

スポーツ外傷の応急処置

—創傷の湿潤療法—

遠藤 幸子

はじめに

一般にスポーツといえば、ルールに従って特定のグラウンドやコートで勝敗を争う競技を考えるが、現在はスポーツが広く解釈され、身体を動かすことはすべてスポーツとみなされている。

競技スポーツの場合、よりすぐれた記録、成績を得るために体力、スポーツ能力向上を目的に毎日激しいトレーニングを行うが、運動強度が高く、運動量も多いため、ケガなどの事故発生の可能性は高い。

一方、一般スポーツは健康維持・増進、運動不足やストレス解消を目的に行うもので、年齢的な条件を考慮してスポーツの種類は選択される。そのなかでも、学校スポーツは、小児、青少年の発育、健康維持・増進を促進するために、学校教科として教育される。市民スポーツは、主としてレクリエーション、レジャー的要素が強く、スポーツ障害を起こさないためには、運動の種目や強度は個人の健康状態や生理機能に適したものにすることが必要である。

さらに、リハビリテーションとしての目的で行われる運動療法は、病気の治癒、社会復帰のために実施するもので生理機能向上、全般的体力維持・向上を目的とする。リハビリテーションは、医学的問題を有する対象が行うため、何よりも安全に配慮する必要がある。

このように、現在では、いろいろな目的によってスポーツ人口は増加している。しかし、その一面として、上記のように、健康状態、生理機能、年齢層等、さまざまな状態の人が参加することにより、スポーツ中の事故の発生頻度も高まることになるため、事前の事故対策や救急処置のあり方は、非常に重要となっている。¹⁾

スポーツをすることにより発生する障害を総称して「スポーツ障害」という。内科的障害と外科的障害に分類され、外科的障害としては、運動器のスポーツ医学では、急性に発症する外傷（外力による損傷）と慢性に発生する障害（痛みを中心とした障害）に区別される。スポーツ外傷には、骨折（外傷性）、捻挫、肉離れ、急性腰痛などが該当する。これらの外傷のうち比較的小さな外傷（創傷、挫傷および捻挫）が最も多く、全体の70%を占める。²⁾ 外傷には、皮膚損傷がない場合と出血を伴う皮膚損傷が

ある場合がある。皮膚損傷のなかでも「創傷」は、どんな種類のスポーツにも発生する危険性があり、軽症から重症までの幅も広く、小児から高齢者まで、年齢や健康状態の程度に関わらず発生の可能性がある。

本稿では、皮膚損傷を伴う外傷である「創傷」に焦点を当て、文献を参考に日常やスポーツ時の創傷処置についてまとめる。また、治療方法の歴史的変遷をたどり、現在では一般的になってきた創傷の湿潤療法について述べる。

1. 皮膚の創傷とは

皮膚は身体の表面全体を覆う最大の器官組織で、生理的機能としては細胞組織を外部刺激から保護し、細菌などの感染を防御する。一般生活においては外部からの刺激によって擦過創や切傷など、皮膚を損傷する機会は非常に多い。スポーツにおいては競技や種目によって異なるが、転倒や身体接触の機会が多くなる分、外傷の危険性は高くなる。

皮膚組織が損傷されたものを「皮膚損傷」というが、皮膚表面に開放性の損傷があるものを創傷という。創傷の定義では「創」とは皮膚の破綻を伴う損傷であり、「傷」とは皮膚の破綻を伴わない損傷を指す。³⁾ 創傷には切創（鋭い刃物などによる切り傷）、裂創（打撃やひねり、過度な進展などによって皮膚が裂けた傷）、割創（打撃などによる皮膚表面が割れた傷）、挫傷（打撃などの外力により組織が挫滅した傷）、擦過傷（すり傷）、刺創（細長く先のとがった鋭利な物体で突き刺した損傷）、咬創（動物に咬まれた損傷）、銃創（銃弾や火薬による創）の種類がある。また、皮膚表面に損傷をきたすものであるが、創傷とは区別して扱われるのが熱傷、火傷、褥瘡（床ずれ）である。

創傷の中でも擦過傷は、転倒などによる強い皮膚の摩擦により生じ、創の中に異物（土や砂、アスファルトの粉など）が入り込んでいることがある。傷そのものはそれほど深くないが、広い範囲で表皮が欠損してしまうため、神経の末端が露出して痛みが強く、透明な組織液がにじみ出てくることもある。傷の表面は不整で、そこに付着した細菌は除去しにくく、化膿しやすい状態が多い。

この際の出血は毛細血管性出血で、血がにじむように

出てくる浸潤性出血である。毛細血管からの出血で出血量も少なく、直接圧迫法で容易に止血が可能である。

スポーツでは、人工芝でのスライディングによる火傷状のものや野球、サッカー、ラグビーなどにみられる土のグラウンド上での転倒、自転車競技による走行路面での転倒などの場面で発生する。⁴⁾

2. 創傷治癒のメカニズム

創傷の治癒過程は、障害を受けた組織（多くは皮膚・皮下組織）が再度バリアーとして再構築される一連の修復過程を指す。まず炎症期（第1期）の止血作用から始まる。第1段階は機械的な血管の収縮である。この段階での炎症反応は受傷後4～5日続く。破損を受けた血管は、神経作用によりまず収縮を起こして内腔を狭め、機械的に出血量を少なくする。第2段階では血管内皮細胞の欠損部に血液成分の血小板が付着凝集し、その部分を覆う1次止血がなされる。第3段階では、血液凝固因子の活性化が起こり、その活性は連鎖的に強まって破壊部位の血流を止める。血液凝固因子の連鎖反応が働き、線維素網による血栓が形成される2次止血がなされる。

次に、増殖期（第2期）の治癒段階になると、肉芽形成期に入り、マクロファージが放出する物質により壊死組織の取り込みが起こる。さらに、線維芽細胞が分泌する主たる成分であるコラーゲンを主とした肉芽組織による収縮が起こる。そうすると肉芽組織の癒痕組織への変化が起こり、これにより組織は安定し、血管新生、毛細血管発達がみられるようになる。（受傷後約3日～14日）

組織欠損を肉芽組織で埋め、表皮で覆われる過程は早期に行われる必要があるが、その後は耐久性のある組織に徐々に改造されていく。これを成熟期（受傷後約2週間～6カ月）といい、この時期には線維芽細胞や毛細血管はアポトーシスにより徐々に減少し、細胞外マトリックスも変化する。毛細血管は消退するため、最初赤い色をしていた癒痕は徐々に白っぽい平坦な成熟癒痕へと変わるが、半年から数年かかることもある。^{5) 6)}

3. 創傷の応急処置

(1) キズの手当ての変遷

創傷を処置する場合には、まず「消毒」をすることが一般的であった。しかし、最近では、消毒することで雑菌と一緒に皮膚再生に作用する細胞までも破壊し、その結果治癒が遅くなることから、患部は流水で洗浄するだけでよいということが言われている。

1970代以前には、マーキュロクロム液（赤チン）や希ヨードチンキ（ヨーチン）は家庭の常備薬であり、現

在50歳代以上の人は学校の保健室でお世話になった薬剤の代表的なものである。これらは学童を中心に幅広く、日常的に使用してきた馴染みの消毒薬であるが、その主な作用は、創傷の消毒に加え「乾燥」であった。

傷口から滲出液が出てジクジクしている状態は悪い、という一般常識があり、ジクジクした創口にはガーゼが当てられ、滲出液がなくなり乾燥してかさぶたができることで、傷は治癒過程をたどっているものと認識されていた。しかし、擦り剥いた傷口に赤チン若しくはヨードチンキを塗り、ガーゼを当てられる手当ては、学童でなくとも、誰もが泣きたくするような痛みと苦痛があった。このような治療法が一般的であった時代を経て、近年「キズは消毒しない」「乾かさない」「水道水でよく洗う」を3原則にした「湿潤療法」が一般化し始めている。この方法によれば、滲出液を保持し表皮の形成を促進し、痛みが少なく治癒が早く、癒痕を残しにくい。⁷⁾

治癒傾向にある急性創傷の滲出液は栄養に富み、細胞増殖因子などがバランスよく含まれている。この滲出液には細胞成長因子と呼ばれる物質を含み、その成分は創傷治癒を促すものもある。現在では40種類を超える細胞成長因子が見つかり、皮膚の細胞分裂を促進するもの、線維芽細胞に作用してコラーゲンの産生を促進させるもの、毛細血管新生を促進するものなどがある。しかもそれらは相互に関連し合い、細胞を活性化させている。傷口の滲出液は、いわば人体細胞の最適な培養液とも言え、それをガーゼに吸収させるような手当ての方法は、せつかくの創傷治癒過程を妨げるような状況を作り出していたことになる。⁸⁾

1984年に出版された『スポーツ負傷学（診断・応急手当・治療）』⁹⁾によると、皮膚の損傷では、まず止血を優先するように指導されている。傷口にバンドエイドのような消毒済み傷テープを貼り圧迫包帯で止血をする。創部には決して手指で触らない、創面はぬぐってはならない、との警告がある。そして注目すべきは、「汚染の比較的少ない擦過傷の場合のみ、過酸化水素溶液（3%）で洗浄する（引き続いて抗生物質を塗布する）。」と記述されているところである。28年前の記述であることからわかるように、傷は消毒をすると専門書にも記されていたのである。

(2) 湿潤療法について

創傷治癒過程における各相の細胞成分と液性因子を適正に維持できるよう、皮膚状態を湿潤環境に保つことが湿潤療法の基本である。ガーゼなどにより創面を乾燥させてしまうと、創縁と細胞外マトリックスが乾燥するため、増殖因子が作用できなくなる。また、乾燥により痂

皮（かさぶた）形成され、角化細胞はこの下を走行しなければならなくなり、治癒過程が物理的に障害される。創収縮にも支障を来し、治癒は遷延することになる。

このような旧来の乾燥—痂皮—上皮化のプロセスには、消毒剤とガーゼが処置に不可欠のものであった。ガーゼが創部の乾燥により密着することで、ガーゼ交換でガーゼを剥がすたびにせっかくの新生皮膚を損傷し、さらに疼痛を伴うことになっていた。

これに対し、湿潤環境を維持することで痂皮形成を抑制し、創縁と細胞外マトリックスが温存され、増殖因子、細胞成分の温存と活性化を維持し、フィブリンの自己融解促進が得られる。このことで創傷治癒過程の進行を妨げることなく、理想的な創傷治癒が可能になり、ガーゼ交換時の疼痛軽減にもつながる。

湿潤療法の利点をまとめると、滲出液に含まれる治癒を促す細胞成分やサイトカイン、細胞増殖因子などの温存、痂皮形成を回避、自己融解でブリードマン作用、疼痛の軽減、保温効果、物理的損傷からの保護といった効果がある。^{10) 11)}

(3) ガーゼに変わるドレッシング材について

以前は傷を乾燥させたほうが感染のリスクが減ることで治りがよくなる」と考えられ、傷の消毒とガーゼによる被覆という創傷管理法が、長い間行われてきた。現在では「創傷は湿潤な環境で管理すべきである」という考えが広く受け入れられるようになった。日常でもスーパーマーケットやドラッグストアに行けば、近代的ドレッシング材が医療者でなく一般市民でも使いやすいうように加工されて市販されている。

この湿潤療法は最新の創傷処置方法というわけではなく、すでに1960年代に臨床でその効果が証明され、1970年代になると、湿潤環境を提供できる創傷被覆材が市販されるようになった。これらは従来のガーゼに対して近代的ドレッシング材とよばれ、透明なポリウレタンフィルムの片面にアクリル系粘着剤が塗布されている。このフィルムで創を密閉することで湿潤環境を保つようにできている。1980年代に入りハイドロコロイド剤(商品名デュオアクティブ)が発売された。これは皮膚への粘着性があり、滲出液を吸収、ゲル化して湿潤環境を保つことができる。ポリウレタン製剤、ハイドロコロイド製剤のほかにもアルギン塩酸製剤、ハイドロジェル製剤などのフォーム、ドレッシング、フィルム、テープなどが国内外でドレッシング材が数多く販売されるようになった。

ポリウレタンテープは、伸縮性に優れ、皮膚呼吸を妨げないため、汗の多い部位に貼ってもはがれにくい。指

などの関節部分に環状に巻いてもしわや剥がれがないため、スポーツ時の救急処置用の材料として非常に有用である。¹²⁾

4. 感染防止について

開放創で最も注意すべき合併症は感染である。感染が起きると損傷障害の程度は著しく増大し、機能低下を招き後遺症を残すことにもつながる。したがって開放創は十分に洗浄し、創部を清潔に保ち、新たな損傷や汚染を防ぐことで感染の発症を抑えることが重要である。特に注意しなければならない感染症に、破傷風、HIV、肝炎などがある。

スポーツ選手においては、感染の発症を疑わせるような症状である痛みの増悪、ヒリヒリ感、拍動性の痛み、膿の出現、発熱が見られたら、ただちに報告するよう指導する必要がある。スポーツ後の創傷部の管理は感染防止の危険性があるため、十分注意する必要がある。応急処置を行った後に専門医の診察を受け、治療に関する相談をする。また、医師の治療を受けた場合も数日間は必ず感染の症状がないか注意する。感染の症状が出た場合は数時間以内に医師に治療を受けることが望ましい。

傷口が泥や細菌で汚染されると感染が生じる。とりわけ泥まみれの深い擦過傷や皮下近くまで汚染しやすい刺創の場合は感染を起こしやすい。また、傷口にガラスの破片や布の切れ端などの異物が入り込んだ場合、感染する確率は高くなり、異物が入り込んだ時間が長くなるほど感染しやすい。目に見える破片はピンセットなどでつまんで取り除き、細かい泥や破片は流水で洗浄する。残った泥や破片は微温湯を勢よく流し、さらに洗浄を試みる。医療機関では深い擦過傷はブラシで十分にデブリードマンし、洗浄後に抗生物質を塗布する。深い傷、大きな傷は縫合が必要な場合もある。

傷の長さが1cm以上で顔面にある場合、傷が深い場合、圧迫しても5分以内に止血しない場合、腱、神経を損傷している可能性がある場合、擦過傷が深い場合、傷の中の泥や破片を取り除くのが困難な場合、刺創で異物が深く入り込んでいる場合等は医師による治療が必要となる。¹³⁾

受傷した人ばかりでなく、処置をする側も感染の危険にさらされていることを忘れてはならない。処置者自身が常に感染の危険性があることを認識し、感染防止対策をしなければならない。血液は素手で扱わないための細心の注意が必要で、特に自分の手に何らかの創(切り傷、引っかき傷、虫さされの傷、指先のささくれ等)がある場合は、その傷口から血液感染の恐れがある。ディスパー

ザブルのグローブをはめ、場合によってはマスクやゴーグルが必要である。血液が付着した場合は即時に流水で洗浄する。床や物品に血液が付着した場合は布等で拭き取り、消毒薬を噴霧して拭き取り、さらに消毒用ハイポエタノールなどで洗浄消毒する。使用済みのグローブは中表にして感染防止用の袋に入れ、医療廃棄物として処理する。¹⁴⁾

5. スポーツ現場での創傷処置

スポーツ現場では、重大な損傷を伴うものでなければ、応急処置後にプレーに復帰し、スポーツ活動を継続することが大前提となるため、必ずしも保湿被服の方法は必要ではなく、いかに早急に止血し、創面が露出しないように被覆して、競技に復帰させるかということが重要である。創傷の判断と処置方法、処置に使用する材料などの判断や処置の手早さと確実さが求められる。

挫創、擦過傷はスポーツで最も多い創傷で、あらゆる競技、あらゆる場面で遭遇する機会が多い。処置方法としては、生理食塩水か流水での洗浄を行う。傷口に異物がある場合は流水をあてながら除去する。このとき、創面への刺激による痛みを伴わないように、ガーゼ、スポンジなどの柔らかい布で、軽く皮膚表面を撫でるように注意深く行う。異物が流せない場合は、清潔なピンセットなどで除去する。皮膚の湿潤環境を保つために軟膏やワセリンを使用し、ドレッシング剤、ポリウレタンフィルムで覆う。

スポーツ活動後の日常生活での創傷管理は、ハイドロコロイド剤等の保湿被服剤を用いて湿潤療法を行う。ただし、スポーツ後の創傷部の管理は、感染の危険性があるため十分注意する必要があり、専門医と相談することが望ましい。¹⁵⁾

6. 障害者スポーツにおける皮膚損傷

車いすスポーツの最も外傷の危険性が高い競技を5つ挙げると、高い順にトラック競技、バスケットボール、ロードレース、テニス、フィールド競技である。また、水泳も高いリスクのスポーツといわれている。上肢、特に肩と手関節に最も頻度が高く、次いで頭部、脊椎である。車いすエリートスポーツにおける外傷に関する調査によると、外傷の種類は、肉ばなれ(48%)、擦過傷(22%)、打撲(10%)、水泡(6%)、骨折(6%)、捻挫(4%)、裂傷(2%)、病気によるもの(2%)であった。これらの多くは軽症である。全国スポーツ損傷報告協会は、治療期間が7日までを軽症、8～12日間を中等症、22日以上を重症と定義している。

車いすスポーツで通常みられる皮膚損傷には、擦過傷、裂傷、水泡、褥瘡がある。擦過傷と裂傷はスポーツに用いられる装具、あるいは転落により二次的に生じる。選手の手指、手、前腕、上腕はブレーキや鋭い辺縁で挟まれたり、車いす間で挟まれる。治療は必要に応じ縫合し、創部の保護を行い感染の兆候をよく観察する必要がある。¹⁶⁾

おわりに

日常において最も発生しやすい皮膚外傷の治癒過程や治療方法について、文献を参考・引用しながらスポーツ時の創傷処置についてまとめた。スポーツにおいてはオーバークースによって受傷しないような日頃の予防策、ケガをしない環境の整備がまず重要であるが、不慮の外傷も想定し、適切な対応、処置ができるような態勢を整える必要がある。比較的軽症の創傷である擦過傷に対して行うのはまず創部の洗浄と異物の除去であり、消毒はせず、ガーゼを直接当てず、ワセリンや軟膏塗布のうえ、ドレッシング材貼付、ポリウレタンフィルムでの被覆が正しい処置方法である。つまり、創部の湿潤環境を保つ手当てであり、創傷治癒過程を阻害しないことが重要である。このような正しい処置方法の原則を選手や一般人にも広く周知され、的確に処置されることが望まれる。

【文献】

- 1) 藤元繁夫 大久保衛 大槻伸吾：スポーツ医学テキスト（前田如矢 編著），金宝堂 2-4, 2010
- 2) H.P.Schwerdtner, N.Fohler 高橋洋一訳：スポーツ負傷学（診断・応急手当・治療）. オーム社, 2, 1987
- 3) 財団法人 日本体育協会 指導者育成委員会編：公認アスレチックトレーナー専門科目テキスト⑧救急処置 財団法人日本体育協会, 24-25, 2010
- 4) J.M. ブーハー, G.A. シボトー 渡辺好博 - 監訳：スポーツ外傷アセスメント 適切な処置のための理論と実際. 西村書店, 480, 1993
- 5) 前掲 3) 26-27
- 6) 館正弘 古和田雪：創傷治療の機序と難治性創傷, 別冊・医学のあゆみ「創傷治療の最前線」. 医歯薬出版, 5-8, 2012
- 7) 前掲 3) 28-29
- 8) 夏井睦：傷はぜったい消毒するな 生態系としての皮膚の科学. 光文社新書 2009
- 9) 大慈弥裕之：創傷治癒における湿潤環境-湿潤療法の普及から適応の時代へ, 別冊・医学のあゆみ「創傷治療の最前線」. 医歯薬出版, 9-13, 2012
- 10) 前掲 6) 29
- 11) 前掲 9) 9
- 12) 前掲 6) 30
- 13) 臨床スポーツ医学編集委員会編：スポーツ現場における救急・応急処置のポイント-その手技の実際とコツ, 臨床スポーツ医学 1998 Vol.15, 10 文光堂
- 14) 前掲 6) 31-32
- 15) 前掲 6) 29-30

- 16) ギャレット/カーケンダル/スクワイヤー編 宮永豊-総監
訳：スポーツ科学・医学大辞典 スポーツ医学プライマリケ
ア-理論と実践- 西村書店, 107, 2010