

# 今さら聞けない スポーツ現場で必要な 知識と対応

イクサポ  
山口将史

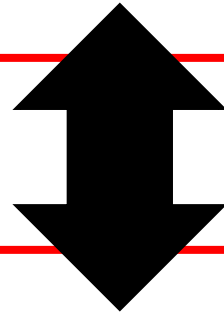
## - 目次 -

- 外傷の概要
- 足関節捻挫
- 大腿筋打撲
- ハムストリングス肉離れ
- 脳震盪
- 緊急時の対応と運搬の仕方

# 外傷 - 概要 -

## 障害(慢性)

繰り返す慢性的な小さな力で生じ  
機能的な障害や器質的な変化を伴う  
例)疲労骨折・筋膜炎etc...



## 外傷(急性)

転倒・衝突などの1回の外力により組織が損傷されること

⇨外力:直接的・介達的(外力が加わった部位とは別のところで発生するもの)  
例)直接的:打撲・創傷・脱臼／介達的:骨折・靱帯損傷(脛腓靱帯損傷)

# 外傷 - 発生要因モデル-

## ▶内的要因

- 年齢
- 性別
- 身体組成  
(体重,体脂肪量,BMI…)
- 健康状態  
(既往歴,関節不安定性…)
- 体力  
(最大筋力,VO2max,ROM)
- 解剖  
(アライメント…)
- スキルレベル  
(特異的スキル,安定性…)

競技選手の  
外傷体質

競技選手の  
外傷的受性

受傷

## ▶外的要因への曝露

- 人的要因  
(チーム,敵,審判…)
- 保護用具
- スポーツ用品
- 環境  
(天候,サーフェイス…)

## ▶誘因

- プレー状況
- 選手の行動
- 生体力学的特性

# 外傷 - 視覚的判断 -

創の状態

開放性損傷 or 非開放性損傷

部位

頭部,胸部,上肢,下肢

接触有無

接触損傷 or 非接触損傷

損傷数

単独 or 複数

# 外傷 - 分類 -

## 理学所見⇒HOPS

- ▶ **問診**: 受傷時の状況
- ▶ **視診**: 炎症の有無  
(腫脹, 発赤, 変形 etc..)
- ▶ **触診**: 症状の判別  
(圧痛, 熱感, 筋力低下)
- ▶ **機能テスト**  
(可動域, 筋力, ストレス)

## 外傷に伴う合併症

- ▶ 感染症
- ▶ ショック
- ▶ 呼吸障害
- ▶ 神経麻痺



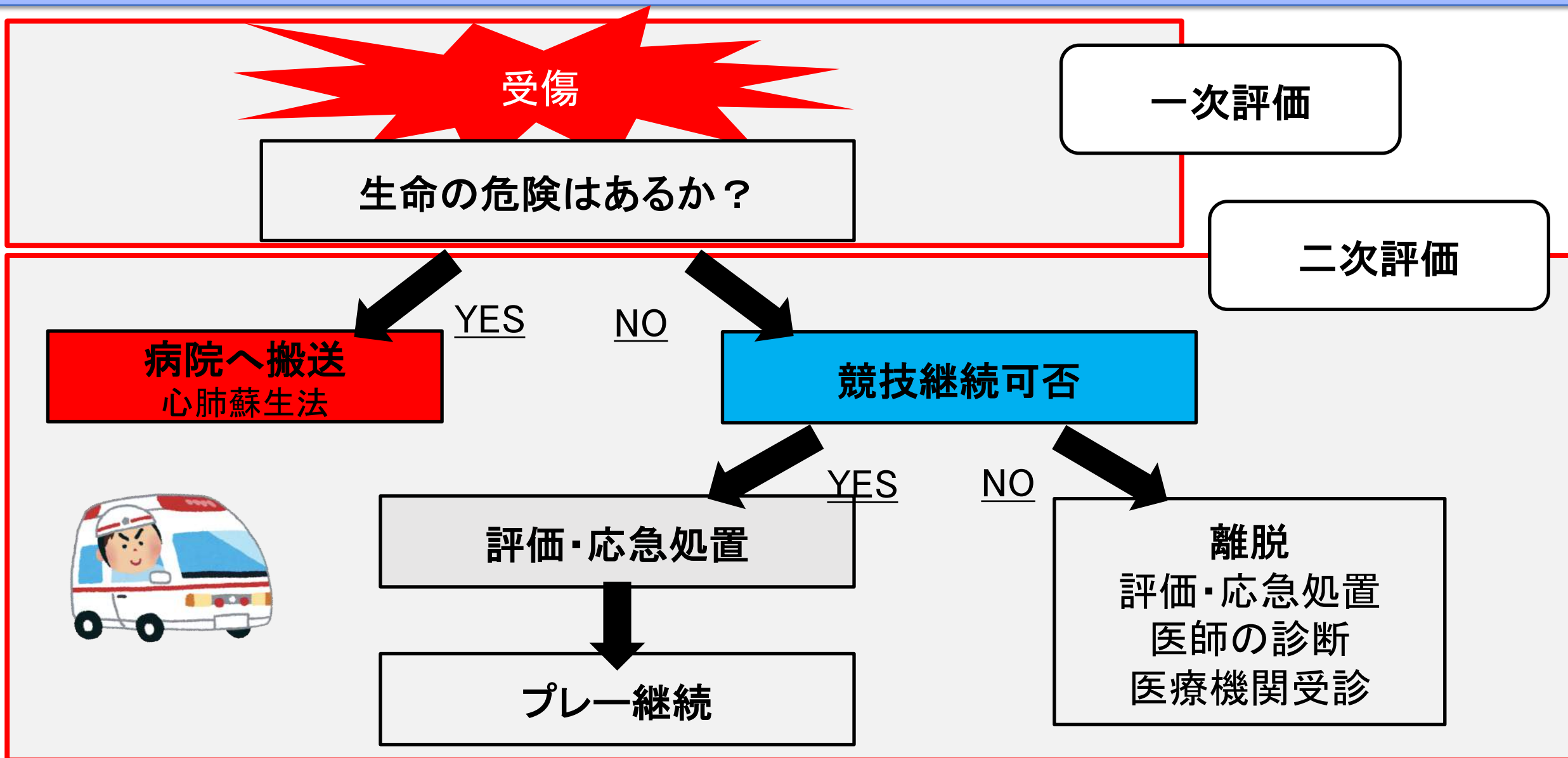
## 局所症状

- ▶ **出血**
- ▶ **炎症**(熱感, 腫脹)
- ▶ **変形**

## 全身症状

- ▶ **一次ショック**  
(精神的動揺)
- ▶ **二次ショック**  
(出血, 体液喪失)
- ▶ **意識消失**

# 外傷 - 受傷時の対応-



# 足関節捻挫

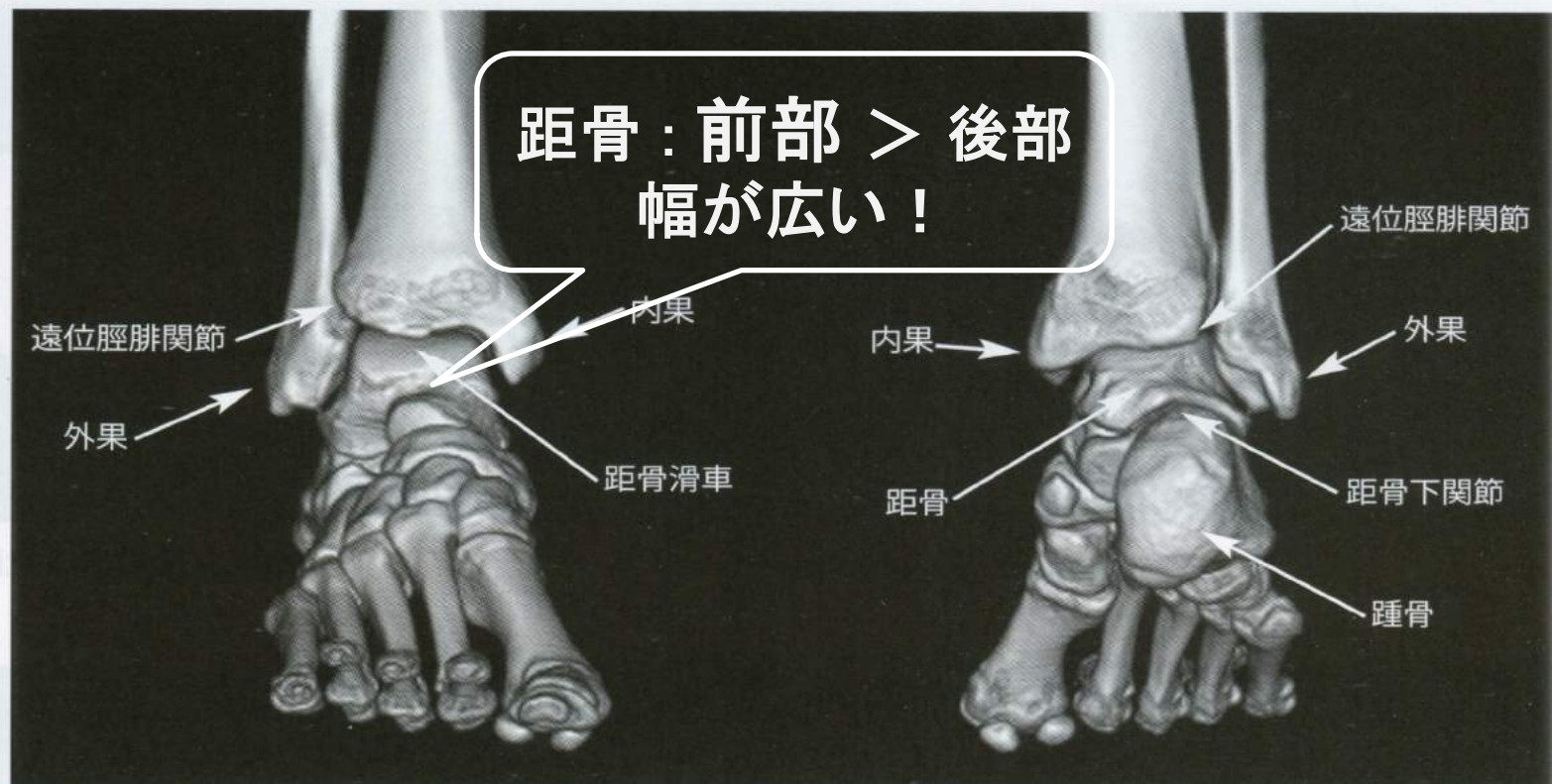
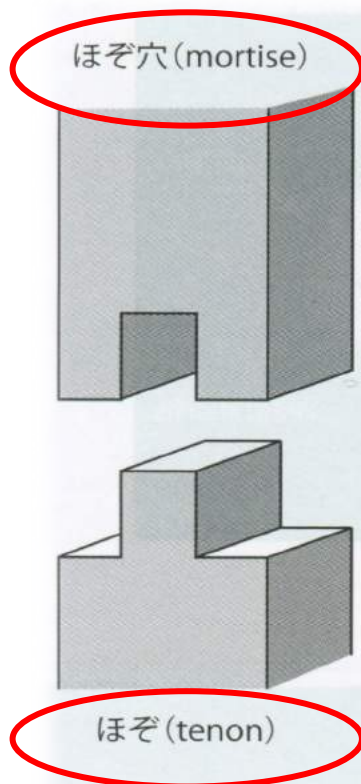
足関節を捻ってしまい、本来の可動域を超えて、足関節周囲の靱帯が損傷すること



# 足関節(距腿関節)の構造

足部で最も大きな関節で、**脛骨**、**腓骨**および**距骨**からなる。

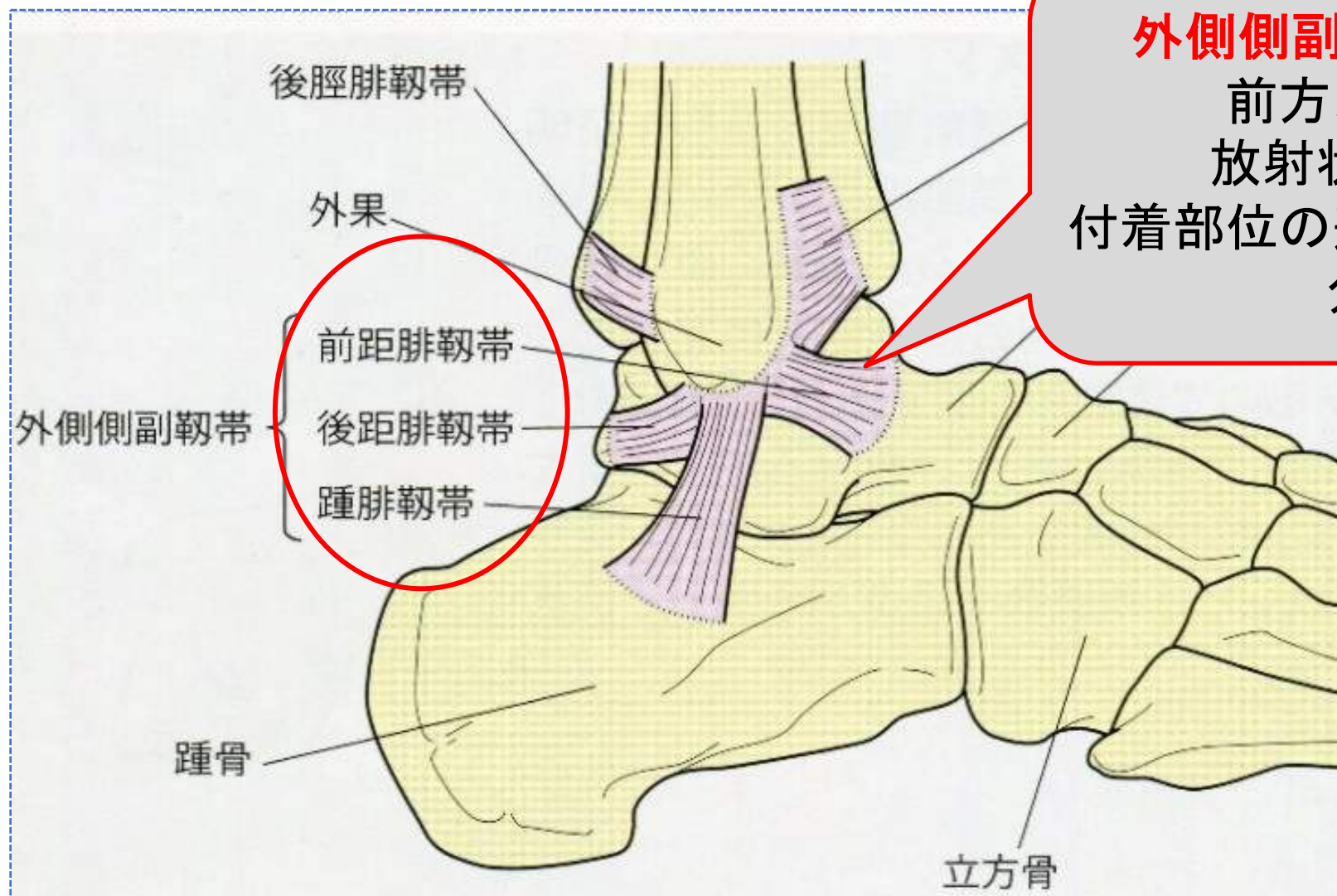
関節の構造は、脛骨と腓骨からなる顆間関節窩 mortise(ほぞ穴)に  
距骨滑車 tenon(ほぞ)がはまりこんで安定性を保っている。



3DCT画像(前方より)

3DCT画像(後方より)

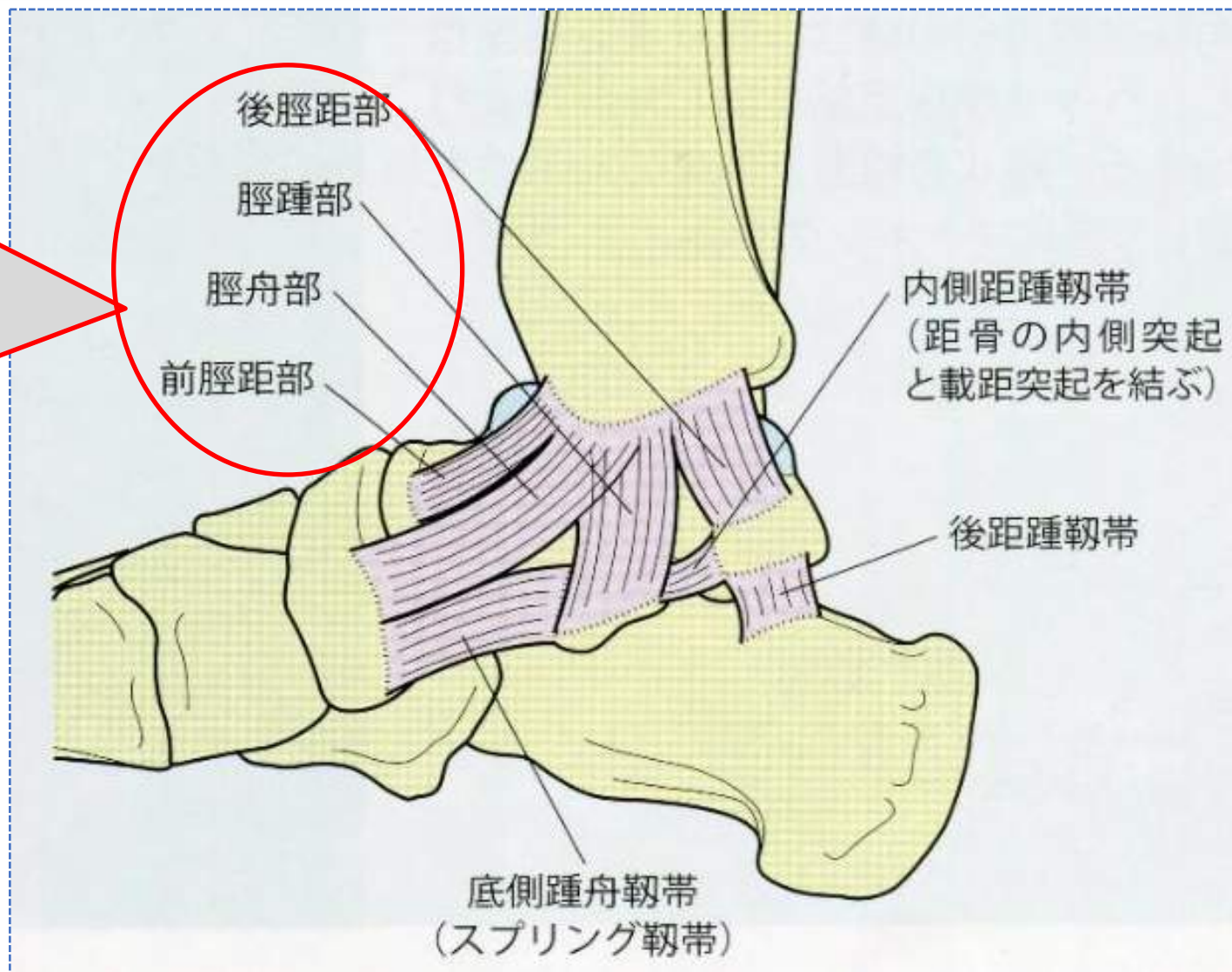
# 足関節の靭帯 - 外側 -



**外側側副靭帯**は腓骨外果より前方、下方、後方へと放射状に広がる靭帯で付着部位の違いにより3つの靭帯に分類される。

# 足関節の靱帯 - 内側 -

**三角靱帯**は  
脛骨内果より三角形に広がる  
強靱な靱帯で、  
付着部位の違いにより  
4つのパートに分類される。





# 受傷機転：外側足関節捻挫

距腿関節における

**底屈**



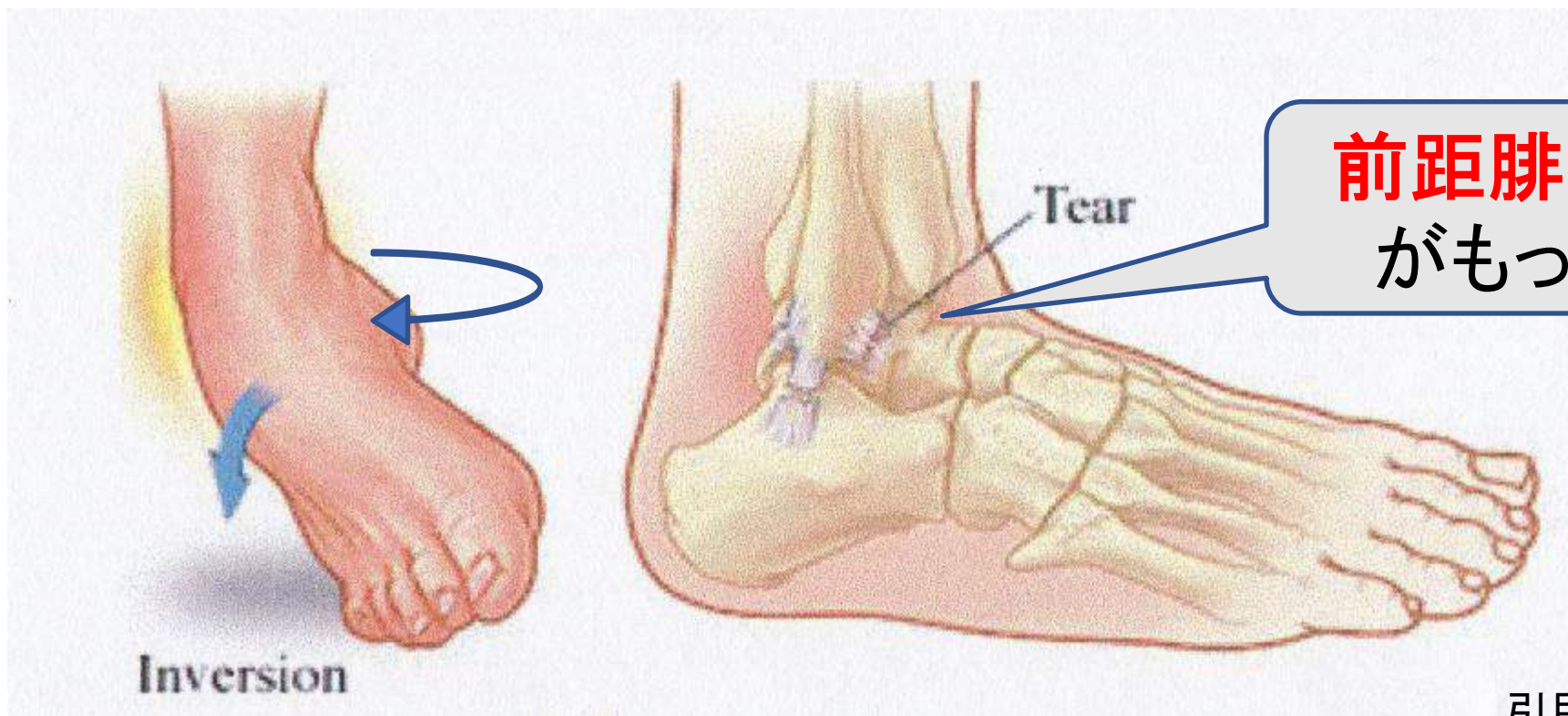
後足部の

**回外（内反）**



地面へのコンタクト後の

**脛骨の外旋**



# 受傷機転：内側足関節捻挫

足部の  
回内(外反)



足部の  
外転



前脛距部損傷が  
もつと多い

上記の肢位から  
背屈↑、外力↑すると

三角靱帯への  
ダメージが前方から  
後方へ広がる

# サッカーにおける受傷機転

## 接触型

相手へのタックルや  
タックルを受ける(60%)

ゴールキーパーを除く  
サッカー選手全体の約60～70%

## 非接触型

方向転換、ストップなど

ゴールキーパーに多い

# フィールド上での評価

主な目的:

1. 骨折・脱臼の可能性を診る。
2. 立位で荷重できるかを診る。
3. 試合フィールドから  
外への移動手段の判断をする。

# 現場 (On-Field)での診断方法 (HOPS)

## ・On-Field 問診(History)

- 痛みの部位
- 発生機序：足関節にかかる外力の確認  
(内反、外反、底屈、背屈など)
- 受傷時の音や感覚

相手との交錯プレーの後などは、  
「打った(打撲)か？  
捻った(捻挫)か？」  
を選手に聞くと良い。

## ・On-Field 視診(Observation)

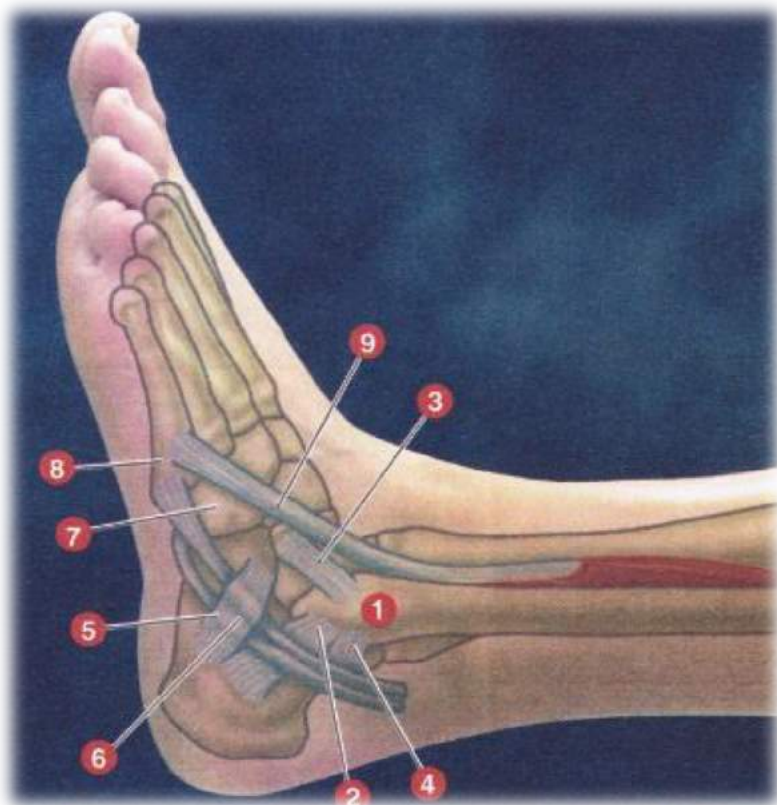
- 下腿、足関節、足部の外形とアライメントの確認



# 現場 (On-Field)での診断方法 (HOPS)

## ・On-Field 触診(Palpation)

- 骨の触診: 脛骨と腓骨、距骨、他の足根骨、中足骨(趾骨)
- 軟部組織の触診: 靱帯と他の軟部組織



- ① 外果
- ② 踵腓靱帯
- ③ 前距腓靱帯
- ④ 後距腓靱帯
- ⑤ 下腓骨筋支帯
- ⑥ 腓骨筋滑車
- ⑦ 立方骨
- ⑧ 第5中足骨基部
- ⑨ 第3腓骨筋

# 現場 (On-Field)での診断方法 (HOPS)

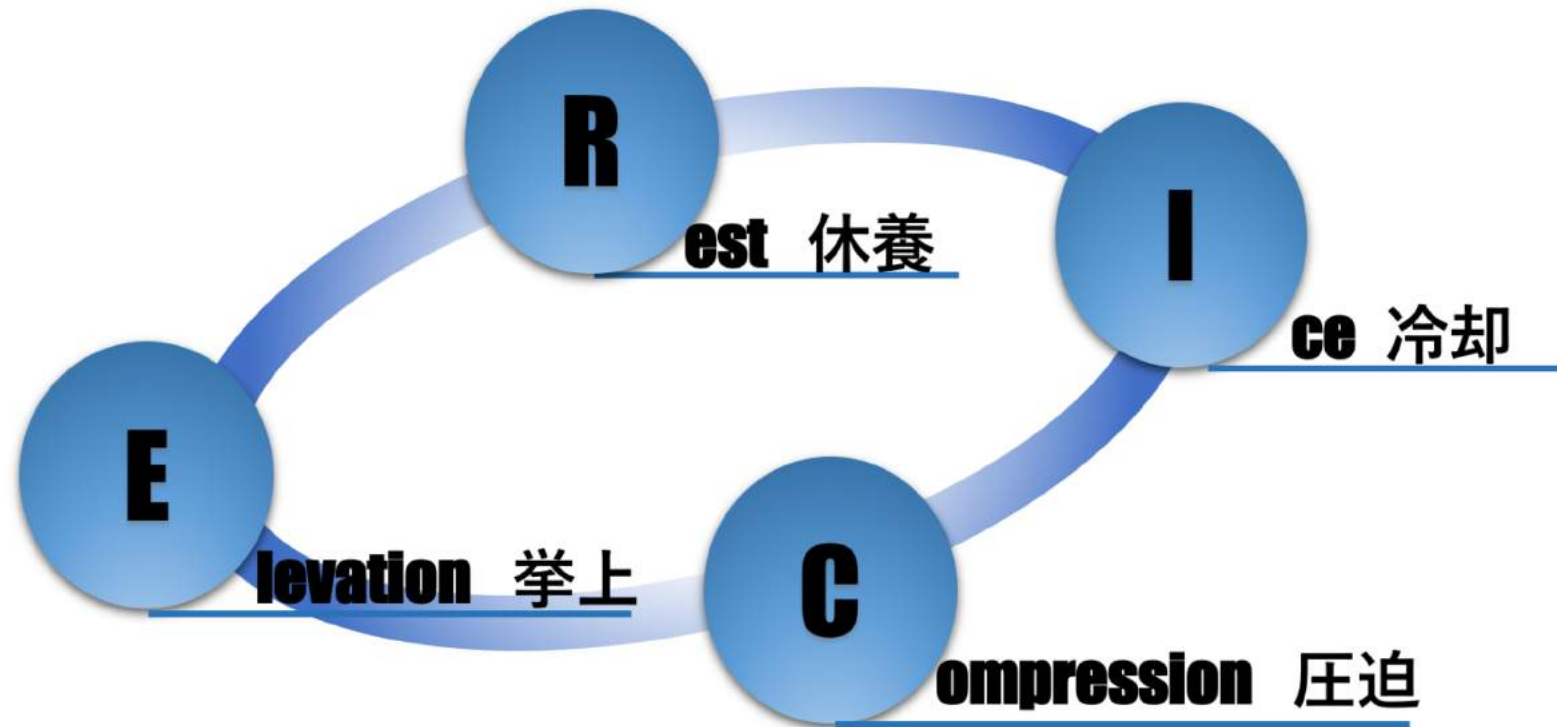
## ・On-Field スペシャル(機能的)テスト(Special Test)

- 負傷関節のActive ROMの確認
- 負傷関節のPassive ROMの確認
- 負傷関節に関係する筋のMMTの確認
- 立位で負傷部位に荷重出来るかの確認

Active ROMが出来なければ  
Passive ROMとMMTの確認は行わない！

- Active(Passive )ROMとMMTが○→歩行でのフィールド外への移動可  
(必要であれば、助けを借りる)
- Active (Passive ) ROMとMMTが×や骨折・脱臼の可能性→非荷重での移動

# 応急処置 - RICE処置 -



外果・内果まわりに  
U字パッドをつける



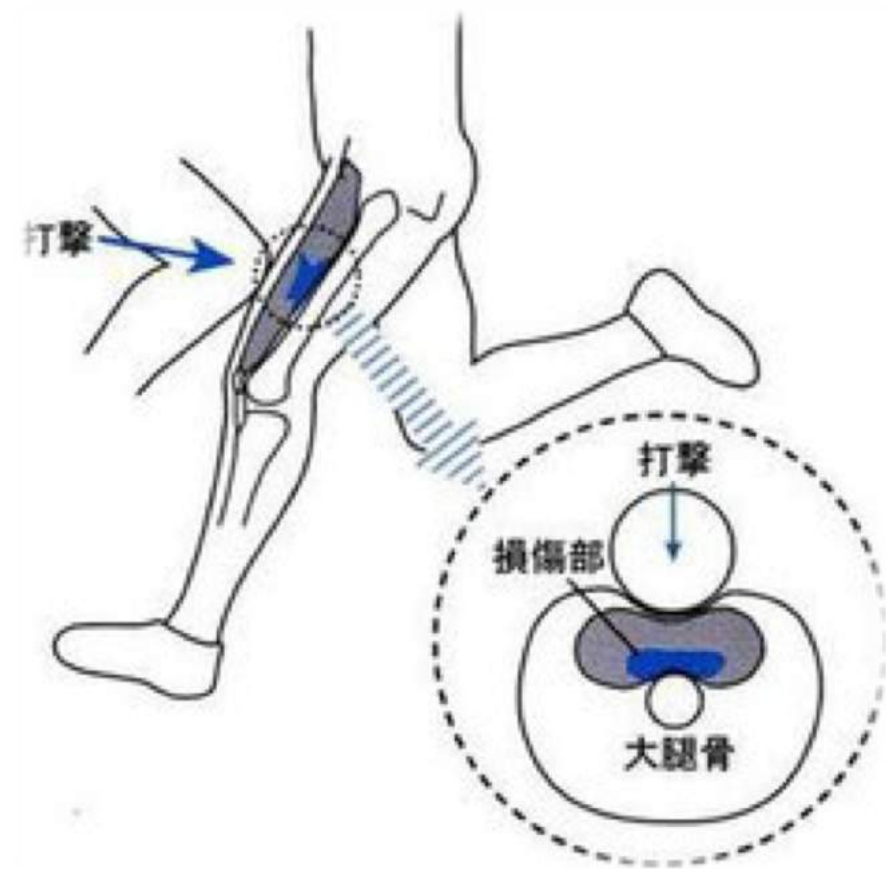
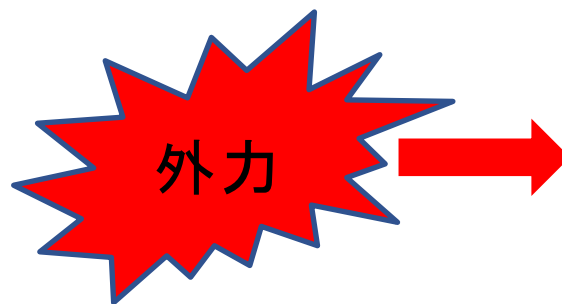
# 筋打撲

- **コンタクトスポーツ**に多く発生する。
- **大腿部前面**に多く発生し、  
**「モモカン」「チャーリーホース」**  
と呼ばれている。

# 発生機序

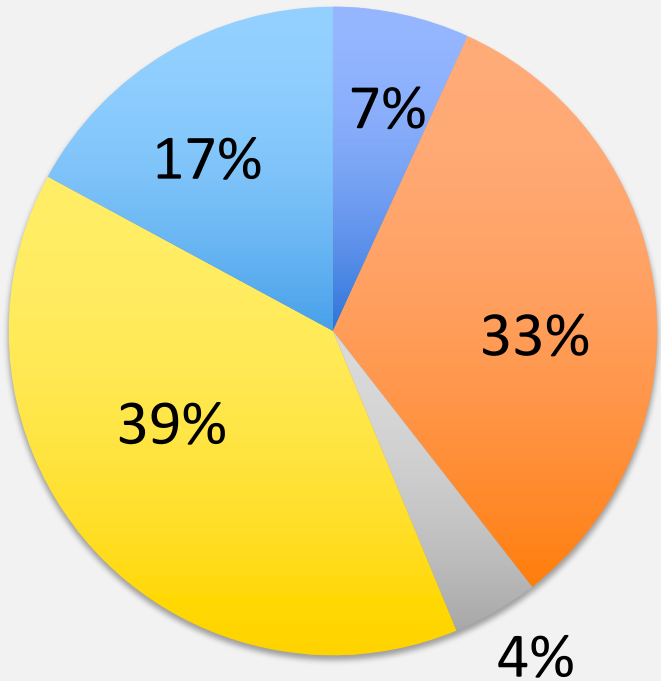
- 表層の筋より、  
断面積の小さい自らの骨に近い深部の筋  
が損傷されやすい。

ex) 大腿四頭筋の中では、  
中間広筋の損傷が多く、  
直達外力によって損傷する。



# 発生割合 - サッカーの場合 -

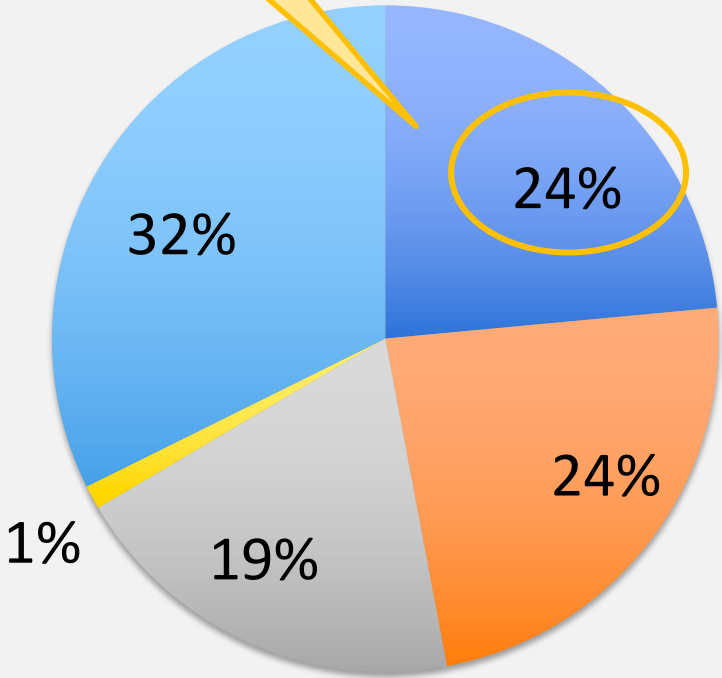
男子トップチーム



- 打撲・挫傷
- 靱帯損傷
- 骨折
- 肉離れ
- 膝関節障害

ジュニア期では  
**高い**

男子ジュニアチーム



- 打撲・挫傷
- 靱帯損傷
- 骨折
- 肉離れ
- 膝関節障害

# 現場での診断方法

## 問診

- 痛みの部位、程度、受傷機転、断裂音の確認

## 視診 触診

- 炎症反応、圧痛所見、皮下出血や陥凹の有無

## 徒手 検査

- 自動・他動関節可動域（膝屈曲）、筋力テスト（膝伸展）



# 現場での診断方法

## 1. 炎症反応



- ・腫脹・疼痛が著名である。
- ・筋内の出血や腫脹により、筋内圧が上昇し、  
皮膚の緊張が高まる(光沢感が出る)。

## 2. 関節可動域制限



- ・著明な膝屈曲制限
- ・重症度の判断に適用できる



# 現場での診断方法

## <重症度の判断>

- 腹臥位での屈曲角度を測定

| 重症度   | 膝屈曲角度         |
|-------|---------------|
| I 度   | 90° 以上の膝屈曲が可能 |
| II 度  | 45° ～90° に制限  |
| III 度 | 45° 以下に制限     |

\* 腫脹がピークを越える3日以降で再度測定

# 応急処置と注意点

## <RICE処置>

- 1回の冷却時間は**20～30分**を目安とする
  - 1～2時間**ごとに**間欠的**に冷却
  - 受傷後**24～72時間**は行う
- \* 温度に注意(0℃)



# 応急処置と注意点

## ＜筋打撲のRICE処置＞

●急性期では、**出血（血腫）**を最小限に止める必要



・徹底的な**アイシング**と**圧迫**

・可及的に**筋を伸長位**に保つ（**膝屈曲位**）

●**疼痛**が落ち着き、



・**大腿周径**が安定するまで継続する（約3日）



# 応急処置と注意点

## ～筋区画症候群～

- ・筋内圧が上昇し、筋血流の低下を生じ、虚血による疼痛の発現。
- ・重症の場合は、筋膜切開が必要。

## ～骨化性筋炎～

- ・筋打撲後に数～20%に発生。
- ・膝屈曲制限(120° 以下)、筋打撲、  
3日以上の治療の遅れなどに伴い、形成。

# 肉離れ

- スポーツ動作中に競技者が受けた経験に基づいてつけた呼び名。
- 自らの筋力（拮抗筋の力）または介達外力によって、抵抗下に筋が過伸展されて発症するものである。

# 発生割合 - スポーツ別の割合 -

表1 肉離れの受傷種目と部位

(件数)

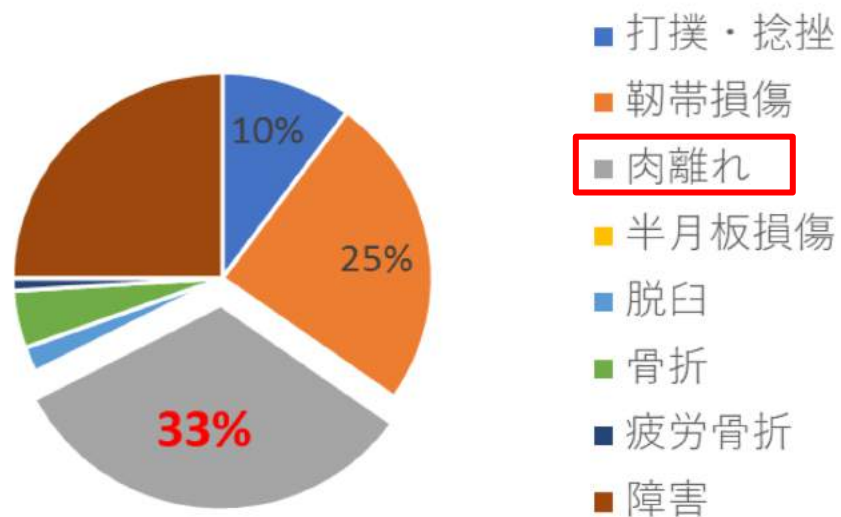
| 競技種目\受傷筋   | 大腿二頭筋 | 半膜様筋 | 大腿直筋 | ヒラメ筋 | 長内転筋 | 腓腹筋内側頭 | 大内転筋 | 腸腰筋 | 外閉鎖筋 | 内側広筋 | その他 | 合計  |
|------------|-------|------|------|------|------|--------|------|-----|------|------|-----|-----|
| サッカー       | 24    | 9    | 12   | 7    | 4    | 7      | 1    | 4   | 9    | 1    | 11  | 89  |
| 陸上競技       | 35    | 10   | 4    | 6    | 2    | 3      | 1    | 2   | 1    | 0    | 11  | 75  |
| レスリング      | 1     | 3    | 1    | 0    | 2    | 0      | 0    | 0   | 0    | 3    | 16  | 26  |
| 体操競技       | 0     | 0    | 0    | 5    | 0    | 0      | 0    | 2   | 0    | 0    | 12  | 19  |
| フェンシング     | 3     | 5    | 1    | 0    | 1    | 0      | 3    | 0   | 0    | 0    | 0   | 13  |
| 水泳         | 1     | 0    | 0    | 0    | 2    | 0      | 3    | 0   | 0    | 0    | 6   | 12  |
| ラグビー       | 5     | 1    | 0    | 1    | 0    | 1      | 0    | 1   | 0    | 0    | 2   | 11  |
| ウェイトリフティング | 1     | 0    | 0    | 1    | 0    | 0      | 0    | 1   | 0    | 0    | 7   | 10  |
| スキー        | 0     | 1    | 0    | 1    | 1    | 0      | 1    | 0   | 0    | 1    | 5   | 10  |
| バドミントン     | 1     | 0    | 0    | 1    | 1    | 0      | 2    | 0   | 0    | 0    | 3   | 8   |
| その他        | 11    | 8    | 6    | 2    | 2    | 2      | 1    | 2   | 0    | 5    | 10  | 49  |
| 合計         | 82    | 37   | 24   | 24   | 15   | 13     | 12   | 12  | 10   | 10   | 83  | 322 |



# 発生割合 - 女子サッカー -

なでしこリーグ所属のプロサッカーチーム(年平均:26.5人)  
2006～2009年

女子トップチームの疾患別の外傷・障害



疾患別では  
**肉離れ**が全体3割  
(男子:32.7%, 1位)

- **ハムストリングス**では  
特に大腿二頭筋長頭
- **大腿四頭筋**では  
特に大腿直筋

女子トップチームの肉離れ



# 発生機序 - ハムストリングス肉離れの場合 -

サッカー選手の肉離れの発生部位は、

ハムストリングスが圧倒的に多いと報告されている(奥脇,2007)

受傷機転：疾走中



- ・下腿が振り出されてから接地に至る過程
- ・接地から蹴り出す過程



ハムストリングスの遠心性収縮にある状態



膝伸展位の状態で、上体の前傾のために股関節が屈曲強制

+

股関節の回旋ストレス

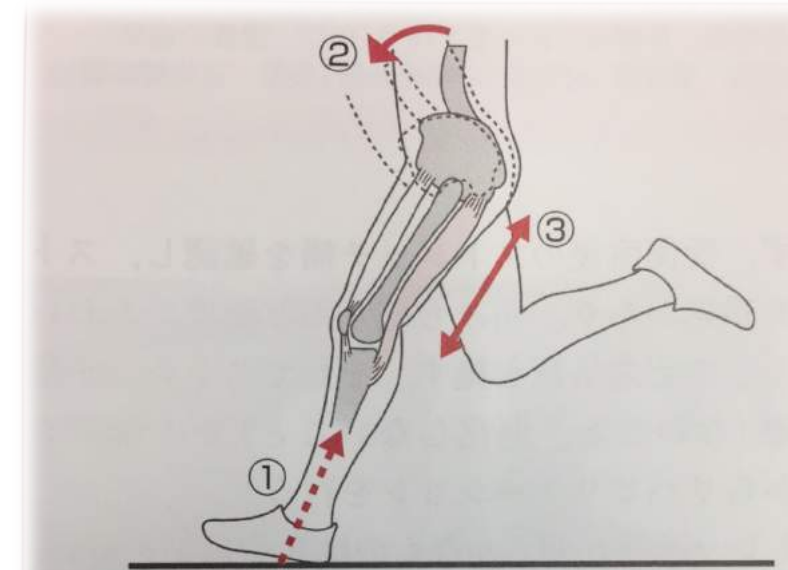


図1 ▶ 大腿二頭筋近位部肉離れのメカニズム

- ① 膝関節伸展位での接地時に強い床反力を受ける。
- ② その反動と上体の前傾による股関節の屈曲(＋回旋)。
- ③ その結果生じる大腿二頭筋(近位部)の遠心性収縮。

# 現場での診断方法

## 問診

- 鋭い、力の抜けるような痛みを感じることが多い  
→ 選手が実感した感覚は重症度を反映している可能性
- ストレッチ痛(無)、痛み軽度 → I 度(軽症)  
→ **ストレッチ痛(有)** → **II 度以上**

(奥脇透. 総合診療. 2015)

## 視診 触診

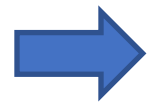
- 圧痛 → 部位や程度の確認
- 局所の腫脹、硬結、陥凹 → 重症(III度)の可能性

## 徒手 検査

- 腹臥位、膝屈曲位 → 膝完全伸展 × → 重症(III度)  
※ハムストリングスの場合  
→ 膝完全伸展 ○ → SLRテスト

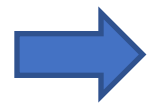
# 応急処置 - RICE処置 -

- 筋細胞の部分的な断裂により、肉離れ発症時には大量の内出血を伴うことが多い。

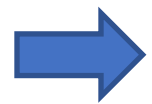


**内出血を迅速に抑制する事が大切！！**

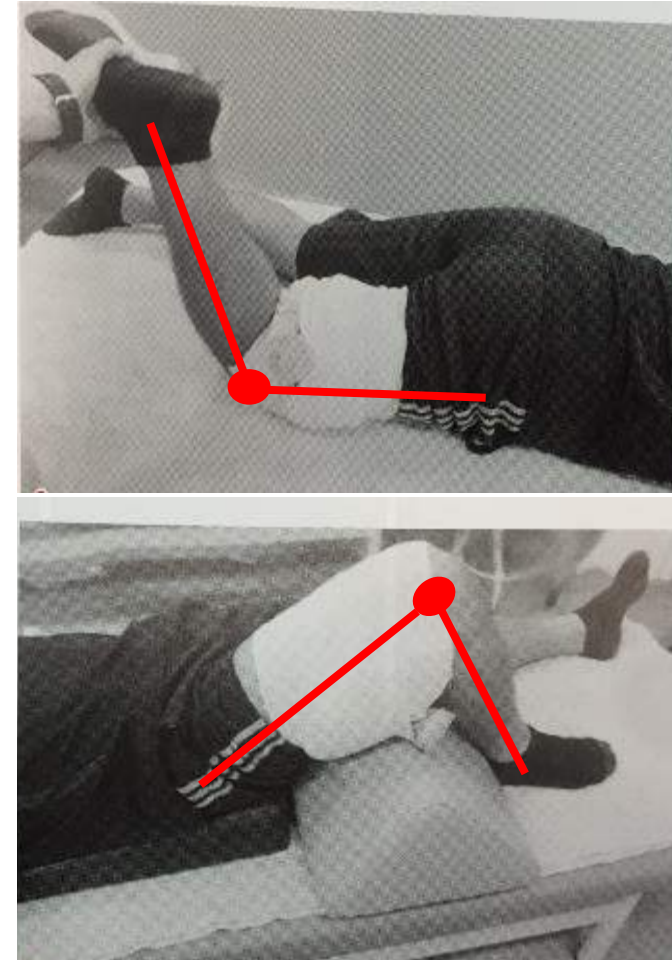
- 血液は大量の酸素を必要とするので、一点に集まりすぎると元気な細胞も酸欠を起こして死滅してしまう



血管の流れを鈍らせ、  
患部への血液の過度な集中を抑える必要がある



**受傷後すぐにアイシング処置を行う！  
(患部の緊張をとった肢位で)**

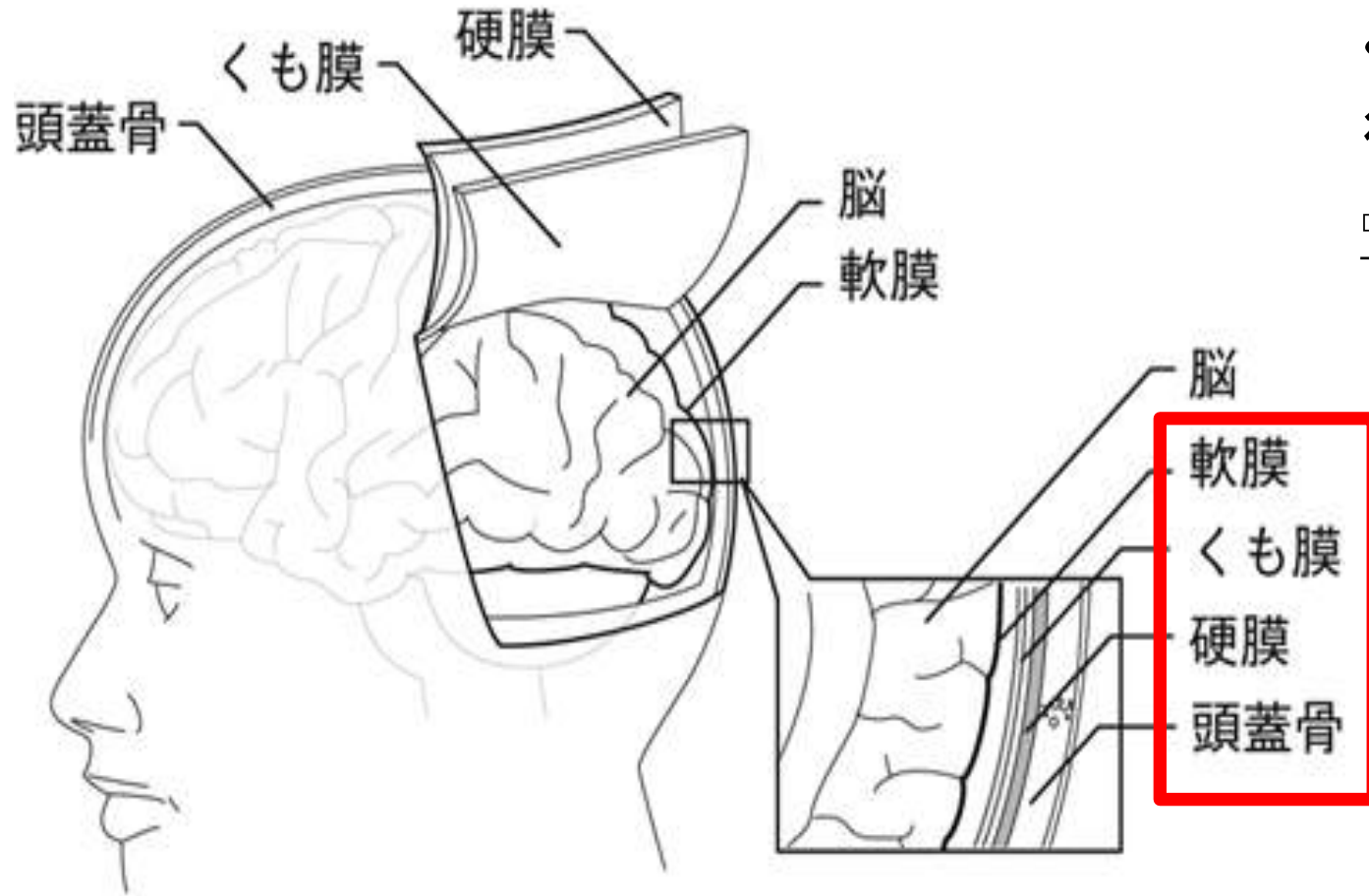


# 頭頸部外傷

頭部外傷：頭の怪我を総称した呼び方

頸部外傷：頸部の怪我を総称した呼び方

# 頭部の解剖



くも膜の下には脳脊髄液が循環している  
⇒脳は浮いている状態

# 頭部・脳の特徴

## 【頭部】

- ・血管に富んでおり、出血が多くなる
  - ・軽度な衝撃でも傷が生じやすい
- ⇒髪の毛で出血点がわかりにくい

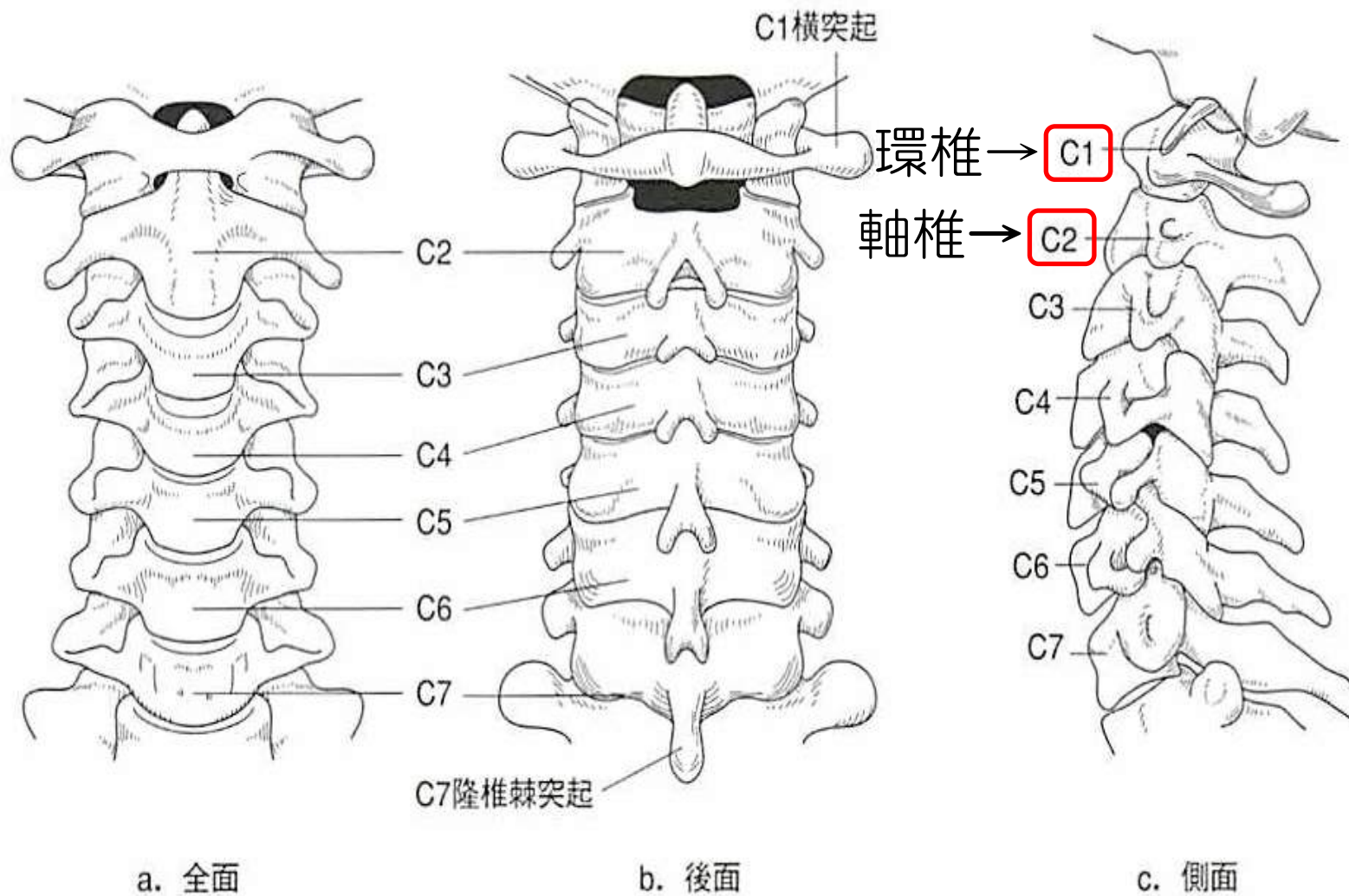
## 【脳】

- ・質量は全体重の約2%
- ・身体の酸素供給の約20%を必要とする
- ・酸素の供給が4分以上完全に途絶すると、脳のニューロンは永久的な傷害を受ける

**早急に対処することが大切**



# 頸部の解剖





# 頸部の解剖

## 後頭骨＋環椎

- ・合計約15°の前後屈運動(うなずき運動)が可能
- \*回旋運動は行えない

## 環椎＋軸椎

- ・左右45°の非常に大きい回旋可動域がある。
- ・約10°の前後屈の可動域もある。
- \*側屈運動は行えない

## 頭部傷害 ①脳振盪

### ✓ 脳振盪とは

⇒頭部などに衝撃を受けたことにより  
脳組織へ影響を及ぼす脳外傷

# 頭部傷害 ①脳振盪

## ✓ 症状

⇒頭痛

意識喪失

吐気・嘔吐

痙攣

手足の麻痺

記憶喪失

めまい

眼のかすみ

ふらつき

など

症状の約80～90%の  
大半の症状は7～10日  
ほどの短期間で回復す  
る

## ✓ 危険な頭痛

- ・今まで経験したことのない痛み
- ・2～3日経過後もよくなるしない。
- ・時間が経つにつれて痛みが増す
- ・咳、くしゃみ、排便のときに痛みが増す

# 頭部傷害 ①脳振盪

## セカンド・インパクト・シンドローム

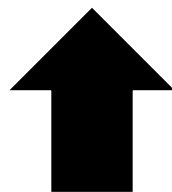
- ✓ 軽度の頭部外傷の後、  
二度目の外傷を受け重篤な状態に陥るもの
- ✓ 受傷後しばらくして急激に昏睡状態  
⇒ 死亡率は50%
- ✓ 繰り返される脳振盪は時に  
致命的なものとなる

# 頭部傷害 ①脳振盪

✓ ポケットSCAT2とは

⇒ 脳振盪を受傷した選手への簡易版の評価基準

自覚症状だけでなく、認知や平衡機能を総合的に評価



脳振盪の有無を  
客観的にチェック！

- ① 自覚症状
- ② 記憶力(SAC)
- ③ 平衡機能

# ポケットSCAT2

## スポーツ現場における脳振盪の評価

以下の症状や身体所見が**ひとつでも**見られる場合には、脳振盪を疑います。

### 1. 自覚症状

以下の徴候や症状は、脳振盪を思わせます。

|         |          |
|---------|----------|
| 意識消失    | 素早く動けない  |
| けいれん    | 霧の中にいる感じ |
| 健忘      | 何かおかしい   |
| 頭痛      | 集中できない   |
| 頭部圧迫感   | 思い出せない   |
| 頸部痛     | 疲労・力が出ない |
| 嘔気・嘔吐   | 混乱している   |
| めまい     | 眠い       |
| ぼやけてみえる | 感情的      |
| ふらつき    | いらいらする   |
| 光に敏感    | 悲しい      |
| 音に敏感    | 不安・心配    |

### 2. 記憶

以下の質問(競技種目によって多少変更してもかまいません)に全て正しく答えられない場合には、脳振盪の可能性があります。

「今いる競技場はどこですか？」

「今は前半ですか？後半ですか？」

「最後に得点を挙げたのは誰  
(どちらのチーム)ですか？」

「先週(最近)の試合の対戦相手は？」

「先週(最近)の試合は勝ちましたか？」

### 3. バランステスト

「利き足を前に置き、そのかかとに反対の足のつま先をつけて立ちます。体重は両方の足に均等にかけます。両手は腰において目を閉じ、20秒のあいだその姿勢を保ってください。よろけて姿勢が乱れたら、目を開いて最初の姿勢に戻り、テストを続けてください。」



目を開ける、手が腰から離れる、よろける、倒れるなどのエラーが20秒間に6回以上ある場合や、開始の姿勢を5秒以上保持できない場合には、脳振盪を疑います。

**脳振盪疑いの選手は直ちに競技をやめ、専門家の評価を受けましょう。**

**ひとりで過ごすことは避け、運転はしないでください。**

引用：日本臨床スポーツ医学会

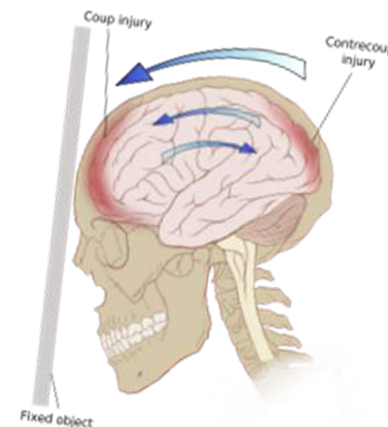
## 頭部傷害 ②脳挫傷

### ✓ 脳挫傷とは

⇒頭部への直達する外力による、皮膚や頭蓋骨など  
局所の脳組織の挫滅  
(衝撃によって組織が碎けるような損傷)

挫傷部位から局所の腫れにより微細な脳組織の  
血液循環の障害などが生じる

直達外力だけでなく、  
介達外力による損傷もある





## 頭部傷害 ②脳挫傷

### ✓ 症状

⇒ 激しい頭痛

嘔吐

意識障害

痙攣

運動・記憶・感情・思考・感覚障害

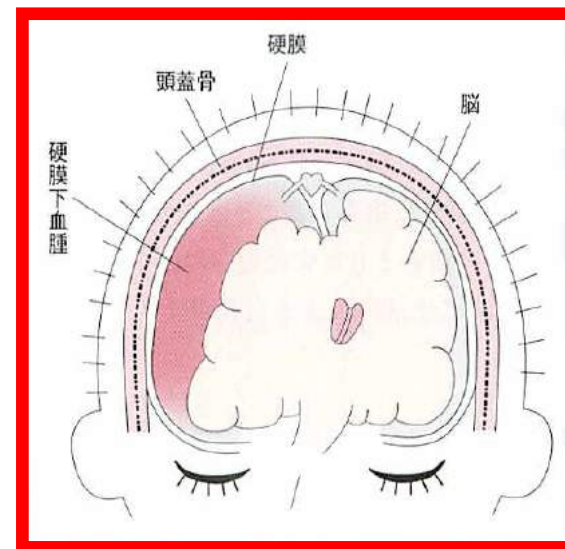
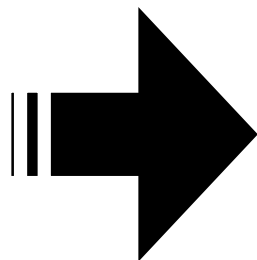
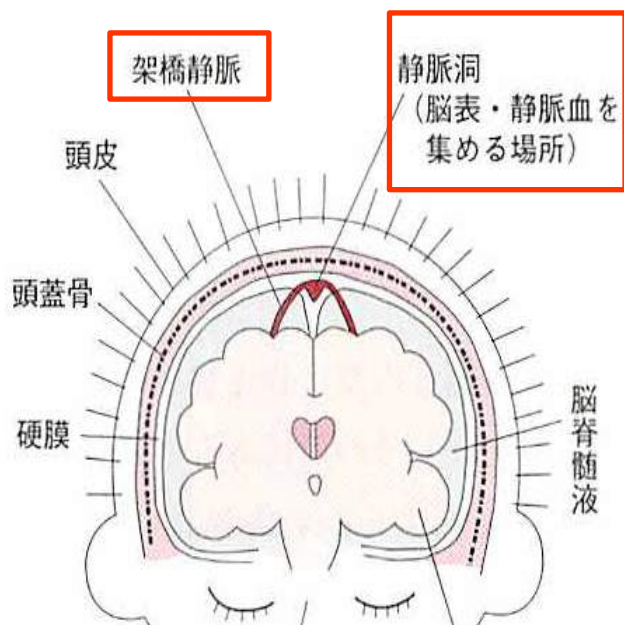
# 頭部傷害 ③硬膜下血腫

## ✓ 急性硬膜下血腫

⇒硬膜と脳の上に血腫が形成された状態のこと。

硬膜とクモ膜の間に出血が生じ、その後血腫を形成。

外力と反対側に多い



## 頭部傷害 ③硬膜下血腫

### ✓ 症状

⇒受傷当初は無症状

その後、頭痛や吐気・嘔吐、片麻痺や痙攣

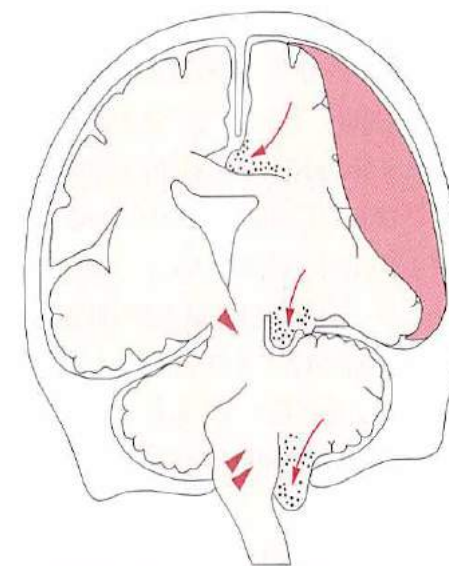
頭蓋内の圧迫により、意識障害、呼吸停止(脳ヘルニア)

CTで三日月状血腫が確認

### ✓ 予後

⇒予後不良が多く、救命率は50%以下

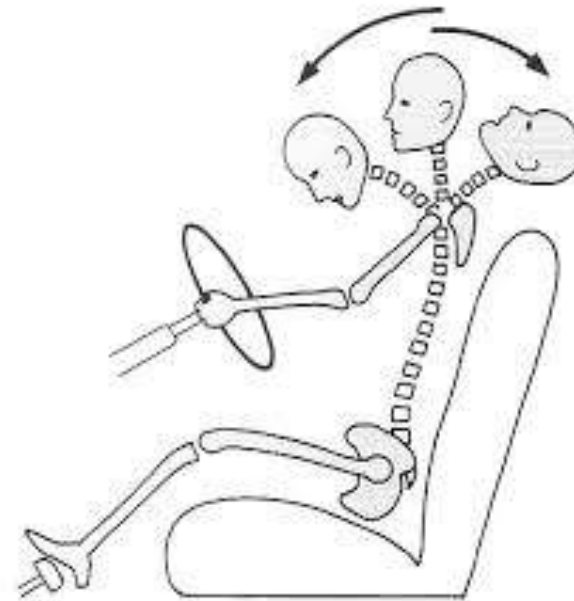
血腫量、脳浮腫の程度により左右される



# 頸部外傷 ①頸椎捻挫

✓ 頸椎捻挫＝いわゆる“むち打ち”  
⇒ 頸椎椎間関節の捻挫、筋肉の微細損傷、  
椎間板の損傷

✓ 受傷機転  
⇒ 体幹を押されたり、  
ぶつかられたりした際に生じる



## 頸部外傷 ①頸椎捻挫

✓ 対処、対応

⇒疼痛に応じて消炎鎮痛薬が有効  
疼痛が著しい際には**頸椎カラー**



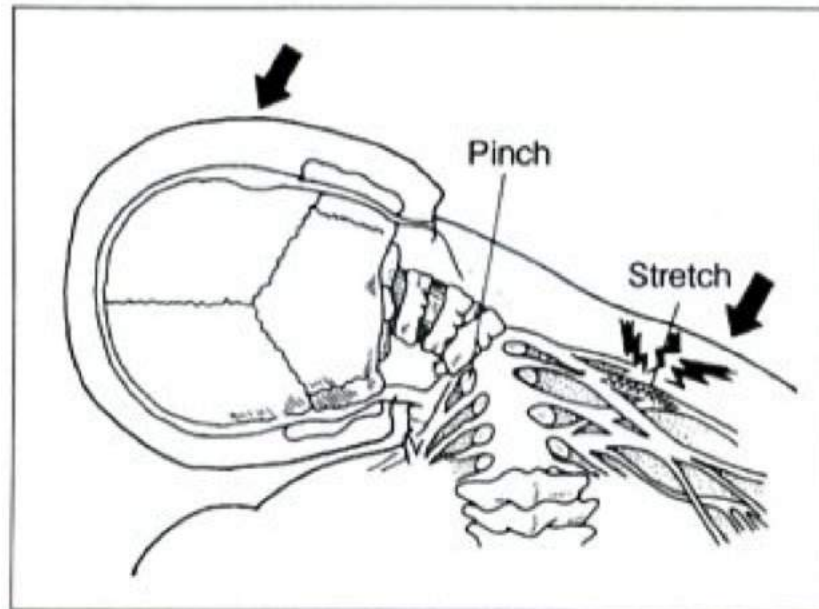
※運動時痛が強くない時には装着しないほうが予後が良い

## 頸部外傷 ②バーナー症候群

### ✓バーナー症候群とは

⇒外力により頸部側屈の強制によって  
同側・対側の神経根損傷。

一時的に焼け付くような痛みや痺れが生じる



■図1 バーナー症候群における神経根損傷のメカニズム

## 頸部外傷 ②バーナー症候群

### ✓ 受傷機転

①頸椎症性神経根症（椎間板ヘルニアなど変形がある場合）  
慢性ストレスによる椎間板変性や椎間孔の狭窄＋側屈外力

②椎間孔における神経根のインピンジメント

側屈をした側で神経を挟み込む事で神経根刺激症状

③腕神経叢の過伸展による伸展損傷

衝突側と同側で肩が引き下げと頸の側屈により腕神経叢部で  
神経が伸張されて、神経根症状を示します。

④直達外力による腕神経叢損傷

### ✓ 重症例

⇒引き抜き損傷

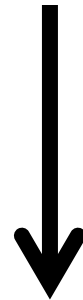
“最も重篤な末梢神経障害”

再生は期待できない

## 頸部外傷 ②バーナー症候群

### ✓原因

⇒頸への外部からの衝撃により頸椎を損傷し、  
神経伝達機能に障害が生じる。



第3頸椎より高位の損傷は  
生命の危険が高くなる

四肢の随意運動が不可能



# 緊急時対応と運搬の仕方

# 現場で必要な確認項目

## 1. 救急車の要請方法

⇒ ルートの確保、人員の配置

## 2. AEDの場所、個数

## 3. 保険証と緊急連絡先

## 4. 公衆電話がある場所、携帯電話の持参

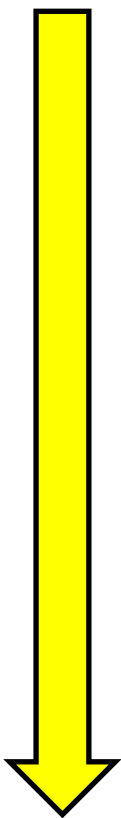
## 5. 地域救急指定病院、場所、電話番号

⇒ 大会運営の場合は事前に連絡

緊急時対応計画(Emergency Action Plan)の作成

# 試合中 応急処置の流れ

## 例) サッカー



✓ 傷害の発生→審判の要請

✓ グラウンドに入る

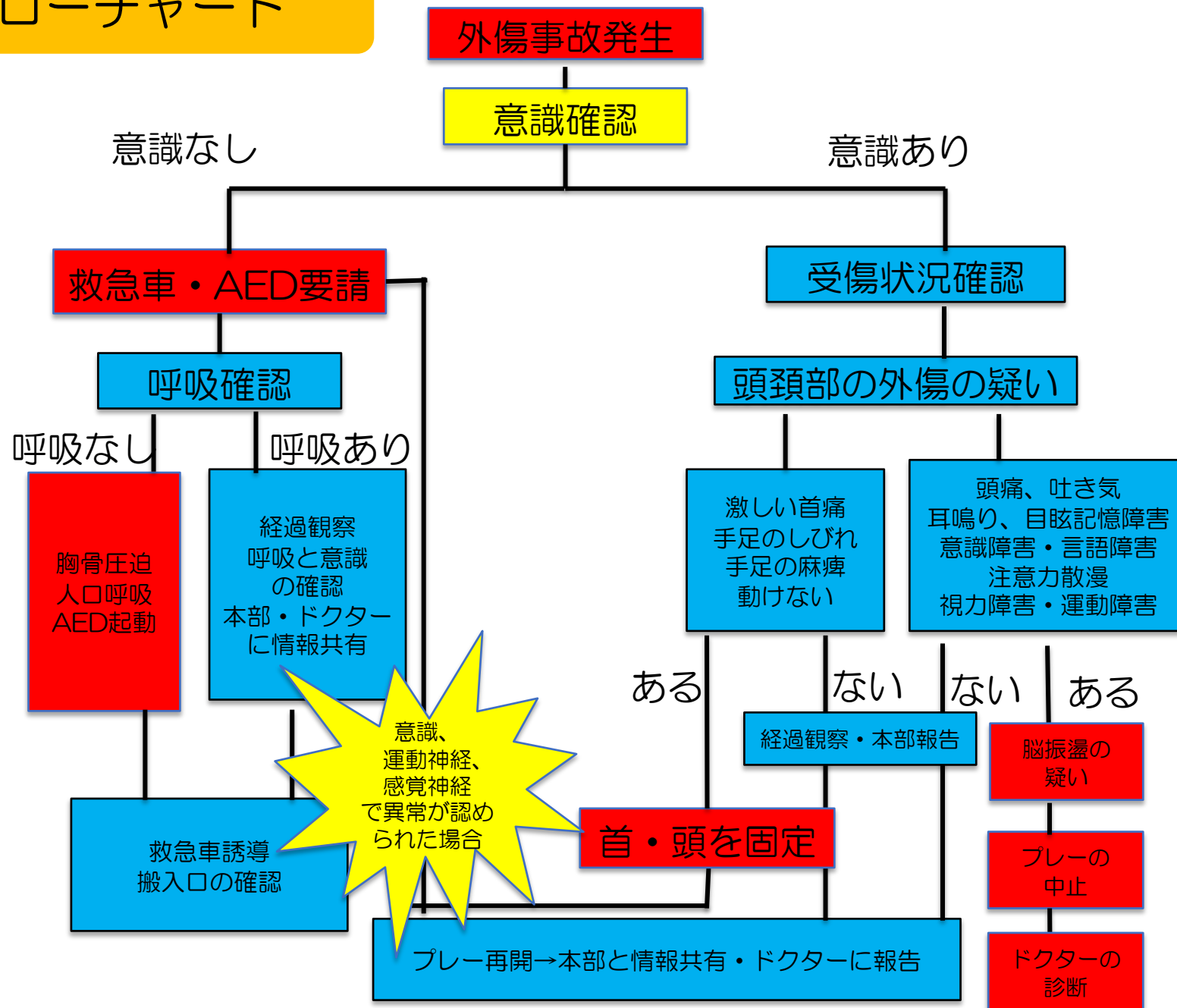
✓ プレー継続の判断および担架等の要請  
審判・コーチングスタッフとのコミュニケーション

✓ 傷害の評価・処置



スポーツによってトレーナーの動き方が違うので注意

# 外傷発生時フローチャート



# 運搬の基本ルール

- 搬送中も傷病者の観察を続ける。
- 頭部への衝撃を抑えるため  
運搬・移動の際には動揺を避ける。
- 足を揃える



## 【階段】

- 上りは頭部から。
- 下りは足側から。
- 担架は水平に。

# 運搬の方法

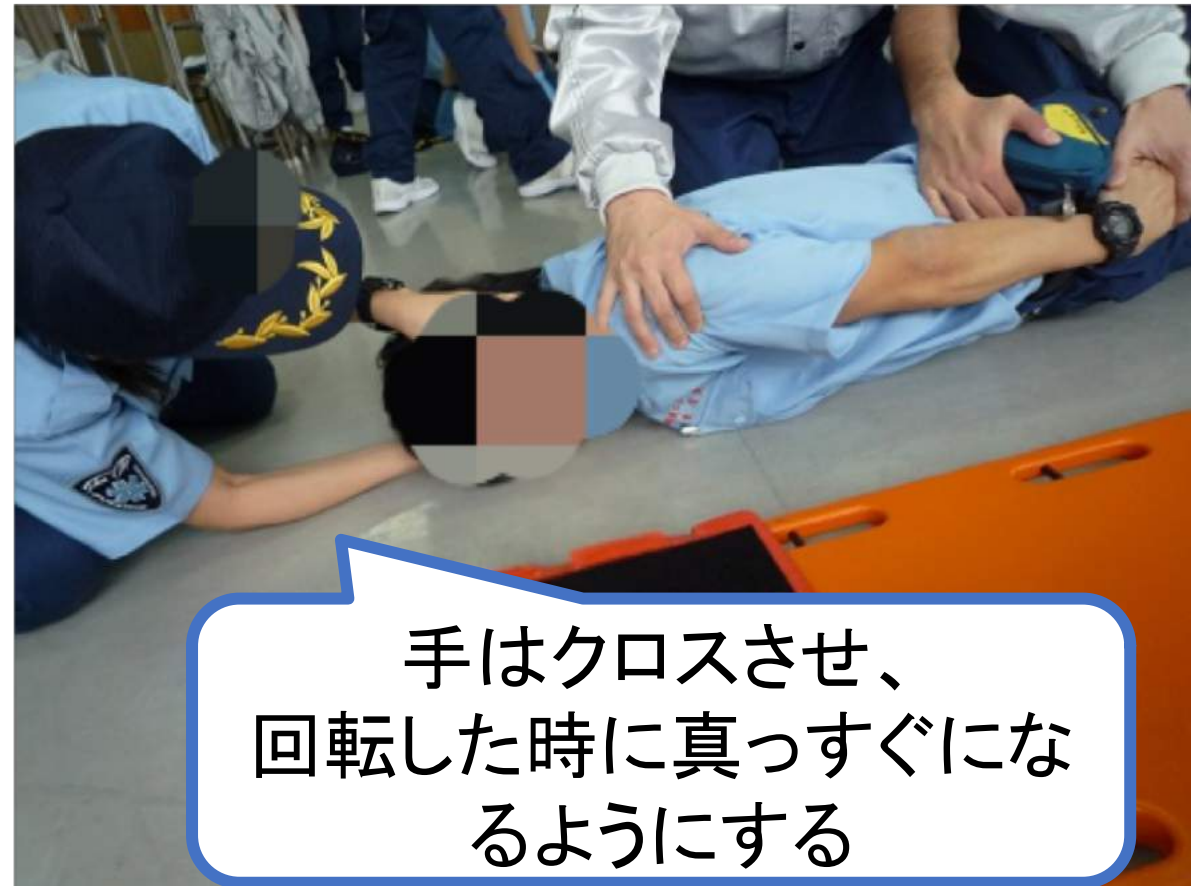
- 頭部固定
- Log-roll(pull)
- うつ伏せからの体位変換

# 頭部固定

常に首が真っすぐになるように固定



【仰向けの場合】



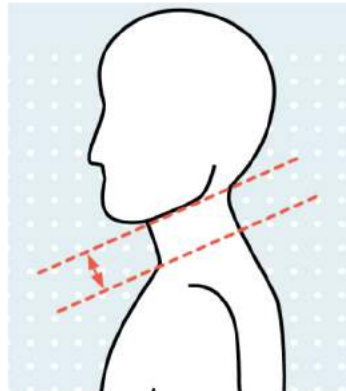
手はクロスさせ、  
回転した時に真っすぐにな  
るようにする

【うつ伏せの場合】



# 頭部固定

顎先から胸椎上端までの距離を指で測定



①サイズの測定



②ロックを外す



③サイズを合わせる



④ロックをする



# Log-roll(pull)

4人で配置につく



① 4人で配置につく。

スパインボードを配置する



③ スパインボードを正しい位置へ。



② リーダーの合図でからだを手前に回し、首が側屈しないようにする。

傷病者の身体を  
手前に回す

リーダーは首が側屈し  
ないようにする



④ スパインボードの上へおろす。

スパインボードの上に  
ゆっくりおろす

# うつ伏せからの体位変換

4人で配置につく



① 4人で配置につく。

そのまま回して  
ゆっくりおろす



③そのまま回してゆっくりおろす。

傷病者の身体を  
手前に回す

リーダーは首が側屈し  
ないようにする



②リーダーの合図で顔が向いた方向へからだを回し、首が側屈しないようにする。

スポーツ現場で求められるのは、、、

# 「素早さと正確性」

いつでも、何があっても対応できるように  
常に準備していることが大切

# ～ライタープロフィール～

山口 将史



理学療法士・アスレティックトレーナー学生！！

日本一に輝いた大学サッカーチームの専属トレーナーとして、  
日本トップレベルの選手のトレーニングや治療を担当。

その他、育成年代のオンラインサポートを行うべく "イクサポ"を  
立ち上げ、情報発信中！！

公式Twitter : [https://mobile.twitter.com/ikusapo\\_pt](https://mobile.twitter.com/ikusapo_pt)