

脊椎のケガ・脊髄のケガ(脊椎脊髄外傷)

1. はじめに

背骨周囲の構造を分類すると骨、関節組織、神経組織、靭帯、椎間板や筋肉などが挙げられます。脊椎は7つの頸椎、12の胸椎、5つの腰椎と仙骨、尾骨よりなり、それぞれが椎間関節、椎間板、複数の靭帯などでつながっています。これらの組織が保護しているのが神経組織(=脊髄+脊髄神経)です。脊椎が障害を受けると頸部痛や腰痛が起こるだけでなく脊髄や脊髄神経まで損傷が及ぶと手や足の痛みやしびれ、運動麻痺を起こします。これらを脊椎脊髄外傷(あるいは脊椎外傷)と総称します。脊椎脊髄外傷といっても、日常遭遇するものは追突事故やスポーツなどによる捻挫(たとえば頸椎のムチウチ)や、高齢者の骨粗しょう症がベースにある圧迫骨折など致命的でない場合がほとんどです。しかし、ときに脊椎が潰れたり脱臼を起こして脊椎が不安定になって、激しい疼痛とともに手足の麻痺をきたし緊急入院のうえで手術などの特別な治療が必要な重症例もあります。

2. 脊椎損傷例について

脊椎脊髄外傷のうち、骨折や脱臼などの骨の損傷を「脊椎損傷」と呼びます。損傷の詳細は通常の単純X線撮影だけでは十分評価できず見逃されたり治療に役立たなかったりすることも多く、その場合はやはりCTやMRI撮影を行うことが必要です。

(1) 上位頸椎骨折

第一頸椎(環椎)が外に向かってはじける形で骨折を起こすことがあります。ジェファソン骨折(環椎破裂骨折)と呼ばれるもので頭側からの垂直圧迫力により発生、定型的には環椎の前弓と後弓の抵抗の弱い4箇所です。折れ外側塊が外方に転位します。脊柱管は拡大するので脊髄損傷は少ないとされます。治療はハローベストによる外固定が一般的ですが、第二頸椎(軸椎)の外側塊との後方固定をおこない早期社会復帰を図る場合もあります。

第二頸椎の歯突起骨折は環椎軸椎不安定症を呈することで2次的に脊髄損傷を起こす危険があります。ハローベストによる外固定で骨癒合が得られる場合もありますが、早期の社会復帰を図るために後方固定術をお勧めしています。

(2) 中下位頸椎骨折

第三頸椎以下の脱臼骨折では、頸椎の軸がずれることでしばしば重症の頸髄損傷を合併します。早期のリハビリテーションを目的に整復をしたうえでのワイヤーやスクリューを用いた後方固定や自家骨を移植する前方固定が行われます。椎間板ヘルニアが合併していると後方前方連続固定を行わないといけない場合もあります。時に椎間関節に骨折が起きて一側または両側とも上下の関節面画がずれたままでロックした状態の脱臼もあります(ロックトファセット)。両側は脱臼骨折に準じますが、一側でも整復と固定のために手術

を要する場合があります。

(3) 胸椎腰椎骨折

代表的なものは圧迫骨折で椎体の主に前方の骨折です。疼痛が主な症状で通常、不安定の問題や神経損傷の問題は見られません。安静とコルセット装用で骨折部が骨癒合するのを待ちます。時に骨折部の圧壊がだんだん進み脊柱がくの字に曲がって固定してしまうことがあります。また骨癒合にいたらず偽関節化してしまうこともあります。このため慢性の腰背部痛を残すことがあります。破裂骨折は骨折が椎体後面におよび骨片が脊髄に圧迫を加える危険のある骨折です。椎体の変形が脊髄麻痺を起こすことが懸念される場合は固定術を行います。脱臼骨折は脊椎がずれてしまった骨折で高率に神経損傷を伴い、整復と固定術を必要とします。交通事故においてシートベルトをつけた状態で主に腰椎におきる特殊な骨折もあります。シートベルトを支点として屈曲牽引力が加わり脊椎に水平に骨折線が生じるものでチャンス骨折（またはシートベルト骨折）と呼ばれます。神経損傷は少ないとされますが不安定性が強く固定術が必要です。

その他、横突起骨折、棘突起骨折とかありますが安静中心の治療となります。

3. 脊髄損傷例について

脊椎脊髄外傷のうち、脊髄の障害を伴うものを「脊髄損傷」と呼びます。交通事故や高い所から落ちたりしたことが原因で起こるケースが大半です。脊髄は脳と同じ中枢神経なので、一度傷つくと二度と再生することができません。しかもその損傷部位によって、体の一部または全体に麻痺が残ります。現在日本には10万人以上の脊髄損傷者がみえ、毎年5,000人以上の新たな脊髄損傷患者さんが発生しています。

(1) 神経症状

損傷の程度により、「完全損傷」と「不完全損傷」に分けます。「完全損傷」とは、脊髄の機能が完全に壊れた状態であり、脳からの命令は届かず、運動機能が失われます。また、脳へ情報を送ることもできなくなるため、感覚知覚機能も失われます。すなわち、「動かない、感じない」という状態となります（麻痺）。しかし、全く何も感じないわけではなく、ケガをした部位から下の麻痺した部位に、痛みや異常な感覚を感じます。「不完全損傷」とは、脊髄の一部が損傷し一部機能が残った状態であり、感覚知覚機能だけが残った重症なものから、ある程度運動機能が残った軽症なものまであります。

受傷後、時間がたって慢性期になると、今度は動かさないはずの筋肉が本人の意思とは関係なく突然強張ったり、痙攣を起こすことがあります（痙性）。

麻痺の程度によっては、手ではハシを使うことや字を書くことが困難、あるいはできなくなり、特殊な道具が必要となります。足では歩くことが困難、あるいはできなくなり、杖や車イスが必要となります。さらに、頸椎の高い位置で脊髄損傷となると手足だけでなく

く呼吸筋まで麻痺し、人工呼吸器なしには生きられなくなります。

排便や排尿などの排泄機能も障害されますから、オムツや導尿カテーテルなど、排泄に必要な道具が必要となります。また、男性では勃起などの性機能も障害されます。

運動・感覚だけではなく、自律神経系も損傷され、汗をかく、鳥肌を立てる、血管を収縮／拡張させるといった自律神経系の調節も機能しなくなるため、起立性低血圧や体温調節困難がみられます。

(2) 合併症状

脊髄損傷では手足の麻痺以外に、全身に色々な障害が発生します。呼吸器合併症、循環器合併症、消化器合併症、泌尿器合併症、褥瘡などがあります。いずれも生命にかかわる重大なものです。

①**呼吸器系合併症（頸椎部脊髄損傷の場合）**：高い位置の頸椎レベルで脊髄損傷となると手足だけでなく呼吸筋まで麻痺し、人工呼吸器なしには生きられなくなります。低い位置の頸椎レベルの脊髄損傷でも、咳がうまくできないので、タンづまりや肺炎を起こしやすくなります。

②**循環器系合併症**：脈が遅くなったり（徐脈）、起き上がったときに低血圧となります（起立性低血圧）。足が動かさないことから、深部静脈血栓症を生じやすくなります。

③**消化器系合併症**：急性期には、ストレス性胃潰瘍の危険性があります。もし、潰瘍で胃や腸に穴があいても（潰瘍穿孔）、痛みを感じないので、手遅れとなることがあります。また、胃腸の動きも悪くなりますから、腸閉塞（麻痺性イレウス）となることもあります。

④**泌尿器合併症**：排尿機能が障害されたことにより、尿にバイ菌がつきやすくなります（尿路感染症）。尿路感染症から全身にバイ菌がまわってしまい（敗血症）、死にいたることもあります。尿路感染症を防ぐためには、陰部や排尿に使用する器具の清潔管理・操作が重要です。

⑤**褥瘡（床ずれ）**：普通の方は、長時間同じ姿勢で座っていたり横になっていると、床にあたっている部分の血流が不足し、しびれるので無意識的に座っている格好を変えたり、寝返りを打ったりしています。ところが、脊髄損傷によって感覚を失っているとそれがわからず、圧迫された部位が血行不良となって、皮膚や筋肉などの組織が壊れてしまいます（壊死）。褥瘡が発生すると、ここにもバイ菌がつきやすくなります。褥瘡を防ぐためには、こまめに体位を交換する（自力でできない場合は介助が必要となる）しかありません。

(3) 治療の限界について

脊椎脊髄外傷の結果、脊椎が骨折や脱臼のためにグラグラで不安定の場合には身体の外固定具を装着したり、手術的に内固定をする必要があります。また神経組織に圧迫があれば手術的に圧迫を取り除くことも検討されます。このような背骨が折れたり脱臼したりする「脊椎損傷」の治療に関しては、最近では手術の方法や器具が著しく進歩しました。

しかしながら、脊髄にキズがついた「脊髄損傷」の治療に関しては進歩も足踏み状態です。神経が再生しない以上、現在の医学で後遺症をなくすことは不可能です。すなわち、脊椎損傷の治療結果は進歩しても、脊髄損傷の治療成績は昔とほとんど変わってないのが現状です。



(4) 非骨傷性頸髄損傷と中心性頸髄損傷について

頸髄損傷についてですが、精査しても骨折の所見が乏しいのに重症の頸髄麻痺が見られる「非骨傷性頸髄損傷」が増加傾向にあります。「非骨傷性頸髄損傷」は頸椎の過剰な後屈で発症することが多く、頸髄の中心部分が外側より強く損傷しています。このような損傷パターンは「中心性頸髄損傷」と呼ばれます。頸髄の中心には上半身に行く神経が集まっており、逆に外側には下半身に行く神経が集まっているので「中心性頸髄損傷」では、はじめ「四肢麻痺」でも下半身の機能回復が見込まれ、後日歩行が可能になることも多い一方で、上半身とくに手のシビレや麻痺、物にも触れることができないような激しい痛みなどが後遺症として慢性的に続くことも少なくありません。

4.治療法について

(1) 脊髄損傷の治療について

非骨傷性頸髄損傷でも、完全または不完全な横断性頸髄損傷となっていることもありますし、骨折や脱臼があっても頸髄の損傷はまったくなかったり、中心性損傷のこともあります。しかし、頸髄の損傷は受傷の瞬間に起きていることが多く、残念ながら頸髄に限らず脊髄の損傷を病院での治療で劇的に改善させ予後を変えるのは今のところ困難です。病院での治療は安静で経過をみて早めにリハビリテーションを行うことが原則になります。

(2) 不安定性の治療について

脊椎の骨折・脱臼の有無、骨折・脱臼の程度、脊髄神経圧迫の有無などで治療法が異なってきます。脊椎脊髄損傷の治療の基本は2次的脊髄損傷を防ぐことから始まります。すでに損傷を受けてしまった脊髄の回復は困難でも、脊椎の不安定からの悪化を防ぐことが大切です。

外傷の直後は脊椎が動かないように安静にしなくてはなりません。ステロイドという薬が神経の損傷程度を和らげるという意見もありますが、致命的合併症を惹起しやすくなるなどの欠点もあって当院では原則、安静を中心に治療を開始します。

脊椎の骨折はあるが神経症状がない、かつ出現しにくい、整復も不要と判断されたときはまず安静で離床も急ぎません。ベッドに寝ているだけで痛みが和らいできたり、頚椎カラーやコルセットを巻いて離床を進める中で骨癒合が得られる場合も少なくありません。しかし、骨折や脱臼があるために不安定性が高度で2次的脊髄損傷が危惧されるときは牽引や外固定や外科的内固定の治療が必要になります。脱臼がある場合には、後の骨癒合促進や疼痛予防のためにも整復も考慮しなくてはなりません。特に脊髄が損傷し手足が麻痺している状態でずっと寝ていると筋肉が弱り廃用性の障害が加味したり、起立性低血圧が遷延したりして後遺障害が重くなることは問題で、脊髄を損傷している場合はむしろ早期の離床が重要です。リハビリテーションを始めるにあたって、損傷脊椎が不安定で脊髄障害を悪化させることが懸念されるときは、必要な整復を行い外固定処置または固定術を先行させる必要があります。

頚椎に関しては外固定にハローベストという外装具がよく使われます。ただしこれはかなり拘束感のある装具で頭部に金属製のピンを刺入させるため刺入部の痛みや感染が発生することもあります。また硬いベストを上半身に装着するため、頚髄損傷では呼吸関係の合併症がおきやすくなってしまいます。このため神経症状の軽い、自然の骨癒合（3ヶ月以内）が期待できる例では歩行しながらの長期装着で治癒を目指すことも有りますが、多くは手術での内固定の準備として短期間の装着です。胸椎、腰椎ではコルセットやギプスが用いられますが、通常骨癒合には3、4ヶ月を要します。脱臼例や不安定例では原則、整復と内固定をおこないますが、そうでない例でも疼痛緩和や早めの社会復帰、荷重をしてのリハビリテーションのためには内固定術をおすすめする場合があります。

内固定術というのは全身麻酔で脊椎の不安定な部分をネジやワイヤーなどの金属（多くはチタン合金製）により固定をするものです。ギプスを体内に入れたようなものですが、金属による固定は仮止めであって、骨癒合をもって治癒と考えなくてはなりません。この骨癒合を完成させるためには整復して骨同士を密着させたり骨盤などからとってきた自分の骨を移植したりしなければなりません。骨癒合は約3ヶ月前後かかりますが、金属による固定も当面強固ですので、内固定後は早期の離床が可能となります。この際、外装具を併用することもあります。なお、ご高齢者、人工透析、リュウマチ、ステロ



イド内服中の患者さんなどでは骨癒合が得られにくかったり、骨も軟らかいため金属が抜けてきたりずれてきたりする、などが起きやすい傾向があります。



(3) 狭窄状態の治療について

外傷直後から脊髄の麻痺が見られ、MRIで損傷脊髄が圧迫状態にあると判明した場合、減圧を行うかという選択の問題があります。特に頸髄損傷では、発育性の脊柱管狭窄症や頸椎症などからの脊柱管狭窄症を合併している例がよく見られます。受傷後は損傷脊髄が浮腫していることにより圧迫が強くみえる傾向もありますが、このもともとの脊柱管狭窄からの脊髄の持続的圧迫を解除すると損傷脊髄の回復が期待できるのではないかという問題です。

頸髄損傷について減圧手術を行うと症状の回復が良好であるという意見がある一方で、手術しなくても症状の変化に違いがないというデータもあり、定説はありません。当科では、受傷後の経過でまったく改善の見られない例では、残念ながら受傷時に脊髄損傷が決定されてしまっていると考えられるため減圧手術はお勧めしていません。一方改善傾向があつて、リハビリテーションで歩行訓練をする可能性が出てきた場合は、転倒や頸部の動作での脊髄の再損傷、再悪化を予防する意味からも減圧手術をお勧めしています。減圧手術の方法としては、前方法と後方法があります。脊髄の治療だけでなく脊椎の治療のために、減圧と同時に整復、固定をすることもあります。



(4) リハビリテーションについて

リハビリテーションの目的は、「残された機能をいかにして使い、日常生活動作（ADL）を可能にするか」という点にあります。このため、脊髄損傷後に残った機能を評価し、これに合わせてゴール設定をして、リハビリテーションを行っています。

社会復帰は残った機能に大きく依存します。環境のバリアフリー化や雇用の確保など、単なる患者さま個人の問題や医療の問題ではなく、社会全体の問題となります。

当院では医療相談員（ケースワーカー）がこの問題の調整のお手伝いをしています。

- 第3 頸髄節以上の麻痺 → 人工呼吸器使用、全介助
- 第4 頸髄節の麻痺 → 電動車イス、全介助
- 第5 頸髄節の麻痺 → 電動車イス、全介助あるいは普通車イス、全介助
- 第6 頸髄節の麻痺 → 普通車イス、部分介助
- 第7 頸髄節の麻痺 → 普通車イス、小介助
- 第8 頸髄節以下の麻痺 → 普通車イス（自立）