

剣道人のための医学手引き

一般財団法人 東京都剣道連盟 医学委員会編

「剣道人のための医学手引き」編集にあたって

2021年度の理事会決定に基づきまして、東剣連内に荻原幸彦先生を委員長とする「医学委員会」が発足し昨年8月以来活動して参りました。

時節柄当初は剣連の行事实施の可能性や開催するにあたっての注意事項などに関する議論や執行部へのアドバイスが主でしたが、その中で剣道修行に勤しむ方々に資する医学知識を解説するパンフを作成し、講習会などさまざまな場面で利用していただいていたのではどうかとの意見が出され、会長以下皆様の賛同を得てさっそく委員の方々により原稿作成に取り組まれることとなりました。本小冊子はこのような経緯の下で医学委員会委員の先生方の手によってまとめられたものであります。

東剣連での講習会などでの活用を念頭に置きましたので、限られた時間での説明に適するコンパクトなものとし、しかも極力剣道人の多くが体験した悩まれる症状について全体を取り上げることに努めました。

剣道修行における医学の問題や対処法は多く先輩から後輩へ、師から弟子へと語り継がれたものが多いと思うのですが、極力科学的に多くの体験事例が積み重ねられその知見が役立てられることが望ましいと思います。今後とも、改訂を加えハンディでより実践的な手引書としていきたいと考えており、使用された皆様からのご意見を頂戴できれば有難いと思っております。

最後になりましたが、分担して執筆の労をとられた医学委員の先生方に深く御礼を申し上げる次第です。

2022年3月1日

一般財団法人東京都剣道連盟

副会長 太田健一郎

目次

第1章 全身疾患 3頁

- ①心肺蘇生術～急に人が倒れた時
- ②熱中症と脳震盪（のうしんとう）
- ③貧血～息切れ・疲れやすさ
- ④一般的感染症～発声による飛沫・傷口の感染
- ⑤新型コロナウイルス対策

第2章 よくある外傷 8頁

- ①アキレス腱断裂
- ②肩腱板断裂～肩の痛み
- ③上腕骨外上顆炎～肘（ひじ）の痛み、テニス肘
- ④鷲足炎（がそくえん）～膝（ひざ）の痛み
- ⑤稽古時の注意とストレッチによる予防

第3章 頭頸部疾患 11頁

- ①外傷性鼓膜穿孔～面の打突による鼓膜損傷
- ②声帯結節、声帯ポリープ～発声による声枯れ
- ③喉頭外傷～突きによるのど仏の損傷
- ④鼻出血～いわゆる鼻血
- ⑤角膜異物・穿孔、眼球破裂～竹刀破片による眼損傷

一般財団法人 東京都剣道連盟 医学委員会 担当理事 太田健一郎
委員長 荻原 幸彦
委員 塚原 清彰
越智 小枝
前田 秀将

第1章 全身疾患

① 心肺蘇生術～急に人が倒れた時

1. 心肺停止とは～脈拍・呼吸なし≠死亡

心肺停止状態は「死亡」ではありません。心肺停止後、蘇生ができないことを医師が確認して、初めて「死亡」となります。心停止になると、救命率は1分ごとに約10%低下します。1か月後の生存率は「救急隊到着まで何もしない：8%」「胸骨圧迫を行った：12%」「胸骨圧迫とAED (Automated External Defibrillator)を行った：53%」です(日本AED財団ホームページより)。心肺停止を確認したらできるだけ早く「蘇生(そせい)」を開始することが大切です。全日本剣道連盟の「AEDを含む一時救命処置(小児、成人対象)」もご参照ください。

2. 心肺停止の確認方法～呼吸の確認

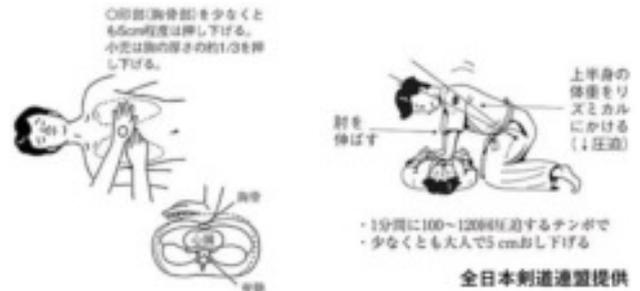
日本蘇生協議会(Japan Resuscitation Council:JRC)から2020年に出版されたガイドラインでは「訓練を受けていない市民救助者による確認・蘇生方法」が簡略化されています。衣服の上から「疾病者の胸の動きを確認」のみです。顔を疾病者の口元に近づけて呼吸の確認をする必要はありません。

3. 胸骨圧迫～アンパンマンのマーチ

「疾病者の胸の動きを確認できない」時はただちに

「胸骨圧迫」を開始します。そして周囲の方に「119番通報」と「AEDの手配」を頼んでください。訓練を受けていない市民救助者の場合、顎を上げるなどの「気道確保」、口と口での「人工呼吸」は不要です。

胸骨圧迫は胸が約5cm沈む強さで、1分間に100-120回のリズムで行います。「1分間に100回のリズム」は「アンパンマンのマーチ」のリズムです。「そうだ、おそれないで、みんなのために、愛と勇気だけがともだちさ、あ・あ・アンパンマンやさしい君は行け、みんなの夢、守るため(©ドリーミング)」を歌いながら行くと、ちょうど良いリズムになります。



「心停止でないのに胸骨圧迫したら、具合が悪くなるのではないか」と思われる方も少なくないと思います。JRCのガイドラインには「望ましい医療行為として、市民救助者は傷病者が心停止でなかった場合の心肺蘇生による有害事象を恐れることなく、心停止を疑った場合には心肺蘇生を開始することを推奨する。」と明記されています。アンパンマンのマーチを口ずさみながら、「おそれないで」行って下さい。また、エアゾル飛散の防止のため、倒れている人の鼻と口をマス

クやハンカチ、タオル衣服などで覆ってください。

4. AED～自動判断なので安心

心停止の時には心室細動や心室頻拍などが起きていることが少なくありません。前者は不規則に痙攣、後者は非常に速いリズムで収縮している状態です。いずれの場合も、心臓は血液を送ることができません。

AED は電気ショックにより心臓の動きを元にもどします。AED が届き次第、すぐに装着してください。

電気ショックが必要かは「機械の自動判断」です。失敗する心配はありません。AED のカバーを開けると自動的に「音声ガイダンス」が始まります。音声ガイダンスとバックの中のイラストに従って2か所にパッドを貼り、機械にケーブルを差し込むと、機械が自動的に心電図を解析してくれます。もし、「ショックボタンを押してください」とAED に指示されたら「点滅しているボタン」を押します。電気ショック後は直ちに胸骨圧迫を再開し救急車の到着を待ちます。

5. 蘇生の手順

- (1) 胸の動きを確認、「アンパンマンのマーチ」のリズムで胸骨圧迫開始。



- (2) AED がきたら、蓋を開ける。



- (3) 音声ガイダンスに従って、パッドを貼る。



- (4) 自動解析開始、指示があればボタンを押す。

その後、胸骨圧迫再開。



② 熱中症と脳震盪 (のうしんとう)

全日本剣道連盟ホームページもご参照ください。

暑い時期の稽古中に「めまい・足がつる・気分不快・頭痛・吐き気」などの症状がみられた場合、熱中症を疑います。先行して、身体が異常に熱くなり、心臓がドキドキして治まらないといった症状がでることもあります。熱中症は身体に溜まった熱を上手く放散で

きないことによって生じます。剣道は室内で剣道着、袴、剣道具を付けて行うため、室内運動の中で最も熱中症をおこしやすく、高温・多湿の環境下では特に注意が必要です。熱中症を疑った場合、涼しいところに運び、首周囲や太ももの付け根をアイスパック等で冷やします。予防・治療には「経口補水液・スポーツドリンク」が有用です。水だけだと血中塩分濃度が低下し、熱けいれんの原因になります。高体温に意識障害、発汗停止という重症化の三大徴候を認めたときは「熱射病」の状態です。速やかに医療機関へ搬送してください。手遅れになると亡くなってしまうこともあります。

脳震盪では首から上への衝撃、とくに頭を打った後に生じます。「意識障害、記憶がなくなる、ぼんやりする、頭痛」などの症状で、受傷前後のことを忘れて何度も同じ質問を発する特徴がみられます。一見は問題なさそうで、運動障害がなくても「ここはどこですか」「今日は何月何日何曜日ですか」「(知人を指して)この人は誰ですか」「対戦相手は誰ですか」などの質問をすると上手く答えられないことがありますので確認してください。脳震盪が疑われた場合は競技を中止させ休ませます。打撲部位に関係なく、強い頭痛や頻回の嘔吐は小さな頭蓋内出血の可能性もあります。少しでも意識がおかしい時は迷わず救急車を呼んでください。

さい。

スポーツ外傷受傷の数時間以降から頭痛、頸部痛、めまい、倦怠、不眠、記憶障害などの症状が続く「脳脊髄液減少症（のうせきずいえきげんしょうしょう）」という疾患が注目されています。症状が長期間続き、周囲から“怠惰”などと批判を受けてしまう弊害も引き起こされています。女優の米倉涼子さんがご自身の病気を告白したことで話題となりました。2017年3月に文部科学省から「学校におけるスポーツ外傷等による脳脊髄液減少症への適切な対応について」という通達が出ていますので、ご参照ください。

③ 貧血～息切れ・疲れやすさ

1. 貧血とは

赤血球は体に酸素を運ぶ入れ物です。血液中の赤血球が少なくなった状態を「貧血」と呼びます。立ちくらみで生じる「脳貧血」とは別の病気です。貧血では体が酸素不足になり、息切れや疲れやすさなどの症状が出ます。スポーツ選手は酸素不足に強く、貧血があっても気づかないことがありますので注意が必要です。パフォーマンスを下げないためにも、きちんと治療することが大切です。また、「貧血は女性や病弱な人間の病気」という考えは誤りです。貧血は男女を問いません。もちろんスポー

ツ選手にも起こります。



2. 主な原因

(ア) 材料不足

鉄不足による貧血（鉄欠乏性貧血）はスポーツ選手にも良く見られます。鉄分は筋肉の材料でもあるため、筋肉量が多いと鉄分が不足しやすくなるからです。また鉄分は汗からも失われます。汗1L中には約1mgの鉄分が含まれているため、汗をかきやすい剣道競技では特に注意が必要です。

(イ) 出血

出血により血液が失われることで貧血になります。女性では月経が代表的です。しかし、男性でも貧血が起こりえます。胃潰瘍・大腸ポリープ・痔核などの消化管出血によるものです。健康診断で貧血を指摘された場合、胃腸検査の必要性について医療機関でご相談することをお勧めします。

(ウ) 溶血（ようけつ）

赤血球が急激に破壊されることを「溶血」と言います。激しい稽古後に「褐色（コーラ色）尿」が出て

驚いたことのある方もいらっしゃると思います。これは踏み込みの衝撃で赤血球が壊され（溶血）、放出された血色素（ヘモグロビン）が尿と出てくるためです。医学的には「血色素（ヘモグロビン）尿」で、長時間の行進で観察されるため、「行軍性血色素尿症（こうぐんせいけっしきそしょう）」とも呼ばれます。尿中に赤血球を認める「血尿（けつにょう）」とは異なります。多くは一過性です。2～3日運動を中止し、褐色尿が見られなくなったら運動を再開してもかまいません。また運動時に増えるアドレナリンというホルモンも溶血を進めることが知られています。

3. 対策

貧血は様々な栄養素不足が原因となります。そのため、普段の食生活の見直しを必ず行ってください。まず、鉄分とタンパク質をしっかり摂取しましょう。運動後には鉄分、ビタミン、タンパク質が豊富な肉や赤身の魚を摂取することが大切です。ビタミンや鉄分のサプリメントのみでは対策が不十分なことも少なくありません。また、過剰なサプリメント摂取は副作用により別の病気を引き起こします。安易に自己診断せず、医療機関で適切な指導・治療を受けることをお勧めします。他の疾患を指摘されている方は特に注意が必要です。褐色尿の持続や、褐色ではなく赤い尿の時は腎臓や膀胱

膀胱の病気がことがあります。また、外傷後や熱中症の状態で暗赤褐色尿がみられる場合もあります。このような場合、内科や泌尿器科を受診してください。

④ 一般的感染症～発声による飛沫・傷口の感染

1. 目・鼻・口からの感染

風邪・インフルエンザなど、多くの感染は、感染者の鼻・口から飛んだ飛沫（ひまつ）が他の人の目・鼻・口に入ることによって起こります。大きな飛沫はマスク・フェイスシールドや眼鏡などで予防可能です。一方、細かな飛沫はこのような方法では防げません。そのため、空気中の飛沫を薄めるため、換気を行います。物に付着した飛沫を触れた手で目・鼻・口に触れることで感染することもあります（接触感染）。

食中毒の原因となるノロウイルスはウイルスの中で最も強力です。嘔吐物などから粉じんが舞い上がって人に感染することもあります。稽古中に嘔吐した方がいた場合、よく換気をした上で、薄めたハイターなどでしっかりと消毒してください。

2. 傷口からの感染

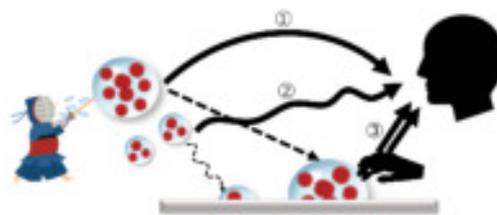
剣道の稽古は裸足で行うため、傷口からの感染予防も重要です。細菌感染がほとんどですが、ウイルス感染も起こりえます。出血した場合、床を

きちんと拭いて消毒するようにしましょう。また、傷口を良く洗い、清潔に保つことも大切です。

⑤ 新型コロナウイルス対策

ウイルスを過剰に恐れない為に知っておくことは、ウイルスはものの表面では増えないということです。つまり新型コロナウイルスは床などを適切にふき取るだけでも、接触感染のリスクは下がります。詳しくは全日本剣道連盟のガイドラインをお読みください¹⁾。ただし、変異株については分かっていないことも多いため、剣道関係者で感染された方は全日本剣道連盟の「剣道における新型コロナウイルス感染症報告システム²⁾」に登録をお願い致します。

- ① 大きい飛まつ（飛まつ感染）→マスクとフェイスガード
- ② 小さい飛まつ（エアロゾル感染）→換気
- ③ 落ちた飛まつ（接触感染）→ふき取り・手洗いが有効



(1) <https://www.kendo.or.jp/information/20210512/>

(2) <https://www.kendo.or.jp/information/20201225/>

第2章 よくある外傷

① アキレス腱断裂

1. アキレス腱とは

アキレス腱は人体最大の腱で、ふくらはぎの筋肉（下腿三頭筋）は踵にしっかりとくっついています。通常は断裂しにくく、アキレス腱に変性がある方、年齢変化により腱自体が弱くなってきた方などに強力な外力が加わると断裂します。そのため、一度断裂した人は再断裂や反対側断裂の危険性があります。また、アキレス腱断裂以外に下腿三頭筋肉離れの心配もあります。

2. 原因

剣道では跳躍で急に下腿三頭筋が収縮した時や、踏み込みなどで下腿三頭筋やアキレス腱が急に引き延ばされたときなどに生じます。断裂経験者の多くは「後ろから叩かれた」「誰かがぶつかってきた」感じがして、「バキッと音がした」と表現しています。

3. 症状と治療

痛みとともに歩行不能となります。また、アキレス腱あたりに凹みがあれば明らかですが、足関節の底屈（つま先立ちの姿勢）ができないなどの症状があれば足関節が動かないように固定し、直ちに整形外科を受診してください。治療には手術と保存療法（ギプス固

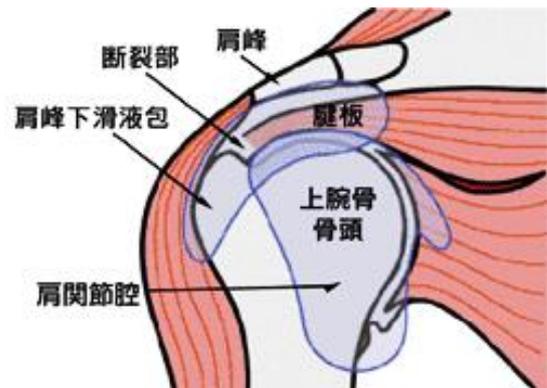
定）があります。どちらにも長所・短所があります。

② 肩腱板断裂～肩の痛み

1. 腱板とは

腱板は上腕骨を支える、板のような比較的厚い4つの筋腱の総称です。そのうちの1つが肩峰と上腕骨骨頭の間を通り、上腕骨の大結節に付着しています。

肩の解剖 腱板は骨の間を通っている。



©日本整形外科学会ホームページ

2. 原因

腱板は骨と骨の間に挟まれているため、竹刀を振る動作を繰り返すなど肩の酷使によって摩耗し、断裂します。そのため、外傷がなくても断裂が生じます。

3. 症状と治療

面紐や袴、胴紐を結ぶときなど、肩を動かした時の痛みや「ゴリゴリ」とした音を感じます。何もしてい

ないのに夜間の痛みが起きることもあります。完全断裂と不全断裂があります。多くの場合、他の筋肉の補助により動作制限が生じることはありませんが、断裂部が自然と再接着することはありません。ほとんどの痛みは1~2週間程度の安静で治まってきます。痛みが慢性化した場合、貼付剤（シップ）、保温などで緩和させます。内服薬、注射、手術が必要になることもあります。繰り返す痛みを放置しておくと、腱がなくなることやぶつかりあうようになった上腕骨の軟骨がすり減り、変形性肩関節症になることもあります。

4. 類似疾患～五十肩

「五十肩」は医学用語で「肩関節周囲炎」と呼びます。何の心当たりがなくても50歳前後で発症することがあるため、五十肩と呼ばれています。肩関節周囲炎も腱板断裂と似たような症状になります。両者の違いは、「肩関節周囲炎では断裂がなく、動きの制限が大きい」ことです。そのため「痛くて肩が動かない」症状の場合、肩関節周囲炎を疑います。痛みが強いまま放置しておくと、肩が全く動かなくなってしまうこともあります（凍結肩）。放置せず、整形外科を受診してください。普段からのストレッチや、肩を冷やさない工夫も必要です。

③ 上腕骨外上顆炎～肘（ひじ）の痛み、テニス肘

1. 上腕骨外上顆炎とは

上腕骨外上顆は肘の「外側」、つまり「中段の構えて肘の外側に来る部分」です。ここに炎症が起きた状態を「上腕骨外上顆炎」といいます。テニスをする人に好発するため、「テニス肘」とも呼ばれています。

2. 原因

上腕骨外上顆には手首や指を「伸ばす」筋肉の腱が付着しています。そのため、竹刀を振る動作の反復など、肘に負担がかかるような動作を繰り返すことで発症します。また、小手や胴の時に誤って竹刀で叩かれる部位でもあるため、剣道では痛みが治りにくい傾向があります。

3. 症状と治療

安静時はあまり痛みがありません。防具袋など少し重いものを持ちあげた時や、絞る動作をした時に肘の外側から前腕に痛みがでたら「上腕骨外上顆炎」を疑います。まずは痛みが出る動作や重たい荷物を持つことを控えて、安静を保ちます。痛みが続く場合、整形外科を受診してください。最初の治療は貼付剤（シップ）や痛み止めの内服です。それでも改善しない場合、上腕骨外上顆炎専用のバンド（テニス肘バンド）や局所注射をします。手術になることもあります。

4. 類似疾患～ゴルフ肘

肘の「内側」が痛くなる上腕骨内上顆炎もあります。

テニス肘に対して「ゴルフ肘」と言われます。肘の内側には「曲げる」筋肉の腱が付着しています。そのため、手首を曲げるときに負荷がかかる動作をすることで生じます。剣道では「テニス肘（外側）」「ゴルフ肘（内側）」のどちらも生じることがあります。

④ 鷺足炎(がそくえん)～膝(ひざ)の痛み

1. 鷺足炎とは

「鷺」とはガチョウのことです。鷺足は膝の内側で、3つの筋腱がガチョウの足のようにべったり付着している場所です。膝の曲げ伸ばしを繰り返すことで、これらの筋腱や骨が擦れあい、炎症を起こした状態が「鷺足炎」です。

膝の解剖 鷺足は膝の内側。



2. 原因

正座、蹲踞などの動作により膝への負荷が繰り返されることで鷺足炎になることがあります。

3. 症状と治療

初期は鷺足部の違和感ですが、徐々に慢性疼痛になります。蹲踞では膝の内側に強い張力が加わります。蹲踞で膝の内側が痛い場合、鷺足炎を疑います。まずは安静を保ち、痛みが続く場合は整形外科を受診してください。最初の治療は貼付剤（シップ）や痛み止めの内服です。局所注射や手術になることもあります。

⑤ 稽古時の注意とストレッチによる予防

稽古時は徐々に体を動かしていきましょう。普段からストレッチなどで関節をやわらかくしておくことも大切です。一方、稽古直前の無理なストレッチは腱自体を痛めてしまうことがあるので、注意が必要です。稽古後や入浴後など「体が温まってからのストレッチ」は更に有効です。

第3章 頭頸部疾患

① 外傷性鼓膜穿孔～面の打突による鼓膜損傷

外耳道の空気が圧縮された力で鼓膜が破けます。剣道では面を打たれた場合に起こりえます。代表的症状は痛み、耳閉感、難聴、耳鳴りなどです。「激しいめまいを伴う場合、鼓膜より奥にある内耳の損傷（外リンパ漏）を起こしている可能性があるため注意が必要です。激しいめまいがなく、全身的に落ち着いている場合、翌日以降の耳鼻咽喉科受診で問題ありません。耳鼻咽喉科では鼓膜の確認、聴力検査、場合によってCT検査などを行います。外傷性鼓膜穿孔の多くは自然治癒します。感染対策・予防で抗菌薬の入った点耳薬などを使うこともあります。半年程度待っても穿孔閉鎖しない場合は手術を検討します。

外傷性鼓膜穿孔



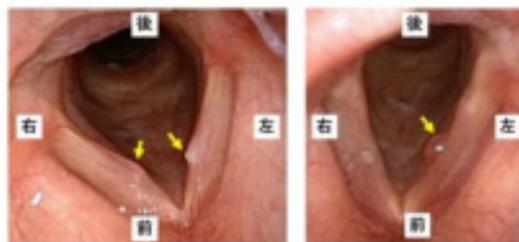
(左) 正常鼓膜。(右) 内出血と穿孔を認める (矢印)。

② 声帯結節、声帯ポリープ～発声による声枯れ

声帯結節は「声を使い過ぎ(反復)」で声帯に「タコ」

ができた状態です。一方、声帯ポリープは「血豆」で、「単回の大声」でも起こります。似ている病名ですが、原因や治療方法が異なります。いずれも症状は声枯れで、医学的には嗄声（させい）と呼びます。耳鼻咽喉科では内視鏡で声帯を観察、診断します。いずれの場合も、最初の治療は声の安静、つまり大声の反復を避けることで、消炎剤を使用することもあります。声帯ポリープは血豆ですので、手術が必要となることも少なくありません。声帯結節も声の安静で改善しない場合は手術になることがあります。

声帯結節と声帯ポリープ



(左) 両側声帯に声帯結節を認める (矢印)。

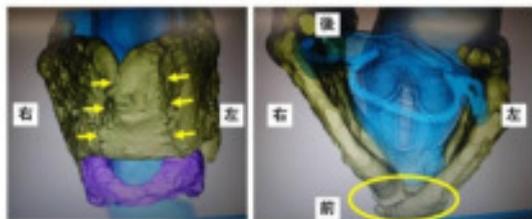
(右) 左側声帯に声帯ポリープを認める (矢印)。

③ 喉頭外傷～突きによるのど仏の損傷

喉頭（こうとう）は大まかにいうと「のど仏」で、声帯は喉頭の一部です。喉頭は気管・肺へと続きます。剣道では「突き」の有効打突部位直下が喉頭です。そのため、突きの外力により喉頭の軟骨が骨折や脱臼をきたすことがあります。これらを喉頭外傷と呼びます。

代表的症状は嘔声や飲み込みにくさです。内出血や浮腫（ふしゅ：“むくみ“のこと）が悪化すると呼吸苦、場合によっては窒息に至ることがあります。呼吸苦は時間と共に悪化することがありますので注意が必要です。呼吸苦やヒューヒューという喘鳴（ぜんめい）がある場合、直ちに医療機関を受診してください。耳鼻咽喉科では内視鏡で咽喉頭を観察し、CT検査などを行います。内出血や浮腫の状況によっては入院や手術になる場合もあります。

喉頭外傷の3D-CT



(左) 正面：2か所に骨折を認める（矢印）。

(右) 上から：骨折により軟骨がずれている（丸印）。

④ 鼻出血～いわゆる鼻血

出血源の多くは鼻の穴近く（キーゼルバツハ部位）です。軽度の場合、ティッシュ挿入程度で止まります。止まらない場合、小鼻のあたりをつまみ、しっかり圧迫止血してください。この際、血液を飲み込まないために必ず下を向いてください。氷などで周囲を冷やすと血管が収縮し、止まりやすくなります。止血困難な

場合、耳鼻咽喉科でガーゼ留置や焼灼止血を行います。

鼻出血の部位と止血方法



(左) 多くは鼻入口部の近くからの出血（丸印）。

(右) 止血時は下を向いて小鼻を圧迫する。

⑤ 角膜異物・穿孔、眼球破裂～竹刀破片による眼損傷

打突時に散った竹刀破片などで起こりえます。稽古の際には必ず竹刀を確認してください。症状は目の痛み、涙、開眼困難、視力低下などです。眼科では角膜などの損傷、穿孔があるかの確認、視力検査、眼圧検査、場合によって超音波検査やCT検査などを行います。軽症の場合、異物を除去し、抗菌薬点眼などで治療します。角膜穿孔や眼球破裂をきたした場合は、手術を検討します。失明に至ることもあります。

角膜異物と眼球破裂



(左) 右眼角膜に異物（金属片）が刺さっている。

(右) 転倒による眼球破裂。竹刀破片でも起こりえる。