

解説

スポーツによる頭部外傷

田島正孝*

はじめに

近年、スポーツやトレーニングの重要性が認識され、それを実践あるいは実行しようとしている人たちが徐々に増加しつある。それに伴い、スポーツによる外傷や障害も増加し、その予防や治療に対する関心も高まっている。スポーツによる頭部外傷について自験例をまじえ、その問題点についてまとめてみた。

スポーツ外傷の中で頭部外傷の占める割合はどの位か調べてみると、高校生の部活中のスポーツ外傷と障害1,809例中59例で3.3%である。

競技種目では、野球が20名、サッカー10名、ラグビー8名であった¹⁾。1989年、1990年の筑波大学ラグビー部員がシーズン中の練習340時間および、51試合に際し生じたスポーツ障害中、頭部外傷2.9%(139例中4例)である²⁾。1990年3月より1991年1月までの早大ラグビー部員149名の練習及び試合中の脳震盪の発生は64例中9例15.8%であった³⁾。

スウェーデンのスポーツ外傷の内、頭部外傷は10.4%である⁴⁾。このように母集団により異なるが、大体10%前後と考えられる。

頭部外傷を来しやすいスポーツとしては、サッカー、ラグビー、アメリカンフットボール、レスリング、ボクシング、柔道、空手、などがあげられる。その他に、水泳のターン、飛び込み、スキー、スケート、乗馬、機械体操など、あらゆるスポーツで頭部外傷の生じる可能性がある。

スポーツによる頭部外傷では、数時間の脳神経

外科受診の遅れにより、重大な後遺症を残したり、死亡したりする事がまれにある。そして、頭部外傷では受傷後24時間は特に注意を要する。受傷直後は軽い症状でも、急変し、重症となる事はしばしばある。このためスポーツの受傷現場での判断及び処置が重要な意味を持つてくる。

体育館やグラウンドでの練習では携帯電話の持参や公衆電話の位置の確認を行い、いつでも119番出来るようにする事が大切である。また土曜、日曜や祭日のような休日や、診療機関の時間外に受傷者がでることが多いので、あらかじめ搬送先(理想は脳神経外科医がいて、CT検査や緊急手術が出来るような施設)を確認しておく必要がある。

著者は福光らの作成した『あたまを打った人へ—頭部外傷後の注意』のパンフレットを一部改変したものを使用している。帰宅後に意識障害、嘔吐、頭痛、運動麻痺、けいれんなど頭蓋内圧亢進症状が生じたら直ちに来院するようにわかりやすく書いてある。このパンフレットをスポーツ頭部外傷の初診患者に手渡している。

このパンフレットの内容を示す。

●あたまを打った人へ—頭部外傷後の注意

頭を打った時には、脳にいろいろな変化が起こります。特に頭蓋骨(あたまの骨)内側に出血が起こると生命に危険を及ぼす事が多いので注意が必要です。このような頭蓋内出血(あたまの中の出血)の症状は、頭を打ったのち直ぐに起こる事も、1～2日ときには数日たってから起こって来る事も、またずっと遅れて時には数ヶ月もたってから起こって来る事もあります。ですから現在何も症状がなくても十分注意しなければなりません。あたまを打ったのち、元

*田島クリニック

気だった人が急に死亡したりすることがあるのはこのような頭蓋内出血のためです。この頭蓋内出血は、頭蓋骨々折(あたまの骨折)とはかならずしも関係しませんから、頭の骨に異常がないからといって安心はできません。

そこで次に書いた注意をよく読んでください。そして手遅れにならないうちに患者さんを病院へ連れて来ることが非常に重要です。次の七つのどれかがあるか、または疑わしいと思われる時は、直ぐにご連絡ください。

- (1)頭痛(あたまいた)がだんだん強くなる時。
- (2)嘔気(はきけ)や嘔吐(食べたものをはいたり、何も食べていないのものをはく)が何回も起こる時。
- (3)ぼんやりしている時、あるいは放っておくとすぐに眠ってしまい、起こしてもなかなか起きない時。
- (4)視力(物を見る力)が弱くなったり、物が二重に見えたりする時。
- (5)手足が動きにくくなったり、しびれたりする時。
- (6)けいれん(ひきつけ)が起こる時。
- (7)熱がどんどん高くなる時。

なお、小さい子供さんは相当強く頭を打った時でも、症状が出にくい事が多いので、たとえ元気にしていても2、3日は目を離さない事が大切です。頭を打ったのち少なくとも1、2日は安静を保ち、一人で外出したりしないように注意してください。

スポーツによる頭部外傷が起きた場合、このパンフレットに書いてあるような症状がある時は、たとえ夜中でも直ちに脳神経外科の専門医に診察して貰う事が必要である。

昭和63年に景山が編集した脳神経外科の教科書の頭部外傷の項目にしたがって述べる⁵⁾。

1. 頭皮外傷

頭の皮膚及び皮下組織に局限した外傷で皮下血腫、擦過傷、挫創に分けられる。皮下血腫は特に処置を必要とせず24時間の症状経過観察とする。頭蓋骨戦場々折を伴う事もあるので頭部単純レ線写真の検査が必要である。まれに陥没骨折に皮下血腫を伴う場合があり、レ線写真検査がしてないと、血腫が消失して初めて陥没骨折が見つかる場合もあるので注意を要する。擦過傷は消毒もされ

ずに放置される場合がしばしばあるが、最初の処置が不十分であると化膿し、発熱、腫張、疼痛を生じ、時に入院が必要になる事がある。顔面の擦過傷となって大きく残る場合がある。グラウンドの砂や泥が創面に付着している時は後に青色を帯びた外傷性刺青となることがある。スポーツを行う現場ではいつでも消毒ができる救急箱が置いてある事が望ましい。擦過傷が生じたら出来るだけ早く皮膚消毒を行い、付着した泥や砂は十分なブラッシングがなされなければならない。スポーツにおける挫創は裂開面が鋭である事は少なく、不規則に断裂している事が多く、泥や砂が入っている事もある。頭皮には外頸動脈系から後頭動脈、後耳介動脈、浅側頭動脈などが分布し、非常に豊富な血管が網目のように支給されているので、頭皮を損傷するといちじるしく出血するので、縫合して止血する事が多い。ラクビー、サッカーなどの試合では剃毛せずに縫合しプレーを続行する事もあるが、通常は部分剃毛を行い、創面を十分に消毒し、ときにはデブリードメントを行い、縫合する。皮膚欠損の下に頭蓋骨欠損、硬膜欠損があり、脳まで達する開放創の場合は直ちに脳外科のある病院への搬送が必要である。

2. 頭蓋骨々折

1) 陥没骨折

ピンポンボール骨折、ダービハット骨折ともよばれる。程度の軽いものはそのまま手術をせずに保存的治療で経過をみる場合が多いが、陥没の程度の大きいものは、整復手術が必要である。

手術適応は、①その下の脳の圧迫による神経症状、②その部分に当たる限局性脳波異常、③CT、MRIなどの画像診断によって証明される局部脳圧迫、④頭蓋骨幅の2倍以上の陥没、⑤骨片の脳内刺入、⑥美容上の問題などである。

スケートでの転倒、競技用の鉄柱にぶつかる、スキーで木にぶつかる、ゴルフボール、棒、バット、素振りの木刀などで開放性陥没骨折がまれに生じる。開放性の場合はその下の硬膜や脳の損傷を伴う事が多く、受傷後24時間以内にデブリードメントを施行し、感染による二次的合併症を防

止する。

頭皮外傷の項でも述べたが、皮下血腫と間違える事が多いので、外傷の状況や局所状態から陥没骨折を疑ったら直ちに頭部レ線写真かCT検査でこれを確認すべきである。

2) 線状骨折、頭蓋底骨折

頭蓋円蓋部の線状骨折は転倒して硬い路面などに頭を打ち付けた時などに起きやすく、急性硬膜下血腫は常に考えねばならない。出血を起こす責任血管は中硬膜動脈が圧倒的に多く、レ線写真上この動脈の陰影と交叉している骨折線があれば、とくに気をつけなければならない。

頭蓋底骨折は強いエネルギーで頭部を受傷した際、骨折が頭蓋底に生じたもので、いろいろの症状が出現する。耳出血、鼻出血、眼窩周囲の皮下出血 (Black Eye)、耳の周囲の皮下出血 (Battle Sign)、髄液漏、頭蓋内気腫などである。髄液漏では、髄膜炎の併発の可能性がある、注意を要する。

3. 急性硬膜外血腫

ほとんどが線状骨折を伴い、その骨折の下に血腫を生じるがまれに骨折を伴わない場合もある。症状は意識障害、嘔吐、頭痛、半身麻痺、瞳孔不同などである。受傷時は意識障害がないか、軽い意識障害があっても、一度回復する事が多いので注意深い観察が大切である。診断はCTで、レンズ形の血腫が特徴的である。臨床症状やCTで脳圧迫の所見が認められれば、直ちに手術を行う。死亡率は最近では10%以下となっているが、手術前の患者の状態と病勢進行の強さと発見されてから手術までの時間が予後を左右する。

野球、ゴルフなどでの飛来物による場合やスケートやボクシングによる急性硬膜外血腫の報告がある⁶⁾。著者は、アマチュアボクシングの選手で練習中に生じた急性硬膜外血腫を1例だけ経験した。

4. 急性硬膜下血腫

脳の硬膜の内側に出血する血腫で頭部外傷後3日以内に症状が出る。この血腫と骨折とはあまり

関係がなく、骨折を伴っている事も、伴っていない事もある。症状は受傷直後からの意識障害、その意識障害の急速な悪化、血腫側の瞳孔散大、共同偏視、血腫と反対側の運動麻痺、痙攣、除脳硬直、などである。診断はCTで、三日月形の血腫が特徴である。治療は脳圧迫の症状が出ていれば手術して血腫を除去する。死亡率は今までは90~80%であったが、最近では60%程度かそれ以下になってきている。

スポーツに特有とってよい特殊な頭蓋内血腫がある。それは脳挫創を伴わない急性硬膜下血腫である。スポーツの最中頭を回転するようにして打撲し、意識を失うことなく再びスポーツに参加するが、しばらくすると時に痙攣を伴い、時には伴わないで、突然失神状態に陥り倒れてしまう。これは比較的柔らかな面で頭を打った時に生ずる。床面は畳、マット、土などであり、柔道、空手、サッカー、ラグビー、乗馬などにおける転倒、落下で発生し、ボクシングのグローブによる打撃も含まれる。

最も大切な事は、早期に発見し1時間でも早く手術する事である。

脳挫傷を伴わない急性硬膜下血腫では、橋静脈が頭部外傷の回転力によって引きちぎられて出血する事が多く、血腫除去の時期を遅らせれば、予後は一般の外傷による急性硬膜下血腫よりも良好であるとの報告もある⁷⁾。前述したようにスポーツの現場ではいつでも119番できるように、また脳神経外科医がいる診療機関を確認しておく事が大切である。

5. 外傷性脳内血腫

CTが普及し脳圧迫症状を現さない脳内血腫が多く見つかるようになった。受傷後6時間以内のCTで斑点状の出血や低吸収域に1~8日後に脳内出血を作ったり、最初のCTでまったく異常を認めなかった後に脳内出血が認められる例もあり、これを遅発性外傷性脳内出血と呼んでいる。

治療は脳圧亢進症状のあるものは開頭術を行い血腫除去するが、脳圧亢進症状のないものは手術を行わずに注意深く観察しながら自然寛解を待つ

のが賢明である。著者は、マラソン練習中の交通事故での小脳出血を1例経験した。

6. 脳挫傷

頭の右側を強く打つと、脳は右側よりも左側の前頭、側頭葉に出血、軟化壊死巣をつくる。これが脳挫傷である。CTにて点状出血およびその周囲の低吸収域を認める。スポーツによる頭部外傷では脳挫傷は比較的少ないといわれている。前原らは、スポーツによる頭蓋内出血28例中、17例が急性硬膜下血腫、9例が脳挫傷、2例が急性硬膜外血腫であったと報告している。

野球、ソフトボールによる脳挫傷が5例、スキーが2例、水上スキー、ロッククライミングが1例づつであった⁶⁾。

7. 慢性硬膜下血腫

一般に軽い頭部外傷後2週間から6ヶ月の無症状期を経て、血腫の増大に伴い、頭痛、嘔吐などの脳圧亢進症状を現してくる。40～60歳代の男性に多く、16%の割合で両側に血腫を生じる。症状は頭痛、嘔吐、半身運動麻痺、言語障害などである。高齢者では物忘れ、記憶力低下、痴呆などの精神症状が始まることが多い。診断はCTで三日月形の血腫を認める。治療は手術療法が主であるが、脳圧降下剤投与の保存的治療を行う場合もある。予後は良好であるが、75歳以上の高齢者では死亡例も報告されている。スポーツが原因で起こる事は少ないが、最近40～60歳代の人でもスポーツが普及しているので、今後はスポーツが原因の頭部外傷による慢性硬膜下血腫は増加すると考えられる。山野らは、18例の軽微なスポーツ外傷に続発した慢性硬膜下血腫を報告している。原因となったスポーツは相撲、柔道、剣道、体操、陸上競技、ラグビー、サッカー、バスケットボール、スキー、パレーボールなどである。急性硬膜下血腫のように特定のスポーツで起こる傾向は認められない。著者も高校生の柔道による慢性硬膜下血腫を1例だけ経験した。

8. 外傷性てんかん

一般に重症の穿通性外傷で60%、非穿通性外傷で5%に外傷性てんかんが生じる。受傷後1ヶ月以内に65%が起こる。しかし、外傷後27年目にはじめて外傷性てんかんが起こった報告もある。Walkerの診断基準があるが、とくに重要なのは脳波の検査である。治療は抗痙攣剤の投与である。内服薬のみで治療が困難な場合は手術治療も稀ではあるが行われる。

駅伝の選手が路上練習中、自動車と衝突し、外傷性てんかんを起こした1例を経験した。脳波も正常化し、数年前の名岐駅伝でアンカーを走り、優勝した。

岡らではてんかんの患者がスポーツ選手として訓練するには次の三つの条件を上げている。

(1) てんかんが軽症であり、治療によく反応し、発作および脳波上のてんかん波が十分抑制されていること。

(2) 病歴や誘因などを勘案して、運動時に発作の出現する可能性が低いこと。

(3) 偶発性の発作による危険性が低い種目を選ぶこと。水泳、器械体操、自転車競技、登山、スキーなどは避けるべきである⁹⁾。

9. 外傷性脳血管障害

頭部外傷により頸を過進展し頸部内頸動脈の閉塞を起こしたり、中大脳動脈の閉塞を生じたりする事がある。脳の末梢血管に出来る外傷性脳動脈瘤も報告されているが、いずれも稀な事である。

10. 脳振盪

国際脳神経外科学会連合(WFNS)(1979)では、脳脊髄振盪とは「機械的な力による、外傷直後の神経機能の障害であって、意識の変化、視力、運動、感覚障害を特徴とする臨床症候群である。通常一過性であるが、重症の振盪では永続的な臨床脱落症状を示す事がある」と定義されている。意識は変化であって、消失することを必要としない。

景山は、一見明瞭な脳挫傷や出血を認めない例でも、組織学的には脳幹部にも大脳にも種々の程度のchromatolysisや軸索の変化、神経繊維の離断所見などがみられるとしている⁵⁾。

表1 Glasgow Coma Scale

1. 開眼 (Eye opening. E.)	
自発的に可	E4
呼び掛けに応じて	3
痛み刺激に対して	2
なし	1
2. 発語 (Verbal response. V.)	
オリエンテーションよし	V5
混乱	4
不適當な発語	3
発音のみ	2
なし	1
3. 最良の運動機能 (Motor response. M.)	
命令に応じて可	M6
局所的にある	5
逃避反応として	4
異常な屈曲運動	3
伸展反射	2
なし	1

EVM score(反応の合計点)は3-15に分かれる。合計点が3ないし4は昏睡を示す。

片山らは、脳振盪は衝撃によって脳組織に生ずるstrainが、神経細胞の細胞膜内外のイオン平衡を破綻させると同時に、神経伝達物質を無差別に放出させる結果になった時に発生するものようであるとしている¹⁰⁾。通常は、脳全体に機能が一時的に低下するために、意識を失うかあるいは嘔吐、頭痛、めまいなどが生じる。そして数時間以内に回復し、脳の器質的な損傷を思わせる症状のないものと考えられている。

意識障害の判定は困難な事があります。表1はGlasgow Coma Scaleである。意識障害の程度を①眼の動き、②言葉、③手足の運動、の3項目の観察により分類している。点数の少ないほど意識障害の程度が悪い事になる。通常は8点以下を重傷の頭部外傷とする。表2は太田の3・3・9度方式の意識障害の分類である。Japan Coma Scale ともいわれている。日本では3・3・9度方式の方がよく使われている。意識障害の程度はその時間的変化も同時に重要を意味を持つ。点数が8点であったのが10点になれば危険度は低くな

表2 3・3・9度方式による意識障害分類

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. 覚醒している (1桁の意識障害) | |
| 1. だいたい意識清明だが、いま一つはっきりしない。 | |
| 2. 見当識障害がある。 | |
| 3. 自分の名前、生年月日が言えない。刺激で覚醒する。(2桁の意識障害) | |
| 10. 普通の呼びかけで容易に開眼する。 | |
| 20. 大きな声または体をゆさぶることにより開眼する。 | |
| 30. 痛み刺激を加えつつ呼び掛けを繰り返すとかるうじて開眼する。 | |
| | 刺激で覚醒しない。(3桁の意識障害) |
| 100. はらいのける動作をする。 | |
| 200. 少し手足を動かしたり顔をしかめる。 | |
| 300. 痛み刺激にまったく反応せず。 | |

表3 脳振盪の分類 (Cantu, 1986)

Grade	症 状
1 (軽 度)	意識消失(-) 受傷後健忘30分以内
2 (中等度)	意識消失5分以内 又は 受傷後健忘30分以上
3 (高 度)	意識消失5分以上 又は 受傷後健忘24時間以上

りつつあるが、逆に8点が6点になれば、何等かの悪化しつつある病態が発生していると考えねばならない。

Glasgow Coma Scaleや3・3・9度方式は短時間の内に繰り返して検査することが必要であり、down-hill course ならば緊急入院の手段を講じなければならない。

表3はCantuによる脳振盪の分類である¹¹⁾。河野らは、中等度や重度の脳振盪では直ちに競技を中止し、軽度の脳振盪で、健康時に施行した平衡機能検査より受傷後の平衡機能検査の方が悪い場合は、競技の続行を中止させている¹²⁾。

日本ラグビーフットボール協会の平成3年度安全対策マニュアルでは、グラウンド上で明らかに頭部打撲が認められ、受傷時に応答(意識の状態)あるいは、身体活動に何らかの異常が認められた

表4 頭部打撲（脳振盪を含む）あるいは頸部損傷を疑う場合のチェック事項

1. (1) 君の名前は？
(2) 今日は何月何日何曜日か行ってごらん。
(3) 今何をしているかわかる？
(4) 相手チームとグラウンドの名前をいってごらん。
(5) 目を開けたり、閉じたりしてごらん。
2. (1) 頭がいたかったり、吐き気がする？
(2) (指を1本、眼前に出し) はっきりみえる？
(3) 手や足がしびれていない？
(4) 腕を曲げてごらん、伸ばしてごらん。
(5) 足を曲げてごらん、伸ばしてごらん。
3. (1) 立って膝の屈伸を2、3回してごらん。
(2) 少し(2-3m)走ってごらん。

倒れているプレイヤーのそばで倒れたままでチェックする。

ものはすべて競技規則にいう脳振盪に該当するとしている。表4は日本ラグビーフットボール協会が競技現場で用いている頭部打撲を疑う場合のチェック事項である。意識があれば場所、時、人名、試合経過などについて質問し、失見当識があるか、健忘症があるか確認する。さらに四肢の運動障害、知覚障害の有無を手早く観察し、プレーを継続させてよいかどうか判断する。

11. プールでの外傷

1例目は中学生男子で、学校のプールで飛び込んで後頭部に皮下血腫を生じ来院。頸椎レ線写真で骨折、脱臼を認めず。頭部レ線写真でも骨折線を認めず。

2例目はスイミングクラブに通っている小学2年の男子で、25mのクロールがようやくできるようになった段階でターンの練習をしていて、前額部に皮下血腫を作り来院。頭部レ線写真にて骨折線を認めず。いずれも経過良好。水泳は陸上での球技、格技に比較して、外傷及び障害の少ないスポーツといえる。しかし学校における体育活動中の障害事故で、水泳中の障害事故30例中、10例が第一級神経障害(常に介護を要するもの)である¹³⁾。著者の経験した2例も、へたをすれば頸髄損傷を生ずる可能性もあった。プールサイドでの

適切な指導が重要である⁹⁾。

12. スポーツ練習中の交通事故による頭部外傷

症例1：実業団の陸上部の22歳の男性が道路上でマラソンの練習をしていて、自動車と衝突し意識不明になり来院。CT検査で小脳に小さい出血を認めたが、手術を行わず、保存的治療で経過観察、入院2日目に意識清明となり約1ヶ月で退院。外傷性てんかんの発作を年に1回位起こしたが、その後、名岐駅伝で優勝チームのアンカーとなった。

症例2：高校男子の生徒が自転車競技クラブに所属し、1人で道路上の練習中、自動車と衝突、意識不明となり、来院。CT検査では頭蓋内出血を認めず。手術せずに保存的治療で、一週間後に意識回復、1ヶ月後に退院。

ランニングや自転車競技の練習中に自動車やオートバイと衝突し、頭部外傷を生じる事がしばしばある。路上練習では自己中心的となり、自動車やオートバイの方が避けてくれるであろうと思いがちである。たとえ練習中といえども、自動車やオートバイを見たら交通ルールを守り、衝突しないように、自分の方からスピードを落すような注意が望ましい。

まとめ

スポーツによる頭部外傷について自験例をまじえ総説的に述べた。スポーツによる頭部外傷では、死亡したり、重篤な後遺症を残したりすることも稀にあり、時にスポーツ関係者が訴えられる事もある。通常の労災事故や交通事故に比べ、スポーツによる頭部外傷は特徴的である。急性硬膜下血腫はスポーツによる場合は脳挫傷を伴わない事が多く、症状発生後出来るだけ早く手術を開始する事により、死亡率を下げたり、重篤な後遺症を少なくする事が出来る。

頭部外傷後いつスポーツに復帰するかについて、最近の競技団体の考え方について述べた。しかしまだ、ラグビーでの頭部外傷で倒れた人に「魔法の水」をかけるといった昔ながらの考えも多く、ラグビー、アメリカンフットボール、ボクシングなどの頭部外傷の危険性の高い競技種目の

スポーツの現場への、脳神経外科専門医の積極的な参加が望まれる。

〔文 献〕

- 1) 高尾良英：高校生の運動部活動中のスポーツ外傷・障害。日本体育協会スポーツ科学研究報告集。日本体育協会スポーツ科学委員会。44-62, 1986.
- 2) 河野一郎，他：ラグビーフットボールにおける障害発生の縦断的分析ならびに継続的健康管理の有効性についての研究。日本体育協会スポーツ科学研究報告集。日本体育協会スポーツ科学委員会。1-7, 1990.
- 3) 島田信弘，他：ラグビー選手におけるメディカルチェックとその後の経過。日本体育協会スポーツ科学研究報告集。日本体育協会スポーツ科学委員会。8-23, 1990.
- 4) 馬杉則彦：スポーツによる頭部外傷の統計。臨床スポーツ医学 4：975-978, 1987.
- 5) 景山直樹：脳神経外科学（景山直樹編），金原出版，241-270, 1988.
- 6) 前原健寿，他：スポーツによる頭蓋内出血。臨床スポーツ医学 10：311-314, 1993.
- 7) 平川公義：スポーツによる脳損傷。臨床スポーツ医学 8：147-152, 1991.
- 8) 山野清俊，他：軽微なスポーツ外傷に続発した慢性硬膜下血腫。臨床スポーツ医学 4：90-94, 1987.
- 9) 岡次他：神経疾患。臨床スポーツ医学 4：535-540, 1987.
- 10) 片山容一，他：脳振盪とは。臨床スポーツ医学 9：1221-1226, 1992.
- 11) Cantu, R. C. : Guidelines for return to contact sport after a cerebral concussion. Physician Sports Med. 14：75-83, 1986.
- 12) 河野一郎 他：スポーツ現場における脳振盪の判定。臨床スポーツ医学 9：1227-1230, 1992.
- 13) 小林寛伊：最新スポーツ医学（黒田義雄 他編）文光堂, 207, 1990.