硬性頸椎カラーがない時は、毛布等を使用して頭部と頸部を固定します(p.25参照)。

2. 気道閉塞

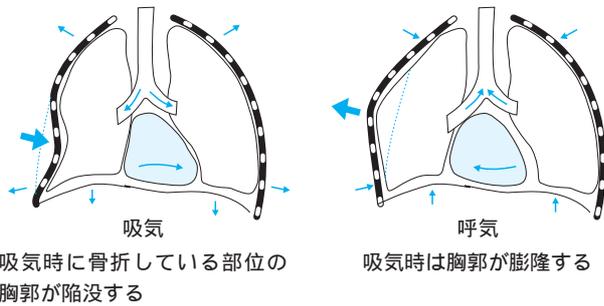
意識レベルの低下による舌根沈下や気管、喉頭などの外傷により気道が閉塞されます。そのため酸素を取り込むことができず低酸素となったり、気道が完全に閉塞されて無呼吸になったりします。また、不完全閉塞の場合は、喘ぐような呼吸様式や、吸気時に気管が引き上げられる気管牽引が見られます。

これは絶対 [気道閉塞を来している際の気道確保]
⇒気道閉塞を来している時は、直ちに気道確保を行います。気道確保は最も緊急性の高い処置です。気道確保は下顎挙上法で行いますが、十分でない場合は、気管挿管等の確実な気道確保を行います。

困った～『頸髄損傷がある場合』

頸髄損傷があっても、気道が確保されていない場合は、頸椎の保護よりも気道確保を優先して行います。

図1 | 胸壁動揺と奇異呼吸



出典 横田由佳：転倒・転落，看護技術，49(12)，p.82-85，2003.

図2 | フレイルチェスト時のタオルとテープによる固定

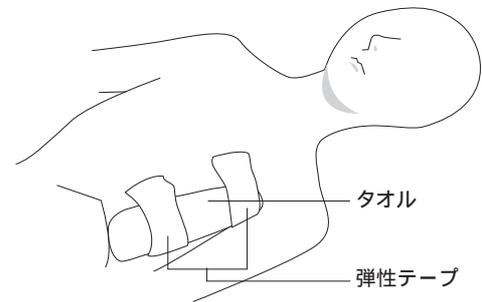


図3 | 開放性気胸

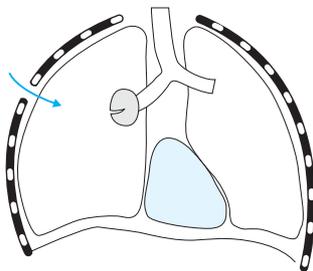


図4 | 3辺テーピング

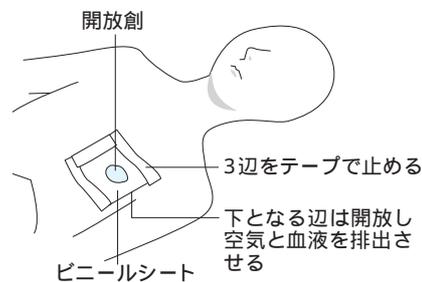
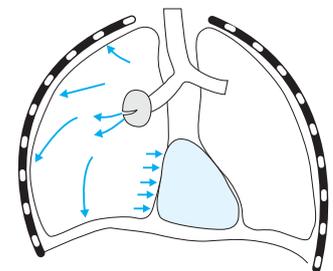


図5 | 緊張性気胸



3. フレイルチェスト

フレイルチェストは上下連続した肋骨が2カ所以上で骨折する場合などに見られます。骨折により連続性を失った部位は吸気時に陥没し、呼気時に膨隆するため正常な換気ができなくなります(図1)。この呼吸運動は奇異呼吸、胸壁動揺と言われます。胸壁動揺は胸部の視診と触診で観察することができます。

これは絶対 [圧迫固定]
⇒換気量の低下とともに、呼吸をする度に骨折による強い痛みを感じます。そのため胸壁動揺と呼吸による痛みを軽減させる圧迫固定を行います。タオルなどを折り重ね胸壁動揺がある胸部に当て、その上から弾力のあるテープを用いて胸骨から胸椎までを固定します(図2)。

4. 開放性気胸

胸壁に大きな開放創があると、吸気時にそこから空気が胸腔内に流入します。胸腔内は大気と交通するため、陰圧を保つことができなくなり、肺が虚脱し低換気、低酸素状態になります(図3)。開放創があまり大きくない

時は、創から吸気時に空気、血液が吸い込まれ、呼気時に噴出する症状が見られます。

これは絶対 [開放創を発見したら]
⇒胸腔内に貯留した空気の排出を促し、新たな空気の流入を防ぐために3辺テーピング(図4)を行います。

5. 緊張性気胸

肺の創孔部が一方弁になり吸気時だけ空気が胸腔内に流入し、胸腔内圧が高くなる気胸を緊張性気胸と言います。患側の胸腔内圧が高くなるために肺は押しつぶされ、心臓は健側方向に圧迫されます(図5)。ショックを伴い、気管偏位、頸静脈怒張、患側胸郭の膨隆と呼吸音の減弱・消失、皮下気腫、打診では鼓音が観察されます。

これは絶対 [緊張性気胸が発見されたら]
⇒直ちに胸腔内圧を減圧させることが必要です。そのため胸腔穿刺、または、胸腔ドレナージの準備をします。胸腔穿刺は18G以上の太いテフロン針を用いて行います。生命危機が差し迫っている時や、胸腔ドレナージの準備がすぐにできない時は、鎖骨中線、第2

表3 | 骨折と出血量のおおよその目安

	閉鎖	開放
骨盤	2,000mL	4,000mL
大腿骨	1,000mL	2,000mL
脛骨	500mL	1,000mL
上腕骨	300mL	500mL

出典 日本救急看護学会監修：外傷初期看護ガイドライン JNTEC，へるす出版，p.51-94，2007．

肋間を穿刺して胸腔内の減圧を図った後、循環の観察を行います。緊急脱気を目的とした胸腔ドレナージを実施する時には、ハイムリッヒバルブを使用します。ハイムリッヒバルブとは、胸腔ドレナージに使用するトロッカーカテーテルに装着する一方通行弁です。胸腔から空気を出すことができ、外からの空気が入らない仕組みになっています。災害時以外にも使用されることがあります。

6. 大量血胸

ショックを伴う血胸を大量血胸と言います。大量の血液によって肺が圧迫され、低換気、低酸素状態となります。体の観察とともに携帯用の超音波断層装置で確認します。

これは絶対 [胸腔ドレナージ]

⇒胸腔内に貯留した血液を排出させるために胸腔ドレナージを行います。トロッカーカテーテルにはドレナージボトルを接続し、排出される血液量と循環の変化を確認します。

7. 心タンポナーデ

心タンポナーデは、心嚢内に血液の貯留、または空気の流入により、心拡張が急激に制限され、心拍出ができない状態となり、ショックを来します。体の観察とともに携帯用の超音波断層装置で確認します。

これは絶対 [心嚢穿刺]

⇒心嚢内に貯留した血液を排除することを目的に、心嚢穿刺を行います。そのため心嚢穿刺の準備とともに穿刺前後の循環の変化を観察します。

8. 腹腔内出血

腹部に強い外力が加わることで、実質臓器が損傷し、出血性ショックを来します。体の観察とともに携帯用の超音波断層装置で確認します。

これは絶対 [初期輸液療法]

⇒出血性ショックに対して初期輸液療法を行います。初期輸液療法は、18G以上の太いテフロン針で末梢静脈路を確保し、乳酸リンゲル液を2,000mL急速投与して、輸液量と循環の変化を観察します。

9. 不安定型骨盤骨折

骨盤は背部に仙骨、左右に腸骨、坐骨、恥骨が取り巻き輪状になっています。また仙骨と腸骨の接合部には強靱な靭帯があります。不安定型骨盤骨折は強い外力によって骨盤の後方部分と前方部分が骨折、あるいは靭帯損傷があり、骨盤の輪状が保てない状態になっています。後腹膜出血が多く、出血性ショックを来します。

これは絶対 [不安定型骨盤骨折の観察]

⇒不安定型骨盤骨折には前後圧迫型、側方圧迫型、回旋垂直圧迫型があります。骨盤骨折は視診と触診で観察しますが、触診を行う時に出血を助長させる恐れがあるため、触診は医師が行います。前後圧迫型の場合は、骨盤固定具またはシーツラッピングによる固定を行います(p.24参照)。骨盤固定具による固定、シーツラッピングは医師、看護師が協力し2名で行います。

10. 四肢主要動脈損傷、肢切断、多発長管骨骨折

四肢主要動脈損傷、肢切断は開放創からの多量の動脈性出血により出血性ショックを来します。また、血管損傷がない場合でも、大腿骨の開放性骨折や多発長管骨骨折では出血性ショックを来します(表3)。

これは絶対 [開放創からの出血]

⇒清潔なガーゼやタオルを用いて圧迫止血を行います。また四肢の変形に対しては副子による固定を行います。

引用・参考文献

- 1) 太田宗夫編：災害医療 救急医・救急看護師・救急救命士のための災害マニュアル，エマーゼンシーケア，2007新春増刊号，p.21-29，2007．
- 2) 日本外傷学会・日本救急医学会監修：外傷初期診療ガイドライン JATEC，へるす出版，p.1-174，2006．
- 3) 日本救急看護学会監修：外傷初期看護ガイドライン JNTEC，へるす出版，p.51-94，2007．
- 4) 加藤宏：整形外傷の診断・治療の優先順位，救急医学，28(8)，p.879-882，2004．
- 5) 猪口貞樹：プレホスピタル(ドクターカー・ドクターヘリ)における胸部外傷への対応，救急医学，32(8)，p.883-889，2008．
- 6) 横田由佳：転倒・転落，看護技術，49(12)，p.82-85，2003．