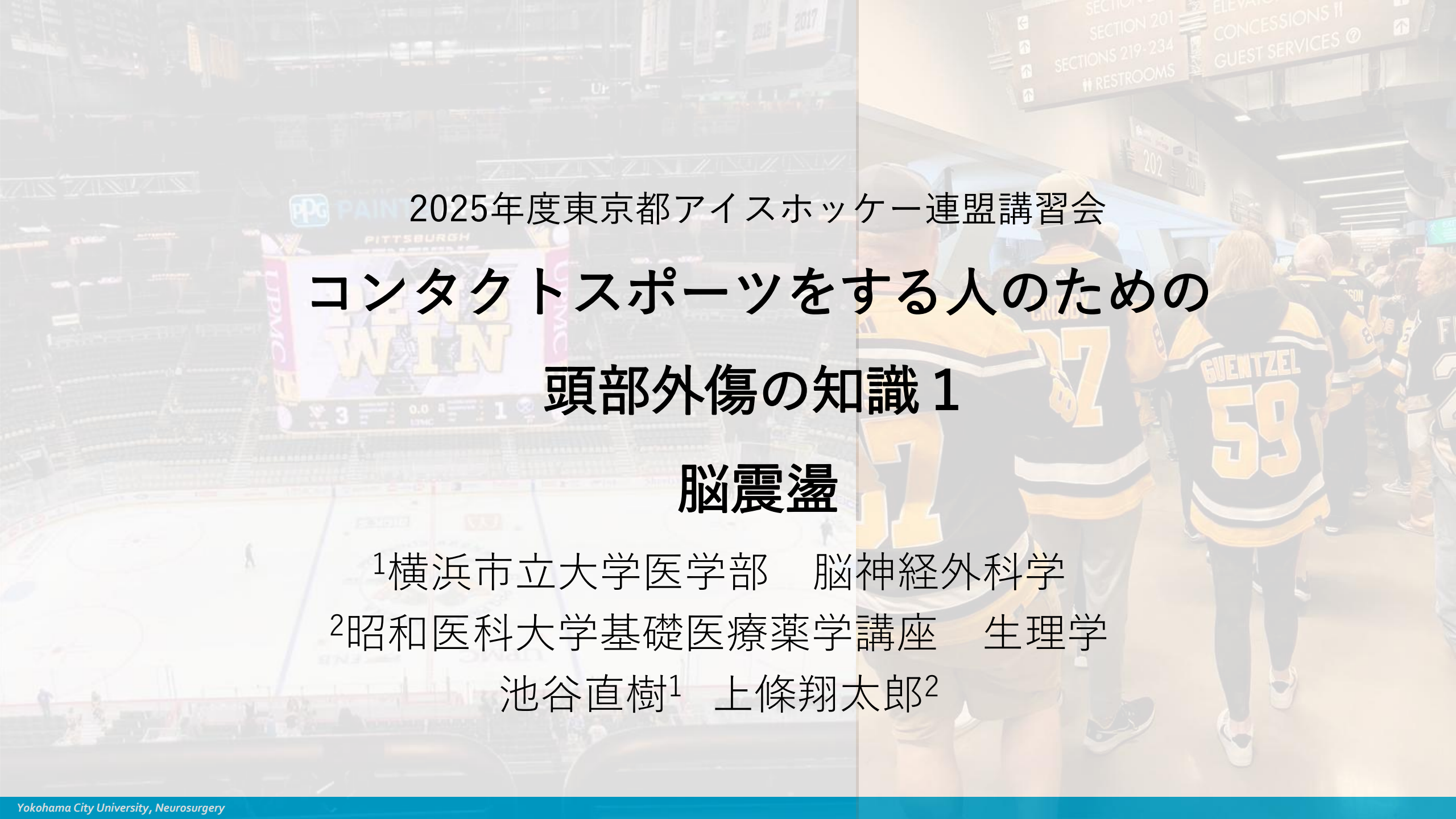




2025年度東京都アイスホッケー連盟講習会

コンタクトスポーツをする人のための 頭部外傷の知識 1

脳震盪

¹横浜市立大学医学部 脳神経外科学

²昭和医科大学基礎医療薬学講座 生理学

池谷直樹¹ 上條翔太郎²

目的

- ケガを完全になくすのは難しい
- 危険なサインを知り、正しく止める、対応することを学ぶ

ケガの影響を最小にして、長く活躍できる（楽しめる）ことを目指す

3つの大事な頭部外傷（あたまのケガ）

1. 脳震盪（のうしんとう）

2. 頸椎損傷（けいついそんしょう）

3. 頭部・顔面挫創（切り傷）、打撲（打ち身）

受傷した時に
どうするか

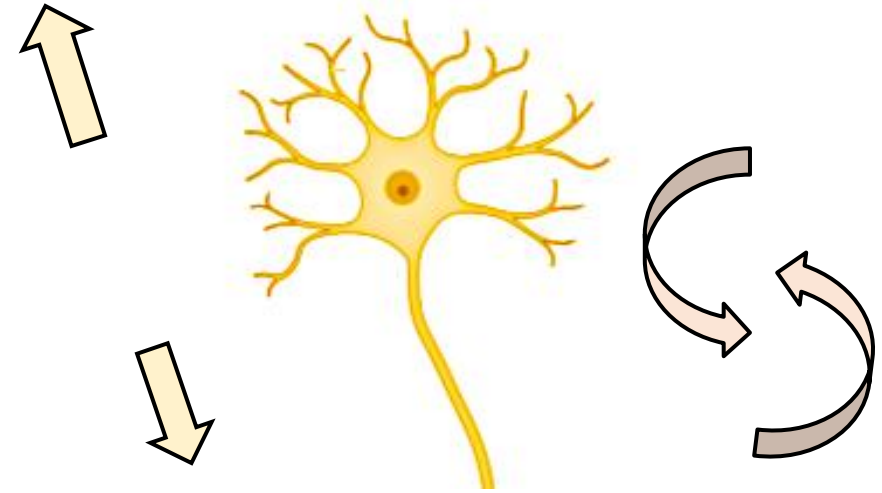
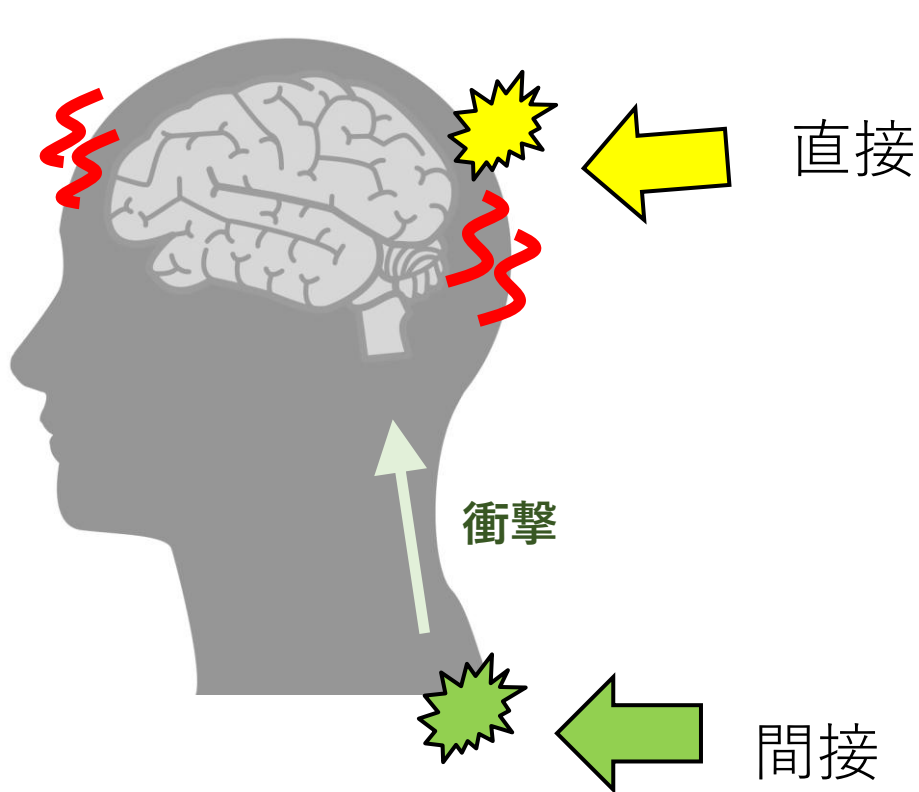
いつ競技復帰
するのか

予防のために
何ができるか

脳震盪

Concussion

脳震盪が発生するメカニズム

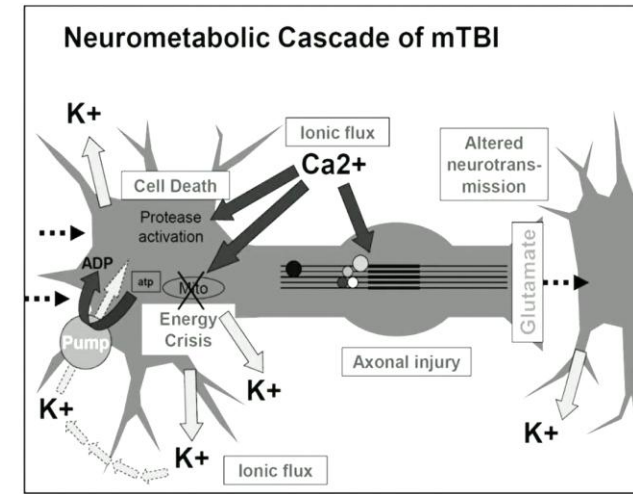
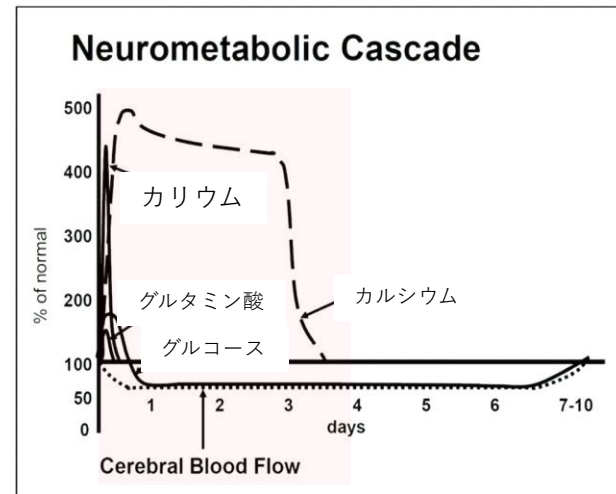
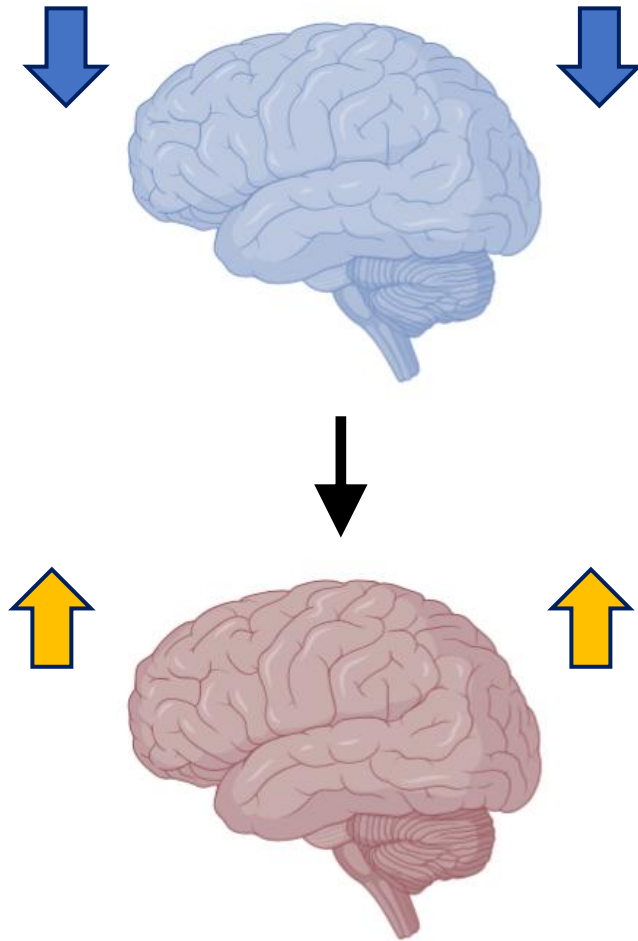


神経細胞や線維が**引っ張られる、ねじれる**

- 神経細胞内外でのイオン代謝障害
- 局所の血流低下
- 炎症性変化
- 神経伝達物質の放出

脳の機能異常

脳震盪の影響を最小限にする方法



代謝障害・血流障害・炎症・神経伝達の異常
が回復してから活動を再開する

脳の機能異常 = 症状を認識する
正しく**休養**を取り十分に**回復**させる
再発・再発時の**重症化**を予防する

脳震盪の症状

多彩な症状－意識だけではない

からだの症状

気持ちの症状

眠りの症状

記憶・集中力の症状

Red Flags —危険のサイン—

RED FLAGS

※「RED FLAGS」とは重い疾患の徴候

- ☐ 首の痛み、首の圧痛
- ☐ 二重に見える
- ☐ 手足の脱力、しびれ、チクチク痛い
- ☐ 強い頭痛がひどくなる
- ☐ 発作やけいれん
- ☐ 意識消失
- ☐ 意識障害
- ☐ 嘔吐
- ☐ 落ち着きがなくなる 興奮状態 / かんしゃく



脳震盪以上の障害の可能性

接触プレー→脳震盪を疑ったとき／起こったときの対応

日本アイスホッケー連盟
「頭頸部外傷における対応指針」
2025年12月19日

注意

- 救急の原則（安全確保＞意識確認＞生命維持＞早期搬送）
- 脊髄損傷の有無を早期に評価する
- 応急処置の訓練経験がない
- 応急処置の訓練経験がない

ステップ1の症状が

ステップ2：外から見てわかる

以下の様子が見られたら、脳震盪を疑う

- フォールや床の上で倒れ
- 素早く立ち上がれない／動かない
- 見当違いをしている／混乱している
- ボーとしてうつろな様子
- バランスが保てない／うまく歩けない
- 動きがぎこちない／よろめく
- 顔にキレがなくなっている

- 1 プレーを止める
- 2 Red Flags をチェック
- 3 外から見てわかる症状をチェックする（コーチ、関係者、保護者、観客）
- 4 自分でわかる症状をチェックする（選手）
- 5 記憶の確認（コーチ・関係者と本人）

脳震盪およびその疑い→競技からの離脱、当日の競技復帰はしない

コーチ、関係者、保護者、観客ができること

- Red Flags

→すぐに救急要請（119）、選手を動かさないが放置しない

*応急処置の訓練経験がある場合は意識レベル確認とABCの確保

- 脳震盪を疑う他の兆候

動き：倒れて動かない、動きが遅い、よろめく

反応：受け答えがあやしい、ボーっとしている

外見：顔にけがをしている

プレーから離脱

当日はひとりにしない（誰かが見守る）、医療機関を受診させる

プレイヤーができること

- 外から分かりにくい自分の状態を伝えて、**無理をしない**

からだの異常

- 頭・首が痛い
- 頭がしめつけられる
- ふらつき、めまい
- 動きがにぶい
- 吐き気
- 眠気
- ぼやけて見える
- 光・音に過敏

気持ちの異常

- ひどく疲れている
- やる気が出ない
- 感情的
- イライラする
- 悲しい
- 心配
- 不安

記憶・集中力の異常

- 集中できない
- 覚えられない
- 思い出せない
- 考えが遅い
- ぼんやりする
- 何かおかしい

いつ復帰するのか

原則 1 : 学校や職場への復帰が優先

原則 2 : 症状が続いている

- 競技からは離れる
- 24-48時間程度の休養→日常生活へ（長期休養もデメリット）

原則 3 : 症状がなくなる→**段階的復帰プログラム**を計画

どうやって復帰するのか

段階的な復帰 = 個別の状況に応じて計画（6段階）

Ice Hockeyにおける例

1. 日常生活動作
2. 軽い有酸素運動：最大心拍数70%
3. 競技特異的なトレーニング：スケーティング
4. コンタクトのないトレーニング：パス、連携
5. フルトレーニング：診察後の通常トレーニング
6. 競技復帰

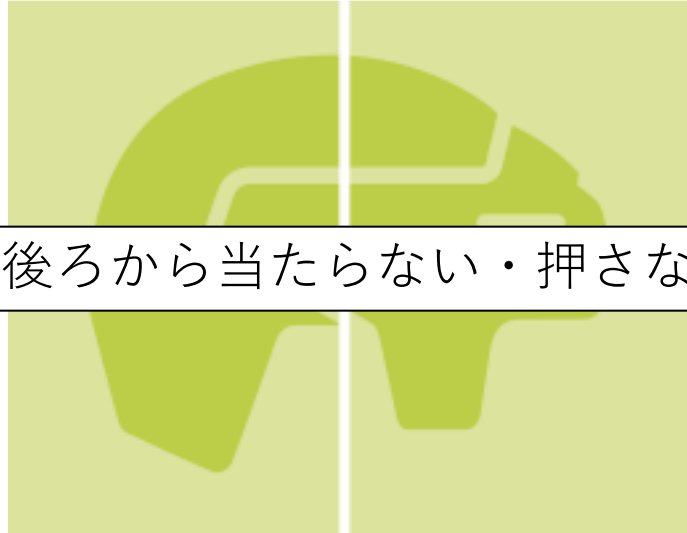


氷上での注意点

ThinkFirst Smart Hockey 2015 and Hockey Canada's Concussion Education and Awareness Program



ボードには角度をつけて入る



後ろから当たらない・押さない



頭を上げる

まとめ

- 脳震盪は脳・神経が引っ張られる、ねじれることで起こる
- 受傷するとしばらくの間、脳の機能異常が続く（脳が弱っている）
- 脳震盪の症状は、からだ、気持ち、睡眠、記憶・集中力
- 十分な回復（症状消失）、段階的な復帰計画が重要
- 安全に配慮したプレーを心がける

情報源

日本スポーツ振興センター

「脳しんとう」 https://youtu.be/Lmm_OzfW4Nc?si=-pQRJuT-X2jZxefo

「SCAT5」 <https://youtu.be/-zcr23DLUbA?si=Mlfixxjrt0gPm2kaA>

英語

USA hockey

<https://www.youtube.com/watch?v=rwu4mwkEMaQ&t=3s>

Canadian Guideline on Concussion in Sports, 2nd edition webinar

<https://youtu.be/2FwWg1XxO9I?si=Pgsy9UHf7UencEmN>

参考資料

目標心拍数の算出方法

Step1: 運動時の最大心拍数

簡易推定値の算出方法 = $220 - \text{年齢}$

より精度の高い式: 最大心拍数 = $208 - (\text{年齢} \times 0.7)$

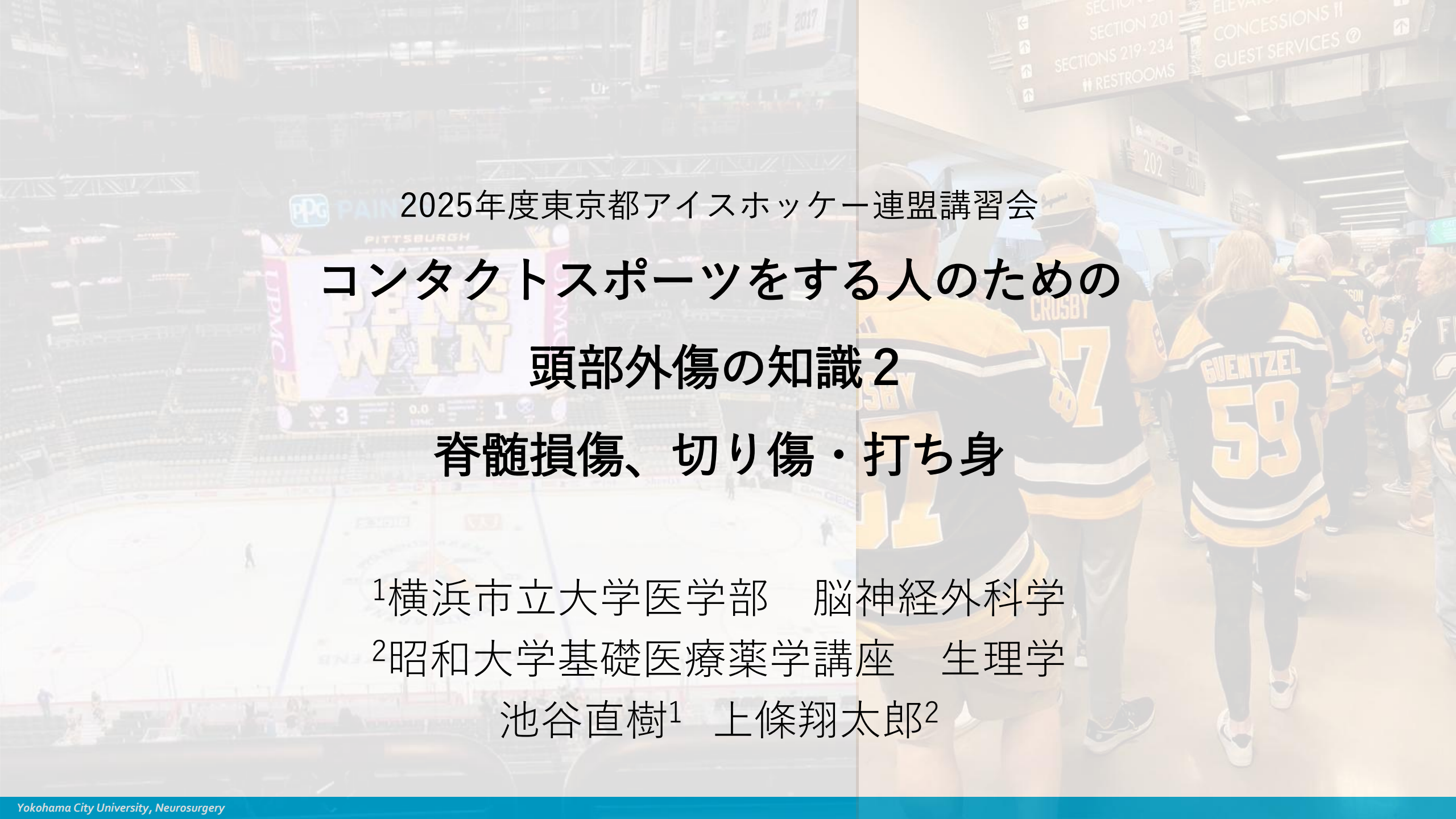
Step2: カルボーン法（目標心拍数の算出方法）

式: $(\text{最大心拍数} - \text{安静時心拍数}) \times \text{運動強度}(\%) + \text{安静時心拍数}$

運動強度と体感の相関関係

運動強度	Borgスケール	VO2 maxに対して
低強度	かなり楽である	10%
軽度	楽である	30%
中等度	少しきつい	50%
高強度	きつい	70%

American college of sports medicineの身体活動強度



2025年度東京都アイスホッケー連盟講習会

コンタクトスポーツをする人のための 頭部外傷の知識 2

脊髄損傷、切り傷・打ち身

¹横浜市立大学医学部 脳神経外科学

²昭和大学基礎医療薬学講座 生理学

池谷直樹¹ 上條翔太郎²

内容

3つの大事な頭部外傷（あたまのケガ）

1. 脳震盪（のうしんとう）

2. 頸椎損傷（けいついそんしょう）

3. 頭部・顔面挫創（切り傷）、打撲（打ち身）

受傷した時に
どうするか

いつ競技復帰
するのか

予防のために
何ができるか

脊髓損傷

Spinal cord injury

脊髄（頸椎）損傷とは



症状（神経の高位）

C1－呼吸停止

C2－呼吸障害

C3－呼吸困難、頸部回旋

C4－四肢麻痺

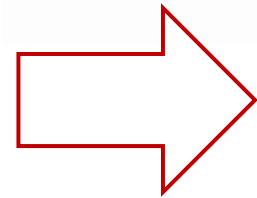
C5－肩・肘の動きの障害

C6－手首を反らせない

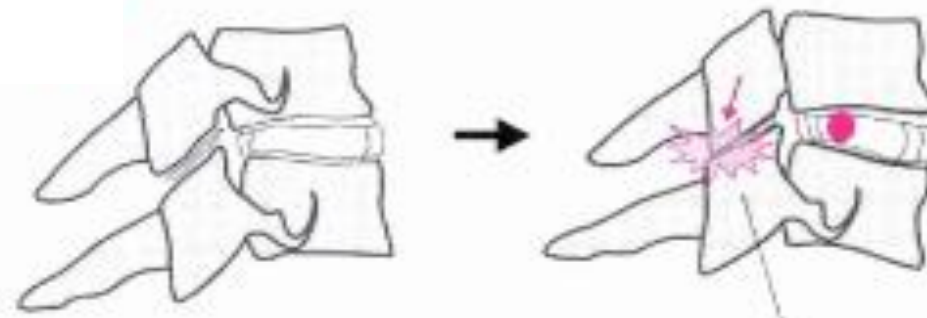
共通－下肢麻痺

頸椎損傷が発生するメカニズム

(後方から)
体幹への衝撃



頸椎：上方が曲がる・下方が伸びる

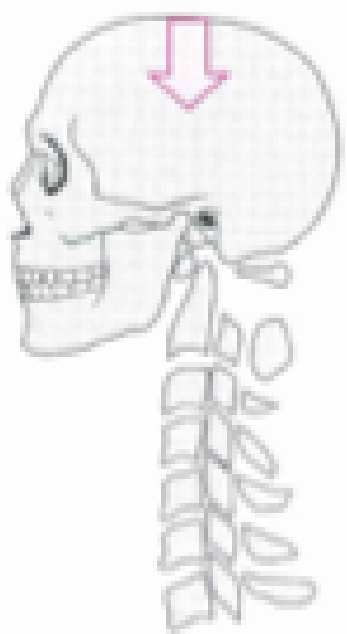


椎間関節に衝撃－関節に障害

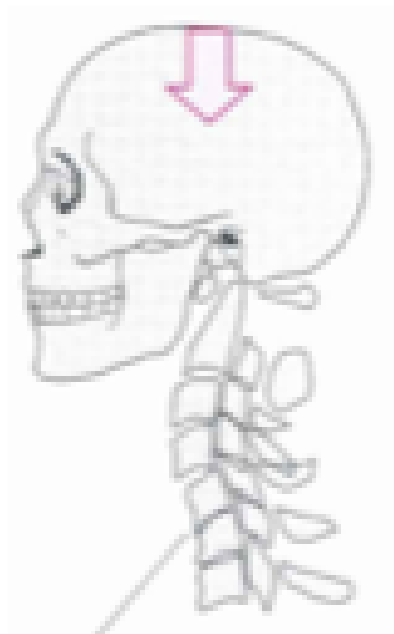
金岡 / 臨床スポーツ医学 2014

頚椎損傷が発生するメカニズム 2

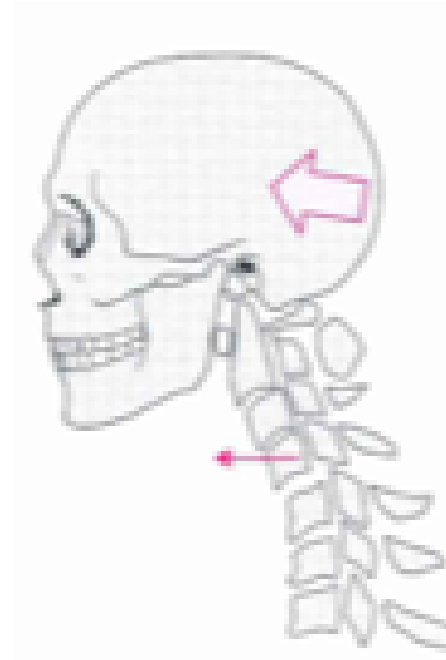
頭頂部への衝撃



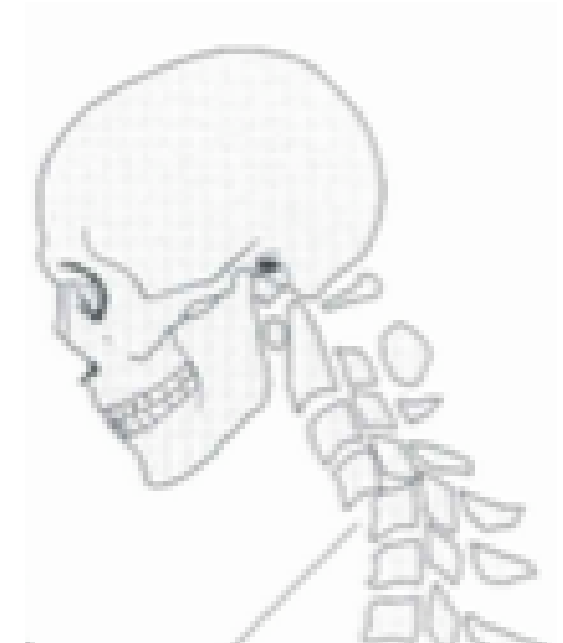
頚椎：後屈一骨折



前方への力

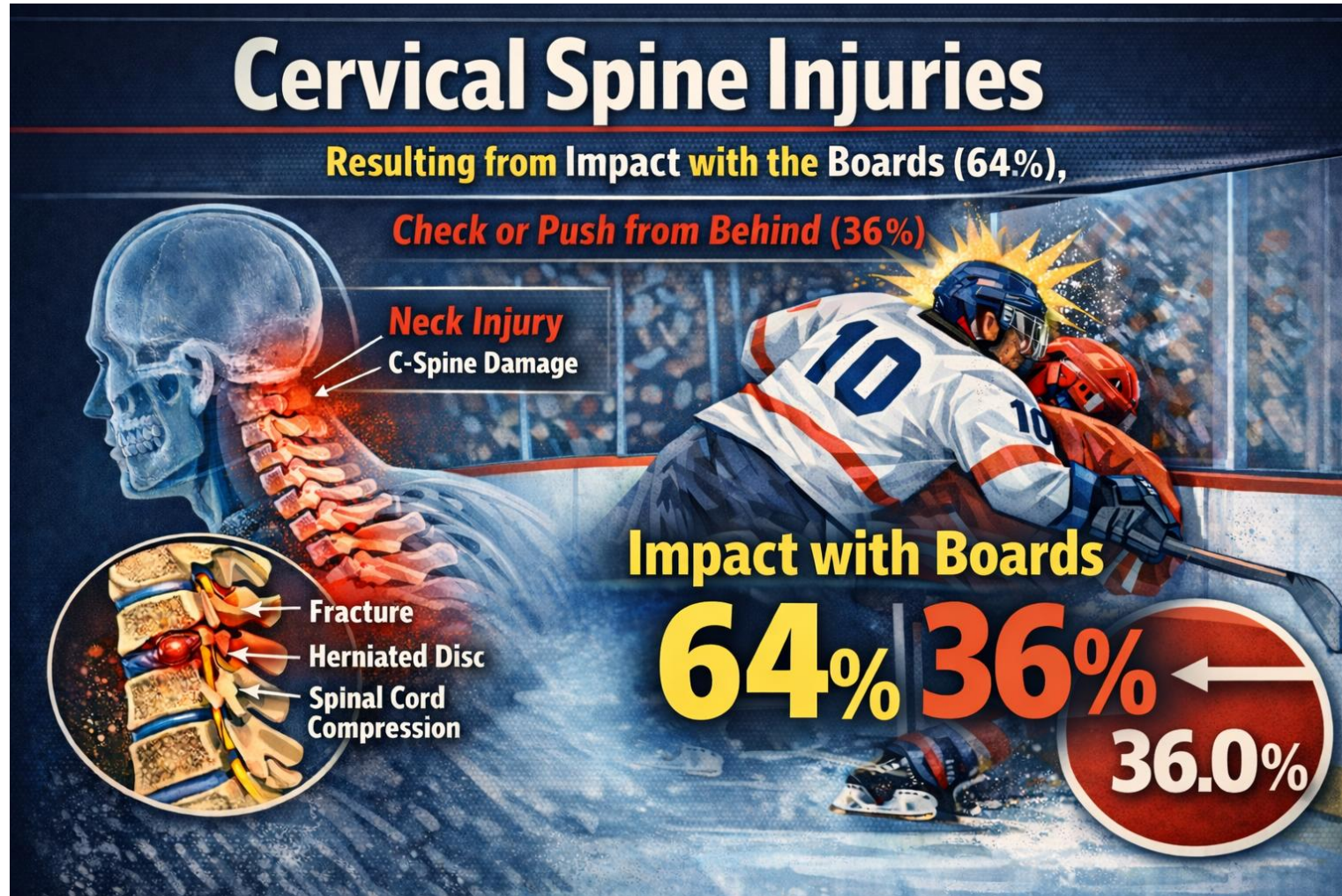


関節・椎体が脱臼



頚椎損傷

どのような時に起こりやすいか

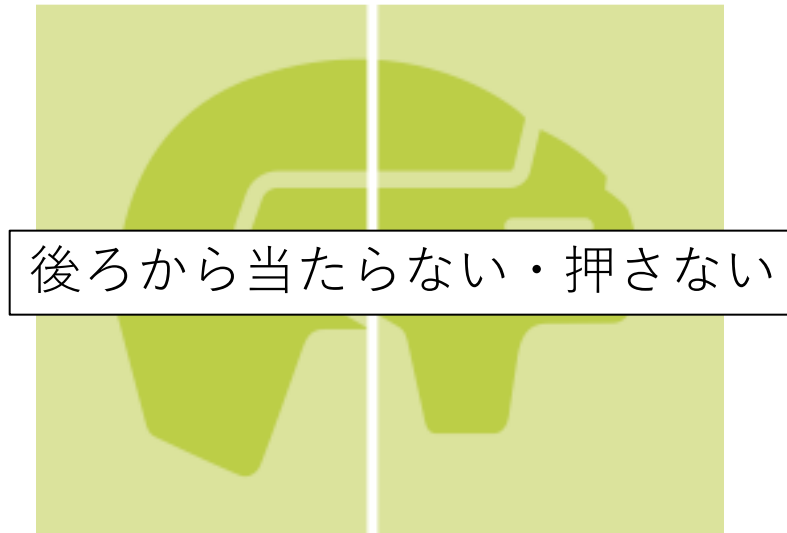
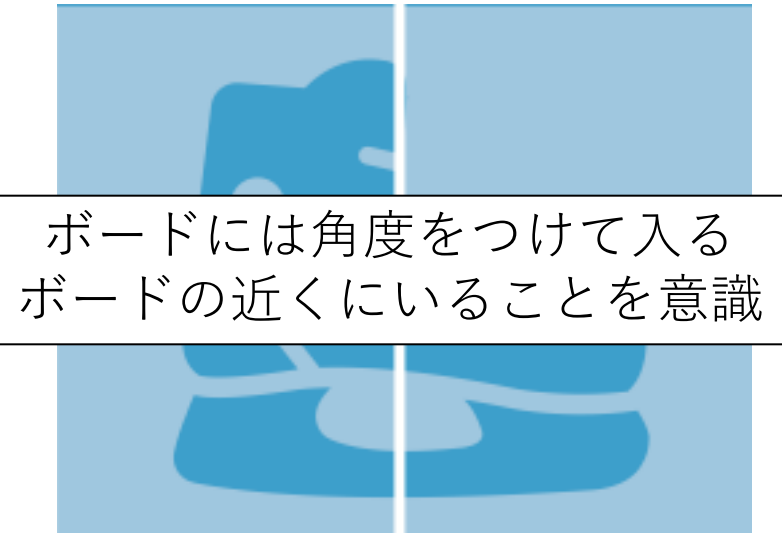


64.2% ボードに衝突
36.0% 後方からのチェック

Tator et al. / Clin J Sport Med 2016

氷上で予防のためにできること

ThinkFirst Smart Hockey 2015 and Hockey Canada's Concussion Education and Awareness Program



脊髄損傷の可能性がある場合にとすること



頸部の安静
→二次損傷を防ぐ

復帰について

- 医師の判断・診断に沿って

例) 一過性の四肢麻痺・痺れ

- 症状完全消失
- 頸椎可動域制限がない
- 骨折や不安定性がない
- MRIで頸髄内に損傷の所見がない

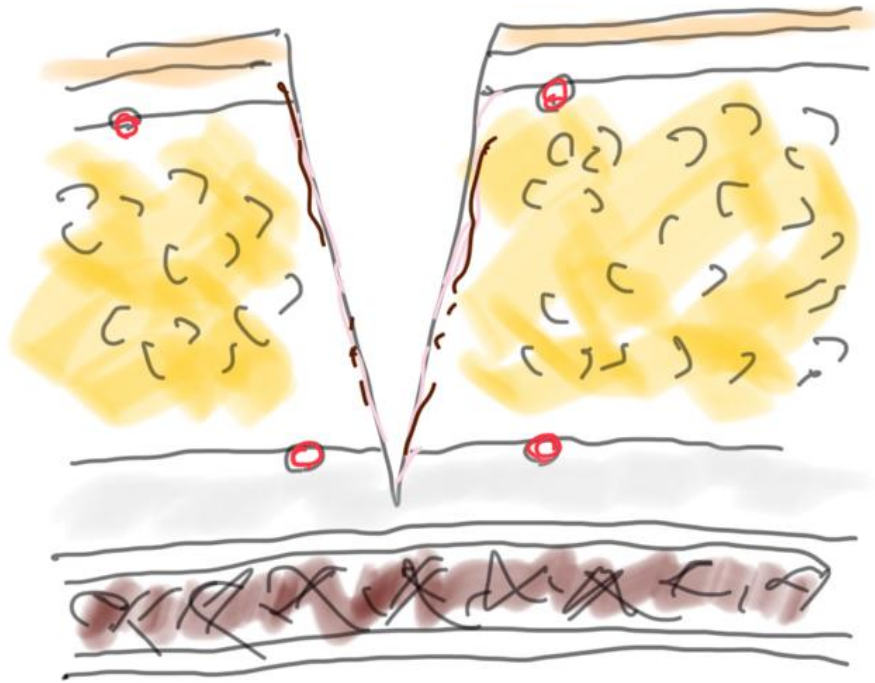
→復帰の必要条件

切り傷、打ち身（切創、打撲）

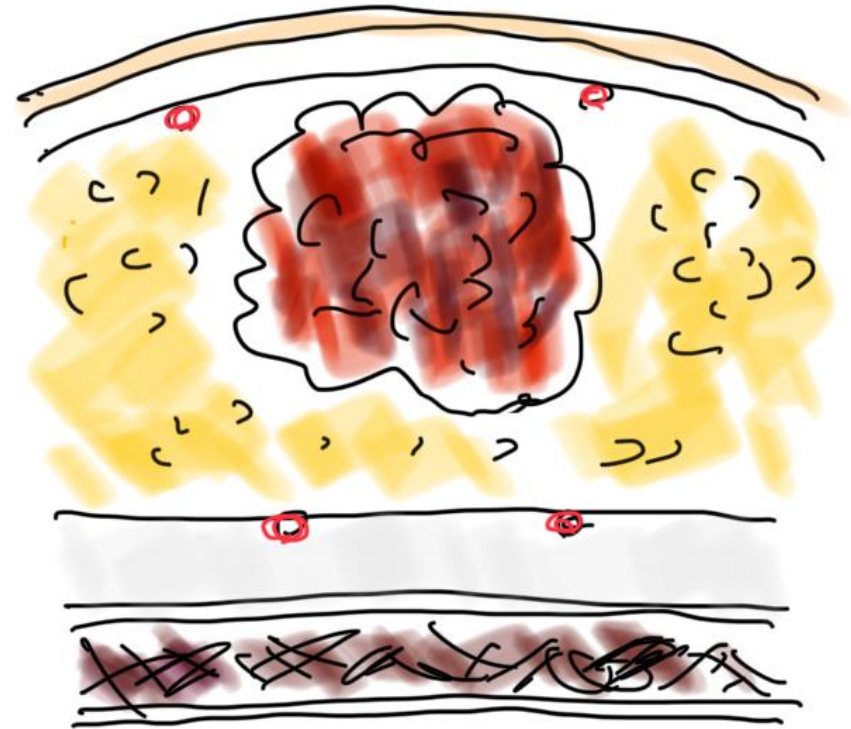
Cut & Bruise

切り傷と打ち身

切り傷



打ち身



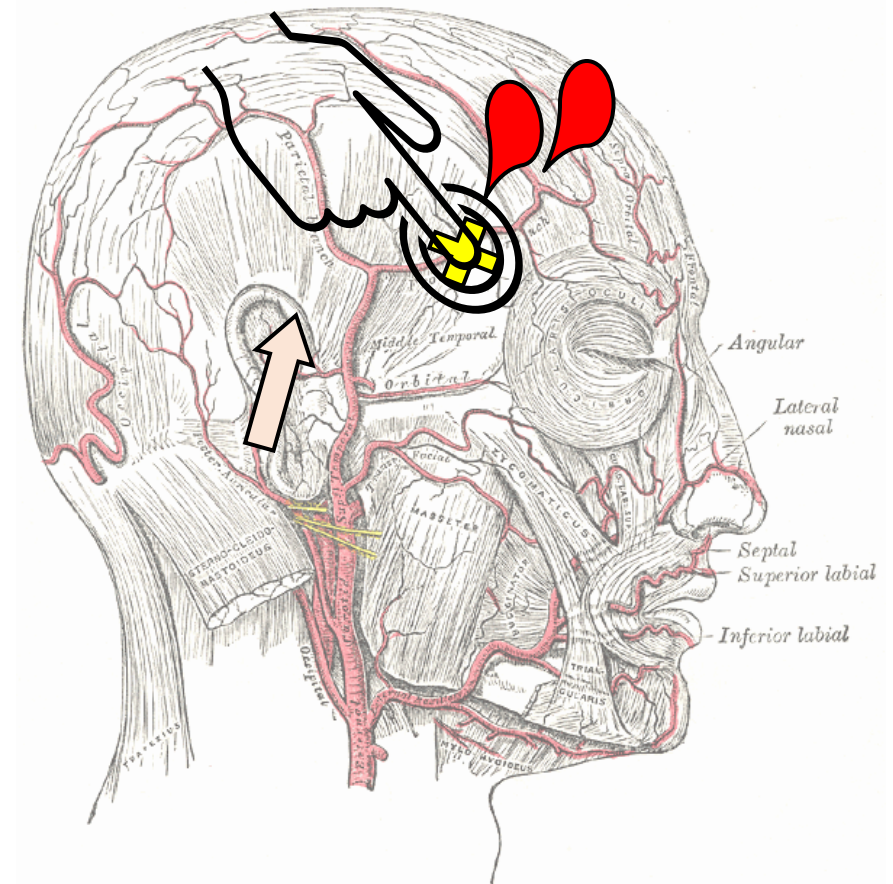
切り傷の応急処置

止血

直接圧迫



間接的止血



Henry Vandyke Carter - Henry Gray (1918年) Anatomy of the Human Body

打ち身の応急処置

POLICE

Protection

保護する

Optimal **L**oading

適度な負荷

Ice

冷やす

Compression

圧迫する

Elevation

挙上する

炎症を抑える
回復を促す

ギアについて

Gears

ヘルメット

Helmet Lab from Virginia tech



成人用ヘルメット

子供用ヘルメット



重篤な頭部外傷を防ぐ

- 頭蓋骨骨折
- 脳挫傷

脳震盪予防効果は限定的

左の研究についての
USAホッケーのコメント



IIHF／HECC／CSA 認証

まとめ

- 頸髄損傷は重篤な神経障害をきたす外傷
- アイスホッケーにおけるリスクはボードと後方からのチェック
- 頸部を固定し、すぐに医療機関へ搬送する
- 切り傷の応急処置は圧迫止血
- 打ち身を治すためにPOLICE療法がある