

車いすアスリート 褥瘡予防・管理 ベストプラクティス

第 2 版



一般社団法人 日本褥瘡学会

車いすアスリート支援委員会

序文：パラスポーツアスリートがさらに輝けるために

2017年の日本褥瘡学会総会で、義足のトップランナーの方の司会をする機会がありました。打ち合わせの時間も含めて彼に接し、また、会場で短い距離ではありましたが、実際に疾走されるお姿も拝見させていただきました。会場の参加者は、芸術のレベルまで鍛え上げられた肉体と、疾走時に会場にこだまする床を弾く衝撃音に圧倒されて、アイドルのコンサート会場にいるような雰囲気にも包まれました。穏やかな口調ながら、切断面の褥瘡はいつも気がかりであり、専門家のアドバイスがあると助かるとおっしゃっていました。義足と切断肢のスタンプはわずかな面積で接していますので、想像を絶する圧迫力・応力が加わっています。褥瘡がもし発生するとアスリートとしてのパフォーマンスは発揮できず、彼の生きがいまで奪ってしまうことにつながります。

パラスポーツでは障害の程度、競技の種類、目指すレベル、アスリートの社会的環境などが異なるため、褥瘡予防・発生後の対応には日本褥瘡学会が有する学識の集約とそれをサポートする体制の構築が求められます。

この度、2019年に発刊された日本褥瘡学会車いすアスリート支援委員会による「車いすアスリート 褥瘡予防・管理 ベストプラクティス」が改訂されることになりました。初版では、日本車いすバスケットボール連盟のご協力を得て、研究が進んでいたことから、車いす競技に関するノウハウが中心となっていました。この度の版では内容をより拡大し、細部もブラッシュアップされております。

トップアスリートはもちろんのこと、スポーツをエンジョイするレベルの方々、さらにパラスポーツを支える方々にまで、幅広く読んでお役立ていただければ幸いです。

2022年12月

一般社団法人日本褥瘡学会
理事長 館 正弘

第1版の序文

日本褥瘡学会は、学術集会の中で東京パラリンピック支援企画（障がい者アスリートの褥瘡対策など）として3回にわたってシンポジウムなどの特別企画を行ってきた（第18～20回学術集会）。そのうち、第18回と第20回では車いすバスケットボール選手における褥瘡予防、管理の実態について焦点をあて、多職種の車いすアスリートの褥瘡予防・管理へのかわり方について議論を重ねてきた。これらのシンポジウムを通して、車いすアスリートの方々（指導者および選手）がどのように褥瘡と向き合いながら競技能力の向上に努めているかを知ることができた。そして、その方々が褥瘡の予防、ケアに関して十分な情報が得られず、手探りの中で競技生活、日常生活を送られていることも知ることとなった。

このような経緯を経て、日本褥瘡学会は「日本褥瘡学会 車いすアスリート支援委員会」を立ち上げた。車いすスポーツ競技活動を行っている下肢もしくは四肢麻痺の方を対象として、主に坐骨部に生じる褥瘡の予防や同部近傍のスキンケアのノウハウをアスリートの方々に認識していただき、この活動を通して車いすアスリートの競技能力の向上に寄与したいと考えている。

元理事長の真田弘美先生（当時、東京大学）のチームが一般社団法人日本車いすバスケットボール連盟のご協力を得て、日本車いすバスケットボール連盟男子強化指定選手の褥瘡予防、スキンケアにかかわっている。そして、褥瘡予防に著しい成果を出し、候補選手の競技能力の向上に貢献している。そこで、当初は一般社団法人日本車いすバスケットボール連盟のご協力のもとに、全国の車いすバスケットボールアスリート・指導者を対象として活動を始める予定である。軌道に乗れば、将来的にはすべての車いすアスリートを対象として活動を広げたいと考えている。

「日本褥瘡学会 車いすアスリート支援委員会」は、学会本部委員会と地区委員会で構成されている。本部委員会では、全国的に活動を展開するための基本的活動案を立ち上げ、地区委員会では、その案に従って地区ごとに活動を行っていく予定である。

地区委員会の具体的な活動は、以下のごとくである。

1. 活動は競技団体からの要請に応じて、競技会場、練習会場に赴き、坐骨部の状態をチェックし、皮膚の性状、深部組織の性状から褥瘡の有無や発症の危険性を検討し、必要ならば日常生活における留意点などを指導する。
2. 競技団体の要請に応じて、褥瘡予防、スキンケアに関するセミナーを随時開催する。

そして、この活動を円滑に遂行できるように、また、活動がすべての地区で統一された手法のもとで行われるように、第21回日本褥瘡学会学術集会の期間中に、学会会場において地区委員を対象としたセミナーを開催することになった。本書は、まずこのセミナー受講の対象となる地区委員の方々と社員ならびに直接車いすアスリートにかかわる会員、その後は車いすバスケットボールのアスリート・指導者・関係団体に配布する予定である。

日本褥瘡学会は、これまで医療施設あるいは在宅医療などの医療現場における褥瘡の予防、ケア、さらには、治療に伴って発症する危険性のある医療関連機器圧迫創傷の予防、ケアに

重点をおいた活動を行ってきた。今回行う活動は、医療現場を離れることになる。そして、障害をもちながらも通常の日常生活を送り、さらに、スポーツ競技を通して自己研鑽に励んでいる方々の競技能力の向上や日々のQOLも高める支援を行うという、これまでとは異なるアプローチとなる。このことは日本褥瘡学会が、病院・施設を超えて、地域で生活を共にする方々を対象にさらに幅広く社会貢献に寄与するという役割を果たし、今後の日本褥瘡学会にとって、科学的な予防・ケア・治療への研究も進み、新たなエビデンスの創生につながると信じている。

2019年8月

一般社団法人日本褥瘡学会
前・理事長 川上重彦

車いすアスリートにかかわる際の医療者の姿勢

医療者の立場ではなく、サポーターになること——フラットな関係でいる

東京大学スポーツ先端科学研究拠点の一員でもある、東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻老年看護学/創傷看護学分野では、車いすバスケットボール選手が2020年の東京パラリンピック競技大会で優勝することを目標に、2年間に渡り褥瘡予防に取り組んできた。車いすバスケットボールアスリートは、これまでわれわれの教室が主な対象としてきた寝たきり高齢者と大きく異なり、日常生活上の支援なく身の周りのことが自分でできる、社会的に自立した人であり、車いすを使用している以外、健常者と同様もしくはそれ以上の身体能力をもっている。

彼らの信念は、「健康にスポーツを継続できるように、褥瘡を予防する」ことであるが、褥瘡が発生した場合はドクターストップがかかることもあり、アスリートの褥瘡の隠ぺいにつながる。このような状況を気軽に打ち明けられるように、われわれ医療者は医療現場とは異なる立場、つまりアスリートとフラットな関係を築くことが重要な鍵となる。時に車いすアスリートは、障害により臀筋を含む下半身の筋肉の萎縮が進む一方で、筋力トレーニングによって上半身の筋力が増加し体重が変化すること、さらに若者は、結婚や出産によってライフスタイルが変化すること、そして加齢により身体の変化を生じることなどによって、褥瘡発生リスクが大きく変わる。これらのことに加えて、彼らが憧れの存在として、オシャレでスタイリッシュでありたいという姿勢も理解したうえで、生涯に渡って、クラブチームのマネージャー的な存在として心身両面からのサポートが必要となる。

日本褥瘡学会が車いすアスリートに貢献できること——改めて褥瘡予防を問う

われわれと車いすバスケットボール選手との褥瘡予防のかかわりのなかで明らかになったこととして、アスリートが褥瘡予防にあまり関心がないことが挙げられる。急性期に褥瘡予防や発生時の対応に関する教育を受けているものの、年月の経過とともに記憶が薄れていくのであろう。また、予防やケアの新しい知識をアップデートする機会を設けられていないことも課題である。このように、トップアスリートでも十分に情報が行き届いていないことを考えると、各地区のクラブチームに所属するアスリートには、まず褥瘡予防に関する情報を周知徹底し、褥瘡が発生した場合でも早期治癒を目指せる支援が必要である。また、治癒後のコンサルトについても、車いすを使い続ける限り再発の危険性がつきまとうことから、車いすアスリートたちの再発予防は、日常生活ならびに競技中の個別性に応じて行う必要がある。

上記の経緯をふまえて、東京大学の取り組みをもとに各地区のクラブチームに所属するアスリートの褥瘡予防について、川上重彦理事長（当時）のリーダーシップのもと、日本褥瘡学会での支援が決定した。この活動により、褥瘡によってスポーツ継続が妨げられることのないよう、スポーツに取り組む人々をあますところなくサポートすることが、今後の学会に期待される役割であろう。

車いすアスリートの褥瘡予防——日常生活と競技中の異なるリスクを知ること

車いすアスリートの褥瘡予防・管理は、そもそも高齢者の予防・管理と異なる。車いすアスリートでは、障害が多岐に渡ること、アクティブな生活を送っていること、日常生活に競技環境が加わってくることが特に大きな特徴である。競技をするために彼らは日常生活用車いすとは別に、競技用車いすを使用することとなる。競技によって車いすの特性は大きく異なるが、ほとんどの競技用車いすでは車いすと身体を固定し、バランスを整えるため、固定

用ベルトを使用する。つまり、これまでの日常生活における褥瘡好発部位に加えて、ベルト固定部位など、アスリートや競技中に特有の褥瘡発生も認められることを知る必要がある。

車いすアスリートの褥瘡管理に必要なこと——深部損傷褥瘡（DTI）のアセスメント

高齢者の褥瘡は仙骨部、尾骨部、大転子部のような骨突出部位に発生する。しかし、車いすアスリートは座位時間が非常に長く、褥瘡は両坐骨結節部に集中して発生する。廃用性の臀筋の萎縮はあるものの、脂肪と筋肉が存在しているため、競技中の臀部への強い圧迫、摩擦・ずれによって、臀部にDTIを起こしやすい。深部組織のダメージは、表面的には観察することが困難である。そのため、車いすアスリートの褥瘡管理においては、深部組織のダメージを評価するため、超音波画像診断装置（エコー）によるアセスメントが必須となる。

以上より、アスリートが十分な褥瘡予防の知識を有することができ、褥瘡によって競技生活に影響を及ぼされないこと、そして医療者がアスリートを具体的にどのようにサポートしたらよいか、そのポイントを押さえられるよう、以下のような、車いすアスリートのサポートのための知識が必要といえる。

1. 障害が多岐に渡ること

車いすアスリートでは、脊髄損傷や二分脊椎といった脊椎脊髄疾患、下肢切断など、障害の種類はもちろんのこと、その障害の程度や症状は個別性が高い。そのため、疾患の理解は特に重要と考え、サポートが必要な車いすアスリートの病態生理について記載した。

2. 予防の重要性

日常生活で車いすを使用することに加えて、競技用車いすも使用しており、特に競技用車いすでは、車いすと身体をベルトで固定するなど、これまでの褥瘡好発部位とは異なる部位にも褥瘡発生のリスクがある。さらに、アスリートは試合等の遠征のために、家用車や列車、飛行機などによる長時間の移動を行うことがある。このような状況もふまえて、特に日常生活と競技中、移動中の褥瘡予防を主に考える。

3. 発生時の対応

競技によって、臀部は座面との強い圧迫、摩擦・ずれを生じており、DTIの発生も多い。そのため、車いすアスリートでは特にDTIの判定が重要であり、これまでの一般的な褥瘡の管理に加えて、エコーを用いたアセスメントが必須となる。

4. ドーピングについて知ること

アスリートにとって、ドーピングで競技への出場を停止されることは致命的である。褥瘡の予防・治療・ケアにおいては、薬剤、被覆材、スキンケア製品、サプリメント等を紹介・処方することがあるが、それらの中にもドーピング禁止物質が含まれていることを医療者が認識することが必要である。

5. アスリートやチームスタッフへの情報提供

アスリートやチームスタッフにも褥瘡予防・管理について知ってもらうために、ベストプラクティスに加えて、簡潔で理解しやすい付録を作成した。付録では、褥瘡発生時に相談できる窓口の情報についても記載した。

本書ベストプラクティスは、当初は、主に車いすバスケットボールアスリートの褥瘡予防を中心に作成されたものである。将来的には、他のパラリンピック競技へも褥瘡予防・管理を拡大し、国民全体が健康で、アクティブにスポーツを楽しめる社会になること、そして眼鏡のように車いすを使用することが当たり前の世界になることを祈念している。

2022年12月

玉井奈緒 真田弘美

CONTENTS

序文：パラスポーツアスリートがさらに輝けるために	館 正弘	1
第1版の序文	川上重彦	2
車いすアスリートにかかわる際の医療者の姿勢	玉井奈緒、真田弘美	4

第1章 完成までの経緯

1 委員とワーキンググループの編成	峰松健夫、真田弘美	9
2 車いすバスケットボール選手の実態調査	峰松健夫、真田弘美	10
3 ベストプラクティスの作成と完成	峰松健夫、真田弘美	11
4 『車いすアスリート 褥瘡予防・管理 ベストプラクティス』とは	峰松健夫、真田弘美	11

第2章 ベストプラクティス

I 車いす競技と車いすアスリートの概要

1 車いす競技とその特性	瀬屋光男	12
2 支援が必要な車いすアスリート（脊髄損傷、二分脊椎）の病態生理	井川靖彦	14

II 褥瘡の概要

1 なぜ褥瘡が発生するのか	安部正敏	18
2 脊髄損傷および二分脊椎と褥瘡	安部正敏	19

第3章 車いすアスリートの褥瘡の予防ケア

I 臀部の褥瘡予防

1 皮膚の観察	仲上豪二郎、松本 勝、真田弘美	21
2 リスクアセスメント	松岡美木	23
3 圧迫・ずれの排除	松岡美木	24
4 排泄管理	松岡美木	26
5 スキンケア（発汗）	松岡美木	27

II 臀部以外の褥瘡予防（背部・大腿前面・下肢等）

1 皮膚の観察	玉井奈緒、真田弘美	28
2 リスクアセスメント	玉井奈緒、真田弘美	29
3 圧迫・ずれの排除（日常生活／競技）	玉井奈緒、真田弘美	29
4 スキンケア（発汗）	玉井奈緒、真田弘美	30

Ⅲ 栄養管理	玉井奈緒、真田弘美	30
--------	-----------	----

Ⅳ シーティング

1 車いすの設定とクッションの選択の原則	森田智之	31
2 車いす上での褥瘡発生の好発部位と対策	森田智之	31
3 褥瘡発生予防のための姿勢保持	森田智之	32
4 シーティングのための身体機能の評価方法	森田智之	33
5 車いす各部の名称と機能について	森田智之	33

第4章

車いすアスリートの褥瘡管理

1 褥瘡の観察	岡田克之	35
2 超音波（エコー）検査の実施（DTIの見きわめ方）	松本 勝、真田弘美	38
3 褥瘡管理方法	松岡美木、安田 浩、間宮直子	40
4 坐骨部褥瘡の外科的療法	安田 浩	42
5 褥瘡の物理療法	森田智之、松岡美木	43
6 体圧分散用具（日常生活／競技）	間宮直子	45
7 スキンケア	間宮直子	46
8 栄養管理	塚田邦夫	47
9 シーティング	森田智之	48
10 アスリート教育（日常生活／競技時の注意点）	間宮直子、玉井奈緒、松岡美木	49

第5章

薬物療法の注意点（ドーピング）

1 ドーピングとは	関根祐介	52
2 ドーピング禁止物質および確認方法	関根祐介	52
3 褥瘡治療における禁止物質	関根祐介	54
4 治療使用特例	関根祐介	54

おわりに	田中マキ子	56
------	-------	----

●本書には、アスリート・チームスタッフ向けの別冊付録『車いすアスリート褥瘡予防ガイド』がついています。

車いすアスリート支援委員会

委員長

田中マキ子 山口県立大学

副委員長

川上重彦 金沢医科大学 形成外科

真田弘美 石川県立看護大学

委員 (五十音順)

安部正敏 医療法人社団廣仁会 札幌皮膚科クリニック

井川靖彦 地方独立行政法人長野県立病院機構 長野県立信州医療センター

岡田克之 桐生厚生総合病院 皮膚科

佐々木由美子 独立行政法人国立病院機構 埼玉病院

関根祐介 東京医科大学病院 薬剤部

玉井奈緒 横浜市立大学 医学部看護学科

塚田邦夫 高岡駅南クリニック

禰屋光男 びわこ成蹊スポーツ大学 スポーツ学部

袋 秀平 ふくろ皮膚科クリニック

松岡美木 埼玉医科大学病院 褥瘡対策管理室

間宮直子 大阪府済生会吹田病院 看護部

峰松健夫 石川県立看護大学 看護専門領域 成人・老年看護学講座 成人看護学

森田智之 神奈川リハビリテーション病院

安田 浩 特定医療法人敬愛会 新田原聖母病院

●本書の執筆者

仲上豪二郎 東京大学大学院医学系研究科 健康科学・看護学専攻 老年看護学/創傷看護学分野

松本 勝 石川県立看護大学 看護専門領域 成人・老年看護学講座 成人看護学

完成までの経緯

1 委員とワーキンググループの編成

2020年のオリンピック・パラリンピック競技大会の東京開催決定を契機として、パラリンピック競技への注目がにわかに高まるなか、パラアスリートにおける褥瘡に対する問題意識が徐々に高まってきた。日本褥瘡学会では、2016年に開催された第18回学術集会以降、毎回パラアスリートの褥瘡に関するシンポジウムが企画され、2019年の第21回学術集会における「パラリンピックシンポジウム：車いすアスリート支援に関する学会の立場表明」の開催に至った（表1）。

これに先駆け、2019年3月4日に開催された理事会において、車いすアスリートの褥瘡予防および管理の支援を目的とした委員会の発足が承認され、第1回委員会（2019年4月22日）において、委員会の名称が「車いすアスリート支援委員会」と決定された。そして、本委員会の最初の取り組みとして、車いすアスリートの褥瘡予防および管理を実施する医療者の手引きとしてこのベストプラクティスの策定を行った。このベストプラクティスは、日本褥瘡学会が地区委員を中心に展開する全国の車いすアスリートの褥瘡予防・管理の支援において、医療者の手引書として編纂されたものである。

表1 日本褥瘡学会学術集会におけるパラリンピックシンポジウム

開催年 開催地	学術集会	シンポジウム
2016年 横浜	第18回 学術集会	2020年東京オリンピック・パラリンピック支援企画 障害者スポーツ選手から重度障害者へのシーティング-褥瘡予防・治療に 活かせるシーティングを車椅子ユーザーから学ぼう！ - (座長：川上重彦、真田弘美、土中伸樹)
2017年 盛岡	第19回 学術集会	2020年東京オリンピック・パラリンピック支援企画 スポーツ用義肢とパラリンピック（2020東京大会に向けて） (座長：館 正弘)
2018年 横浜	第20回 学術集会	日本褥瘡学会は車椅子アスリートにどう貢献するか：車椅子バスケットボ ール選手におけるパフォーマンス向上に向けた褥瘡予防ケアプロジェクト (座長：川上重彦、真田弘美)
2019年 京都	第21回 学術集会	車いすアスリート支援に関する学会の立場表明 (座長：川上重彦、真田弘美)

ベストプラクティス初版の執筆・編集を担当した車いすアスリート支援委員会委員は以下の通りである（敬称略、委員は五十音順）。

市岡滋（委員長）、森口隆彦（副委員長）、川上重彦（副委員長）、真田弘美（副委員長）、安部正敏、井川靖彦、佐々木由美子、関根祐介、玉井奈緒、坪井良治、禰屋光男、袋秀平、松岡美木、間宮直子、峰松健夫、森田智之、安田浩

また、本改訂版を担当した車いすアスリート支援委員会委員はp.8に示した通りである。

2 車いすバスケットボール選手の実態調査

東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻老年看護学/創傷看護学分野では、2017年より車いすバスケットボール選手を対象に、褥瘡の実態調査ならびに褥瘡予防ケアの開発に取り組んでいる。きっかけは、チームのヘッドコーチである及川晋平氏から直々に相談を受けたことであった。及川氏からは、選手のなかには褥瘡の再発を繰り返す者がいること、褥瘡により練習の中断や試合を欠場しなければならないこと、また自家用車や列車、飛行機などによる長時間の移動が多く、その間はクッション利用の制限やプッシュアップ等による除圧の制限などから褥瘡のリスクが高く、選手もスタッフも恐々としていることなどを伺った。一方で、選手にとって一生に一度の晴れ舞台であるパラリンピックに出場するためには、褥瘡ができてでもプレーを続けさせることも、ある意味で彼らのQOLを尊重することではないかとの言葉は強く心に残っている。そうしたなか、選手本人もスタッフもどこまでプレーを続けてよいのか、どこでストップをかけるべきか、科学的な根拠と客観的指標が望まれ、また何よりも予防に力を尽くしたいとのことであった。

そこで、まず私たちは、2017年11月に行われた強化合宿に参加し実態の把握に努めた。対象者は強化指定選手14名（18～36歳）で、そのうち10名が脊髄損傷等による下半身の知覚障害を有していた。褥瘡の既往はこの10名のみが有していたことから、知覚障害は最大の褥瘡リスクであると再認識した。調査時に臀部に褥瘡が観察された者は3名であったが、超音波（エコー）検査等により臀部の深部組織に傷害が同定されたものは8名であった^{1, 2}。

競技用車いすは各々の障害等に応じて調整されているが、硬い座面に薄いクッションを使用する選手が多く、除圧よりも安定性や動きやすさを重視して選ばれることが多い。また、腰部、大腿部、下腿部、足部など、ベルトやフットレストなどで常時外力が加わる部位にも圧迫創傷が観察されることが多いこと、競技中の失禁や多量の発汗により浸軟した皮膚に強い外力がかかることも、車いすバスケットボール選手の特徴であると考えられる。さらに、日常生活用車いすでも、劣化したクッションを使い続けている選手や、エアセル式クッションの内圧を著しく高く調整して使っている選手などがみられ、競技中だけでなく、日常生活も含めた褥瘡対策が重要であると考えられる。

選手へのインタビューでは、感覚がなく思うように動かせない下肢への関心の低さ、褥瘡に関する知識や情報の不足も明らかになる一方で、褥瘡に対する恐怖心や、誰に相談してよいかわからないといった不安感なども聞かれた。

したがって、車いすバスケットボール選手への褥瘡対策では、疾病による身体特性や競技特性だけにとらわれるのではなく、日常生活も含めた包括的ケアや彼らの褥瘡に対する関心、モチベ

ーションを高める自己管理指導、さらには感覚がなくとも適切に管理できるという自信が鍵を握るのではないかと考えられる。

3 ベストプラクティスの作成と完成

まず、このベストプラクティスが対象とするパラアスリートについて検討した。パラスポーツには、車いす競技だけではなく義足や義手を使う競技も含まれ、それぞれにおいて褥瘡対策の潜在的需要は高いものと推測される。しかし、使用する装具や競技内容によって、リスク部位もリスク要因も異なることが考えられる。さらに、同じ車いす競技であっても、比較的規則的な動きが多い車いす陸上などと、急激なストップ、ダッシュ、ターンなどを含む車いすバスケットボールを含む対人競技では、やはり対策が異なると推測される。国内外の論文を検索したが、いずれの競技についてもエビデンスとなる論文がほとんどない状況であるため、前述の車いすバスケットボールにおける東京大学の取り組みを参考にして、褥瘡リスクが特に高いと考えられる座位保持を中心とする車いす対人競技を念頭に、本ベストプラクティスを作成した。

車いすアスリート支援委員会委員である形成外科医、皮膚科医、泌尿器科医、皮膚・排泄ケア認定看護師、薬剤師、理学療法士、スポーツ科学研究者などが各々の専門分野にかかわる章の執筆を担当し、異なる分野の専門家がその内容を確認した。意見の相違がみられた場合には、その他の委員を含めて議論し、最終稿の完成に至った。

4 『車いすアスリート 褥瘡予防・管理 ベストプラクティス』とは

本ベストプラクティスは、車いすアスリートの褥瘡の予防や治療にかかわる医師、看護師、作業療法士、理学療法士、義肢装具士などの医療者を想定して、医療者が車いすアスリートのケアや治療を行うにあたり、特に留意すべき点をまとめた。しかし、アスリートの褥瘡予防や管理には日常的な取り組みが欠かせず、アスリート自身やコーチ、トレーナーといったチームスタッフにおいても、褥瘡に対する問題意識と基礎知識を共有することが重要であると考えられる。そこで、アスリートやチームスタッフを対象とした付録を合わせて作成した。付録には、褥瘡にかかわる基本的な知識のほか、褥瘡発生時に受診可能な医療施設の検索方法も示した。

(峰松健夫、真田弘美)

引用文献

1. 前田智徳, 玉井奈緒, 峰松健夫, 他: バスケットボールアスリートにおける皮膚変化の実態. 日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌 2018; 22 (2): 177.
2. 峰松健夫, 尾形道隆, 玉井奈緒, 他: 車椅子バスケットボール選手における深部組織傷害の実態: 深部組織傷害に関連する皮膚特性. 日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌 2019; 23 (2): 242.

第2章

ベストプラクティス

I ■ 車いす競技と車いすアスリートの概要

1 車いす競技とその特性

1. 車いす競技とは

車いすを使用するスポーツ競技は多種であり、夏季パラリンピック競技大会で開催される競技では、アーチェリー、陸上競技、バドミントン、ボッチャ、射撃、卓球、車いすバスケットボール、車いすテニス、車いすラグビー（ウィルチェアラグビーから改称）がある。また、冬季パラリンピック競技大会では車いすカーリングが実施されるほか、車いすを用いないものの、パラバイアスロン、パラアイスホッケー、パラアルペンスキー、パラクロスカントリースキー、パラスノーボードの各競技では座位で行われる種目もある。

パラリンピック競技では、四肢の障害をもつアスリートが多くを占め、カヌーや自転車競技などを含め、座位により行われる競技も多く、トレーニングや試合などで、長時間座位姿勢をとる必要がある。アスリートの身体特性としては、車いす競技では二分脊椎、脊髄損傷、頸椎損傷、下肢切断などが多くを占める。アーチェリーやボッチャ、射撃のように姿勢・体勢保持が主たる目的の車いす座位の競技と、陸上競技のように単一方向への推進が目的の競技、車いすバスケットボール、車いすテニス、車いすラグビーのように高頻度での加減速や方向転換が必要な競技など、動作の特性は幅広い。

このうち、高頻度での加減速と方向転換が必要な競技では、急激なパワー発揮などが必要となる。そのため、これらの競技では、競技パフォーマンス向上のために筋力や筋量の増大が必要となる。エリートレベルでは筋力トレーニングなども導入されることが多く、ほかの車いす競技のアスリートと比較して筋量や体重が多いと考えられる。車いすと身体との間で大きな圧力や摩擦が生じるため、一般的な車いす生活者と比較して、褥瘡のリスクは大きい。しかし従来では、

車いすアスリートにおける褥瘡リスク軽減に向けた対策は十分には実施されていない。

また、車いすバスケットボールや車いすラグビーでは、さまざまな障害レベルのアスリートがチームの中で混在している。車いすバスケットボールを例にすると、1チーム5人のアスリートにはそれぞれ障害に応じて、最も障害の重い1.0から0.5点刻みで4.5点までの持ち点がつけられている。これはクラス分け、と呼ばれている。それぞれの持ち点にクラス分けされるアスリートの障害の概要は表1に示すとおりである。

クラス分けにより持ち点をつけられたアスリートの持ち点の合計が1チーム5人で14.5以内になるように編成してゲームに参加しなければならない。一般に持ち点2.5以下をローポインター、3.0以上をハイポインターと呼ぶが、褥瘡のリスクが高いのはローポインターである。

2. 競技用車いすの特性

車いす競技に使用される車いす（図1）は、それぞれの競技の特性に特化しているだけでなく、各アスリートの身体特性に合わせて製作される。前述の通り、車いす競技における車いすの機能は、姿勢・体勢保持、単一方向への推進、高頻度での加減速や方向転換などに大別される。ここでは、車いすバスケットボール、車いすテニス、車いすラグビーなど、高頻度での加減速・方向転換が必要な競技の車いすの特性について述べる。

ゲームパフォーマンスを発揮するなかで、素早い動作を行うことは必要不可欠である。車いすバスケットボール、車いすラグビーにおける試合時間は、ブレイクタイムも含めておよそ1時間弱、車いすテニスではそれ以上となり、この間、アスリートは競技用の車いすにほぼ連続して座っている。車いすは、パフォーマンス発揮の目的のためだけに各アスリート用にオーダーメイド

表1 車いすバスケットボールにおけるクラス分けの概要

	持ち点	障害の程度	障害の概要
ローポインター	1.0または1.5	重い ↑ ↓ 軽い	腹筋・背筋が機能せず、座位バランスをとることができない
	2.0または2.5		腹筋・背筋がある程度機能し、前傾の姿勢がとれる
ハイポインター	3.0または3.5		下肢にわずかな筋力があり、深い前傾姿勢から早く状態を起こすことができる
	4.0または4.5		両手を上げて片方向に（4.5は両方向に）車いすを大きく傾けることができる

●車いすテニス用



●車いすラグビー用



●車いすバスケットボール用



図1 主な競技用車いす

で製作されており、多くの場合、腰部、臀部、大腿部は座面スペースに固定されている。しかし、座面は日常生活用車いすのように座圧の分散や軽減を考慮されて作られてはいない。

競技中は、非常に短時間で急加速や急減速・停止を繰り返し、車いすバスケットボールや車いすラグビーではアスリート同士の接触により転倒することもある。車いすラグビーでは意図的な衝突（タックル）も競技ルールとして認められている。また、車いすバスケットボールではジャンプができないので、車いすを傾けて片方の車輪を浮かし、高さを出すこともある。また、日常生活用車いすと競技用車いすの形状的な大きな違いとして、直線的な動きではなく回転性を高めるなどさまざまな動きに対応するために、車輪が「ハ」の字状につけられており、ブレーキは装備されていない。

身体と車いすが一体的な動きができるよう、身体は車いすに固定されている。そのため、車いすの座面の面積は、日常生活用車いすと違い、アスリートの身体の大きさに合わせてほぼ間隙が生じないように製作されている。さらに、身体だけが座面から浮かないよう、大腿部などに固定用ベルトが装備されており、競技中はこれを強く締めて固定している。競技中、ブレイク時やコート外にいる場合を除き、連続して競技用車いすに座り、ベルトも強く固定している。そのため、身体が受ける圧力と摩擦は車いす座面だけでなく、側方部および固定ベルトからも受けることになり、褥瘡や創傷のリスクは腰部、臀部、大腿部の広範囲にわたる。

(禰屋光男)

2 支援が必要な車いすアスリート (脊髄損傷、二分脊椎) の病態生理

支援が必要な車いすアスリートの代表的な病態としては、脊髄損傷、二分脊椎、脊髄腫瘍などによる脊髄障害や、脳性麻痺、下肢切断などがある。ここでは、そのなかでも頻度の多い、脊髄損傷と二分脊椎を例に挙げて、その病態生理を解説する。

1. 脊髄損傷

脊髄は、脊椎（背骨）によって囲まれた脊柱管というトンネルを通り、脳からの指令を手や足などの末梢に伝えたり、反対に末梢からの信号を脳へ伝える役割を果たしている神経の束で、頭部以外の運動や感覚はすべてこの脊髄を介して行われる。脊髄は、それぞれ左右へ、末梢への枝を出しており、その枝の出ている位置から髄節という単位に分類される（図2）。脊髄損傷は、主として脊柱に強い外力が加えられることにより、脊髄が損傷を受ける病態である。脊髄腫瘍やヘルニアなど内的原因によっても類似の障害が発生する。

損傷の度合いにより、「完全型」と「不完全型」に分けられる。「完全型」は脊髄が横断的に離断し、神経伝達機能が完全に絶たれた状態であり、「不完全型」の場合は脊髄の一部が損傷、圧迫などを受け、一部機能が残存するものを指す。脊髄が損傷されると、その障害された部位より下へ脳からの指令が伝わらなくなり、また下からの信号が脳へ伝わらなくなる。そのため、運動麻痺・感覚障害、排尿・排便障害、自律神経障害など、さまざまな障害が生じる。以下に、代表的な障害・症状を挙げる。

1) 運動麻痺・感覚障害

脊髄の損傷されたレベル（髄節）により、運動麻痺や感覚障害の分布が異なる（図3）。麻痺の重さは脊髄の損傷の程度に依存し、完全麻痺と不全麻痺に分類される。完全麻痺とは、損傷された脊髄より下の運動機能や肛門周囲の感覚を含む感覚機能が消失し、肛門括約筋を自分で締めることができない状態を指す。一方、不全麻痺とは、運動機能や感覚の低下はあるが、肛門周囲の感覚があり、肛門括約筋を自分で締めることができる状態を指す。しかし、完全麻痺の場合であっても全く何も感じないわけではなく、受傷部位には疼痛が残ることが多い。受傷後、時間が経過して慢性期に入ると、筋肉が本人の意思とは関係なく突然反射的に強張ったり、痙攣を起こすことがある。これを「痙性」または「痙縮」と呼ぶ。

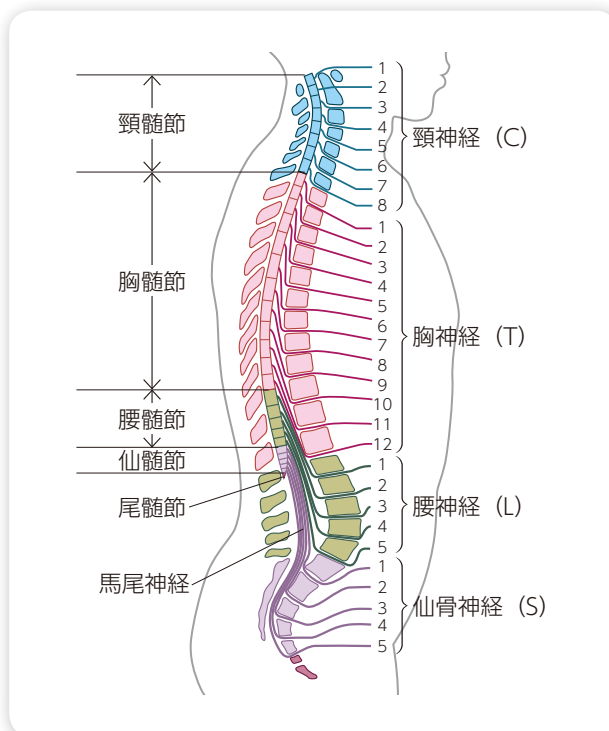


図2 脊椎・脊髄・神経根の位置関係

2) 排尿・排便障害

完全型の典型例では、受傷直後は尿意と排尿反射が消失し、尿閉となる。回復期に入ると脊髄反射で膀胱は不随意に収縮するが、排尿時に本来弛緩すべき尿道括約筋が弛緩しない（排尿筋括約筋協調不全と呼ぶ）ため、膀胱内圧が高くなり、残尿も多い危険な病的排尿状態となる。その結果、尿路感染や腎機能障害をきたしやすくなる。この危険な状態を回避するには、定期的に導尿を行う必要が

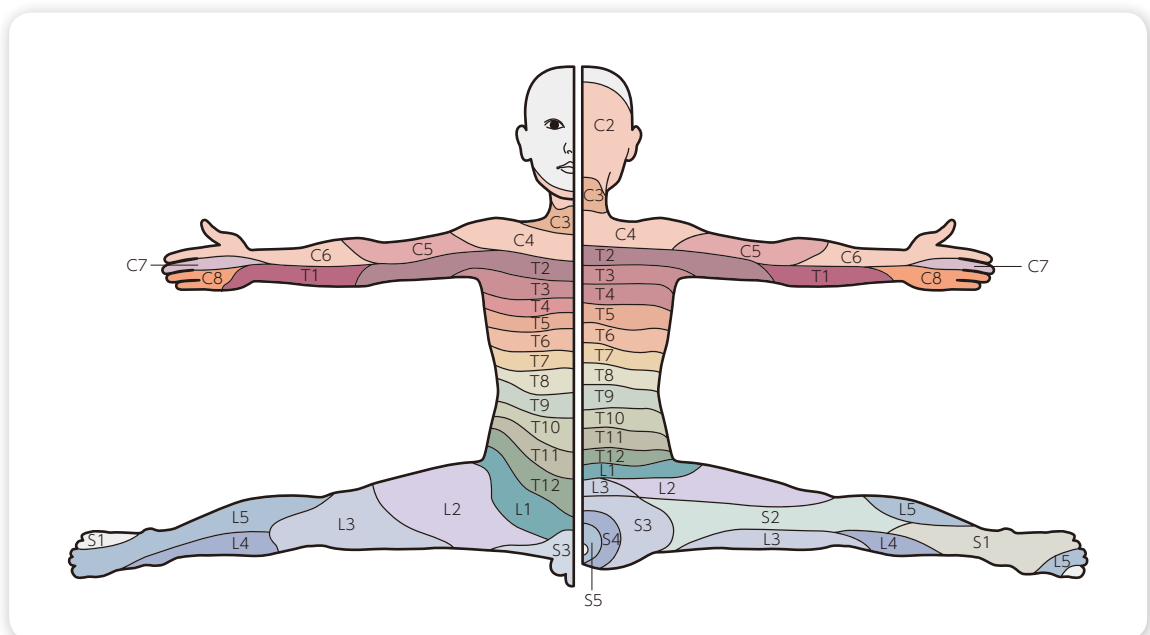


図3 皮膚の神経分布

ある（間欠導尿）。腸蠕動や肛門括約筋も障害され、便秘や便失禁をきたしやすい。排泄が自力では困難となることは、本人のみならず家族等の介護者にとっても大きな負担となる。

3) 自律神経障害

a. 自律神経過反射

一般に、第6胸髄より上の髄節での損傷で起こり、血圧上昇、顔面紅潮、冷や汗、脈が遅くなるなどといった症状がみられる。多くの場合、膀胱に尿が溜まりすぎたり、便が溜まりすぎたことによる交感神経の過反射が原因となる。原因を取り除くことで症状は急速に改善する。

b. 起立性低血圧

座る、立ち上がるなどの動作時に血圧が下がってしまい、めまいや、ひどいときには意識消失をきたすことがある。腹帯による腹部圧迫や弾性包帯による下肢圧迫を用いて座位・立位の訓練を行い、身体を慣れさせることが必要となる。

2. 二分脊椎

二分脊椎は、脊柱管を形成する椎弓の先天的な癒合不全であり、嚢胞性二分脊椎と潜在性二分脊椎に分類される。嚢胞性二分脊椎は、胎生期に神経管の閉鎖が完成せず、開いたままで皮膚の欠損部から脊髄、もしくはそれを覆う髄膜が体表に露出している先天性疾患である。このうち、皮膚の欠損部から脊髄の背面が体表に露出している病態を脊髄披裂、髄膜に覆われた脊髄が嚢状に外へ突出した病態が脊髄髄膜瘤（図4A）で、腰～仙髄レベルに好発する。

他方、髄膜瘤は、椎弓の形成不全によって突出する嚢胞には髄膜と脳脊髄液のみで脊髄は含まれていない（図4B）。この場合、皮膚欠損はみられず、一般的に臨床症状は軽微で半数は無症状であるが、神経組織を軽度を含む場合もある。

脊髄披裂と脊髄髄膜瘤では排尿障害や排便障害がほぼ必発し、患者のQOLに大きな影響を与える症状であり、尿路感染、腎機能障害を伴うことも多い。嚢胞性二分脊椎による主な障害は、脊髄障害に伴う排尿・排便障害、体幹と下肢麻痺、性機能障害などであり、その他の合併症としては、水頭症やキアリ奇形などがある。

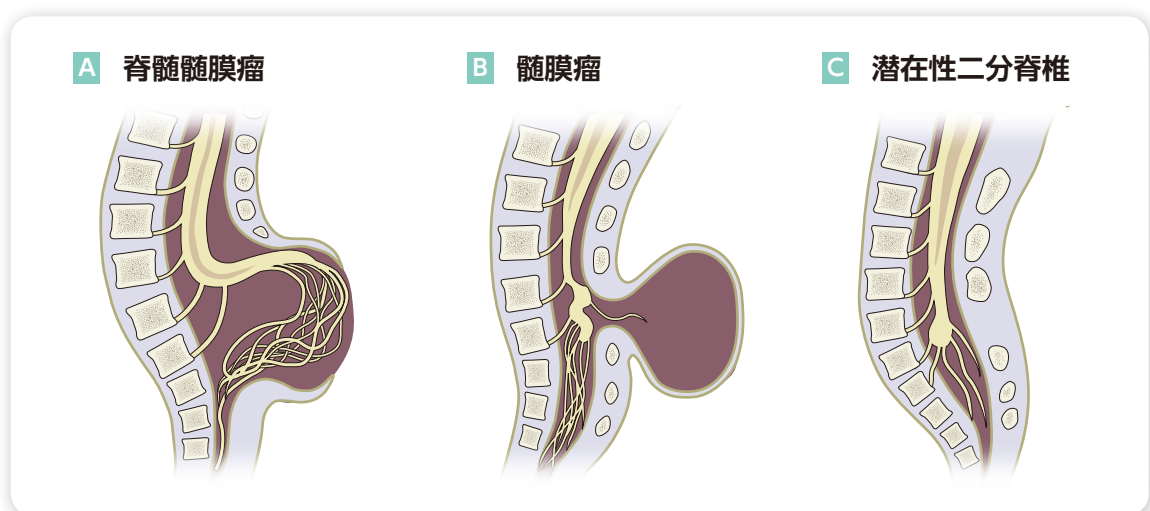


図4 二分脊椎の種類

脊髄披裂と脊髄髄膜瘤では、出生直後に髄膜瘤閉鎖術を行う。生後、水頭症が悪化し脳実質に影響があると考えられる場合は、脳室・腹腔シャント術を行う。キアリ奇形Ⅱ型（小脳扁桃が大後頭孔を超えて脊柱管内に陥入している状態）を合併する場合は、無呼吸、嘔声、嚥下障害などの症状が出現する。成長とともに消失せず頻回に生じるようなら、圧迫解除が必要となる。

嚢胞性二分脊椎に伴う脊髄障害による主な障害・症状を以下に挙げる。

1) 排尿障害

ほぼ必発で、尿意は低下・喪失し、排尿反射は減弱・消失し、随意排尿ができなくなる。また、尿道閉鎖機能は、保持されている場合と障害されてわずかな腹圧上昇で尿失禁が生じる場合がある。脊髄髄膜瘤では、瘤の存在する椎体レベルが排尿障害の型や程度と必ずしも関連しない。

2) 排便障害

直腸・肛門括約筋は弛緩し、肛門周囲知覚も障害される。そのため、慢性便秘（宿便）と便失禁を生じる。

3) 下肢運動障害

脊髄が損傷される部位によって、さまざまな運動障害や変形が生じる。足の指や足関節の動きが悪い（軽度）から、下肢が全く動かせない（重度）場合もある。歩行障害、足部の褥瘡、脊柱側弯・後弯、股関節脱臼、足の変形、病的骨折などが生じる。下肢の変形を伴う場合は装具の装着が必要となる。足の変形が起きても感覚がないため、胼胝や傷ができていても気がつかず、褥瘡を形成しやすい。

4) 性機能障害

性機能は、女性では比較的保持されるが、成人男性の過半数で性機能障害が発生する。これは、主に精巣発育不全および神経障害による。

潜在性二分脊椎（図4C）は、神経管の閉鎖不全を伴わない椎弓の癒合不全で、無症状のことも多い。腰仙部脂肪腫や終糸肥厚症を伴う場合には、成長の著しい3～10歳頃に脊髄係留症候群として神経症状を生じることがある。これは、脂肪腫などの存在により脊髄尾側が胎生期の脊椎レベルの位置のままとどまると、正常な上行発達が阻害され、成長とともに脊髄が牽引されて脊髄障害が生じる。初発症状としては、夜尿や尿・便失禁の出現が多く、進行すると下肢運動障害や腰部以下の痛みやしびれなどの感覚障害も起こる。

(井川靖彦)

参考文献（1-2）

1. 大阪府ホームページ：【脊損についての医療的知識】病態（疾患と機能障害のようすと対策）。
<http://www.pref.osaka.lg.jp/keikakusuishin/kankou/sekisonnbyoutai.html>（2022/11/10アクセス）
2. 日本排尿機能学会，日本泌尿器科学会 編：二分脊椎に伴う下部尿路機能障害の診療ガイドライン [2017年版]。リッチヒルメディカル，東京，2017。
3. 日本排尿機能学会，日本脊髄障害医学会，日本泌尿器科学会 編：脊髄損傷における下部尿路機能障害の診療ガイドライン [2019年版]。中外医学社，東京，2019。

Ⅱ・褥瘡の概要

1 なぜ褥瘡が発生するのか

褥瘡は単に皮膚に力が加わり、虚血状態によって起こるだけではなく、基礎疾患や栄養状態などの何らかの創傷治癒阻害因子により創傷治癒の働きが弱くなった結果、皮膚の傷が治りにくくなった状態において発症する。日常活動性の低い高齢者に好発するのはその表れである。さらに褥瘡発症は、患者の日常生活の活動性、家庭環境から患者の心理状態によっても左右される。この点、車いすアスリートは高齢者とは異なり、むしろ日常生活活動性は高いが、車いすの特性上、座位において同一部位に長時間体圧が加わるうえに、激しいスポーツを行うことにより、局所皮膚には絶えず力が連続的に加わることが褥瘡発生につながる。しかし、当然のことではあるが褥瘡予防の観点からスポーツを制限するのは本末転倒であり、車いすアスリートにおける褥瘡発生機序とその正しい予防法を理解することが求められる。

日本褥瘡学会によれば、褥瘡とは「身体に加わった外力は骨と皮膚表層の間の軟部組織の血流を低下、あるいは停止させる。この状況が一定時間持続されると組織は不可逆的な阻血性障害に陥り褥瘡となる。」と定義される¹。

1. 褥瘡の原因

外部の硬い物体と骨などとの間に挟まれ皮膚を動かせない場合、その要因となる原疾患や、患者状態はすべて褥瘡の原因となる。これらは、大きく麻痺性と非麻痺性に分けることができる。

- ①麻痺性褥瘡：脳血管障害、脳神経障害、脊髄障害などによる体動困難
- ②非麻痺性褥瘡：低栄養、ギプスによる長期固定、長期臥床による栄養障害

車いすアスリートはおおむね麻痺性褥瘡にあたり、骨突出部位を中心として褥瘡が好発する。

2. 褥瘡発症機序

ヒトは地球上に生存する限り、当たり前であるが必ず体重をもつ。これは身体が地球から引っ張られるために起きる力、すなわち重力によるものである。褥瘡においては、重力に起因する圧のうち、「体圧」が重要である。「体圧」とは、患者の体重などにより体表接触面において生ずる垂直方向の力のうち、重力により生ずるものを指す。当然、車いすアスリートが地球上に生活するうえで、座位をとった場合、避けられない力である。

一方、われわれ人間の身体は平面ではなく、例えば臀部であれば球形をとる。この場合、体圧が加わることで、力はさまざまな方向へ働くことが容易に理解できる。力学的に、物体に外力が働いている場合、内部に生じる単位面積あたりの力を「応力」と呼ぶ。「応力」の詳細は工学系研究者が詳しいが、専門家でなければ中学校で学んだ物理を考えると理解しやすい。垂直方向の力がかかっても、身体が楕円形であれば、その接線方向に平行四辺形で作図することで横方向の力が理解できる。褥瘡において「応力」は、発生する方向により、垂直方向にかかる「圧縮応力」



図1 テニス愛好者に生じたblack heel

と接触面にかかる「引張応力」、さらに体圧に拮抗し皮膚が元に戻ろうとする「剪断応力」の3つが重要である。すなわち、この3つをいかに防御するかにより褥瘡は予防可能となる。

局所において「応力」は組織におけるずれ力となり組織障害をきたす。この点、車いすアスリートは激しい運動において、絶えずさまざまな応力が時に強く加わることとなり、真皮レベルの血管の破綻が起こる。この現象は、健常者においてもスポーツなどを行った際、踵などに皮下出血が生じ、結果暗紫色調を呈する紫斑としてみられる。black heelと呼ばれ、時に悪性黒色腫などの皮膚腫瘍との鑑別が問題となる(図1)。車いすアスリートの褥瘡好発部位には、このような変化が連続して生じており、その結果さまざまな力が皮膚組織に加わることで血管は障害され虚血が生じ、結果として組織は不可逆的な阻血性障害に至る。阻血性障害の機序は、体圧などの外力による作用の他、阻血により組織が壊死に陥る(阻血性障害)ため、さらにその後壊死組織中に血管内皮細胞が遊走し、血流が再開した際に局所炎症反応が起こる機序(再灌流障害)などが推定される。阻血性障害は嫌気性代謝の亢進により組織内に乳酸が蓄積され、組織pHが低下する。一方、再灌流障害は、阻血後の血流再開に伴う炎症により、単なる阻血よりも強い組織障害を生じる。この結果、車いすアスリートにおいて褥瘡が生ずることとなる。

2 脊髄損傷および二分脊椎と褥瘡

脊髄損傷は、その損傷の程度により「完全損傷」と「不完全損傷」に分けられる。「完全損傷」は、脊髄機能が完全に障害された状態であり、運動機能はもちろん感覚知覚機能も失われ、いわゆる麻痺をきたす。他方、「不完全損傷」とは、脊髄の一部が損傷し一部機能が失われた状態である。感覚知覚機能のみ残存する重症なものから、一部運動機能が残る軽症なものまで症状はさまざまであるが、受傷後慢性期には痙攣を生ずることもある。麻痺の程度により車いすが必要となり、また高位頸椎レベルで損傷が起こると呼吸筋までもが障害される場合もある。

脊髄損傷により、感覚知覚機能が失われると、局所皮膚の虚血による自覚症状、つまり違和感、痛み、ヒリヒリ感を自覚することができなくなることから、自ら体位を変換することができず褥

瘡発生につながる。運動機能が失われた場合も同様である。

さらに脊髄損傷では、排便や排尿などの排泄機能も障害されるため失禁が生じたり、おむつ使用における皮膚バリア機能の低下により、皮膚損傷のリスクが高くなる。

また、二分脊椎患者においても同様のリスクを有する。なお、二分脊椎患者においては、損傷レベルの高さ、車いす使用、尿失禁、シャントの有無、膝より近位における整形外科的手術歴、男性、直近の手術歴が褥瘡発生と大きく関係するとされる²。二分脊椎患者における褥瘡の予防は、リハビリテーションが有効であるが、障害の程度など難しい場合も多い。

これらの患者においては、日常生活用車いすを使用しなければならない場合も多い。この場合、ベルト固定が必須となるが、そのずれ力によって褥瘡が生ずることも多く注意すべきである。この褥瘡は、医療関連機器圧迫創傷 (Medical Device Related Pressure Ulcer : MDRPU) と捉えると理解しやすい。医療関連機器圧迫創傷とは、「医療関連機器による圧迫で生じる皮膚ないし下床の組織損傷であり、厳密には従来の褥瘡すなわち自重関連褥瘡 (self load related pressure ulcer) と区別されるが、ともに圧迫創傷であり広い意味では褥瘡の範疇に属する。なお、尿道、消化管、気道等の粘膜に発生する創傷は含めない」と定義される³。ベルトのサイズや位置など、適切なアセスメントとともにキメ細かな予防的ケアが必要である。

脊髄損傷および二分脊椎患者においても損傷髄節レベルにより機能障害の質が異なり、患者の日常生活レベルへと反映する。その点をしっかりとアセスメントしたうえで、その患者がおかれた状況における除圧環境整備が重要である⁴。

(安部正敏)

引用文献

1. 日本褥瘡学会 編：褥瘡予防・管理ガイドライン。照林社、東京、2009.
2. Kim S, Ward E, Dicianno BE, et al : Factors associated with pressure ulcers in individuals with spina bifida. National Spina Bifida Patient Registry. *Arch Phys Med Rehabil* 2015 ; 96 (8) : 1435-1441.
3. 日本褥瘡学会 編：ベストプラクティス 医療関連機器圧迫創傷の予防と管理。照林社、東京、2016.
4. Groah SL, Schladen M, Pineda CG, et al : Prevention of Pressure Ulcers Among People With Spinal Cord Injury : A Systematic Review. *PM R*. 2015 ; 7 (6) : 613-636.

第 3 章

車いすアスリートの褥瘡の予防ケア

I ■ 臀部の褥瘡予防

1 皮膚の観察

褥瘡予防で最も重要なのは、日々の皮膚観察である。車いすアスリートにとっても直接見ることが困難な臀部皮膚は、感覚がない、または鈍麻していることもあり、容易に異常をきたしうる。したがって、普段から鏡などを用いて臀部の皮膚を観察することで、異常を早期に察知し、悪化を予防することが重要となる。

車いすアスリートの褥瘡好発部位は、両坐骨部、尾骨部、仙骨部であるため、これらの部位を重点的に観察する。

皮膚構造として、臀部を構成する筋肉が萎縮しており、脂肪に置換されているため、触診した際の感覚は健常人と大きく異なる（図1）。筋肉、脂肪ともに萎縮しているために骨突出が著明な場合も多く、その場合は特に褥瘡発生リスクが高まる。車いすへの長時間の着座により、常に摩擦刺激を受けるため、苔癬化（図1B）していることが多い。したがって、骨突出部位では苔癬化と摩擦刺激による炎症後色素沈着（図2）が皮膚に加わる外力のパラメータとなるため、経時的に評価することが重要である。

苔癬化や色素沈着が強い場合、発赤（図3）や出血など、皮膚色の変化で判断するような異常を見落としてしまう危険性があるため、皮膚色の変化を観察することが重要である。また、発赤や出血を生じる場合は熱感や腫脹を伴うことが多いため、手を当てて周りや反対側の同部位の温度より高いかどうか、硬くなっていないかを参考に、変化が生じていないかを確認する¹。出血の有無もあわせて確認する。異常があった場合はすぐに医療者に連絡するように教育するとよい。

車いすアスリートは、競技中の激しい動きのために発汗することが常であり、臀部皮膚は長時間にわたって湿潤状態であることが多い。そのため、皮膚の過度な浸軟や臀部皮膚どうしの密着

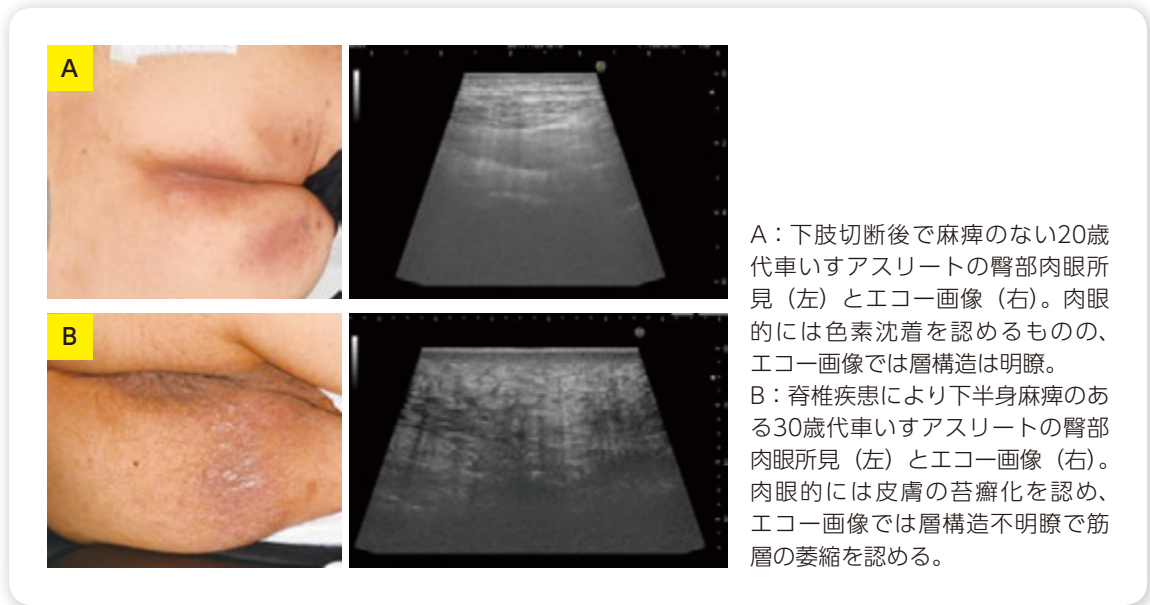


図1 麻痺者と非麻痺者の肉眼所見と超音波（エコー）画像

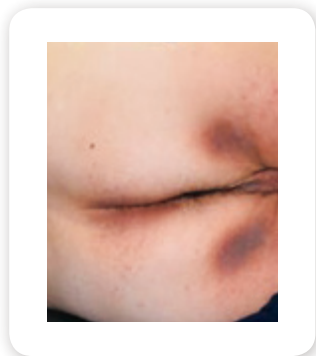


図2 炎症後色素沈着



図3 尾骨部に発生した発赤

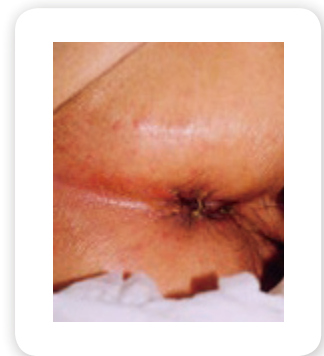


図4 皸裂性皮膚炎

によって間擦疹（いわゆる皸裂性皮膚炎、図4）が生じやすくなっていることから、皮膚が重なる部分を広げて観察することが重要である。一方で、発汗により湿潤状態に曝された皮膚はバリア機能が低下しているため、発汗が治まると逆に乾燥状態に転じる。したがって、車いすアスリートの臀部皮膚は乾燥傾向にある場合のほうが経験的に多い。乾燥は褥瘡のリスクになるため、適切に評価し、介入する必要がある。

さらに、失禁がある場合は、単なる湿潤に加え細菌や消化酵素、尿成分の侵入により失禁関連皮膚炎（Incontinence-Associated Dermatitis : IAD）が生じるリスクも高い²。間擦疹（皸裂性皮膚炎）やIADは褥瘡とは異なる病態であるが、褥瘡好発部位である臀部に発生するため、褥瘡との鑑別と、それぞれに対応するケアが必要となる³。これは観察する視点として重要である。

（仲上豪二郎、松本 勝、真田弘美）

引用文献

1. Finestone HM, Levine SP, Carlson GA, et al : Erythema and skin temperature following continuous sitting in spinal cord injured individuals. *J Rehabil Res Dev* 1991 ; 28 (4) : 27-32.
2. 日本創傷・オストミー・失禁管理学会 編 : IADベストプラクティス IAD-setに基づくIADの予防と管理. 照林社, 東京, 2019.
3. Woo KY, Beeckman D, Chakravarthy D : Management of moisture-associated skin damage : A scoping review. *Adv Skin Wound Care* 2017 ; 30 (11) : 494-501.

2 リスクアセスメント

車いすアスリートの臀部の褥瘡を予防するためには、発生リスクを評価することから始める。褥瘡のリスクアセスメントスケールにはさまざまなものがあるが、車いすアスリートのリスクアセスメントには、脊髄損傷褥瘡スケール（Spinal Cord Injury Pressure Ulcer Scale：SCIPUS、表1）が活用しやすい。SCIPUSは15項目の危険因子で構成されている。各項目をチ

表1 脊髄損傷褥瘡スケール（SCIPUS）

氏名 _____
 月日 _____

Version 1.16
 1994年10月25日改定

危険因子	コード得点	スコア
1. 活動のレベル	0 [] 歩行 1 [] 車いす 4 [] ベッド	
2. 可動性	0 [] 可能 1 [] 限界あり 3 [] 不動	
3. 完全脊髄損傷	0 [] いいえ 1 [] はい	
4. 尿失禁または常時湿潤	0 [] いいえ 1 [] はい	
5. 自律神経失調または重症な痙性	0 [] いいえ 1 [] はい	
6. 年齢（年）	0 [] ≤34 1 [] 35～64 2 [] ≥65	
7. 喫煙	0 [] 既往なし 1 [] 以前あり 3 [] 現在	
8. 呼吸器疾患	0 [] いいえ 2 [] はい	
9. 心疾患または心電図	0 [] いいえ 1 [] はい	
10. 糖尿病または血糖値≥110mg/dL	0 [] いいえ 1 [] はい	
11. 腎疾患	0 [] いいえ 1 [] はい	
12. 認知機能障害	0 [] いいえ 1 [] はい	
13. ナーシングホームまたは病院	0 [] いいえ 2 [] はい	
14. アルブミン<3.4または総蛋白<6.4	0 [] いいえ 1 [] はい	
15. ヘマトクリット<36.0%（ヘモグロビン<12.0）	0 [] いいえ 1 [] はい	
総スコア（0～25）		

リスク：低い0～2、中3～5、高い6～8、とても高い9～25

看護師評価者サイン _____

Salzberg CA, Byrne DW, Cayten CG, et al : A new pressure ulcer risk assessment scale for individuals with spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil* 1996 ; 75 (2) : 96-104.

日本褥瘡学会 編：褥瘡ガイドブック 第2版. 照林社, 東京, 2015 : 121. より引用

エックし、該当したコード得点数を合計してリスクを判定する。合計点数は0～25点となり、点数によりリスクの程度が評価できる。リスクの基準は「低い：0～2点」「中：3～5点」「高い：6～8点」「とても高い：9～25点」となる。ただ、この合計点数だけを判断指標にするのではなく、セルフケアの状況、使用している車いすやクッションなどの体圧分散用具なども含めて、トータル的に評価することが勧められる。

そのほかに、褥瘡の治療歴や手術歴の有無の確認もリスクアセスメントには欠かせない。褥瘡の治療後にできた癒痕組織は、組織の強度が通常組織の7～8割程度の弱い組織であり、再発しやすい状態となっている。また、手術を受けている場合は、左右の臀部の大きさや高さの差、形状の違いなどが生じていたり、手術創の影響で臀部の皮膚の可動性が悪くなっている場合もある。そのため、直接臀部を観察し、創部の位置や可動状況を確認するとよい。なお、褥瘡の治療歴がない場合でも、障害が生じてからの経過によって臀筋の状態が異なるなど、臀部の形状には個人差がある。あらかじめ確認をしておくことで発生しやすい位置を把握でき、予防ケアが考えやすくなる。

3 圧迫・ずれの排除

1. 日常生活、競技中の圧迫・ずれの排除

褥瘡予防において、圧迫・ずれの排除は重要である。競技用車いすは、競技の特徴やアスリートの身体の特徴に合わせて製作されており、競技によっては車いすと身体がしっかりと固定されている。そのため、圧迫・ずれが臀部に加わりやすい環境といえるが、競技中に圧迫・ずれの排除を念頭において競技することは困難と思われる。

競技をするうえで必要なことは、アスリートが競技中の自分の癖を知ることである。競技中の姿勢や方向転換時は左右どちらの方向が多くなってしまいか、車いす駆動では左右どちらの腕に力が入りやすいかなど、アスリートの身体機能によって個性が出ていることが予測でき、その癖によって圧迫・ずれが加わりやすい臀部の位置を把握することができる。支援者はその癖をアセスメントして、アスリートとともに修正可能か検討することが、圧迫・ずれの排除につながる。なお、競技中の癖は日常生活のなかでも出ている可能性が考えられる。自身の癖を把握することは、日常生活での圧迫・ずれの排除行動につながるといえる。

日常生活では、定期的に姿勢の変更を行うことが望ましい。アスリートは、褥瘡予防に対する意識は低くはないが、適切な知識をもってとは限らないため、十分な情報提供が必要になる。また、練習や競技が日常生活の大半を占めている場合は、休憩時間も日常生活の一部といえる。そのため、前傾姿勢やプッシュアップなどによる除圧行動をアスリート自らが休憩時間に行えることが望ましいが、このような除圧行動は、競技に集中すると忘れてしまうこともしばしばである。したがって、チームスタッフには、アスリートが積極的に予防行動をとれるよう声かけをするよう指導する。

また、障害の状態によっては、自身で姿勢の変更が困難な者もいる。チームスタッフとともに実施可能な座位姿勢の変換方法を図5に示す。また、車いすだけでなく、1日の中で臀部が接触するすべての場所でクッション類を用いて、圧迫・ずれを排除できる環境調整が図れるとよい。

●介助での後方倒し



●右側の坐骨部除圧のための側方への介助



●前傾姿勢（両坐骨結節部および尾骨部の圧迫の程度を確認）



●前屈姿勢（右坐骨部の圧迫の程度を確認）



●電動ティルト機能付き車いす（自分でスイッチ等を使って姿勢を変換する）



図5 座位姿勢による介助と座位姿勢変換の例

日本褥瘡学会 編：褥瘡ガイドブック 第2版. 照林社, 東京, 2015 : 188-189. より引用

●便座用クッションの例

便座用アクションパッド
(アクションジャパン株式会社)



排泄時に便座に座っている時間が長い場合は高反発で濡れにくい素材が好ましい。

●浴室用クッションの例

エクスジェル® 装着クッション 着用タイプ
(株式会社加地)



防水仕様のため、浴室ならびに浴槽内でも使用できる。

図6 便座・浴室用クッションの例

2. 場面に適したクッションの選択

排泄や入浴方法は障害の状況によって異なるが、便座や浴室で使用できるクッションの例を図6に挙げる。

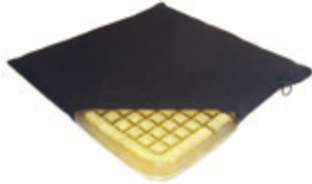
車いす座面用のクッションにはウレタン素材やエアセル、ゲルなどさまざまなものがある（図7）。どの素材も機能的に優れているが、ウレタン素材は長時間除圧行動がとれないと体重により潰れて硬くなる、エアセルはエアが抜けるため適宜エアを入れなければならない、ゲルタイプは重く、寒冷時には硬めになるなどの特徴がある。

これらのクッションが問題なく使用できているかは、使用期間と合わせて、劣化（へたり）具

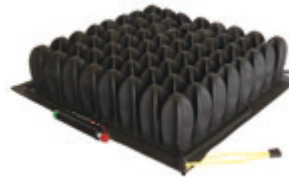
JAY® J2クッション
(サンライズメディカルジャパン株式会社)



車いす用アクションパッド
(アクションジャパン株式会社)



ロホ・クアドトロセレクト ミドルタイプ
(アビリティーズ・ケアネット株式会社)



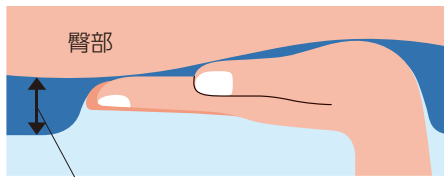
タカノクッションR タイプ1
(タカノ株式会社)



図7 車いす座面用クッションの例

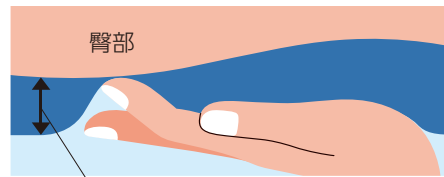
手のひらを上に向け、指をまっすぐにして、クッションの下に差し込む

●指を曲げる余地がなく、すぐに骨突出部に触れる
→底付き状態



マット2.5cm

●指を曲げると骨突出部に触れる
→適切なクッション



マット2.5cm

図8 底付きの確認方法

合（臀部の形状にクッションが潰れていないか、底付きがないか〈図8〉など）を確認する。また、飛行機や列車などで長時間の移動を要する際は、車いすに使用しているクッションをそのまま座席に使用してもよい。

アスリートは各々で生活スタイルが異なるため、個々の特徴に合わせた座面管理ができることが望ましい。そのため、リハビリテーション専門職と相談して調整を図るとよい。

4 排泄管理

アスリートの病態によって排泄障害の状態も異なる。間欠導尿、逆行性洗腸療法や摘便で排泄管理ができ、おむつやパッド類を使用せずに生活できている場合と、失禁用品やおむつ、パッド類の使用が欠かせない場合に分けられる。まずは、どのような排泄管理をしているかの確認を行うと同時に、排泄機能の評価や専門的な管理方法の指導を受けたことがあるかも確認する。排泄管理方法を確認し、改善が必要と考えられる部分が見つければ、専門的な外来の受診を勧めるのも一つの対策といえる。

間欠導尿による管理が確立していても、遠征や合宿などで長時間の移動や使用できるトイレの不足など、一定の時間に導尿をすることが難しい場合もある。飲水制限することなく排尿管理を

できるようにするにはどのような工夫が必要か、アスリートとともに検討できるとよい。

おむつやパッド類を用いた排泄管理の場合、排泄日誌を活用して排泄の状況を把握する必要がある。これは、競技会場でのおむつやパッド類の交換が難しい場合を想定して、排泄量に合ったおむつやパッド類を使用することで、臀部周囲の過度な浸軟を避けることができる。また、おむつやパッド類を数枚重ねて使用している場合も考えられるため、枚数を少なくすることが、褥瘡の予防につながることを説明する。おむつやパッド類の使用法、交換のタイミングもアスリートとともに検討して、競技に集中できる管理を提供できることが望ましい。

5 スキンケア（発汗）

アスリートの病態や競技の種類、運動量によって発汗量は異なる。運動量の激しい競技では発汗量が多くなり、トレーニングウェアやユニフォーム、下着が汗で湿り、臀部の皮膚の浸軟を招き、摩擦係数が上昇する。しかし、練習や競技が終了するまで更衣ができないことも多く、臀部の汗を拭き取ることも困難である。競技会場によってはシャワーを浴びることができないこともあり、非常に厄介な問題である。

そこで、まずは日常のスキンケアである洗浄・清潔、保湿をしっかりと行えるようにケア方法を提供する。アスリートの状態によってはチームスタッフにも説明を行う。日常的に適切なスキンケアを確実にを行い、皮膚の健康を維持できるようにする。そして、毎日セルフチェックを行い、皮膚の状態を確認する。車いすアスリートでは、競技中の発汗や失禁によって臀部が湿潤状態に曝されることが多く、皮膚の清潔を保つため、保湿成分を含む肌にやさしい洗浄剤（図9）を用いて皮膚を洗浄することが望ましい。特に、臀部周囲に体毛が多い場合は、皮膚感染症予防のために殺菌効果の高い洗浄剤（図9）を用いてもよい。おむつやパッド類による排泄管理をしている場合は、皮膚保護効果のあるクリーム（図10）を併用するとよい。

（松岡美木）



図9 洗浄剤の例



図10 皮膚保護クリームの例

参考文献（I-2～I-5）

1. 日本褥瘡学会 編：褥瘡ガイドブック 第2版. 照林社, 東京, 2015.
2. 堀内雄斗：パラリンピックと障害者スポーツ—現状と課題—. 総合調査「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた諸課題」. レファレンス 平成28年2月号, 2016：127-147.

Ⅱ ■ 臀部以外の褥瘡予防 (背部・大腿前面・下肢等)

1 皮膚の観察

臀部以外の褥瘡好発部位として、日常生活では、車いすと接する部位や靴との接触部位、義足装着部位が挙げられる。競技中では、車いすと接する部位や固定用ベルト装着部位が挙げられる(図1)。特に、固定用ベルト装着部位では、ベルトと接する部位だけでなく、固定されている両下肢の骨突出部位どうしの圧迫にも注意が必要である(図2)。これらの部位の皮膚を毎日観察することが重要となる。

●バックサポートとの接触部位 (肋骨)



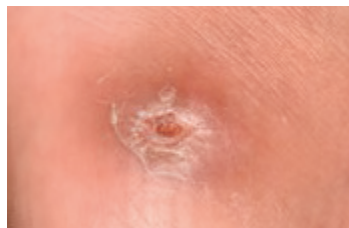
(左の写真の拡大)

●固定用ベルトとの接触部位 (大腿部)



(左の写真の拡大)

●靴および固定用ベルトとの接触部位 (中足骨)



(左の写真の拡大)

●義足との接触部位 (腓骨)



(左の写真の拡大)

図1 車いすや固定用ベルトとの接触部位に発生した褥瘡痕



図2 両足ベルト固定時に生じた脛骨内果どうしの圧迫による褥瘡

2 リスクアセスメント

リスクアセスメントをするうえでは、医療関連機器圧迫創傷（MDRPU）における発生要因を参照するとよい¹。

個体要因として、下肢の循環不全や浮腫、感覚・知覚の低下などがある。また、車いすや固定用ベルトなどとの接触部分の湿潤や、脊髄損傷に伴う痙性（痙縮）による摩擦・ずれもリスクとなる。車いすや固定用ベルト、靴、義足側の要因としては、身体に適合したサイズ・形状の用具が使用されているかを確認する。ケア要因としては、皮膚の生理機能を良好に維持するためのスキンケアの実施、一般的な好発部位といわれる骨突出部以外の下半身の褥瘡予防や悪化防止に対する教育を受けているかを確認する。

3 圧迫・ずれの排除（日常生活／競技）

日常生活および競技中に共通する圧迫・ずれの排除に関しては、まず身体のサイズに適した車いすや靴を選択することである。車いすのフレーム等が肋骨や下肢に直接触れて圧迫していないことを確認する。正しいサイズの靴の着用が難しい場合には、靴紐等による固定、厚めの靴下の着用などで、中足骨などに圧迫・摩擦やずれが加わらないように工夫する。また、予防のためにクッション性のある被覆材を貼付したり^{2,3}、保護オイルを塗布するとよい（図3）。

競技中の圧迫・ずれの排除に関しては、特に固定用ベルト部分の皮膚保護が中心となる。固定用ベルトはさまざまな太さや形状のものが販売されているが、なるべく固定部の圧が分散され、接触面積が大きくなるよう太めのベルトを選択したり、クッション性のあるベルトカバーの使用を勧める。また、皮膚への直接的な摩擦やずれを緩和するために、ベルト部分と接触する皮膚や、固定によって接触する下肢の骨突出部（脛骨内果など）に被覆材を貼付するとよい（図3）。



図3 被覆材と保護オイルの製品例

4 スキンケア（発汗）

最低でも1日1回、入浴時等に、車いすや靴との接触部位、固定用ベルト部位の皮膚を観察する。麻痺がある場合は、痛みや不快を感じるができないため、定期的な視診と触診が重要となる。下半身麻痺を伴う場合は視診が難しいこともある。そのような場合は、鏡を使用して見るなどの工夫をするとともに、皮膚の腫脹や浸軟、乾燥などを触知するよう指導する。

競技中の発汗により固定用ベルト部などは不潔になりやすいため、接触する部位の衣服や皮膚を清潔に保つ。1日1回の入浴時には、弱酸性の洗浄剤を用いた洗浄を行う。また、皮膚を正常に保つために、入浴後には保湿剤を各圧迫部位に塗布することを勧める。

一般的に医療用医薬品でないスキンケア用品では、ドーピング禁止物質が使用されていることはほとんどないと思われるが、アスリートにスキンケア用品を勧める際には、ドーピング禁止物質が使用されていないことを公認スポーツファーマシストに確認することが重要である。

（玉井奈緒、真田弘美）

引用文献

1. 日本褥瘡学会 編：ベストプラクティス 医療関連機器圧迫創傷の予防と管理。照林社，東京，2016.
2. Huang L, Woo KY, Liu LB, et al : Dressings for preventing pressure ulcers. A meta-analysis. *Adv Skin Wound Care* 2015 ; 28 (6) : 267-273.
3. Moore ZE, Webster J : Dressings and topical agents for preventing pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2018 ; 12 : CD009362.

Ⅲ ■ 栄養管理

必要に応じて栄養士・管理栄養士によるサポートを受けることを勧める。褥瘡予防のためには、バランスのよい食事を摂取する必要がある。ただし、障害をもつアスリートでは、障害の種類や個人差による多様性のため、個々の状態に応じた調整が必要となる。例えば、脊髄損傷者では、損傷部位が上位になるほど健常者に比べて基礎代謝が低くなる。また、内臓機能の低下から、胃腸の消化吸収力が低下することなどから、個人の特性に応じた栄養管理が必要となる¹。

褥瘡予防のために、必要に応じてサプリメントによる補給を勧める場合には、ドーピング禁止物質を含むものもあるため、公認スポーツファーマシストに相談することが重要である。

（玉井奈緒、真田弘美）

引用文献

1. 内野美恵：スポーツ栄養の最近の動向 実践編，パラリンピック選手の栄養サポートの現状と展望. *臨床スポーツ医学* 2016 ; 33 (12) : 1200-1205.

IV ■ シーティング

1 車いすの設定とクッションの選択の原則

車いすの設定とクッションの選択は、競技パフォーマンスが最大となるように、アスリートがチームスタッフやメーカーと相談して決めることが原則である。そのため、アスリートの意見を尊重することが重要である。

車いすの設定とクッションの選択は、競技の特性とアスリートの身体機能が影響する。競技が異なる場合はもちろん、同じ競技内でもアスリートの身体機能によって特有の設定となる。

2 車いす上での褥瘡発生の好発部位と対策

1. 褥瘡発生の好発部位

競技における褥瘡の好発部位は、臀部周辺では坐骨結節部、大転子部、尾骨部、仙骨部が挙げられる。下肢は骨突出部の多い膝関節以遠に発生しやすく、膝関節内側、腓骨頭部、外果部、内果部、第5中足骨頭部、基節骨部、足底面などが挙げられる。下肢は、特にベルトなどで固定する場合に圧迫が強くなる (図1、2)。



図1 座位における褥瘡好発部位

森田智之：褥瘡リスクの評価. 障害者のシーティング. 廣瀬秀行, 清宮清美 編著, 三輪書店, 東京, 2014: 26. より引用



図2 下肢をベルトに固定している例 (➡は固定ベルト)
(車いすバスケットボールアスリートの例)

2. 褥瘡発生予防の対策

1) 臀部（坐骨結節部、大転子部、尾骨部、仙骨部）

競技用車いす上での圧力の状態を知るために、できるだけシート型計測器を用いて体圧計測を行う。計測時は原則として固定用ベルトを締める。現段階では安全な圧力の基準値はなく、ある状態と状態との間の圧力を比較するという相対的評価が主な使用方法となる。

計測を行いながら車いす上で可能な限り競技中の動作を行い、競技中の動作が除圧となっているかを確認する。ただし、激しい動きを行うとセンサーマットが破損する恐れがあるため、計測時には注意を要する。体圧計測を行う際の注意点としては、圧力については計測可能だが、剪断力（ずれ力）についてはどのような力が加わっているかを計測することができない。これは、体圧計測の限界であることを理解し、アスリートにも説明する。

その他の確認事項としてはクッションがある。チェックポイントは、車いす用のクッションであるか、サイズが適正であるか、長期間の使用などによる劣化（へたり）がないか、などである。また、クッションの適正なサイズは座面のサイズと適合し、アスリートが座ったときにフレームまで覆っていることである。バスマットなどの代用品を使用している場合は、車いすクッションの情報を提供する。

2) 下肢

下肢のチェックポイントとして、腓骨頭部や外果部はフレームに当たっていないか、下腿がフレームに接触している場合はフレームにウレタン材などが巻かれているか、下肢どうしをベルトで固定する場合は膝関節内側や内果部どうしが強く圧迫されていないか、第5中足骨頭部や足底面に発赤が発生していないか、などが挙げられる。

圧迫されている場合は、予防的に被覆材などを貼付する。

3) 目視によるチェック

臀部、下肢ともに好発部位に発赤等が発生していないかチェックすることを習慣化する。

3 褥瘡発生予防のための姿勢保持

一般的に、よい姿勢とは体幹が直立位で、頭部がその上にまっすぐのっている状態といわれている（図3）。その姿勢を実現するためには、骨盤と脊柱のアライメントが重要となる。骨盤の良好なアライメントとは、矢状面では骨盤が前後傾中間位、前額面では骨盤の左右の高さがほぼ等しい状態となる。また、脊柱は矢状面では頸椎と腰椎は前弯、胸椎が後弯のS字カーブを描き、前額面では側屈がない状態を指す。このように、骨盤と脊柱のアライメントが良好に保たれると、いわゆるよい姿勢を保持しやすくなる。したがって、よい姿勢を保つためには骨盤と脊柱に注目し、アスリートの身体機能を評価することが重要となる。

●横から見た場合



●正面から見た場合



よい姿勢とは、体幹が直立位で、頭部がその上にまっすぐのっている状態。

図3 よい姿勢の例

4 シーティングのための身体機能の評価方法

シーティングのための身体機能の評価は車いす上だけでなく、以下のような理由から、プラットホーム上で行う仰臥位と端座位でのマット評価が有効である。

骨盤のアライメントは主に股関節と腰椎に影響される。股関節は二関節筋であるハムストリングスにより、膝関節の角度にも影響を受ける。膝関節と足関節の可動性は足の位置に影響を及ぼす。脊柱では屈曲・伸展・側屈・回旋の各方向の可動性は変形や筋緊張などに影響を受ける。これらの身体機能の評価するためには、車いすが身体に及ぼす影響を除くことで観察できる。

マット評価の結果、骨盤や脊柱に可動性が十分にある場合と不十分な場合では対応が異なる。可動性がある場合は、アライメントを戻した位置での姿勢保持を試みる。可動性がない場合は、そのアライメントで圧力集中が生じないようにする方策を立案する。

5 車いす各部の名称と機能について

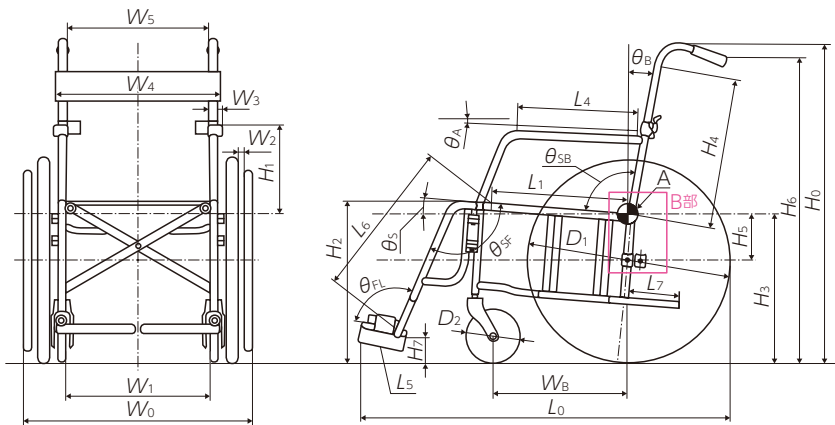
車いすにおける各部の名称と基準寸法の定義は、「日本産業規格（旧・日本工業規格）手動車椅子 T 9201：2016」²で決まっており、それは日常生活用車いすでも競技用車いすでも共通である（図4）。

車いすと身体の適合を図るためには、まずは車いすの構造を理解することが必要で、この規格は車いすの基本的用語を理解するうえで有用である。ここでは、まず寸法基準点が決められており、これは「車椅子寸法の基準となる点で、バックサポート取付けフレーム前面とシート取付けフレーム上面との交点」と定義されている。姿勢保持には座面の角度、バックサポートの角度と高さ、アームサポートやフットサポートの高さや形状などが関与する。座面の角度はシート角度で表され、前座高、後座高、フレームの長さが決定要因として重要である。障害が重度な場合は

シート角度を大きくして姿勢保持を図る傾向がある。シート角度が小さい場合は坐骨への荷重が、シート角度が大きい場合は尾骨に荷重がかかる傾向がある。バックサポートの角度はシート角度とあわせて考慮する必要があり、評価が難しい項目の一つである。バックサポート、アームサポート、フットサポートの高さは使用するクッションにも左右されるため、クッションも含めての評価が必要である。

駆動には車軸水平位置、駆動輪の大きさ、キャンバー角（図5）が関与する。車軸水平位置は、前方にするほど身体と車いすの合成重心に近づき、駆動開始時に必要なトルクが少なくなって有利に働く。その反面、カスターへの荷重が少なくなり、直進性に影響する場合もある。駆動輪の大きさは、ハンドリムに手が届く高さに影響する。キャンバー角は回転性能や車いすの側方安定性に関与する。

（森田智之）



記号	用語
A	寸法基準点
L3	車軸水平位置
H2	前座高
H3	後座高
L1	シート奥行
W1	シート幅
θS	シート角度
θSB	シートとバックサポートの角度
H4	バックサポート高
L6	フットサポート・シート間距離
W6	キャンバー寸法

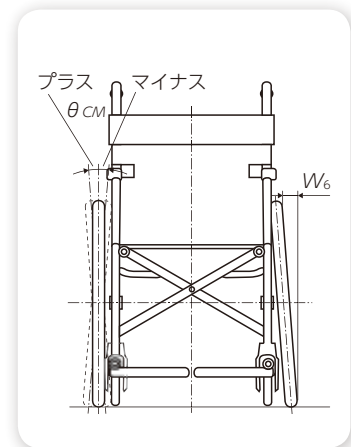
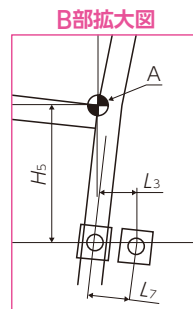


図5 キャンバー角の角度

日本産業規格 手動車椅子 T 9201 : 2016より引用

図4 車いす寸法の記号と用語

日本産業規格 手動車椅子 T 9201 : 2016より引用

引用文献

1. 森田智之：褥瘡リスクの評価。障害者のシーティング。廣瀬秀行，清宮清美 編著，三輪書店，東京，2014：26。
2. 日本産業規格 手動車椅子 T9201：2016。

第4章

車いすアスリートの褥瘡管理

1 褥瘡の観察

1. 褥瘡観察のポイント

褥瘡の観察は、以下に挙げる好発部位（図1）を中心に観察する。

- ①車いすによる褥瘡好発部位
- ②仰臥位、側臥位、腹臥位、長座位の褥瘡好発部位
- ③競技中にベルトで固定する部位、バックサポートやサイドガードの周辺など、車いすアスリート特有の褥瘡好発部位

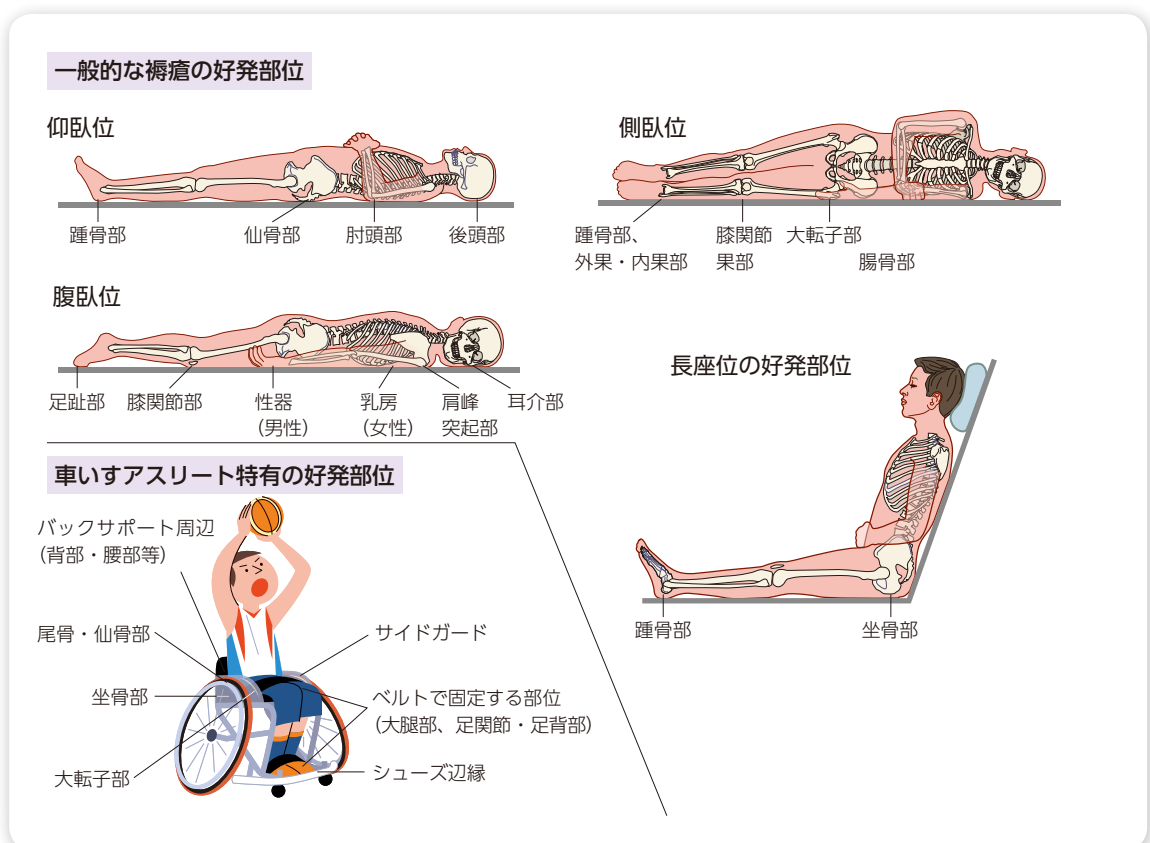


図1 褥瘡の好発部位

また、褥瘡が発生した部位の観察は、以下のように指導する。

- ①アスリート自身が褥瘡の発生した部位を理解し、日常的なケアの一環として観察する
- ②褥瘡の見た目に変化がないか、鏡などを用いて観察する（大きさや形、色などに変化がないか）
- ③被覆していたドレッシング材に付いた滲出液を観察する（出血の有無、量、色、臭いなどに変化がないか）
- ④触覚的な変化も重視する（熱感、腫脹、硬結、隆起、波動性などがいないか）
- ⑤衣服や下着の汚れを観察する（汚れ具合、頻度、付着物の色や状態など）
- ⑥褥瘡の潰瘍面だけでなく、創周囲皮膚の状態も観察する（発赤、腫脹、熱感、浸軟など）
- ⑦随伴症状を確認する（発熱、倦怠感など）
- ⑧家族や支援者とともに発生部位を理解し、褥瘡に変化がないか一緒に観察する環境を整える

2. 褥瘡を発見した場合

褥瘡を発見した場合には、自己判断せずに初期段階から医療機関へ相談するよう指導する。発生原因を排除することが早期治癒につながることから、まずは原因を探す。例えば、車いすの姿勢で圧迫やずれが最も加わっている部位なのか、そうでない部位なのか、何によって過度な外力が加わり、どのような状況が皮膚軟部組織にダメージを与えたのかなどを確認する。また、圧迫やずれに加えて、浸軟や浮腫、皮膚の乾燥なども発生要因となることから、褥瘡部位を確認して、その原因を見きわめることが大切である。できる限り医療機関を受診し、これらに関する助言を受けるよう指導する。

褥瘡発見時はスマートフォンのカメラ機能などを利用して撮影し（図2）、記録を残すよう指導する。再発を繰り返さないため、日常的な観察の重要性を強調し、褥瘡の早期発見を促す。

汚れがある場合、きれいな微温湯でやさしく洗い、固着しにくいガーゼや絆創膏で覆ったうえで、医療機関に相談して適切な処置を受けるよう指導する。

医療者は、DESIGN-R®2020（表1）を用いて評価し、褥瘡の重症度と治療経過を記録する。褥瘡評価はアスリートヘフィードバックして、ともに治癒を目指す。

（岡田克之）



図2 褥瘡発見時に自身で写真を撮って記録する

表1 DESIGN-R®2020褥瘡経過評価用

				カルテ番号 ()								
				患者氏名 ()	月	日	/	/	/	/	/	
Depth*1 深さ 創内の一番深い部分で評価し、改善に伴い創底が浅くなった場合、これと相応の深さとして評価する												
d	0	皮膚損傷・発赤なし	D	3	皮下組織までの損傷							
				4	皮下組織を超える損傷							
	1	持続する発赤		5	関節腔、体腔に至る損傷							
				DTI	深部損傷褥瘡 (DTI) 疑い*2							
	2	真皮までの損傷	U	壊死組織で覆われた深さの判定が不能								
Exudate 滲出液												
e	0	なし	E	6	多量：1日2回以上のドレッシング交換を要する							
	1	少量：毎日のドレッシング交換を要しない										
	3	中等量：1日1回のドレッシング交換を要する										
Size 大きさ 皮膚損傷範囲を測定：[長径 (cm) ×短径*3 (cm)]*4												
s	0	皮膚損傷なし	S	15	100以上							
	3	4未満										
	6	4以上 16未満										
	8	16以上 36未満										
	9	36以上 64未満										
	12	64以上 100未満										
Inflammation/Infection 炎症/感染												
i	0	局所の炎症徴候なし	I	3C*5	臨界的定着疑い (創面にぬめりがあり、滲出液が多い。肉芽があれば、浮腫性で脆弱など)							
	1	局所の炎症徴候あり (創周囲の発赤、腫脹、熱感、疼痛)		3*5	局所の明らかな感染徴候あり (炎症徴候、膿、悪臭など)							
				9	全身的影響あり (発熱など)							
Granulation 肉芽組織												
g	0	創が治癒した場合、創の浅い場合、深部創傷褥瘡 (DTI) 疑いの場合	G	4	良性肉芽が創面の10%以上50%未満を占める							
	1	良性肉芽が創面の90%以上を占める		5	良性肉芽が創面の10%未満を占める							
	3	良性肉芽が創面の50%以上90%未満を占める		6	良性肉芽が全く形成されていない							
Necrotic tissue 壊死組織 混在している場合は全体的に多い病態をもって評価する												
n	0	壊死組織なし	N	3	柔らかい壊死組織あり							
				6	硬く厚い密着した壊死組織あり							
Pocket ポケット 毎回同じ体位で、ポケット全周 (潰瘍面も含め) [長径 (cm) ×短径*3 (cm)] から潰瘍の大きさを差し引いたもの												
p	0	ポケットなし	P	6	4未満							
				9	4以上16未満							
				12	16以上36未満							
				24	36以上							
部位 [仙骨部、坐骨部、大転子部、踵骨部、その他 ()]										合計*1		

部位 [仙骨部、坐骨部、大転子部、踵骨部、その他 ()]

合計*1

*1：深さ (Depth：d/D) の点数は合計には加えない

*2：深部損傷褥瘡 (DTI) 疑いは、視診・触診、補助データ (発生経緯、血液検査、画像診断等) から判断する

*3：“短径”とは“長径と直交する最大径”である

*4：持続する発赤の場合も皮膚損傷に準じて評価する

*5：「3C」あるいは「3」のいずれかを記載する。いずれの場合も点数は3点とする

©日本褥瘡学会
<http://www.jspu.org/jpn/member/pdf/design-r2020.pdf>

2 超音波（エコー）検査の実施（DTIの見きわめ方）

1. なぜ車いすアスリートでDTIを見きわめるのか

通常、痩せた高齢者では仙骨部、尾骨部、大転子部といった皮下脂肪層・筋層の薄い骨突出部に圧迫が加わることで、褥瘡として皮膚表面の損傷が生じる。一方、若年者の多い車いすアスリートでは、大臀筋に萎縮はあるが、車いすと接触する坐骨結節部位への圧迫や摩擦・ずれによって皮下脂肪層・筋層に損傷が生じやすい。この皮下脂肪層・筋層の損傷はDTI（deep tissue injury）と呼ばれ、重度の褥瘡につながる恐れもあることから、正しく判別しケアを選択することが重要である。

DTIとは、米国褥瘡諮問委員会（National Pressure Ulcer Advisory Panel：NPUAP）が2005年に使用した用語であり、深部損傷褥瘡と訳される¹。表皮剥離のない褥瘡（Stage I）のうち、皮下組織より深部組織の損傷が疑われる所見がある褥瘡をいう。2007年に改訂されたNPUAPの褥瘡ステージ分類では、（suspected）deep tissue injury（深部損傷褥瘡疑い）という新しい病期（Stage）が加えられており、「圧力やせん断力によって生じた皮下軟部組織が損傷に起因する、限局性の紫色または栗色の皮膚変色または血疱」と定義されている¹。また、褥瘡以外の損傷に対しては「深部組織損傷」と訳されることもある。

日本褥瘡学会では、DESIGN-R[®]2020において次のように定義している。深部創傷褥瘡（DTI）疑いは本来の「深部創傷褥瘡（DTI）」の定義と異なり、「表皮剥離のない褥瘡に限定されることなく、急性期褥瘡で皮下組織より深部の組織の損傷が疑われる病態を深部損傷褥瘡（DTI）疑い」とみなす。

DTIの評価には超音波（エコー）画像診断装置が使用され、不明瞭な層構造、限局する低エコー域、深筋膜の途絶、不均一な低エコー域といった所見の有無が確認される²。

2. 超音波（エコー）による車いすアスリートの褥瘡観察

車いすアスリートの褥瘡観察では、DTIの判別のため必ずエコーによる観察が必要である。

エコー機器は皮膚、皮下組織、筋を明瞭に観察できる、可能な限り高画質なものを選択し、8MHz以上の周波数帯域を有するリニアプローブを使用する³。使用する状況に応じて、持ち運びがしやすいタブレット型のエコー機器などを選択する（**図3**）。また、創部の観察時は、感染予防のためラップ状のものでプローブをカバーし使用する（**図4**）。プローブは創部から離れた健常部から創部、健常部へと直線的に走査させ、両者の違いが明確になるように画像を撮影する。

通常、エコーにより皮膚、皮下組織、筋の層構造は明瞭に観察することができるが、車いすアスリートの臀部では皮下組織・筋の層構造が不明瞭となり、さらには深部の液体貯留がDTIとして観察されることがある（**図5**）。エコーによる褥瘡の観察方法の詳細については、一般社団法人次世代看護教育研究所⁴などの機関により学習することが可能である。（松本 勝、真田弘美）



図3 タブレット型のエコー機器とリニアプローブ

真上から見た様子

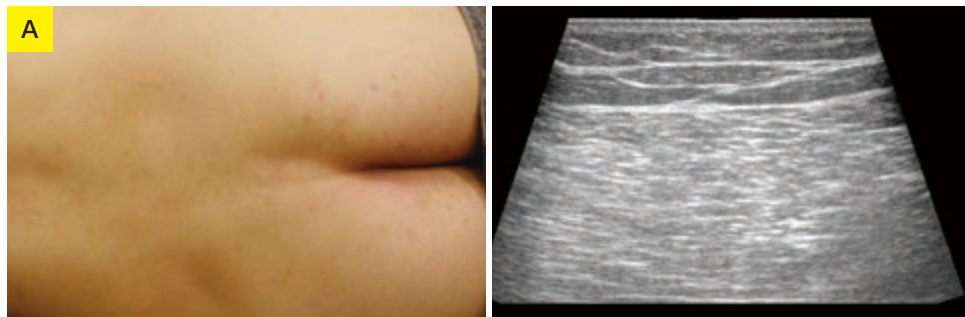


エコーゼリーを塗布

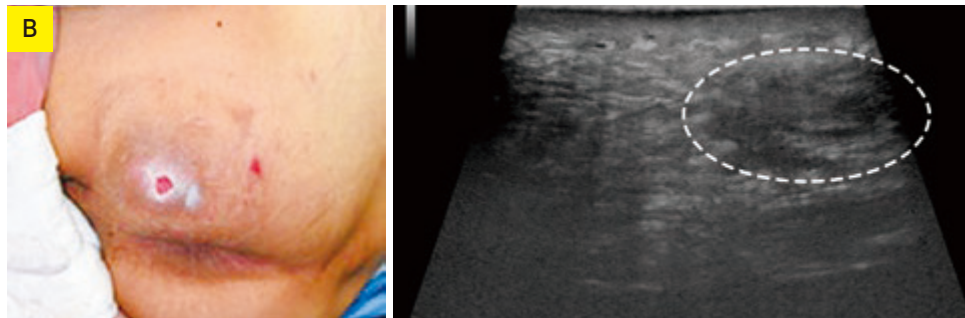
ラップ状のものを装着

プローブカバー内の気泡を除去

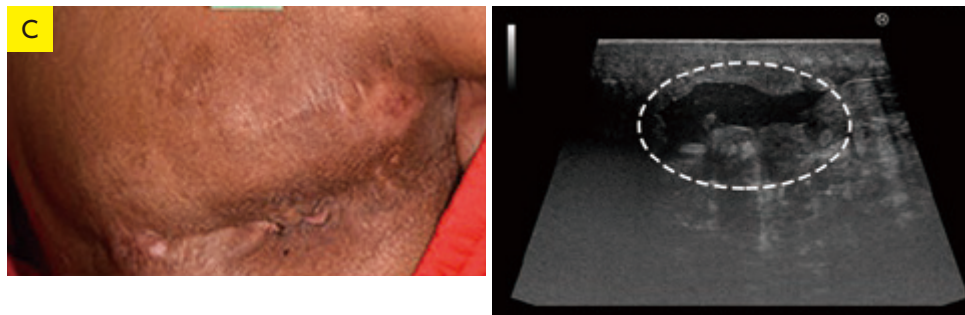
図4 プローブカバーの例



健康な30歳代の臀部肉眼所見（左）とエコー画像（右）。肉眼的に明らかな所見はない。エコー画像では層構造が明瞭。



20歳代車いすアスリートの臀部肉眼所見（左）とエコー画像（右）。肉眼的にはd2の痔瘡を認める。エコー画像では層構造不明瞭であり、点線部に低エコー域（浮腫）を認めたが、クッションの変更により低エコー所見は消失した。



30歳代車いすアスリートの臀部肉眼所見（左）とエコー画像（右）。肉眼的には色素沈着を認める。エコー画像では点線部に無エコー域（液体貯留）を認めたが、エアークッションの内圧調整により消失した。

図5 臀部の肉眼所見とエコー画像

3 褥瘡管理方法

褥瘡の管理方法には、外用薬などを用いる保存的療法と外科的療法がある。比較的浅い傷には保存的療法が選択され、壊死組織が付着したり、深部までの損傷が認められたりする場合に外科的療法が選択される。ここでは保存的療法について説明する。

1. 保存的療法の基本

車いすアスリートは褥瘡が発生しても浅い褥瘡であれば、日々の練習や試合、遠征、合宿等で行われるトレーニングや競技が優先される場合が多い。なぜならそれが仕事であり、役割だからである。そのため、支援をする医療者は褥瘡部に負荷が加わり続けることを前提に局所の治療方法を検討する必要がある。そして、保存的療法で外用薬を処方する際は、ドーピング禁止薬物に指定されていないか、必ず公認スポーツファーマシストに確認する。

1) 外用薬

いわゆる塗り薬である。傷の状態に応じて以下のように使い分ける。

- ①保湿を中心とした外用薬：主に予防や潰瘍治癒後の保護や保湿に用いる。白色ワセリンが代表的であるが、ヘパリン類似物質や尿素軟膏などもある。
- ②肉芽形成促進薬：感染のない潰瘍に用いる。プロスタグランジンE₁軟膏、ブクラデシンナトリウム、トラフェルミンなどがあるが、トラフェルミンはドーピング禁止薬物である線維芽細胞増殖因子のためアスリートには用いない。医療従事者が知らないことがあるため、使用薬剤を確認したほうがよい。
- ③抗菌薬：感染した潰瘍に用いる。ポビドンヨードシュガー軟膏、カデキソマーヨウ素、スルファジアジン銀などがある。
- ④化学的壊死除去薬：壊死組織が付着した場合に用いる。ブロメライン軟膏がある。

2) 創傷被覆材

創部を湿潤環境にして傷を治す材料である。抗菌性をもたせた銀含有の材料もあり、傷の状況で使い分ける。多くの種類があるため、代表的な材料のみ記載する。

- ①ポリウレタンフィルム：傷の治療だけでなく、予防的または治癒後の保護に用いる
- ②ハイドロコロイド：比較的浅く、滲出液が少ない傷に用いる
- ③ポリウレタンフォーム：滲出液が多い傷に用いる
- ④ハイドロファイバー：やや深く滲出液が多い傷に用いる。リボン型もあり深いポケットにも用いられることがある

3) 持続陰圧閉鎖療法

物理的に創の治癒を促進させる方法である。創内にスポンジを充填し、シールで密閉して機器で陰圧をかけて創の収縮と肉芽組織の増殖を図る方法である。医療保険（診療報酬制度）上、4週間以内の使用制限がある。

4) 保存的療法の注意点

外用薬は多量の滲出液があるときに用いることが多いため、原則1日1回以上の処置を行う。外用薬だけでは湿潤環境の維持がしにくいいため、表面に当てるガーゼ類とテープ類の工夫が必要である。創部の処置はアスリート自身が行う場合が多いと思われる。そのため、選択するガーゼやテープ類は貼りやすさ、剥がしやすさを考慮して選択するとよい (図6)。創傷被覆材は数日～1週間の交換頻



図6 ガーゼ類の固定に用いるとよいフィルムドレッシング
左：カテリープ®FSロール (ニチバン株式会社)
右：エアウォールふ・わ・り® (スキニックス)

度で用いるが、毎日交換するような状況であれば外用薬のほうがよい。

しかし、アスリートの場合は、競技中のずれなどで悪化しやすいため、経済面が許す限り、創傷被覆材の使用がよい。最近は低価格で購入できるものが販売されている。

創傷被覆材は貼りっぱなしにせず、交換しない日も創部や周囲皮膚を観察して、感染などで悪化していないか確認すべきである。特に感覚障害のある場合は疼痛や違和感を感じないため、アスリート自身による褥瘡部の日々の観察が重要となる。そのため、褥瘡部周囲の皮膚の状態、滲出液の量や性状の変化の有無、触診による硬結の有無など、悪化を示唆する状態を伝えておかなければならない。

外用薬、創傷被覆材のどちらを用いて治療をしていくかは相談しながら、アスリート自身が使いやすい、競技に集中でき、なおかつ治療が期待できるものであることが望ましい。しかし、運動量の多い競技であればあるほど、ずれや発汗の影響でアスリートの要望に完璧に応えられるものは少ないのが現状と感じている。アスリートと医療者で知恵を出し合い、治療方法を構築していく必要がある。

保存的療法を継続する場合、褥瘡を治癒させることだけに焦点を絞らず、アスリート自身の日々の生活スタイルを尊重したうえで、治癒を目指す治療方法をアスリートとともに模索、支援していくことが求められる。

(松岡美木、安田 浩)

2. ベルトによる下腿部・大腿部褥瘡の保存的療法

車いすと身体を固定するために装着されるベルトによって発生した褥瘡 (p.35 図1「褥瘡の好発部位」参照) は、比較的浅い傷が多いため、基本的に保存的療法で対応する。特にベルトによる皮膚への直接的な摩擦・ずれ、圧迫などを考慮し、創傷被覆材を使用することが望ましい。

創部や周囲の皮膚については、発汗による過剰な湿潤環境になっていないか、最低でも1日1回観察する。創部を含め、しっかりと洗浄し、水分を拭き取り、清潔を保つ。また、周囲皮膚は、保湿を心がける。

注意点として、ベルト装着時には圧分散に留意する。ベルトを締める際は、厚手の衣類を着用する、ベルトと皮膚の間にタオルやクッション性のある素材を挟むなど、摩擦・ずれの発生予防のために隙間を埋めるよう工夫する。重症化予防の対策として、ベルトの太さや素材に関しても

検討する (p.29 第3章 車いすアスリートの褥瘡の予防ケア II 臀部以外の褥瘡予防 (背部・大腿前面・下肢等) 3 圧迫・ずれの排除 (日常生活/競技) 参照)。

被覆材などは、競技中に受けるずれによって剥がれやすくなる。不安定な貼付は、圧迫や摩擦の原因となるため、できるだけ早期に交換する (p.49 第4章 車いすアスリートの褥瘡管理 10 アスリート教育 (日常生活/競技時の注意点) 2. 競技時の注意点 参照)。また、ずれが頻回に起こるようであれば、被覆材の変更を検討する。

(間宮直子)

4 坐骨部褥瘡の外科的療法

1. はじめに

褥瘡の管理方法には外用薬などを用いる保存的療法と外科的療法がある。比較的浅い傷には保存的療法が選択され、壊死組織が付着したり深部まで損傷があったりする傷では外科的療法が選択される。保存的療法の進歩により以前よりは外科的療法の適応は減少していると思われるが、坐骨部は特に容易に深達化し、坐骨と交通することも多く、外科的療法が行われることが多い。

2. 外科的療法

褥瘡に壊死組織が付着していたり深部にまで損傷が及んでいたりする場合に外科的療法を考慮する。創治癒の遅れの原因となる壊死組織を切除後 (デブリードマン)、前記保存的療法を行う。深部にまで損傷が及んでいると、周囲の皮膚を筋肉とともに移動する手術 (筋皮弁術) を行うことも検討される。坐骨部では主に大腿後面や臀部の皮膚を筋肉と一緒に移動する筋皮弁による再建が一般的である。筋肉を移動させることにより、より豊富な血流の組織の移動が可能となり、また坐骨と皮膚との間に血流豊富な軟らかい筋体組織を移植することでクッション機能を高めることができる。

術後初期はベッド上安静が原則で車いす移乗までには4週間かかる。しかしながら、その後に同じように坐骨部の管理が悪いと容易に再発する。そのため、手術後早期から上肢機能を高めるリハビリテーションを行い、車いすからベッドなどへの移乗時に十分なpush up をすることで坐骨部に横方向のずれを生じさせないことが重要である。

手術後に再発すると、一度用いた筋皮弁は再度使えないので別の部位より採取することになる。用いられる筋皮弁には限りがあるので再発を繰り返すと治療は厳しくなる。外科的療法を選択せざるをえない褥瘡は発生時の管理が不良な例が多く、術後の予防管理をより厳重にしなければならないことを十分自覚していただきたい。

3. アスリート・指導者への注意点

褥瘡における皮膚損傷では、真皮の浅い部分までの損傷であれば適切な保存的療法によって2週間以内で治癒する。損傷が深くなれば、治療に数か月以上かかることがあり、手術が必要な場合もある。また、坐骨部の手術を行うと車いすに移乗するまで4週間以上かかる場合も多く、競技への復帰が遅くなる。褥瘡を深くしないことが重要であり、傷に気づいたら早期に医療機関を受診すべきである。特に外科的療法を受けたあとはさらに厳重な予防管理に努めるべきである。

外科的療法は、自分自身の他の健常な部位を犠牲にして再建するため、何度も手術ができないことをご理解いただきたい。

(安田 浩)

5 褥瘡の物理療法

褥瘡の縮小を図るためには、物理療法が有効な場合がある。褥瘡に対する物理療法には、電気刺激療法、超音波療法、近赤外線療法、電磁波刺激療法などがある。それぞれの物理療法が創を縮小する原理は次のとおりである。

電気刺激療法と超音波療法は、創傷治癒を促進させる細胞（線維芽細胞、マクロファージ等）を活性化する報告があり、近赤外線療法は、温熱作用により創周辺の血流を増加して細胞反応を促すと考えられている。電磁波刺激療法は、水などの電荷の偏りがある分子（極性分子という）に働きかけることがわかっているが、創傷治癒に関するメカニズムは検討が必要な状況にある。

いずれの物理療法も機器が必要であることや、出力や周波数など専門的知識を必要とするため、適応なども含めて使用にあたっては、医師や理学療法士などの専門家に相談することを推奨する。ここでは電気刺激療法について述べる。

1) 電極の配置方法

陰極（-）を褥瘡部に、陽極（+）を褥瘡から10cm程度離れたところに配置する（図7）。陰極（-）は褥瘡に直接あてずに生理食塩水を含ませたガーゼで電極を覆いガーゼを固定する方法、ドレッシング材が滲出液を十分に吸収していればドレッシング材に挿入する方法がある。

2) ドレッシング材の選択

①生理食塩水を含ませたガーゼを用いる場合

ガーゼで電極を覆いサージカルテープ等で固定する。

②滲出液を十分に吸収しているドレッシング材に挿入する場合

ハイドロサイトなど厚みのあるドレッシング材が使用しやすい。

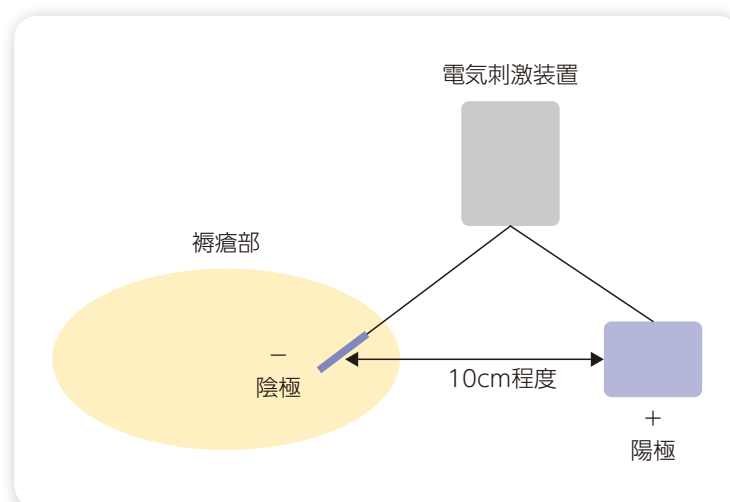


図7 微弱電気刺激療法の模式図

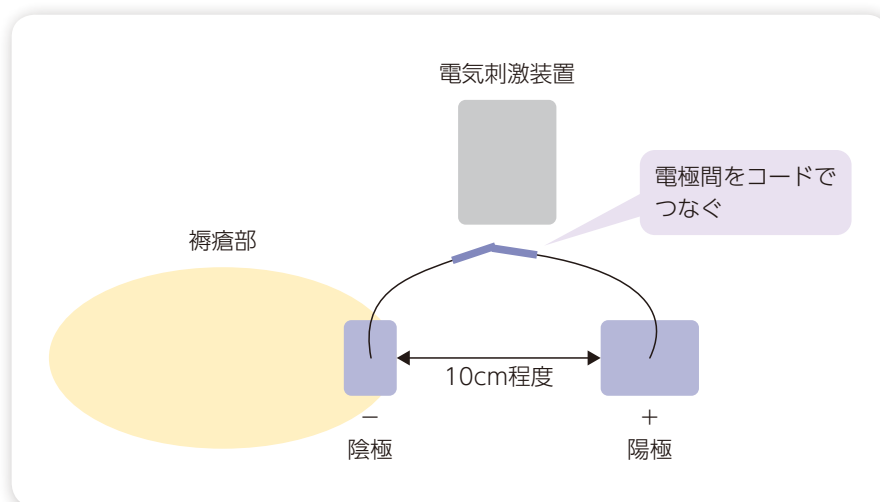


図8 シャント作業の模式図

3) 電気刺激の設定

電気刺激を実施する場合は微弱モードを使用する。刺激強度は $200\mu\text{A}$ 、周波数 2Hz 、パルス幅 250ms 、1回の実施時間は40分を目安とする。実施頻度は週5~6回を目安とする。電気刺激の感覚閾値は $400\mu\text{A}$ といわれており、刺激強度 $200\mu\text{A}$ は通電による刺激を感じない強度である。

4) シャント作業の実施

電気刺激療法を実施後、逆向き電流の発生を防止するために放電する作業をシャント作業という。シャント機能が付属していない電気刺激機器を用いた際には、シャント作業として電気刺激装置から電極を外し、電極同士を接触させる作業を行う (図8)。シャント作業は1分間程度実施する。

5) 実施上の注意点

- ①陽極 (+) 側に粘着式の電極を使用する場合、繰り返し使用すると粘着力が低下して電極が皮膚から浮いてしまう場合がある。このような状態となると通電によるやけどのリスクがあるために、使用にあたっては電極の粘着力を確認することが必要である。
- ②褥瘡に適用する陰極 (-) 側は滅菌処理をしたうえで使用する。
- ③現状では創傷治療専用の電気刺激機器がなく、適応外使用になってしまうために、使用にあたっては倫理委員会の承認等が必要な状況である。

(森田智之、松岡美木)

6 体圧分散用具（日常生活／競技）

1. 褥瘡発生の原因を判断する

まずは、褥瘡発生の主な原因が競技によるものか、競技以外によるものかを判断する。

判断する基準の一つとして、接触圧力測定器（パームQ〈株式会社ケープ〉など）や圧力分布測定ツール（SRソフトビジョン〈住友理工株式会社〉など）を用いて、褥瘡が発生した部位を中心に体圧測定を行う。車いすでの座位姿勢で測定し、発生部位と高い体圧を示した範囲がほぼ一致している場合は、車いす姿勢が影響している可能性が高い。特に、高い圧力が認められない場合は、車いす以外の要因を想定する。ただし、競技によっては、特殊な位置に圧力がかかっていることもあるため（ベルトでの固定、車いすの形状等）、競技時の状況についても確認する。

1) 競技が原因で褥瘡が発生した場合

チームスタッフやシーティングの専門職等と相談する。競技中は圧迫やずれ、摩擦が大きく加わることから、発生原因を考慮した適切な体圧分散用具を選択する。パフォーマンスに影響の少ない安定性のあるものを、除圧との兼ね合いを考慮しながら選択するとよい。

競技中の座面での骨突出部への圧迫は、高機能の除圧クッションが選択できればよい。激しい競技でのずれ・摩擦は、臀部の形状にできるだけ添った適切なサイズの除圧クッションが推奨される。競技中であれば、蒸れによる皮膚の耐久性低下も要因となることから、マイクロクライメット（皮膚局所の温度、湿度）のコントロールがしやすい用具を選択することが望ましい。また、ベルトなどの締め付けによる褥瘡発生も考慮し、食い込みやずれが軽減するよう工夫する。

2) 日常生活で褥瘡が発生した場合

医療機関やシーティングの専門職等に相談する。生活で使用する車いすを含め、日常で褥瘡部位が圧迫されている状況を確認し、その原因を排除できるよう体圧分散用具等で調整する。特に車いすにおいては、発生部位だけでなく、その他の褥瘡好発部位への圧迫にも留意する。

なお、自動車の運転、トイレ、入浴、睡眠時や遠征の際の長時間の飛行機や列車などでの移動も褥瘡発生の原因となることもあるため、注意を促し、必要時はその状況に適した体圧分散用具を選択する。また、車いす用の除圧クッション以外に、体位変換が十分でない場合は臥床時の体圧分散マットレスなども使用する。

2. 体圧分散用具選択後の注意点

体圧分散用具（ここでは車いす用の除圧クッション）によって圧の調整方法が異なるため、必ず説明を行う。また、必要に応じてアスリート自身が点検・確認を行うよう指導する。使用の際は、向き（前後・左右・上下）を確認し、正しく使用する。劣化（へたり）や破損がないかなどは定期的に点検する。

ゲルタイプのクッションは使用後に元の形状に戻し、空気タイプのクッションは使用前に空気が抜けていないか、過度に空気が入り過ぎていないか確認する。また、使用中に著しく蒸れが生じていないかなども注意する。

（間宮直子）

7 スキンケア

1. 皮膚の清潔を保持するよう指導する

滲出液や発汗による刺激は褥瘡を悪化させる場合があるため、褥瘡周囲皮膚の清潔を保持するよう指導を行う。

創部の状態によるが、浅い褥瘡であれば、入浴してからシャワーで創部と周囲皮膚を強く擦らず洗浄し、洗浄成分が残らないようによく洗い流すことを指導する。なお、洗浄の目的は、褥瘡部とその周囲皮膚の細菌や汚れを除去することであるため、それらが行える十分な湯量を使用する。熱すぎるお湯で洗浄すると、皮膚のバリア機能が低下してドライスキンとなりやすく、二次損傷を誘発するため注意する。入浴後（シャワー後）は水分をしっかり拭き取り、皮膚の浸軟を予防する。

褥瘡処置（p.40、「褥瘡管理方法」参照）では、創部を覆う被覆材やガーゼなどの固定テープなどによって二次損傷が発生することもあるため、剥がすときは特に注意するよう指導する（**図9**）。特に、テープ部位に汗が溜まることで浸軟が助長されやすくなるため注意する。

褥瘡周囲皮膚だけでなく、全身も清潔を保持するよう指導する。吸水性のよい下着やユニフォームなどを着用し、競技中の蒸れ対策を行う。また、吸水性のよいタオルを使用するなど、清拭の際は皮膚を強く擦らないように指導する。

なお、体圧分散用具使用時の蒸れについては、可能なときにずれ・摩擦に注意しながらプッシュアップなどで通気を行う。

2. 皮膚の保湿を指導する

保湿による皮膚機能の正常化は、外的刺激から皮膚を保護することになる。また、乾燥を防ぐことは褥瘡発生や二次損傷の予防だけでなく、褥瘡の悪化予防にもつながることから定期的に保湿するよう指導する（**図10**）。



図9 ガーゼの剥がし方



図10 保湿剤の塗布

保湿剤の種類には、軟膏、クリーム、ローションなどがある。軟膏はワセリンなどからできており塗ったときにベタベタするため、べとつかないクリームやローションタイプが全身に塗りやすい。保湿剤は入浴後15分以内に塗布するほうがより効果的である。

(間宮直子)

8 栄養管理

傷が治るとは、傷の中で細胞が増殖して組織が再生することである。身体のすべての細胞は蛋白質でできており、蛋白質には窒素が含まれている。そのため、窒素を含まない糖質や脂質だけを多量に摂っても傷は治らず、窒素を含む蛋白質を十分に摂る必要がある。傷の治療にはエネルギーも必要であることから、十分な蛋白質とエネルギーが必須である。

1) 褥瘡を治すための必要栄養量

じっとしていてもエネルギーは必要で、それが基礎代謝である。基礎代謝量や運動時の消費エネルギー量は機器で測定できるため、可能であれば調べておくことを勧める。

車いすアスリートにおける基礎代謝量は1,500kcal程度であるが、強度のある運動を行う場合、必要エネルギー量は2,500kcal以上、試合レベルの運動であれば3,000kcal以上となることが考えられる。これを目安にエネルギー量を考えてもらいたい。

必要なエネルギー量をどのように計算するかも重要だが、摂取したエネルギーが適正であるかを経時的にモニタリングすることはより重要である。簡単かつ有用な方法は、毎週体重を測定し、増えていけばエネルギーの過剰、減っていればエネルギーの不足が疑われる状態である。モニタリングの結果から、自身にとってベストな体重を維持するようにする。

次に蛋白質摂取量であるが、体重1kgあたり1.5gを1日量の目安とする。傷の治癒に必要なその他の栄養素としては、まずビタミンCと亜鉛が挙げられる。ビタミンCは水溶性ですぐに尿から排泄されるため、毎日摂る必要がある。少し多めに摂っても過剰な分は尿へ出て行く。亜鉛や鉄も必要であり、不足や過剰を避けて摂取する。試合が近ければ、毎月一般検査の他に血清亜鉛・血清鉄・貧血検査が勧められるが、通常は3か月ごとに行うようにする。

2) アスリートの能力向上を目指す栄養管理

車いすアスリートにおいても、筋肉量と筋力アップは目指すところである。筋肉は蛋白質でできており、適切な蛋白質摂取が望ましい。運動中はエネルギーを大量に消費するため、空腹時に運動するとエネルギー源として糖質が不足した場合、筋肉を分解してエネルギー源となるようになる。したがって、運動前に適度なエネルギーを摂っておく必要がある。以前は糖質が勧められていたが、最近は蛋白質も含むバランスがよく吸収しやすいものが勧められている。運動時間が長くなる場合は、運動中のエネルギー摂取も必要になる。

運動中は筋肉を使うことにより、筋肉再生のスイッチが入っている。運動後に十分な蛋白質を摂ることによって、質のよい筋肉がつくられる。そのためには、運動後30分以内に10g程度の蛋白質摂取が勧められる。実際にスポーツ用の栄養補助食品には蛋白質が10g程度含まれるものが多い。サプリメントを勧める場合は、ドーピング禁止物質が含まれていないか必ず確認する。

栄養に関する知見は日々更新されている。自己流の栄養管理は時に目指すことと逆の結果を生むことがある。ぜひ栄養の専門家である管理栄養士と相談しながら、栄養管理を進めてもらいたい。
(塚田邦夫)

9 シーティング

1. 褥瘡が発生した場合、まずは創傷ケアの専門科への受診を促す

褥瘡が発生した場合、まずは圧迫の除去が基本となるが、日常生活や競技時など長時間の車いす使用に伴う活動を続けながらの除圧管理は困難を要する。また、圧迫以外にもずれや摩擦、過度の湿潤環境など、他の発生要因についても検討が必要である。したがって、褥瘡が発生した場合はなるべく早急に創傷ケアの専門科を受診し、治療方針を確認のうえ、環境調整等を支援する。

2. 術後（皮弁術、植皮術等）の活動に関する指導

術後、すぐに元通りの活動を行うと、皮膚の耐久性の低下などにより創が離開することがある。これを防ぐためには、閉創後一定期間における活動の内容や量を調整することが必要である。

競技中に発生した褥瘡の場合、練習時間や練習内容を検討する。日常生活で発生した褥瘡の場合は、座位時間の検討や一定時間で体位を変換するなど、創部への負荷を軽減していく。もし創が離開した場合は、あわてずに受診するように促す。

3. 重症化・再発予防対策の実施

褥瘡は、重症化・再発しやすいため、再発予防対策は重要な課題である。まずは主な発生要因をアセスメントし、それらを取り除くことが有効な手段である。また、シーティング専門外来を行っている施設もあるので、それらを活用することも考慮に入れる。

原因の追求は、①問診により対象者自身が考えている原因を明らかにすること（主観的評価）と、②生活環境、ADLを含めた評価により、その原因が正しいかを確認すること（客観的評価）の両方が必要である⁵。

問診の際には、競技場面、日常生活場面ともに情報を収集する。移動や遠征があった場合はその情報も収集する。

日常生活場面では、車いすとの適合だけでなく、自動車、浴室、便座など、すべての座位になる場面を想定して問診を行う。また、状況に合わせて車いすやクッションを複数使用している場合もあることを念頭におく。

客観的評価では、できるだけそれぞれの場面での体圧計測を行うことが望ましい。また、座位姿勢のアライメント評価、移乗場面など身体機能の評価も必要な場合がある。また、使用している機器の確認も重要である。経年劣化（へたり）などで本来の機能が低下している場合がある。また、使用開始時とは状況設定が異なっていることもある。適切に調整されているか、使用方法は適切かなどを確認する。評価の結果、調整方法や使用機器の変更を勧める場合は、評価チームとアスリートとの間で評価結果を共有すること、アスリートの意思を十分確認すること、アスリートの理解を得ることが重要である。

(森田智之)

10 アスリート教育（日常生活／競技時の注意点）

1. 日常生活における教育

褥瘡の発生機序や好発部位に関する基礎的な知識について教育することが大切である。日頃から、例えば入浴時など行いやすいタイミングで、全身を観察するよう教育する。特に、褥瘡好発部位については、①よく見て、触れてみること、②圧迫されている箇所はないか、③ずれや摩擦が生じていないか、④蒸れが生じていないか、といった皮膚の状態・状況の確認を促す。また、入浴時は皮膚が浸軟していることから、移乗による褥瘡部位のずれ・摩擦が褥瘡悪化につながりやすいことを教育する。

一度発生した褥瘡部位は組織耐久性の低下などから再発しやすいため、圧迫やずれ・摩擦などの外力を防止し、褥瘡が発生した原因を把握して、その原因の排除に努める。褥瘡を発見したら、自己判断せずに医療機関などへ相談するよう教育する。

褥瘡の手術後（皮弁術・植皮術等）にすぐ活動を行うと、離開（再発）する可能性があるため、医療者と相談しながら一定期間活動の内容や量を調整するよう教育する。

状況に合わせた複数の車いすを使用していることから、それぞれの特徴を把握し、使用する体圧分散用具とともに、定期的な点検・確認を行うように教育する。家族や支援者には、褥瘡管理の協力を求めるよう教育する。

2. 競技時の注意点

競技中は、強く圧迫されるベルト装着部位などの観察を行い、異常の早期発見に努める。褥瘡がある場合、貼付しているガーゼなどの被覆材は、競技でのずれによって剥がれやすくなる。それらを放置すると圧力や摩擦の原因となるため、できるだけ早期に交換するよう教育する。また、漏れ（排泄）に対処するためのパッドなどを使用している場合は適宜交換して、過度の浸軟が起こらないよう指導する。

競技後は、清潔保持や浸軟防止等のため、汗で濡れたユニフォームはできるだけすみやかに着替え、車いす用クッションも汗で濡れているため、可能であれば交換するよう指導する。

褥瘡の処置方法や管理については、褥瘡の状態によってアスリート間で異なるため、専門家に相談して行うようにし、褥瘡が発生した場合は、周囲の理解を得て治療に専念できる環境を整え、早期治癒を目指すよう教育する。

（間宮直子）

3. 再発予防ケア

車いすアスリートは活動レベルも高く、日々の練習や試合、移動や遠征等によって固定用ベルト部や、特に臀部の圧迫、摩擦・ずれを排除することが難しい。そのため、一度褥瘡が発生すると圧迫・ずれの排除や湿潤管理が十分でない場合、再発する可能性が高いことから、再発予防ケアは非常に重要である。

再発を予防するためには、前述したように圧迫・ずれ、排泄、発汗に対するケアが重要となる。加えて、褥瘡発生リスクが高い部位には、予防的にフィルムドレッシングや高すべり性ドレッシング、皮膚保護パッドなどの被覆材を使用するとよい。最近の被覆材はソフトシリコン粘着剤



図11 被覆材の例



図12 皮膚被膜剤の例

が使用されており刺激が少なく、さらに十分なクッション効果が期待できる (図11)。また、図11で紹介している被覆材は、インターネット等でアスリートが簡便に手に入れられるものであるため、再発の可能性のあるアスリートには購入および使用方法を説明する。ただし、発汗量が多いアスリートから、1日も保てないと指摘を受けた経験もあり、過度な発汗による効果の減少も考えられるため、アスリートの状態や使用する部位に合わせて選択することが望ましい。発汗量の多いアスリートには皮膚被膜剤 (図12) を使用しているが、効果の程度については不明である。

(玉井奈緒、松岡美木)

引用文献

1. EPUAP, NPUAP, PPPIA : 褥瘡の予防と治療 クイックリファレンスガイド日本語版. 真田弘美, 宮地良樹 監訳. メンリッケヘルスケア, 2014 : 12.
2. Aoi N, Yoshimura K, Kadono T, et al : Ultrasound assessment of deep tissue injury in pressure ulcers: possible prediction of pressure ulcer progression. *Plast Reconstr Surg* 2009 ; 124 (2) : 540-550.
3. 真田弘美, 藪中幸一, 野村岳志 編 : 役立つ! 使える! 看護のエコー. 照林社, 東京, 2019 : 65.
4. 一般社団法人次世代看護教育研究所ホームページ.
<https://www.ringne.or.jp/> (2022/11/15アクセス)
5. 森田智之 : 脊髄損傷者の褥瘡予防と理学療法. *理学療法ジャーナル* 2013 ; 47 (4) : 308-317.

参考文献 (1, 6, 7, 10)

1. 宮地良樹, 真田弘美 編 : よくわかって役に立つ 新褥瘡のすべて. 永井出版, 東京, 2007 : 1-11.
2. EPUAP, NPUAP, PPPIA : 褥瘡の予防と治療 クイックリファレンスガイド日本語版. 真田弘美, 宮地良樹 監訳. メンリッケヘルスケア, 2014 : 63-65.
3. 日本褥瘡学会 教育委員会 ガイドライン改訂委員会 : 褥瘡予防・管理ガイドライン (第4版). *褥瘡会誌* 2015 ; 17 (4) : 530.
4. 宮地良樹, 溝上祐子 編 : 褥瘡治療・ケア トータルガイド. 照林社, 東京, 2009 : 162-175.
5. 日本褥瘡学会 教育委員会 ガイドライン改訂委員会 : 褥瘡予防・管理ガイドライン (第4版). *褥瘡会誌* 2015 ; 17 (4) : 522.

第5章

薬物療法の注意点 (ドーピング)

1 ドーピングとは

ドーピングとは「スポーツにおいて禁止されている物質や方法によって競技能力を高め、意図的に自分だけが優位に立ち、勝利を得ようとする行為」である。

ドーピングは、①スポーツの基本理念であるフェアプレーに反する、②スポーツの価値を損なう、③健康被害を及ぼす行為、として禁止されている。

世界アンチ・ドーピング機構 (World Anti-Doping Agency : WADA) は「世界アンチ・ドーピング規程 (World Anti-Doping Code : Code)」を定めている¹。Codeを頂点とした6種類の国際基準として、①禁止表国際基準 (The Prohibited List)、②検査及びドーピング調査に関する国際基準 (ISTI)、③治療使用特例に関する国際基準 (ISTUE)、④署名当事者の規程遵守 (コンプライアンス) に関する国際基準 (ISCCS)、⑤プライバシー及び個人情報の保護に関する国際基準 (ISPPPI)、⑥分析機関に関する国際基準 (ISL) が定められている。

2 ドーピング禁止物質および確認方法

ドーピング禁止物質および方法は禁止表国際基準に定められ、毎年改訂が行われる²。禁止物質には常時禁止と競技会 (時) のみ禁止がある (図1)³。禁止物質は、例外を除きすべて特定物質として扱われるが、禁止物質 S1、S2、S4.4、S4.5、S6.a および 禁止方法 M1、M2、M3 は除外される。特定物質は、アスリートがドーピング目的の使用ではないことを証明した場合には、制裁処置が軽減される可能性がある。禁止薬剤の代表例を表1に示す⁴。

漢方・市販薬・サプリメントにも禁止薬が含まれていることがあるので十分に注意が必要である。禁止物質の確認はJADAホームページ上の検索サイト (Global DRO JAPAN [https://www.globaldro.com]) を利用する。また、最新のアンチ・ドーピング規則に関する知識を有する薬剤師として公認スポーツファーマシストが認定されており、全国で相談体制が整備されている。

常に禁止される

【禁止物質】

- S0. 無承認物質
- S1. 蛋白同化薬
 - 1. 蛋白同化男性化ステロイド薬 (AAS)
 - 2. その他の蛋白同化薬
- S2. ペプチドホルモン、成長因子、関連物質および模倣物質
- S3. ベータ2作用薬
- S4. ホルモン調節薬および代謝調節薬
- S5. 利尿薬および隠蔽薬

【禁止方法】

- M1. 血液および血液成分の操作
- M2. 化学的および物理的操作
- M3. 遺伝子および細胞ドーピング

【禁止物質】

- S6. 興奮薬
 - a. 特定物質でない興奮薬
 - b. 特定物質である興奮薬
- S7. 麻薬
- S8. カンナビノイド
- S9. 糖質コルチコイド

【特定競技において禁止される物質】

- P1. ベータ遮断薬

— 競技会以外の時（常に）の禁止対象：S0～S5、M1～M3、(S6～S9、P1は対象外)。

— 競技会時の禁止対象：S0～S9、M1～M3、P1。

❖セクションの頭文字は、

S=Substance (物質)、M=Method (方法)、P=Particular (特定競技) を示す。

図1 2021年禁止表国際基準

S1、S2、S4.4、S4.5、S6.a、M1、M2、M3以外は「特定物質」。

表1 代表的な禁止薬剤

分類	代表薬剤
S1. 蛋白同化薬	
1. 蛋白同化男性化ステロイド薬	ダナゾール、メテノロン、テストステロン など
2. その他の蛋白同化薬	クレンプテロール など
S2. ペプチドホルモン、成長因子、関連物質および模倣物質	
1. エリスロポエチン (EPO) および赤血球新生に影響を与える物質	エリスロポエチン製剤 など
2. ペプチドホルモンおよびそれらの放出因子	ゴナドトロピン、黄体形成ホルモン、リュープロレリン、成長ホルモン、GHRPs など
3. 成長因子および成長因子調節物質	線維芽細胞増殖因子、インスリン様成長因子 など
S3. ベータ2作用薬	サルブタモール、ホルモテロール、サルメテロール、ツロブテロール など
S4. ホルモン調節薬および代謝調節薬	
1. アロマターゼ阻害薬	アナストロゾール、エキセメスタン、レトロゾール など
2. 抗エストロゲン薬 (抗エストロゲン薬および選択的エストロゲン受容体調節薬 (SERMs))	バゼドキシフェン、クロミフェン、フルベストラント、ラロキシフェン、タモキシフェン など
3. アクチビン受容体 II B活性化を阻害する物質	ミオスタチン阻害薬
4. 代謝調節薬	インスリン など
S5. 利尿薬および隠蔽薬	デスマプレシン、プロベネシド、アセタゾラミド、フロセミド、スピロラクトン、チアジド類、パプタン類 など

(次頁へつづく)

S6. 興奮薬	特定物質でない興奮薬：コカイン、メタンフェタミン 特定物質である興奮薬：エフェドリン、エピネフリン、 メチルエフェドリン、プソイドエフェドリン など
S7. 麻薬	モルヒネ、オキシコドン、フェンタニルおよび誘導体、 ブプレノルフィン、ペンタゾシン など
S8. カンナビノイド	
S9. 糖質コルチコイド	ベタメタゾン、デキサメタゾン、メチルプレドニゾロ ン、プレドニゾロン など ※禁止：注射使用、経口使用（口腔内、舌下 など）、 経直腸使用 使用可：吸入、局所使用（皮膚、鼻腔内、眼、肛門周 囲 など）
P1. ベータ遮断薬	アテノロール、ビソプロロール、カルベジロール、プ ロプラノロール など

- S1. 蛋白同化薬：蛋白同化男性化ステロイド薬とその他の蛋白同化薬は、筋肉増強作用がある。
- S2. ペプチドホルモン、成長因子、関連物質および模倣物質：エリスロポエチンなどは、赤血球増加作用にて酸素運搬能力・持久力を増強する。成長ホルモンなどは、成長促進・蛋白同化などの作用がある。
- S3. ベータ2作用薬：気管支拡張作用とともに、交感神経興奮作用・蛋白同化作用がある。サルブタモール・ホルモテロール・サルメテロールの吸入は添付文書の用量であれば使用は可能である。
- S4. ホルモン調節薬と代謝調節薬：アロマターゼ阻害薬と抗エストロゲン薬などは、テストステロンを増やす作用が、インスリンは筋肉における、蛋白同化作用がある。
- S5. 利尿薬および隠蔽薬：利尿薬は禁止薬物の排泄を促すとともに、水分排泄による減量のため禁止されている。
- S6. 興奮薬：中枢神経系を刺激し敏捷性を高め、疲労感を低減するため禁止されている。
- S7. 麻薬：鎮痛・鎮静による精神・心理機能の向上のため禁止されている。
- S8. カンナビノイド：思考・知覚を変化させ、多幸感、高揚感を高めるため禁止されている。
- S9. 糖質コルチコイド：エネルギー代謝の活性化、疲労感軽減のため禁止されている。注射使用、経口使用（口腔内、舌下 など）、経直腸使用は禁止であるが、吸入、局所使用（皮膚、鼻腔内、眼、肛門周囲 など）は使用可能である。
- P1. ベータ遮断薬：静穏作用のため不安解消や、心拍数と血圧の低下作用で心身の動揺を少なくする。

3 褥瘡治療における禁止物質

日本褥瘡学会が策定する『褥瘡予防・管理ガイドライン（第5版）』⁵にて推奨されている治療薬のなかで禁止物質とされているものにトラフェルミンがある。トラフェルミンは、ペプチドホルモン、成長因子、関連物質および模倣物質として扱われている。ガイドラインで推奨されていないが、褥瘡治療にステロイド外用薬を使用することがある。ステロイド自体は禁止物質であるが、外用薬の使用は認められている。

褥瘡治療やケア時には、治療薬や保湿剤などのケア用品について、成分を確認しつつ使用することが必要である。医療者のみではなくアスリートやチームスタッフも、使用前に必ず薬剤師などの専門家に確認することが重要である。

4 治療使用特例

「治療使用特例」(therapeutic use exemptions : TUE) は、禁止物質を治療目的で使用したいアスリートが申請して、認められれば使用できる手続きである。TUE の承認条件は以下の4条件がすべて満たされた場合である。

- ①適切な臨床的根拠に基づく診断であること
- ②禁止物質・禁止方法が当該疾患に対する適応治療であり、他に代えられる合理的な治療方法がない

③健康を取り戻す以上に競技力を向上させる効果を生まない

④ドーピングの副作用に対する治療ではない

TUE申請用紙は、日本アンチ・ドーピング機構（JADA）ホームページ（<https://www.realchampion.jp/>）からダウンロードできる。TUEは、アスリートと医師で作成する必要がある。

（関根祐介）

引用文献

1. World Anti-Doping Agency 編，公益財団法人日本アンチ・ドーピング機構 訳：世界アンチ・ドーピング規程 2021年版。
https://www.playtruejapan.org/entry_img/wada_code_2021_jp_20201218.pdf (2022/7/11アクセス)
2. World Anti-doping Agency 編，公益財団法人日本アンチ・ドーピング機構 訳：世界アンチ・ドーピング規程 2022 禁止表国際基準。
https://www.playtruejapan.org/entry_img/Prohibited_2022_final.pdf (2022/7/11アクセス)
3. 長谷川真帆：アンチ・ドーピングの理解と実践 WADA禁止表をひもとく～PART1～. Sportsmedicine 2017；29 (4)：36-37.
4. 日本薬剤師会，日本スポーツ協会（スポーツ医・科学専門委員会 アンチ・ドーピング部会）：薬剤師のためのアンチ・ドーピングガイドブック 2022年版. 日本薬剤師会，東京，2022。
https://www.nichiyaku.or.jp/assets/uploads/activities/guidebook_web2022.pdf (2022/10/27アクセス)
5. 日本褥瘡学会 教育委員会 ガイドライン改訂委員会：褥瘡予防・管理ガイドライン（第5版）. 褥瘡会誌 2022；24 (1)：29-85.

おわりに

日本褥瘡学会は、東京オリンピック2020を一つの目標として、車いすアスリートへの支援について、褥瘡予防・管理の面から取り組んできました。オリンピック、そしてパラリンピックが終わり、一過性の盛り上がりとして過ぎるのではなく、継続・安定的な関わり基盤として都道府県に地区委員を配置し、こうした活動のすそ野を広げようと企画しました。

しかしながら、オリンピックという国を挙げてのイベントは強化的な側面があり、ある意味種々の支援が整う体制がありました。現在では、そうした組織も解体され、各競技の営みが日常化する中で、褥瘡という状態を知ることから遠のく環境になりつつあります。

そこで、改めて褥瘡を知ってもらい、褥瘡を予防するという意識をもってください、スポーツを通じた豊かな人生を過ごしていただくために、引き続きの活動を継続しなくてはいけないという思いを強くしています。改めて、アスリートの方々とつながること、競技団体様に知っていただき頼りにされ、確かな実績を積み上げていけるよう、地区委員の存在も知っていただく活動につなげたく、『ベストプラクティス』の見直しを行いました。

最近、ある競技団体の合宿に呼んでいただき、座面圧の測定等をさせていただく機会がありました。この機会を通して、『ベストプラクティス』や別冊『褥瘡予防ガイド』をお渡しし、目を通してもらうことで、褥瘡予防・管理への意識を高めていただけるだろうと期待しています。車いすアスリートの方々への褥瘡予防・管理に関する活動の再始動となりますが、信頼のおける充実した活動となるよう、学会としても体制づくりの検討を重ね、車いすアスリートの皆様とともに、本活動が育っていくことを願っています。

2022年12月

車いすアスリート支援委員会

委員長 田中マキ子

車いすアスリート 褥瘡予防・管理 ベストプラクティス 第2版

2023年1月30日発行

編集 一般社団法人 日本褥瘡学会 車いすアスリート支援委員会

発行者 館 正弘

発行 一般社団法人 日本褥瘡学会

〒169-0072 東京都新宿区大久保2-4-12 新宿ラムダックスビル

株式会社春恒社学会事業部内 日本褥瘡学会事務局

電話：03-5291-2170

制作 株式会社 照林社

©一般社団法人 日本褥瘡学会2023

本書の著作権は、一般社団法人 日本褥瘡学会に帰属します。

許可なく営利目的で使用することを禁じます。

車いすアスリート
褥瘡予防・管理
ベストプラクティス

第 2 版



頒価 900円(税別)