

地域における日本医師会認定健康スポーツ医の 活躍の方策について

(答 申)

令和5年3月

東京都医師会健康スポーツ医学委員会

健康スポーツ医学委員会

役名	氏名	所属
委員長	勝村俊仁	東京医科大学医師会
副委員長	松田環	多摩市医師会
委員	及川孝光	千代田区医師会
〃	対馬ルリ子	中央区医師会
〃	須田均	小石川医師会
〃	小笠原定雅	浅草医師会
〃	枝川宏	目黒区医師会
〃	柴伸昌	大森医師会
〃	木村榮成	稲城市医師会
〃	小熊祐子	慶應医師会
理事	水野重樹	

目 次

はじめに	1
I. 総論	
1. 健康スポーツ医制度と現状	2
2. スポーツ（身体活動）について	4
II. 各論	
1. 子どもの学校現場における健康スポーツ医と学校医との 連携について	15
2. 職域における健康スポーツ医の活動	21
3. 整形外科的に健康スポーツ医が解決していく問題について （各年代の運動特性）	29
4. 体操、運動療法について	38
5. 女性の健康スポーツ促進に向けて	72
6. 聴覚障害者とスポーツ	82
7. 眼科と健康スポーツ医の連携について	91
おわりに	101

はじめに

1991年（平成3年）に発足した「日本医師会健康スポーツ医制度」は、地域における健康増進に寄与してきた。

厚生労働省は毎年9月を「健康増進普及月間」と定め、統一標語「1に運動、2に食事、しっかり禁煙、最後に薬」を示している。令和元年には「健康寿命の延伸のためには、薬に頼らず、まず、生活習慣を良好に維持することが重要であること」が示されている。

健康寿命とは「病気などによって健康上の問題で日常生活が制限されることなく、自活できている期間」を指す。日本人の健康寿命は、男性は約9年、女性は約13年も平均寿命より短く、寿命を迎えるまでの約10年は介護や医療を受けて生活しているということになる。健康寿命が短くなる主な要因は、身体機能の低下と生活習慣病（がん・心臓病・脳卒中・糖尿病・慢性閉塞性肺疾患など）であり、生活習慣病は日本人の死亡者数の約6割を占めている。これらは生活習慣を改善することでリスクを下げることができる。しかし、すでに疾患がある場合には、運動（身体活動）によるリスクが高くなることもあり、体調不良や突然死につながることもある。このような観点から、事前の診察、検査、自覚症状などによって身体状況の確認をしておくことが重要である。また、主治医、地域の医療機関による有効かつ安全な身体活動の指導、身体活動実施中の安全管理なども必須である。そして、各診療科のそれぞれの役割を明確にし、必要に応じた対応ができる体制を構築することも必要である。

現在、新型コロナウイルス感染症の終息が見られない状況下で、外出を控え運動不足になっている人が多くなっていると思われる。このようなことから免疫能の低下による感染のリスクが上昇している可能性も考えられ、感染防止対策の観点からも身体活動の継続は重要である。

今回、本委員会委員それぞれの専門領域を念頭に、「地域における日本医師会認定健康スポーツ医の活躍の方策」について検討した。その結果をここに提言する。

I. 総論

1. 健康スポーツ医制度と現状

(1) 健康スポーツ医制度

日本医師会健康スポーツ医制度は1991年に発足した。本制度の実施要領には次のような記載がされている。

「近年のスポーツ人口の増加に伴い、発育期の幼児、青少年、成人、老人等に対する運動指導を含めて地域保健の中でスポーツ指導、運動指導について、医師の果たす役割はきわめて大きい。地域社会において運動への関心が高まっていることから、運動を行う人に対して医学的診療のみならず、メディカルチェック、運動処方を行い、さらに各種運動指導者等に指導助言を行いうる医師の養成とその資質の向上が必要とされる。地域保健活動の一環として都道府県医師会の中のスポーツ医学に関する医師の組織づくり、体制整備を行い、地域におけるスポーツ医ならびにその実践活動の振興を図る必要がある。したがって、日本医師会生涯教育制度の一環として、日本医師会認定健康スポーツ医制度を設ける。」

この日本医師会認定健康スポーツ医制度が発足してから30年以上経過しているが、現在に至るまでその役割を十分に発揮しているとは言い難い。今後の東京都における健康スポーツ医の役割や活動の方策などについて考えてみたい。

(2) 日常診療における健康スポーツ医活動

健康スポーツ医の活動の一つには生活習慣病の予防や治療があげられる。身体不活動は高血圧症、糖尿病や喫煙とともに死因に関連する因子と考えられている。WHOでは1週間に150-300分の中程度強度の運動を推奨している。この運動は高血圧症、糖尿病、心臓病や脳卒中などの進行のリスクを減らすとともに、睡眠の質の改善・認知症、うつ病や不安のリスクの軽減などの脳、精神疾患にも効果があると考えられている。さらに最近では、運動による抗炎症効果や免疫応答改善効果なども報告されている。

運動による生活行動を変えることにより疾病の予防や改善効果についてのエビデンスの報告は少なくないが、生活行動変容による健康状態改善による経済的利益を実証するには時間がかかることが多い。そのため医療の現場では運動による疾病の予防や治療よりも医薬品による疾病の治療が優先される傾向が強い。高齢者の増加や高度先進医療の開発・導入などで国民医療費の増加傾向が続き、国民の社会保障費用の負担も増えると考えられる。運動による疾病の予防や治療を積極的に行うことにより国民医療費増加を少なくして健康寿命を延ばすことが可能と考える。健康寿命は地域の社会経済指標が良いほど長い傾向があり、状態の良い社会経済指標を維持するには自治体による経済的・人的支援も必

要である。

(3)健康スポーツ医と多職種との連携

健康スポーツ医が日常診療の中で運動療法を行う時には、介護従事者や健康運動指導士（運動療法実施者）などとの多職種との連携や運動施設との協力が必要である。医療者と運動療法実施者との良好な連携を実践するためには、共通の概念・知識・具体的な方法論などの共有が必要である。2022年7月に出版された日本医師会編集による「健康スポーツ医学実践ガイド～多職種連携のすゝめ」が健康スポーツ医をはじめ健康運動にかかわる多職種において活動するうえで参考になるテキストである。

(4)学校医、産業医としての健康スポーツ医

健康スポーツ医の役割として、学校保健や産業保健における活動も重要となる。生涯を通しての運動習慣は子どもの頃の運動経験が大切と考えられている。子どもたちやその親世代に運動と健康などについての啓発や運動の実践が重要である。これを実現するには学校医と健康スポーツ医の連携や協力が必要と考えられる。また、COVID-19感染症の影響で在宅勤務の増加など労働者の勤務の形態にも変化が生じている。運動不足、体重の増加、高齢者労働人口の増加など産業保健の分野で新たな健康問題が発生している。このように健康スポーツ医活動に関わる場所は多い。

(5)東京都におけるこれからの健康スポーツ医活動

医師会は自治体との協力により、在住・在勤者の健康に今後も継続して取り組む必要がある。東京都医師会では、「ヘルシーシティ東京構想」として、医師会、かかりつけ医が地域・行政と協調して適度な運動、適切な食事など都民が健康で社会とのつながりが保てるようなシステムの構築を試みている。地域や交通機関の更なるバリアフリー化や地域で安全に運動ができる場所や施設の提供などが考えられる。健康スポーツ医は、日常診療のみならず学校医、産業医として地域・職域で健康のための運動を取り入れることにより、多職種との連携を行い今まで以上に健康な地域や社会を作り上げることに貢献して活躍をして頂きたい。

2. スポーツ（身体活動）について

(1) スポーツ（身体活動）について

身体活動とは、からだを動かすこと全般のことをいう。余暇、移動、労働、家庭内といった4つのドメイン（場面）で考えることが多い。運動は身体活動のうち、体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施し、継続性のある活動と定義される。例えば、ジムやフィットネスクラブで行うトレーニングやエアロビクスなど、テニス・サッカー・バスケットボールなどのスポーツ、余暇時間の散歩や活発な趣味などがあげられる。

地域における日本医師会認定健康スポーツ医の活躍について考える際には、健康増進やウェルビーイング向上といった文脈での身体活動全般が範疇になる。そのため、ここでは、スポーツを広くとらえ、スポーツ（身体活動）について述べる。

(2) 近年のエビデンスとガイドライン

科学的エビデンスに基づいて、対象範囲の集団に推奨される身体活動の量・強度・種類を示したものが身体活動ガイドラインである。表1¹⁾のように、1980年以前より作成されているが、特に近年、機器による身体活動量の測定や、より洗練された解析法の発展により、身体活動量と健康利益の関連の詳細なエビデンスが蓄積されている。2018年の米国ガイドライン²⁾では、1回に行う時間が10分に至らない身体活動の合計でもいいこと、座位行動の置き換えは低強度の身体活動でもいいことが示された。2020年11月には世界保健機関（WHO）より、2010年の身体活動ガイドライン以降のエビデンスを整理し更新する形で、身体活動・座位行動ガイドラインが発行されている³⁾。カナダでは、1日24時間の行動（身体活動、座位行動、睡眠）としてとらえ、推奨をまとめている⁴⁾。デバイスによる活動量の把握が容易になったことも奏効し、このような動きが加速している。

日本では、現在身体活動のガイドラインは2013年に発行された「健康づくりのための身体活動基準2013」「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」が活用されている。厚生労働科学研究で早稲田大学澤田亨先生を代表とする研究（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）「最新研究のレビューに基づく「健康づくりのための身体活動基準2013」及び「身体活動指針（アクティブガイド）」改定案と新たな基準及び指針案の作成」（2020-2021年度）、「健康づくりのための身体活動・運動の実践に影響を及ぼす原因の解明と科学的根拠に基づく対策の推進のためのエビデンス創出」（2022-2024年度）により、ガイドライン更新のための作業がすすんでいる。現在の基準の継続が妥当なものであるかの検討に加え、座位行動を含めた基準とすること、前回は入れられ

なった子どもの基準を作ること、年代による区分（子ども、成人、高齢者）だけでなく、状態により限定した集団のガイドラインを作ること（仕事をする人、慢性疾患を有する人）なども課題として取り組んでいる。

（3）コロナ禍の影響（身体活動との関連。文献的まとめを中心に）

1）COVID-19 の身体活動への影響、2）身体活動の COVID-19 への影響（リスクファクターとしての身体活動不足）、3）運動・スポーツ実施場面での感染症対策といった種々の関連が考えられる。

1）COVID-19 の身体活動への影響

感染拡大当初、ロックダウンなど行動制限が行われた。身体活動低下を危惧し、WHO では 2020 年 3 月 27 日に「新型コロナウイルス感染症の感染拡大時も活動的に Q&A」をリリースしている。また、我々のところでも迅速に日本語訳し、慶應義塾大学スポーツ医学研究センターのホームページ等で紹介した⁵⁾（図 1）。日本運動疫学会でも 4 月 20 日に迅速に声明を発信している⁶⁾。スポーツ庁では、例えば図 2 に示したような運動時の対策について、国民向けの情報や、アスリートに特化した情報を発信し続けている⁷⁾⁸⁾。

COVID-19 に関連した身体活動量減少のファクトについては、スマートフォンアプリでとられていた身体活動状況から、世界的に身体活動量が減少していることがスピーディに示された（図 3）⁹⁾。その程度は各国の行動制限の状況に関連していた。以降、中・長期的には、身体活動量は図 4 に示したように、回復はしてきているものの、元には戻っていないことがわかる（図 3 と同じ著者、アプリデータによる身体活動量）¹⁰⁾。また、COVID-19 発生後、身体活動実施の場面が変わってきている。英国では、Strain らが、無作為抽出で行っている Sport England Active Lives Surveys (n=726, 257) のデータを用いて、身体活動量は、実施の場面や、対象者の属性によって、異なった変化を見せていることを示している（図 5）。今後対策を立てるうえで重要なポイントとなる。日本では、国民健康栄養調査については、歩数測定を 1995 年より継続的に行っている。2020 年、2021 年と COVID-19 のために調査自体が中止となった。2022 年度以降の結果が待たれる。スポーツ庁の調査では、特に余暇での身体活動（運動）の部分の低下はみられていないようである。場面の違いによる可能性もあり、今後継続的な検討が必要である。笹川スポーツ財団では、1992 年より継続的に実施している「スポーツライフに関する調査（スポーツライフ調査）」の中で、2020 年から世界標準化身体活動質問票(Global Physical Activity Questionnaire: GPAQ)を用いて身体活動量の把握を開始した。経年的な評価を期待する¹¹⁾。

2) 身体活動の COVID-19 への影響（リスクファクターとしての身体活動不足）

身体活動の COVID-19 への影響についても、論文が蓄積されてきている。Sallis らはもともと聴取していた身体活動量データとその後の重症 COVID-19 のリスクについて、COVID-19 による入院、ICU 入室、死亡をアウトカムとして、検討した¹²⁾。身体活動量について、推奨量（中等度以上の身体活動を週 150 分以上）を常に満たしているか、常に 10 分/週以下か、その間かの 3 群に分けて比較したところ、例えば、常に不活発であった COVID-19 の患者群は、入院（OR 2.26; 95% CI 1.81 ~ 2.83）、ICU 入室（1.73, 1.18~2.55）、死亡（2.49, 1.33~4.67）のリスクが、身体活動ガイドラインを常に満たしている群よりも高かった。BMI、喫煙といった他のリスクファクターと比較しても、影響度の高いリスクファクターであることがわかった。

その後米国 CDC がシステマティックレビューをしている。計 25 の研究をまとめ、その関係が一貫して認められていることを示した¹³⁾。

3) 運動・スポーツ実施場面での感染症対策

感染の状況や社会の状況により更新されており、最新の情報を確認することが重要である。例えば、スポーツ庁では、「スポーツ関係の新型コロナウイルス感染拡大予防ガイドラインについて」ホームページにまとめている。チェックリストについて巻末に添付する（2022 年 10 月現在）¹⁴⁾。

(4) 世界から

1) EIM

Exercise Is Medicine (EIM) とは、米国のアメリカスポーツ医学会 (ACSM) が 2007 年から展開するスポーツ・運動療法普及プロジェクトである。既に、世界 40 か国以上が本プロジェクトに参加しており、各国の実情に応じて、政府機関と連携しながらスポーツ・運動療法の医療システムへの統合を目指している。

日本においては、2018 年 9 月 1 日日本臨床運動療法学会の下部組織として、ACSM、関連省庁、運動療法関連学会および組織と連携をとりながら、Exercise Is Medicine (EIM) Japan が設立された。スポーツ・運動療法および身体活動量増進の介入を日本の医療システムの中に統合することをゴールに掲げ、行動目標として以下の 5 つを挙げている。

- ① スポーツ・運動の医学的な効果や安全かつ効果的な運動処方・プログラムの作成方法を、医師をはじめとする医療界、健康体力づくり関係者、行政、他産業へ啓蒙する。
- ② 運動指導専門家（健康運動指導士、理学療法士など）の社会的活動を支援す

る。

- ③地域における医師と運動指導専門家の橋渡しを推進する。
- ④日本の優れたスポーツ・運動療法および身体活動量増進のシステムを海外に情報発信する。
- ⑤アメリカスポーツ医学会（ACSM）と連携し、世界中で蔓延する運動不足病の撲滅を目指す。

特に、EIM では、EIM ソリューションとして、医師が有疾患患者の運動処方を作成、地域の運動施設を紹介、そして、紹介先の運動指導専門家が運動療法を実施するという一連の流れを紹介している。具体的なステップは以下の様になる（図6）。

- ステップ1 医師が患者の身体活動量を評価
- ステップ2 医師が運動処方を提供
- ステップ3 医師が運動専門家に患者を紹介
- ステップ4 医療機関の期待に応える地域 EIM ネットワークの構築
- ステップ5 EIM アドバイザーの養成

これらのプロセスを遂行するために、「医療提供者向けアクションガイド（EIM 作成の Health Care Providers’ Action Guide を著者らが日本語訳）」は非常に参考になる。

医療者がリードして身体活動推進をしていく仕組みとして、日本の中でもしっかりと根付かせたい仕組みである。

2) GAPP とシステムズアプローチ

一方、地域全体で、身体活動促進をシステムティックにとらえ、進めていくことも重要である。その中での医療機関の役割は大きい。

WHO は、2018 年 6 月に Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030: More active people for a healthier world（身体活動推進のための世界行動計画 2018-2030: 健康的な世界に向けて一人一人よりアクティブに、GAPPA）を発信している（図7）¹⁵⁾。身体活動の多くの健康上・さらに上位のウェルビーイング等への効果が示される中、依然身体活動不足が減らない世界的状況をふまえたものである。

2030 年までに身体不活動者の割合を 15%低減することをゴールに、4つの戦略目標として、アクティブな社会を創造、アクティブな環境を創造、アクティブな人々を育む、アクティブなシステムを創造の4つを示している。4つの戦略目標については、図8のシステムズマップに示したように、それぞれ4~6つのエビデンスのある推奨政策措置を示し、それらの関連も含め、システムとしてとら

え進めていくことの重要性を強調している。

地域の中でこのような多くのステークホルダーを捉え、全体を俯瞰して進めていく認識は、地域全体で必要であり、かつこれができるれば、健康上のアウトカムだけでなくより高次のアウトカムの実現が可能となる。WHO では、17 の SDGs のうち 13 の SDGs 達成に貢献する、としている。医療と運動・スポーツとの連携だけでなく、より広い分野と連携していくことが益々重要となる。

(5)まとめ

日本の中の動きとして、日本医師会と連携し、スポーツ庁が、運動・スポーツ関連資源マップの作製をすすめている。2021 年度には、日本医師会認定健康スポーツ医や、運動療法に関わる（今後関わる可能性がある）医師に、マップ構築に向けたアンケート調査を実施し、運動施設と関わる今までの経験・課題、運動施設（ハード面だけでなく人材やプログラムといったソフト面も含む）に求めるもの等を調査した。これを基に、運動・スポーツ関連資源マップのイメージや作成法を提案している¹⁶⁾。2022 年度には、実際モデル地区で、運動・スポーツ関連資源マップ作製を試行する動きが進んでいる。

GAPPA でも示されたように、医療と運動・スポーツとの連携だけでなく、より広い分野と連携していくことが益々重要となる。

健康スポーツ医が地域で自らリードして身体活動推進をしていく仕組みをしっかりと根付かせたいものである。

参考文献

- 1) 日本医師会運動・健康スポーツ医学委員会（第 XVIII 次）. 健康スポーツ医学実践ガイド 多職種連携のすすめ: 文光堂; 2022.
- 2) Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. JAMA. 2018;320(19):2020-8.
- 3) World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020.
- 4) Ross R, Chaput JP, Giangregorio LM, Janssen I, Saunders TJ, Kho ME, et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Adults aged 18-64 years and Adults aged 65 years or older: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. Appl Physiol Nutr Metab. 2020;45(10 (Suppl. 2)):S57-S102.
- 5) Oguma Y. WHO 「新型コロナウイルス感染症の感染拡大時も活動的に Q&A」日本語版 2020 [Available from: <http://sports.hc.keio.ac.jp/ja/news/2020/04/who.html>.]
- 6) 日本運動疫学会. 声明 「家の中やその周辺において人と人との距離を充分にとって実施する身体活動」を推奨 2020 [Available from: <http://jaee.umin.jp/doc/covid19.pdf>.]

- 7) スポーツ庁. スポーツ関係の新型コロナウイルス感染拡大予防ガイドラインについて [Available from: https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop01/list/detail/Jsa_00021.html.]
- 8) スポーツ庁. 新型コロナウイルス感染対策 スポーツ・運動の留意点と、運動事例について [Available from: https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop05/jsa_00010.html.]
- 9) Tison GH, Avram R, Kuhar P, Abreau S, Marcus GM, Pletcher MJ, et al. Worldwide Effect of COVID-19 on Physical Activity: A Descriptive Study. *Ann Intern Med*. 2020;173(9):767-70.
- 10) Tison GH, Barrios J, Avram R, Kuhar P, Bostjancic B, Marcus GM, et al. Worldwide physical activity trends since COVID-19 onset. *Lancet Glob Health*. 2022;10(10):e1381-e2.
- 11) Strain T, Sharp SJ, Spiers A, Price H, Williams C, Fraser C, et al. Population level physical activity before and during the first national COVID-19 lockdown: A nationally representative repeat cross-sectional study of 5 years of Active Lives data in England. *Lancet Reg Health Eur*. 2022;12:100265.
- 12) Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *Br J Sports Med*. 2021;55(19):1099-105.
- 13) CDC. Brief Summary of Findings on the Association Between Physical Inactivity and Severe COVID-19 Outcomes 2022 [Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/clinical-care/E-Physical-Inactivity-Review.pdf>]
- 14) スポーツ庁. スポーツ関係の新型コロナウイルス感染拡大予防ガイドラインについて 2022 [Available from: https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop01/list/detail/jsa_00021.html.]
- 15) World Health Organization. Global Action Plan on physical activity 2018-2030. 2018 [Available from: <https://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/global-action-plan-2018-2030/en/>.]
- 16) スポーツ庁健康スポーツ課. 令和3年度SPort in Life推進プロジェクト「安全なスポーツ活動支援などスポーツに関する情報提供の仕組みづくり（日本医師会と連携した運動・スポーツ関連資源マップ構築に向けた検討）」運動・スポーツ関連資源マップ構築に向けたアンケート調査報告書. 2022.

(いずれもHPは2022.10月にアクセス)

表1 身体活動ガイドラインの発展と有酸素身体活動の要素

身体活動ガイドラインの発展				
年代	Pre-1980	~1980 to ~2000	2010	2020
内容	運動, パフォーマンス 心臓リハビリテーション	身体活動 公衆衛生		
ターゲット	健康な成人 心血管疾患患者	一般		一般 妊婦期 障害, 慢性の疾患や状態のある人
タイプ	有酸素運動	有酸素身体活動 筋力増強身体活動		有酸素身体活動 筋力増強身体活動 バランス (主に高齢者)


有酸素身体活動の内容				
年代	Pre-1980	~1980 to ~2000	2010	2020
強度	高強度身体活動 (VPA)	中高強度身体活動 (MVPA)		MVPA SB を LPA 以上の身体活動に 置き換える
頻度	週 3 日以上	VPA : 週 3 日以上 MPA : 週 5 日以上	週 1 日以上 全体の量が最も重要	
時間	1 回に 15~60 分続けて 行う	1 回の時間は 10 分 以上なら分けていい		1 回の時間は 10 分未満でもいい
量	VPA を週に 60 分以上	MPA を週に 150 分 以上	MPA : 週 150 分以上 VPA : 週 75 分以上 組み合わせて同等量でもいい	

MPA : moderate intensity physical activity, 3~6 METs 未満の強度の身体活動. 通常速足歩きくらい, 息が弾むが会話が問題なくできる程度をいう.

MVPA : moderate-to-vigorous intensity physical activity, SB : sedentary behaviour, 座位・臥位など覚醒時 1.5 METs 以下の強度の行動をいう. 日本語では座位行動.

VPA : vigorous intensity physical activity, 6 METs 以上の身体活動. 通常ジョギングなど息が弾み会話ができないくらいの高強度をいう.

文献1) より引用



Be Active during COVID-19

WHAT IS PHYSICAL ACTIVITY?

Physical activity includes all forms of active recreation, sports participation, cycling and walking, as well as activities you do at work and around the home and garden. It doesn't have to be exercise or sport – play, dance, gardening, and even house cleaning and carrying heavy shopping is all part of being physically active.

During the COVID-19 pandemic, when so many of us are very restricted in our movements, it is even more important for people of all ages and abilities to be as active as possible. Even a short break from sitting, by doing 3-5 minutes of physical movement, such as walking or stretching, will help ease muscle strain, relieve mental tension and improve blood circulation and muscle activity. Regular physical activity can also help to give the day a routine and be a way of staying in contact with family and friends.

WHY DO WE NEED IT?

Regular physical activity benefits both the body and mind. It can reduce high blood pressure, help manage weight and reduce the risk of heart disease, stroke, type 2 diabetes, and various cancers. It also improves bone and muscle strength and increases balance, flexibility and fitness. For older people, activities that improve balance help to prevent falls and injuries. For children, regular physical activity helps support healthy growth and development and reduce the risk of disease in later life, and through regular activity, children can develop fundamental movement skills and build social relationships.

Regular physical activity also improves mental health and can reduce the risk of depression, cognitive decline and delay the onset of dementia - and improve overall feelings of wellbeing.

HOW MUCH PHYSICAL ACTIVITY IS RECOMMENDED?

WHO has detailed recommendations on the amount of physical activity people should do to benefit their health and wellbeing.¹ Here are the minimum levels we recommend:

Infants under the age of 1 year need to

- be physically active several times a day.

Children under 5 years of age

World Health Organization (WHO) : Be Active during COVID-19 日本語版

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の感染拡大時も活動的に

身体活動とは?

身体活動はすべての活動的なレクリエーション、スポーツ参加、サイクリング、ウォーキングを含み、また仕事や家の中や庭での活動も含まれます。それはいわゆる運動やスポーツである必要はありません。遊ぶこと、ダンス、庭仕事、また家での掃除や買い物で重いものを運ぶこともすべて「活動的になる」中に含まれます。

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の世界的大流行 (パンデミック) の状況下、私たちの多くが活動規制を受けている中で、どの年齢の人でも可能な限り活動的であることが大切となります。たとえばウォーキングやストレッチのような3-5分の身体動作をすることで、長時間の座位行動 (座りすぎ) の状態を中断するだけでも、筋肉の緊張をほぐし、精神的緊張を和らげ、血液循環動態や筋活動を改善します。定期的な身体活動は毎日の習慣作りに役立ち、家族や友人との繋がり場となります。

なぜ身体活動が必要ですか?

定期的な身体活動は身体および精神の健康に効果があります。身体活動は高血圧の改善をもたらす、体重管理の手助けとなり、心疾患・脳卒中・2型糖尿病・さまざまながんのリスクを軽減します。また身体活動は骨や筋力を改善させ、バランス能力、柔軟性、および体力を向上させます。高齢者には、バランス能力を改善する身体活動が転倒予防やけがの予防につながります。子供にとっては、定期的な身体活動は健康的な成長・発達を促し、将来の疾病リスクの減少につながります。そして定期的な身体活動によって、基本的動作スキルや社会性を身につけます。

定期的な身体活動は、精神的健康も改善し、うつ病のリスクや認知機能の低下を軽減し、認知症の発症を遅らせ、そして全体的なウェルビーイングを改善するのです。

どれくらいの身体活動が推奨されますか?

WHO は人々の健康やウェルビーイングに効果を得るために行うべき身体活動量を詳細に推奨しています。¹

図1 Be Active during COVID-19 (WHO) とその日本語版

<http://sports.hc.keio.ac.jp/ja/news/2020/04/who.html>
慶應義塾大学スポーツ医学研究センターのHP参照

安全に運動・スポーツをするポイントは？ Ver.2

体調をチェック

一つでも当てはまる場合は、運動やスポーツは行わないでください。

- 平熱を超える発熱
- 咳、のどの痛みなど風邪の症状
- だるさ、息苦しさ
- 嗅覚や味覚の異常
- 体が重く感じる、疲れやすい等

感染防止の3つの基本

- 十分な距離の確保
- マスクの着用
- 手洗い・手指消毒

服に着いたらまず手や顔を洗う。できるだけすぐにシャワーを浴びて、着替える。

熱中症の予防 ! 暑くなる日は要注意!

こまめな水分・塩分の補給、休憩の確保、風通しの良い服装や傘、屋内では空調の使用等を行いましょ。マスクを着用したまま運動・スポーツをすると、水分補給を忘れたり、体温が上がりやすくなることがありますので注意してください。また、マスクなしで長時間の運動・スポーツをする、運動強度が上がる場合がありますので、過度を落とすなど調整をしてください。息苦しさを感した時はすぐに外行ことや休憩を取る等、無理をしないてください。

運動・スポーツの種類ごとの留意点

×密閉 ×密集 ×密接 三つの密のうち、一つでも該当しないように注意しましょう。

- ウォーキング・ジョギング
 - ①一人又は少人数で実施
 - ②すいた時間、場所を選ぶ
 - ③他の人との距離を確保
 - ④すれ違う時は距離をとる
- 筋トレ・ヨガ
 - ①自宅で動画を活用
 - ②こまめに換気

運動不足(身体的不活動)は健康に悪影響を及ぼします。安全な環境を確保して適度に運動・スポーツを行うよう心がけてください。高齢者や基礎疾患などのある方は、かかりつけ医に相談してください。

本資料は公益社団法人日本スポーツ協会の御協力を得て作成しました。(R2.5.22)

図2 安全に運動・スポーツをするポイントは？ (スポーツ庁) スポーツ庁のHP参照

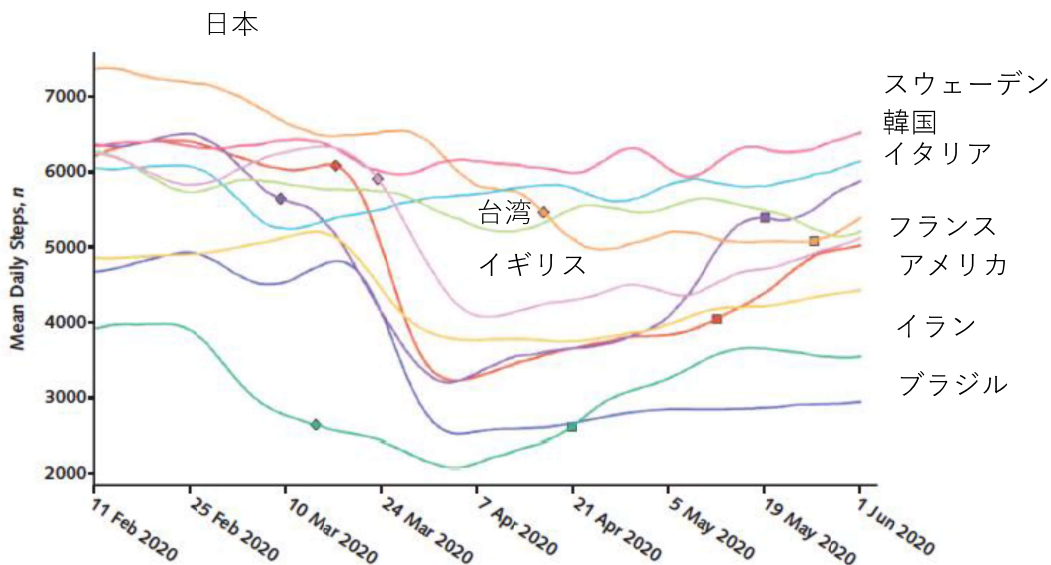


図3 各国のCOVID-19による歩数への影響 Tison, et al. Annals of Intern Med 173(9), 2020

調査は2020年1月19日から6月1日まで、AZUMIO社の無料のスマートフォンアプリArgus利用者について、187か国の455,404名からスマートフォンの加速度計による歩数データを得て実施した。WHOのパンデミック宣言が出された3月11日までの1日当たりの平均歩数(1月19日~3月11日)が、その後どの程度減少したかを検討した。全体ではパンデミック宣言後の10日間で5.5%(287歩)減少、30日間で27.3%(1432歩)減少した。3月9日に都市封鎖が実施されたイタリアでは48.7%と最大の減少を示したのに対し、ソーシャルディスタンスの確保や大勢での集会制限を広く呼び掛けただけのスウェーデンでは最小の6.9%の減少だった。パンデミック宣言後の歩数が15%減少に至る日数では、イタリアが5日、スペイン9日、フランス12日、インド14日、アメリカ15日、イギリス17日となっており、感染拡大が大きい国ほど短期間で歩数が減少した。韓国、台湾、日本といった比較的感染拡大が少ない国では全期間を通じて比較的緩やかな歩数の減少にとどまり、日本の15%減少日数は24日だった。

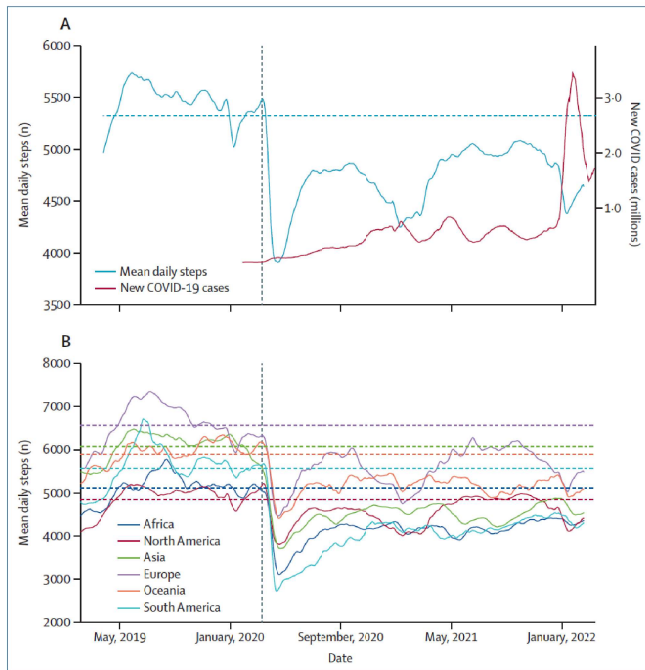


図4 COVID-19発生から2年間の世界の身体活動
 A) 世界の平均1日歩数
 B) 大陸ごとの平均歩数

Tison et al, Lancet Global Health, 2022

点線は、COVID-19発生前の地域ごとの平均歩数。
 (2019年1月1日から12月31日の平均を計算) 縦の点
 線は、世界的な大流行(パンデミック)宣言がな
 された2020年3月11日を示す。値はすべて、地域ごと
 に10日平均を取り平滑化した。大陸ごとのパンデ
 ミック前の平均一日歩数: アフリカ111、北アメリカ
 4838、アジア6072、ヨーロッパ6565、オセアニア
 5881、南アメリカ5563

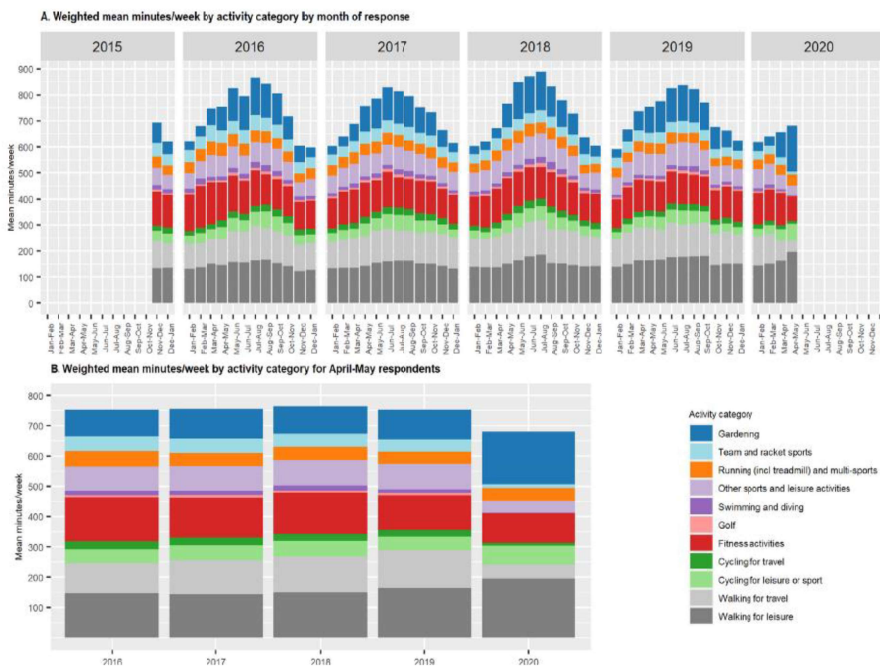


Figure 2. Composition of mean non-occupational physical activity (moderate intensity-equivalent) weekly duration by activity category from November 2015 to May 2020, n=726,257.

図5 2015年11月から2020年5月までの仕事以外の身体活動(中等強度相当)の週平均時間の構成
 (Sport England Active Lives Surveysより。N=726,257)

- A. 月ごとの回答者の種類別身体活動時間(重みづけ平均(分/週))
- B. 4-5月の回答者の2016-2020年の種類別身体活動時間(重みづけ平均(分/週))

2020年の4-5月には、全体の身体活動時間が減少している。身体活動の種類によって、増減が異なり、ガーデニング、余暇のウォーキングが増加し、テニスのようなラケットスポーツや移動のためのウォーキングなどが減少している

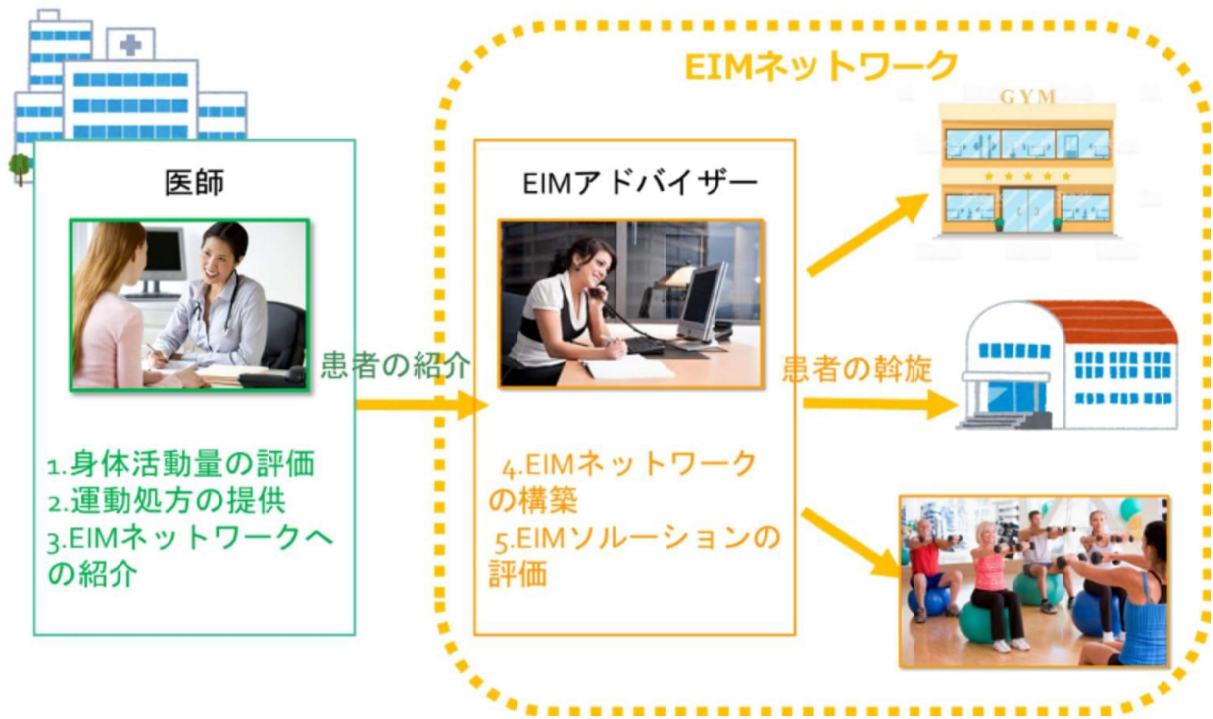


図6 EIMソリューション (EIM Japanホームページより)

世界の身体不活動者の割合を2025年まで10%、2030年までに15%減らす。

1 アクティブな社会を創造
社会規範と態度
定期的な身体活動には、あらゆる年齢層で、能力に応じて、多様な効果がある。正しい知識と理解を高め、真意を喚起することで、社会全体に「アクティブ」を促す。

2 アクティブな環境を創造
場所と空間
あらゆる年齢層のすべての人々が、能力に応じて、中継やユニバーサル、定期的な身体活動を安全な場所や空間へ平等にアクセスできる権利の保有が促進し、守られる環境を創造・維持する。

3 アクティブな人々を育む
機会とプログラム
あらゆる年齢層や能力を持つ人々が、個人で、家庭で、コミュニティで、定期的な身体活動に取組むことを支援するため、多様な状況で、機会とプログラムへのアクセスを創出し・促進する。

4 アクティブな仕組みを創造
ガバナンスと政策の成功要因
政策をうまく活用し・実施している国は、分業を基盤として、ゲーム、ダンス、多様な分野のパートナーシップ、従事者の能力強化、全分野のアドボカシー、連携システムを構築・強化し、身体活動の増進や身体不活動の減少に向けて国際的、国内、地域で協調した活動を行う。

社会全体の取り組みが必要

図7 Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030 (WHO2018.6) 身体活動に関する世界行動計画 2018-2030 <http://sports.hc.keio.ac.jp/ja/news/2020/02/who2018-2030.html>

身体不活動に対する解決策の全体像

この世界行動計画に、国および地域レベルの行動計画によって身体活動の増加と座位行動の減少を可能にするために、すべての国にシステムベースのロードマップを提供する。

身体活動を増やすにはシステムベースのアプローチが必要：単一の政策による解決はない



システムベースのアプローチとは何か？

システムベースのアプローチは身体活動に対する複数の影響の相互関連性と適応的相互作用を認識する。活動としていない現状を覆し、どのように複数のレベルで相互に作用するかについて、様々なステークホルダーによる政策行動のための多くの機会を示している。

より活動的な未来を構築するために、あらゆるレベルで、関連するすべてのステークホルダーは、人々が暮らし、動き、遊ぶ環境において、実践に向けた集団的かつ協力的な対応が必要である。

図 8 身体活動不足に対する解決策の全体像 (システムズマップ)

<http://sports.hc.keio.ac.jp/ja/news/2020/02/who2018-2030.html>

Ⅱ. 各論

1. 子どもの学校現場における健康スポーツ医と学校医との連携について

はじめに

今回の諮問「地域における日本医師会認定健康スポーツ医の活躍の方策について」を、子どもからの視点で考える際、一番に学校現場での学校医やかかりつけ医としての関わりが考えられる。

(1) 過去の東京都医師会健康スポーツ医学委員会の答申

過去の東京都医師会健康スポーツ医学委員会の答申の中で、子ども（学校）に関連（学校医やかかりつけ医を含む）した項目を抜粋して示す。

① 「健康スポーツ医の活動の可能性」

平成 27 年 3 月 東京都医師会健康スポーツ医学委員会



4. 学校保健・産業医活動における運動指導や助言

(1) 発育の特徴と運動指導 P9-11

- 1) 幼児期
- 2) 小中高校就学期

(2) スポーツによる健康障害と対策 P12-14

- 1) 突然死
- 2) 熱中症
- 3) 運動誘発性喘息
- 4) 食物依存性運動誘発性アナフィラキシー

(3) 学校保健における健康スポーツ医の役割と可能性 P14-15

- 1) 学校医と健康スポーツ医の連携
- 2) 運動器検診の必要性和健康スポーツ医としての関与の可能性

② 「超高齢社会における健康スポーツ医の役割」

平成 29 年 3 月 東京都医師会健康スポーツ医学委員会



2. 子どもにおける健康スポーツ医の役割

(1) 栄養（食） P2-5

- 1) 食事とは
- 2) 朝食の欠食

- 3) 避けたい7つの「こ食」
- 4) 食生活指針
- (2) 運動（体力） P4-7
 - 1) 体力とは
 - 2) 子どもに求められる体力
 - 3) 現代の子どもの体力・運動能力の低下
 - 4) 子どもの運動ガイドライン
 - 5) 運動器検診
- (3) 社会 P8
- (4) 幼児における骨量獲得要因検討の知見から P9-11
 - 1) 骨粗鬆症とは
 - 2) 思春期～成人における骨折リスク・骨量などに関連する生活習慣
 - 3) 幼児の骨量獲得に関連する因子
 - 4) 文部科学省「幼児期運動指針」より

③「健康スポーツ医として、運動・スポーツを健康増進の視点から捉えて、地域で活動する方策について」

平成31年3月 東京都医師会健康スポーツ医学委員会



- 2. かかりつけ医として、健康スポーツ医が日常診療で行う運動処方と運動
 - (1) 内科医の立場から：運動指導の安全対策 P2-6
 - 1) 運動習慣、既往歴、自覚症状などからみた運動開始基準について
 - (3) 運動処方と療養計画書
 - 症例1～症例6 P17-33
- 3. 特定健康診査・特定保健指導と運動器検診
 - (1) 特定健康診査 P34-41
 - 1) 特定健康診査・特定保健指導の実施状況
 - 2) 特定健康診査・特定保健指導と健康スポーツ医
 - (2) 運動器検診 P41-43
 - 1) 運動における子供の運動量の二極化
 - 2) 運動器検診の実際
 - (3) 運動器検診の事後処置と健康スポーツ医
- 4. 学校医、産業医としての活動
 - (1) 学校医と健康スポーツ医 P44-50
 - 1) 運動（スポーツ）の効果

- 2) 子ども（成長期）時代の身体活動とその持ち越し効果
 - 3) 各年代に合わせた指導
 - 4) 子どもの運動障害予防と運動器検診
 - 5) 学校部活動への支援
 - 6) スポーツによる健康障害と対策
 - 7) 学校医と健康スポーツ医の連携
- (2) 産業医としての活動 P 51-57

④「全世代のに向けた、東京オリンピック・パラリンピック大会のレガシーとしての“運動・スポーツ”の普及について」

コロナ禍で答申内容を下記に変更

「新しい日常における運動・スポーツ」

令和3年5月 東京都医師会健康スポーツ医学委員会



I. 新型コロナウイルス感染症と学校教育活動（小学校～高等学校）

- (1) 学校教育活動への影響（休業、再開など） P3
- (2) 学校の新しい生活様式 P3-4
- (3) 基本的な感染症対策の実施（3つのポイント） P4
 - 1) 感染源を絶つこと
 - 2) 感染経路（飛沫感染、接触感染）を絶つこと
 - 3) 抵抗力を高めること
- (4) 集団感染リスクへの対応 P4-5
 - 1) 「密閉」の回避（換気の徹底）
 - 2) 「密集」の回避（身体的距離の確保）
 - 3) 「密接」の場面への対応（マスクの着用）
- (5) 具体的な活動場面ごとの感染予防対策について P5-6
 - 1) 各教科等に共通する活動「児童生徒が長時間、近距離で対面形式となるグループワーク等」及び「近距離で一斉に大きな声で話す活動」
 - 2) 部活動
 - 3) 給食
 - 4) 図書館
 - 5) 清掃活動
- (6) 現場における問題点、今後の対策や解決策 P6-9
 - 1) 学校現場の現状
 - 2) 学校教育活動自粛（制限）後の体調変化

3) コロナ禍におけるストレスの現状と今後の対策や解決策
II. 新型コロナウイルス感染症と学校教育活動（大学生） P11-13

⑤過去の答申からスポーツ医の連携について

ここ数年の答申の中で、子どもに関する部分のタイトルを抜粋して示したが、視点を変えながらも健康スポーツ医と学校医やかかりつけ医との連携の必要性が繰り返し論じられている。

2014年4月に学校保健安全法施行規則が改正され、学校健康診断の検査項目の見直しが行われ、2016年4月から運動器検診が全国規模で開始された。運動器検診を行うことで、子どもたちの運動器における問題点の早期発見によって、適切な指導や治療を受ける事で、運動器の障害の重症化や事故を未然に防ぐことが期待されている。

スポーツ医学の知識のある健康スポーツ医は、運動器検診において、より力を発揮出来るものと推察される。

学校部活動の意義、役割として「運動部活動は、スポーツ技能等の向上のみならず、生徒の生きる力の育成、豊かな学校生活の実現に意義を有するものとなることが望まれている」とされている。運動部活動を安全に適切に行うためには、生徒の心身の健康管理、事故防止、体罰等の根絶を徹底する事が望まれている。その為には、運動部活動への指導の充実が重要である。その充実に必要となるものとして、外部指導者等の協力確保、連携が挙げられている。ここにも健康スポーツ医が学校医と連携して、部活動の指導者に対しても、客観的な目線でアドバイスをすることで、子どもたちがより安全に部活動を行える一助になる事が期待されている。

また、2020年1月上旬からの我が国における、新型コロナ感染症の流行の持続で、学校現場での教育活動の自粛などによって、子どもの体力（運動習慣）の二極化のさらなる拡大やストレスなどの諸問題もより深刻化している。新しい生活様式を受け入れ、個人個人が出来る範囲で生活習慣を見直し、生活の中に運動を取り入れるなどの行動変容が求められている。

新型コロナウイルス感染症は、依然としてまだ先がみえない状況にある。健康スポーツ医は、文部科学省や厚生労働省等の出す新型コロナ感染対策に関連するガイドラインやマニュアル、各施設等で出される報告書も精読し、学校医とともに連携して学校現場での職員や子どもたちの疑問や要望に応えられるようにする事が大切である。

(2)健康スポーツ医の現状と問題点

健康スポーツ医は、1991年4月に認定制度がスタートし、全ての人への運動指導、患者への運動処方、リハビリテーション指導、運動指導者への指導の助言等を行える基礎知識と技術を持った医師とされている。

現在は、健康スポーツ医に対してのインセンティブはない為に、新たに資格を取る医師の減少や5年間に1度の再認定を更新せず資格を失ってしまう認定医の増加が危惧されている。

今後も日本の少子高齢化や財政危機等を考えると、健康スポーツ医に対する保険点数等のインセンティブが付くことは極めて厳しいと推測される。

健康スポーツ医が今後地域の中で活躍するためには、学校医やかかりつけ医、産業医との連携が大切である。中でも一番現実的で有効性があるのは、学校医との連携が考えられるが、連携だけに留まらず、是非とも学校医の先生には、健康スポーツ医の資格を取得し、スポーツ医学的知識を生かし学校医として活躍して頂きたい。

(3)学校医の現状と課題

学校医は歴史(1898年から)もあり、学校保健安全法の中にその職務も定められている。公立学校における学校医は、地区医師会からの推薦により、教育委員会が推薦された医師を任命する。学校医の身分は、市区町村では地方公務員法により特別職と規定され、非常勤職員として委嘱される。都立学校においても、同様に地区医師会から推薦されることが多い。よって、各地域の医師会の推薦があれば、医師以外の特別な資格の必要はない。

しかし、学校医(内科系)が持つべき知識、スキルは内科一般の知識だけでなく非常に広範囲である。

そのことから、H25年3月の東京都医師会学校医委員会答申「学校医のスキルアップを目指す方策の検討」(※1)やH28年3月の日本医師会学校保健委員会答申「児童生徒等の健康支援の仕組みの更なる検討」(※2)の中で、整形外科、精神科、産婦人科、皮膚科など他科との連携、持病のある児童生徒の心臓・腎臓・アレルギーなどの主治医(専門医)との連携、学校関係者、教育委員会などとの連携や対応の必要性を指摘している。また、児童生徒等の健康を守るための学校医活動を行うためには学校医が自ら資質の向上に努めなければならない、指定学校医制度や認定学校医制度の創設を種々の問題はあるものの望ましいと提唱している。その際、日本医師会による産業医、健康スポーツ医などの制度が確立していることにも触れて、学校医が産業医や健康スポーツ医の資格を有していることを望むとの記載もある。

※1 東京都医師会学校医委員会答申「学校医のスキルアップを目指す方策の検討」H25年3月



※2 日本医師会学校保健委員会答申「児童生徒等の健康支援の仕組みの更なる検討」H28年3月



(4)健康スポーツ医の今後の課題と提案

前述した様に東京都医師会健康スポーツ委員会の過去の答申からは、同じ様な議論が繰り返し行われている。以前よりは健康スポーツ医の認知度は上がって来ているものの、活躍の場が劇的に増える事は困難と考えられる。その中で、学校医との連携（学校医に健康スポーツ医の資格を取得してもらい・有資格者を優先する）がより現実的であり、有効と思われる。

日本医師会学校保健委員会や東京都医師会学校医委員会の過去の答申からも、学校医の認定制度は一部の地域のみで、しかも努力義務に留まっており、諸問題の為に全国的な認定学校医制度の創設は見通せない状況である。学校医のスキルアップの為に産業医や健康スポーツ医の資格を有する必要性も指摘されている。

過去の答申の中で、東京都医師会の健康スポーツ医学委員会と学校医委員会が合同委員会の開催も提案されていたが、コロナ禍の為に実現出来ていない。健康スポーツ医も学校医も連携できる点も多く、互いのスキルアップにもつながる事から、来年度には、意見交換の場を持ち、連携を強める事を再検討し実現していきたい。

健康スポーツ医を増やしそのレベルを高める為にも、再研修会でも学校医との連携を重視した演題、実地も取り入れる事も考慮すべきである。一方で、日本医師会運動・健康スポーツ委員会に対して、学校医との連携を意識したカリキュラムの変更等を要望・提案を行い、日本医師会や東京都医師会に対しては、学校医を推薦する際、「健康スポーツ医の資格を持った医師を優先する」あるいは、「学校医は健康スポーツ医の資格を有することを奨励する」などの事も繰り返し強調し、理解される様に努力していきたい。

2. 職域における健康スポーツ医の活動

はじめに

2020年1月から世界的大流行（パンデミック）になったCOVID-19感染症対策は、現在でも世界的な健康上の最重要課題である。

職域現場でも多大の影響があり、社員及び家族の感染対策、事業継続計画（BCP:Business Continuity Planning）の策定など緊急対応が求められた。その中で、感染対策と業務の関係で、在宅勤務などリモート勤務が行政指導により推奨されて、大企業を中心に急速に勤務形態が大きく変容した。この働き方の根幹的な変化は、就業者の健康管理でも大きな転換点と言える。そこを踏まえて、職域におけるスポーツ・運動活動への提言をまとめてみたい。

(1) 職域における基本課題

その前提として、表1に現況の職域における労務・健康課題を示した。業務・人間関係の複雑化に伴うストレス過多によるメンタル不調対策、過重労働に起因する脳・心血管系疾患対策、また、食生活の乱れと運動不足による若年～壮年世代の肥満と生活習慣病の増加、若年女性の栄養不足と婦人科的疾患、飲酒量過多などアルコール関連問題、喫煙問題など企業の現場では労務・医学的課題が山積している。

そして、職域における女性と高齢就業者の増加、障害者雇用（精神面も含む）、外国人労働者の増加は、各就業者の身体的・精神的な特性を熟知した健康管理が産業医に求められる。特に高齢就業者の急増は、職場における脳・心血管系疾患の発症、墜落・転落、転倒、交通事故など労災事故の増加をもたらし、医学的な対策の強化が求められている（表2）。

(2) 健康診断の有効活用

生活習慣病への対策は、学校保健、企業健診からの予防（0次、1次、2次）が有効に実施されれば、重篤な疾病の発症予防になり健康長寿に繋がる。職域における健康診断は、労働安全衛生法で規定されており、事業主の責任で実施される。この健診は、総ての労働者は、最低年1回の受診義務があり、特殊業務では年2回の実施となる。職場健診は、本来は業務への安全配慮義務としての位置づけで、現在でもその意義は変わらない。しかし、折角の健診も、受診者がその時点での年間行事として捉える傾向が依然として強く、その後の健康改善に繋がっていないことが多い。その対策として、健診後の十分な医療面の指導は、「健診後の事後指導」として極めて重要である。健診時の問診として運動状況の項目もあるが、現状は簡略であり、受診者個人の運動状況を的確かつ具体的に把握することは困難である。まず、問診での記載、特に具体的な運動内容と時間、受診

者の運動に関する取り組み意欲などの申告は必要不可欠である。

そして、現行の健診の最大課題は、身体活動・運動能力の測定は法定項目に入っていない。これでは、健診後に個人ごとの適切な運動指導をすることは不可能で、一般的なアドバイスに留まり、受診者にとっても具体的な実践行動には繋がらない。特に、高齢労働者に対しては、労災防止と事故予防のためにも身体活動・運動能力測定は必須である。

総ての生活習慣病や精神関連疾患は、業務との関連が大きく広義の作業関連疾患と定義される。例えば、循環器疾患は業務起因性が明確で、臨床的な治療と平行して業務への改善指導は極めて有効である。

専門医療機関においても、受診者の疾病管理・治療のみならず業務・生活環境、食事内容・運動を含めた生活指導をぜひともお願いしたい。

(3) 産業保健の医学的課題

現状では、職域における医学的課題はまだまだ解明されていない。その一つとして、現在は多数の就業者が、夜勤・シフト勤務、あるいは海外駐在・出張などで生活サイクルが完全に昼夜逆転して日内リズムが乱れている。この勤務形態の身体的・精神的影響、また、対象者への適確な食事・運動指導、睡眠対策、疾病管理と服薬指導（服薬時間）なども具体的なガイドラインができていない。各専門学会の疾病ガイドラインもこの部分の記載はないが、実際の健康管理では大きな医学的課題である。不規則な勤務形態から生活習慣病が悪化して不幸な転帰となる場合も多い。このあたりは、雑誌「臨床栄養」で2014年に特集を組み、多様な業種の産業医から具体的なご提言を頂いた¹⁾。

そして、現在、社会的に大きな問題となっている過重労働・過労死対策も働き方の改善が根幹であるが、並行して医学的な病態解明も必須である。長時間労働を主体とする過重労働が医学的にどのような機序で高血圧、脳・心血管系疾患、うつ病などの発症と進展に関与しているかはまさに臨床専門医と産業医の共同研究にかかっている。2017年5月（東京）の日本産業衛生学会のシンポジウムでは、この観点から行政、臨床専門医、産業医の各立場からの議論を展開した。

長時間労働を主体とする過重労働は、運動の観点からも運動時間確保が難しくなるとともに気持ちのゆとりが無くなり、自己の健康改善への意欲がなくなり運動量の減少となる。

2022年10月に厚生労働省から健康日本21（第二次）の最終評価報告書が公表された²⁾。これは、生活習慣病やその原因となる生活習慣の改善等に関する課題についての目標値を設定して、2013年からの10年間で各項目の達成率を評価した。評価基準は、A（目標達成）～E（評価困難）までの5段階である。設定項目の約5割がA、B（改善傾向）で、C（変化なし）、D（悪化）が約3割であった。

その中で、身体活動・運動の項目では、①日常生活における歩数の増加、②運動習慣者の割合の増加、③住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数の増加の3項目がある。そして、評価としては、③はB判定（新型コロナウイルス感染症の影響で調査は中止）で、①、②はC判定であった。

このように、身体活動・運動への取り組み意欲と実際の活動には、職域でもまだまだ不十分であり、さらなる対策が求められている。

大部分の国民にとって、就労期間が人生でもっとも長い年月である。退職後の健康状態もこの時期に決定されると言っても過言ではない。その意味でも、産業医学と臨床医学の概念を統合した職域医学（仮称）の概念を提唱したい。産業医は組織全体と従業員の健康管理、職業病・業務起因性の疾病、労働環境衛生・業務内容などを中心とした活動が主体である（労働衛生の3管理、5管理）。しかし、これも基本的には労働者個人の健康支援として臨床医学的なアプローチが必要となる。産業医は企業全体とその従業員にとって、かかりつけ医としての役割がある。各分野の専門医師が産業保健領域で臨床的な知見を活かせる産業医活動に積極的に参加して頂きたい。

産業医は、常勤専属かあるいは嘱託かで、その立場・身分や業務内容はかなり異なる。また、事業所・産業保健関連部署の規模、医療スタッフの状況などでも異なるが、産業医としての基本原則は不変である。産業医は、常に目的意識を持って業務を遂行したい。

（４）組織としての戦略と健康支援（運動・身体活動面からのアプローチ）

職域における組織的な健康対策としては、労働安全衛生法70条に健康保持増進措置が規定されている。そのガイドライン（事業場における労働者の健康保持増進のための指針：THP）が昭和63年に提示されて、本年3月31日に第10号の改正がなされた。その手引書が公表されており、実際の取り組み事例が紹介されている³⁾。その中で、中堅情報通信業会社の「スポーツクラブを活用した運動意識の向上」事例では、健診時期に合わせてスポーツクラブが事業所に出張して、インボディ（各部位の筋肉量・全体の筋肉量のバランス）を測定して、基礎代謝量と合わせて受診者に適した運動を指導している。また、高年齢労働者（67歳以上）に対して、年1回の体力年齢測定を実施して指導を行っている中堅建設業の事例が紹介されている。その結果、対象者の体力が向上して労災事故の防止になっている。

そして、スポーツ・運動意識の向上と実践は、現在の職域で最大課題であるメンタルヘルス対策としても大きな効果があることが実際に示されている。

職域での運動・身体活動推進の方法と手段として、リスクの高い労働者への個別指導を中心としたハイリスクアプローチと、集団としての1次予防を目的と

するポピュレーションアプローチがある。このアプローチはそれぞれ独自に実施するよりも、適宜組み合わせながら実行することが有効である（表3）。運動指導もまさに、この両者のアプローチを組み合わせる実施することが最も有効である。

そして、2015年度から開始された健康経営優良法人認定制度は、企業の生産性向上としては従業員の健康向上が重要であるとの趣旨で、経済産業省が主導となって展開されている。その中での栄養・運動指導は大きな評価項目である。この健康経営に関しては、高スコア群の会社で実際にメタボ、喫煙、血糖、脂質、血圧の有所見率の減少、さらには年間医療費の減少が認められている。

このような官民挙げての国民の健康増進と健康長寿を目指しての動向のなかで、産業医の社会的な役割と見識が一層重要になっており、産業医が企業での運動施策の中核となつての活躍が期待される。我々産業医も、この現状を常に認識して研鑽に励みたい。産業医の認定・更新研修でのスポーツ・運動指導の項目は必修事項と考える。

産業医の業務としても的確な運動指導は必須であり、認定健康スポーツ医の取得はそのためにも大変に有効であることを強調したい。

(5)働き方改革と運動・身体活動支援

産業保健は、社会の急速な変動に伴って大きく変容している。

産業医の在り方も常に時代に沿った役割と責務が求められるが、「労働者が健康で安全に業務を遂行して、生産的で意欲的な就業人生を送ること」が最大の目標であるという位置づけは不変である⁴⁾。

今回のCOVID-19感染対策で、在宅勤務、サテライト・モバイルオフィス勤務などリモートワークが大きく展開して、勤務形態が急激に変容した。産業医業務も新たな就業状況に応じた体系が求められている。従来の職場訪問による産業医業務から、オンラインによる随時対応など、業務が労働者の働き方に適応した形態に移行しつつある（表4）。この大きな変革の中で、職域での運動・身体活動推進も参加型のスポーツイベントと並行して、アプリを使った運動のアドバイスと歩行数の測定、オンラインでの定期的な運動指導など在宅勤務に応じたきめ細かい施策が求められている（表5）。このためには、組織としての根幹的な方針策定が必要となる。産業医は労働者個人への健康支援のみならず、健康企業（ヘルシーカンパニー）確立を目指して、広い視野からの提言は重要である。この意味でも、これからの産業医の位置づけは、組織のラインとしての立場と労働者個人への支援という両面からの展開が一層必要となる⁵⁾。

おわりに

就業者へのスポーツ・運動支援も、産業医、健康スポーツ医、保健師などの医療スタッフ及び外部スポーツクラブなど多職種との連携で進めることが肝要である。この前提としては、経営者、従業員双方への周知と健康意識の向上は必須である。その観点からも、認定健康スポーツ医の役割は大きく、この資格の一層の認知と普及が求められる。

専門各分野の先生方には、この資格の修得を強くお勧めする。

そして、職域・地域でのスポーツ行事では、企画から当日の運営まで、健康スポーツ医が必ず参画するように主催者への呼びかけを心掛けたい。

「Exercise is Medicine : EIM」との概念を、我々医療職は常に念頭に置いて職域・地域での運動・身体活動の啓蒙と指導に努めましょう。

参考文献

- 1) 及川孝光、小野真実：栄養学と産業保健の接点とこれからの課題。
臨床栄養 124 : 480-488. 2014
- 2) 厚生労働省：健康日本21（第二次）最終評価報告書 概要、
2022年10月
- 3) 厚生労働省：職場における心とからだの健康づくりのための手引き～事業場における労働者の健康保持増進のための指針～、2021年3月
- 4) 及川孝光：社員の健康を守る企業の責任—経営基盤としての動脈硬化対策を考える—。動脈硬化予防フォーラム「社員の健康管理と企業の競争力—職場で防ぐ動脈硬化—」, 主催：第28回日本医学会総会, 動脈硬化予防啓発センター, 東京, 2011年2月18日
- 5) 及川孝光：こころとからだの元氣プラザの取り組み
—組織のトータルヘルスケアと就労者の生涯健康支援を目指して—
産業医学ジャーナル 41 : 16-20. 2018

表1 職域での労務・健康課題

- 労働人口の高齢化に伴う有所見者の増加・・・業務内容の健康配慮が必要、発症予防、職場の救急対応、運動能力・身体機能低下、認知症対策
- 夜勤・シフト勤務、テレワーク・在宅勤務など勤務形態の多様化による概日リズム障害
体内時計の不具合、食事時間の乱れ、治療の不徹底、疾病管理の悪化、
身体活動・運動量の減少、疲労蓄積、睡眠障害、気分転換不全
- 海外勤務者の増加・・・医療支援の困難性、慢性的なストレス過多状態、運動機会の減少
循環器疾患のコントロール不良と治療の中断
救急搬送対策、感染リスク増大、長時間労働
- 長時間・過重労働の問題・・・循環器疾患のリスク増大、メンタルヘルスケアの重要性、
企業リスク増大、生産性の低下、運動時間確保困難
- 男性若年～壮年層の肥満者、有所見者の増加・・・生活習慣病発症の若年化、重症化
- 女性就業者対策・・・婦人科・乳腺疾患、貧血、栄養不足、骨粗鬆症、運動意識の涵養
- 雇用体系の多様化・・・非正規雇用、パートタイム労働者、外国人労働者への健康管理と指導
- 中小企業対策・・・労働衛生対策の未整備、法規面の整備、運動意識の周知

健康格差と産業保健サービスの格差が増大している

表2 高齢就業者の労働災害と健康課題

厚生労働省「令和3年の労働災害発生状況 2022年5月30日公表」

- 65歳以上の就業者:912万人(全就業者 6667万人の13.4%)
労働力調査 2021年平均 総務省統計局(2022年2月1日)
- 2021年の労働災害(休業4日以上)の死傷者数
60歳以上 38,574人(全体 149,918人の25.7%)
- 高齢労働者の特徴
身体機能課題:筋力・バランス能力低下、フレイルの始まり
骨(骨粗鬆症)・瞬発反応・関節機能・筋力低下、視力・聴力・平衡機能低下
転倒(労災事故の23.0%)、墜落・転落(同14%)
高血圧・循環器疾患など生活習慣病増加
THP指針に沿った体力年齢測定が必要
精神的課題:就労意欲の差異、理解・認知機能低下
注意力低下、生活・介護不安
健康状態の個人差が大きく、医療ケアの重要性が大
在宅勤務で身体機能の更なる低下が懸念される

表3 職域の健康保持増進対策

ハイリスクアプローチ

- 労働者個人への対策
- 生活習慣病進展・発症予防
- 二次・三次予防
- 個人ごとの意識改革
- 健診後事後指導、特定健診・特定保健指導
- 運動：個別毎の処方、ジム等との連携など

ポピュレーションアプローチ

- 労働者集団（事業場）への対策
- 生活習慣病予防・健康増進
- 一次予防
- 集団としての意識改革
- 健康教育、健康経営
- 運動：健康教育、集団体操、スポーツイベントなど

表4 新型コロナウイルス感染症と産業保健

新たな労働形態における業務・健康課題

- テレワークの拡大と定常化、通勤負担の軽減、労働時間の自由性
- ICT業務の基幹化（DXの進展）、情報管理のリスク
- 業務内容・業務効率・業務評価の課題、労働環境の不備
- 個人及び企業労働生産性の評価と適応性、働き方改革
- コミュニケーション不足と将来の就業不安（業務委託契約の増加）
- 生活サイクルの変動、ワークライフバランスの乱れ
- 身体的・精神的な健康課題
 - 運動不足、食事・飲酒過多、概日リズムの乱れ、睡眠障害
 - 気分転換不全、業務時間の不定化、業務量・内容の不安
 - 活力・意欲の低下、孤独感と不安感、家族軋轢、社会生活不適応

産業保健は集団管理から個別対応へ、オンライン管理・指導
事業者、従業員へのメンタルヘルスサポートと最新情報の提供
COVID-19感染労働者への対策と後遺症への支援（就業判断とメンタルヘルスケア）

表5 テレワークと健康対策

<p>身体的課題</p> <ul style="list-style-type: none"> • 身体活動量（特に運動量）の減少 • 座位時間の増加 • 摂取エネルギー、飲酒量の増加 • 体重増加（特に内臓脂肪）増加 • 生活習慣病の発症と増悪 • 飲酒量増加、依存症のリスク • 整形外科、眼科、耳鼻科疾患の増加（長時間のVDT作業・座位作業による） <p>精神的課題</p> <ul style="list-style-type: none"> • 概日リズム障害と身体活動減少による睡眠障害と疲労感 • 業務拘束感と孤独・閉塞感増大 • 社会生活への適応不全（コロナ・ロス） • 業務意欲の減少と不安感増大 • 新たなハラスメント • 家族間の軋轢 	<p>基本対策</p> <ul style="list-style-type: none"> • 業務中の運動時間の確保 • 歩行数の確保（最低8,000～10,000歩） • 生活習慣としてストレッチ・レジスタンス運動の実施 • 生活活動量（NEAT）の増加 • 食事量の調整とバランス、飲酒量と間食の注意 • メディア媒体の積極的な活用 <ul style="list-style-type: none"> • 業務のオン・オフの明確化 • 休養時間、睡眠時間の確保 • 企業として、業務時間の制度化と運動、休養時間の確保 • 業務中の定期的なコミュニケーション確保（管理職の支援と同僚の協力） • ハラスメント防止対策の強化（リモハラ対策） • 家庭内の役割分担と意思疎通
---	--

3. 整形外科的に健康スポーツ医が解決していく問題について (各年代の運動特性)

はじめに

コロナ禍が一段落し、種々の規制が緩和解除され、外国からの、および国内での人の流れが再開しつつあるが、やはりコロナ感染者数が増加してきている。

学校の授業も対面に戻り（まだ一部はオンラインでおこなわれている）、社会も在宅勤務（リモート）形態はこれからも継続されていくと推測されている。子どもたちもこのコロナ禍で一斉休校やタブレット利用のオンライン授業、定期行事の延期・中止、部活動や対外試合の停止など影響が根深く続き、不登校者数も過去最高を記録した¹⁾。社会人もリモートワークの影響で、通勤がなくなり、それが唯一の運動だった者たちの身体活動の低下が明らかとなっている。また高齢者は、外出規制により通院（リハビリを含む）や、通所サービスの利用も減少し、体力・筋力、バランス力の低下が進行し深刻な問題（フレイル・ロコモ等）となっている。

我々健康スポーツ医の果たす役割も少し変わってきていると考えられる。日常診療と共に、そのような子どもたち、働き盛りの成人、そして高齢者の身体活動不足からくる問題を解決していかなければならなくなっている。with コロナといわれる新しい日常で、人生 100 年時代とうたわれている超高齢社会で健康寿命の延伸という大命題を担っていくことである。

整形外科的に健康スポーツ医が解決していく問題について考えてみた。

(1) 幼児期

この時期は、徐々に親の庇護の傘から離れはじめ、仲間同士での集団遊びや保育園・幼稚園などでの集団生活が始まる時期でもある。運動面での発達も進み、またスポーツ活動も始める幼児も少なくない。

現代社会における、様々な要因、生活様式や価値観の多様性の変化により動作発達や運動能力の低下が認められる。子ども達の体力低下の問題を解決するためには、幼児期（3～6歳小学校就学前の子ども）の取り組みが大切で、この時期の取り組みが不十分ならばその後の学童期・思春期など将来にも影響が懸念される。幼稚園、保育所などに限らず、家庭や地域での活動を含めた1日の生活全体の身体活動を合わせて幼児が様々な遊びを中心に毎日合計60分以上楽しく体を動かすことが望ましいといわれている²⁾³⁾。

成長期の身体の成長・発達は、各器官により異なり、未成熟な骨や骨・筋肉・腱の成長が不均衡である時期に障害が発生しやすい。このことを理解して運動、スポーツやトレーニングメニューを組み立てることで安全に身体能力の向上を図ることがより可能になる。

スポーツ障害の発生する時期に関してや、年齢に応じた適切な運動の選択については、「スキヤモンの発育・発達曲線」が引用される(図1)。身体の発達は、各器官により異なる生長発育を、20歳時を100%とした場合の、成長による変化率を4型に分類しグラフ化している⁴⁾⁵⁾。

①一般型：身長・体重(筋・骨格)、胸腹部臓器

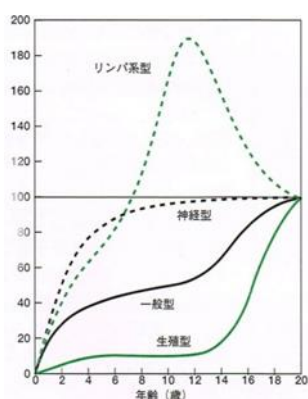
②神経型：脳や脊髄、感覚器

③リンパ型：胸腺などのリンパ組織

④生殖器型：生殖器、乳房など

神経型は、出生直後から急激に発達し、4～5歳には成人の約80%、6歳で90%、12歳までにほぼ100%に達する。

図1 スキヤモンの発育・発達曲線



(2) 学童・思春期

1) 3～8歳 (プレゴールデンエイジ)

神経型にポイントを置いた運動が適切で、①バランス動作の習得や安定した立位ができるからだづくり②反射神経訓練や基本動作(起き上がる、転がる、跳ぶ、またぐ、手をついて体を支えるなど)③技術力(スキル)の訓練、複雑な動作習得(スポーツ技術のように見て、真似て、動いてみる動作)。

昔は、遊びの中で自然に身につけていたものだが、現代では、これをクリアするのに必要な運動量がこなせていない。普段の生活にエクササイズとして加える必要がある。様々な運動、遊びを行わせて次のゴールデンエイジに大きく伸ばすための準備期間ともいえる。

2) 9～12歳 (ゴールデンエイジ)

技術の習得と、新たな神経回路の形成に有利な時期。難易度の高い動作を即座

に覚えるのに重要な時期とされ、視覚や聴覚など感覚器から感じたままのイメージに従って体全体で技術を獲得していく特別な時期でもある。自我が芽生える時期、判断を伴う実践的で正確な技術と精神力を身につける時期。空間認識のトレーニングや、下半身のトレーニングが重要。ただし、呼吸器系、循環器系をはじめとして、一般型が 50%しか発達していない時期なので、高強度（長時間、および高負荷）のトレーニングは適していないが、持久力訓練も次第に行わせて、また身長が伸びている間は、成長軟骨保護のため、反復動作や高強度負荷は避けるべきである。特に成長・発達の個人差が現れる時期であり、個々の成長に応じた訓練を実施させる。

一方、この時期の運動不足は肥満につながり、成人期の生活習慣病にもつながっていく。肥満は、運動能力の低下につながり、運動嫌いや劣等感から更なる運動不足への悪循環を引きおこす。遊びや運動を含む生活習慣の指導や、運動をする機会の創出、食育による肥満防止をしていく必要がある。

3) 13～16 歳（ポストゴールデンエイジ）

筋・骨格が発達するので、筋力（パワー）訓練も開始し、並行して持久力訓練なども指導することで、安全で効率的な効果を上げることができる。

4) 16 歳～（インディペンデントエイジ）

徐々に、荷重訓練を行うのに適した時期。

中学生から大学生にかけての時期は、第2次性徴による急激な心身の変化が始まり、身体的に成長が完了する時期に当たる。体力的にも時間的にも一生のうちで一番運動に適した時期であり、生涯にわたって運動を続けるためには、この時期に十分な体力と運動習慣を身につける必要がある。またこの年代での身体活動の二極化が進んでおり、運動スポーツのやりすぎで運動器障害をきたす生徒・学生がいる一方で、パソコン・スマホ・テレビゲームに熱中しすぎて運動不足となり体の柔軟性を欠くものや、肥満になる者も少なくない。女子中・高校生の中には、間違ったダイエットや無理なやせにより、筋肉量・骨量の減少をきたし将来の骨粗鬆症の危険性のあるものもいる。これらはいずれも将来のロコモティブシンドロームになる可能性が指摘されている。対策として、自ら運動・スポーツを習慣的に行えるよう行動変容を促すとともに、気軽に運動・スポーツをできる環境を整える必要がある。

成長期には、発育発達に個人差があり、個々に応じた運動指導や様々な運動、スポーツを体験させることが大切である。不適切な時期に不適切な運動をすることによって、運動器障害を引き起こしてはならない。

発育期の障害は、未成熟な骨や、骨・筋肉・腱の成長がアンバランスな時期に

過度の負荷が加わり発生するオーバーユース（疲労骨折、野球肘など）や骨端症（オスグッド病・シーバー病）などが多い。

治療の基本は、早期発見・早期治療である。スポーツ障害を疑ったら、速やかに整形外科専門医に紹介するのも健康スポーツ医の務めであると考えている。

（3）通勤者（社会人）

COVID-19 の影響で、社会人は在宅勤務（デスクワーク）の形態が増し、通勤の機会が減り、座位時間が長くなる傾向がある。通勤が唯一の運動のチャンスだった人々は、それが無く（少なく）なって運動不足になっている。また、日常生活における座位時間の延長、不活動より肥満（いわゆるコロナ太り）、糖尿病、高血圧、脂質異常など生活習慣病の新たな発症や悪化をきたすことも予想される。一方、運動不足を解決するために今まで運動習慣のなかった人たちがウォーキング、ジョギング、筋力トレーニングなどを急に始めたことによる腰痛、膝関節痛、腱鞘炎、肩関節痛、肉離れなどを起こすこともある。

どの年齢層でもそうであるが、軽めの運動から開始し、それを継続することが大切で、運動の効果が期待でき、障害の予防にも繋がる。健康増進のために、運動（身体活動）を始めたのに、痛めては元も子もない。この世代の運動や内科的疾患予防・治療のための運動療法、体操については後述する。また、内科的運動療法の章を参照ください。

（4）高齢者

COVID-19 感染拡大以前は、65 歳以上のいわゆる高齢者は、働き盛りの男性や子育てに忙しい世代の女性と比べて、体操教室、スポーツジム、プールなどで運動する機会が多い傾向にあったが、COVID-19・感染拡大の影響で家族に外出（通院、（リハビリを含む）、散歩、体操教室、老人クラブ、プール、通所サービス）を禁じられ、運動不足となり、骨粗鬆症の悪化、加えて、下肢筋力の低下による転倒増加による大腿骨頸部骨折、脊椎椎体骨折、上肢の骨折やフレイルとなる可能性も高くなった。また、運動器の変性疾患（変形性膝関節症、変形性脊椎症、変形性股関節症、脊柱管狭窄症、骨粗鬆症など）の進行悪化もみられた。

自宅にて自分でラジオ体操や筋力トレーニング等を行える高齢者もみられるが、多くの高齢者は一日中テレビ視聴や読書などで過ごすことが多く、いわゆる不活動な状態に陥っている。その結果、運動器の機能が低下し、ロコモティブシンドローム（以下ロコモ）の人が増加、またはロコモの程度が増悪し運動機能の低下が進行する可能性がある。

かかりつけ医としての健康スポーツ医は、高齢者の運動器疾患について大まかな知識が必要である。それに基づき、健康維持や増進、疾患の予防や治療にお

ける運動、身体活動の必要性などについて、経験と知識を生かして正しい情報を提供し、坐位行動（座り過ぎ）が長くなり不活動となっている人達に適切な身体活動や運動の方法を指導する必要がある。

また、運動器疾患を早期に発見し、必要な場合は速やかに整形外科へ紹介することも重要である。

高齢化率（65歳以上の人口割合）は、2025年までに30%に達する見込みで、要介護・要支援が必要となっている原因の20%以上を骨折・転倒、関節疾患、脊髄損傷などの運動器関連障害が占めている。高齢者では、高齢者自身のみならず家族や地域で高齢者が不活動にならないように見守りを取り組んでもらいたい。

高齢者が外出を自粛し座位行動が長くなった結果、身体活動が減少し、下肢筋力低下の為に移動能力が低下し、いわゆるロコモの状態になっている人が増えている。ロコモチェックによる早期発見やロコモ度テストでロコモ度を判定した上で、ロコトレなどが身体活動を定期的に行うなど対策を練ることが重要である。

高齢者では基礎に加齢による、骨や関節の変形疾患を有する可能性を考える。骨粗鬆症、肩関節周囲炎（いわゆる五十肩）、変形性脊椎（頸椎・腰椎）症、変形性関節症、脊柱管狭窄症などロコモの原因となるものが多い。

この場合も整形外科医による治療を受けることが必要だが、どの場合でも適度な運動が治療効果を上げるために推奨されている。

整形外科的に問題がない時、あっても軽度な時は、特に不活動による症状が主な場合は、有酸素運動（ウォーキング、ジョギング、水中歩行、水泳など）を中心に、筋力増強トレーニング（レジスタンスエクササイズ）、ストレッチ運動、関節可動域増大エクササイズなどが必要である。

これらの指導には東京都健康スポーツ委員会の平成29年、31年、令和3年の体操指導箋を利用していきたい。

※「超高齢社会における健康スポーツ医の役割」

平成29年3月 東京都医師会健康スポーツ医学委員会
P35-51 参照



※「健康スポーツ医として、運動・スポーツを健康増進の視点から捉えて、地域で活動する方策について」

平成31年3月 東京都医師会健康スポーツ医学委員会



※「全世代の向けた、東京オリンピック・パラリンピック大会
のレガシーとしての“運動・スポーツ”の普及について」

コロナ禍で答申内容を下記に変更

「新しい日常における運動・スポーツ」

令和3年5月 東京都医師会健康スポーツ医学委員会

P22-27、P69-88 参照



(5) 障がい者

パラリンピック開催で障がい者スポーツ（パラスポーツ）に対して、一般国民の関心は増していると思われる。一部トップ選手が世間で知られてゆく一方で、一般の障がい者にとって、気軽にスポーツをする環境に未だほど遠いのが現実である。

1944年、イギリス・ロンドン郊外にあるストークマンデル病院において、ルー
ドヴィヒ・グッドマン卿が脊髄損傷の患者さんに対するリハビリテーションの
1つとして、車いすのポロやアーチェリー、卓球などを取り入れて、身体機能の
回復を目指す取り組みが原点である。1948年に同病院で、脊髄損傷者によるアー
チェリーの競技大会が開催された。

1952年には、オランダの選手も参加し、国際大会と名を打った国際ストーク
マンデル競技大会が開催され、以後、イギリスで毎年開催され、4年に1度、大
会をイギリス国外で行うようになっていった。後年になり、1960年に初めてイ
ギリス以外のローマで開かれたストークマンデル競技大会を第1回パラリン
ピックと名付けることとなり、4年後の東京大会は第2回となった。パラリン
ピックが正式名称として採用されたのは、1988年ソウル大会からである。

そして、東京パラリンピックの翌年、1965年には、日本身体障がい者スポ
ーツ協会が発足し、同年から持ち回りの全国身体障がい者スポーツ大会が岐阜県
を皮切りに始まった。その後、1998年の長野冬季パラリンピックを契機に、身
体に限定した名称を変更しようと1999年に日本障がい者スポーツ協会に改称さ
れた。2001年には、全国障がい者スポーツ大会と全国知的障がい者スポーツ大
会が統合され、全国障がい者スポーツ大会となって、知的障がい者も参加して開
催されるようになった。（第1回冬季パラリンピック大会は1976年スウェーデ
ンで開催されている。）

もう1つ、日本における障がい者スポーツには、大分県で障がい者の社会復帰
を目指す社会福祉法人「太陽の家」を作られ、1964年の東京パラリンピック開
催に尽力された中村裕先生の業績を忘れることはできない。中村先生は FESPIC
（極東・南太平洋身体障がい者スポーツ大会。現在のアジアパラ競技大会）を開催
され、この大会の精神は全国障がい者スポーツ大会と同じように福祉やリハビ

リテーション、社会復帰を謳ったものであった。(1975年第1回(大分)→2006年第9回(クアラルンプール)まで開催された。)

障がい者スポーツの目的・意義には大きく分けて3つある。1つは、身体機能の向上・維持、ADLの確立と安定を目指すリハビリテーションスポーツである。病気やけがをした際、リハビリテーションにより日常生活動作の獲得を目指す。2つ目は、市民生活における生涯スポーツとしての目的・意義がある。退院後は、体力を養うために健康増進やそのほかにも楽しみを作り、仲間を作り、社会参加などノーマライゼーションの確立を目指しスポーツに取り組む。その中には、メダルの獲得を目指す人もいて、これは競技スポーツとなる。その競技スポーツの究極の形がパラリンピックである。日本パラスポーツ協会(2021年10月1日日本障がい者スポーツ協会から改称)は、2030年のビジョンを発表している。その中で、スポーツ施策の一元化を提唱している。これは、スポーツは障がいの有無や性別などによって区別されることなく、スポーツの中に障がい者が参加するものあるという観点から関係機関に働きかけていく方針を示したものである。運動機能障がい者は、日常生活そのものの活動量が制限されるため、普段の生活を送るだけでは十分な運動量が得られず、いわゆる運動不足状態に陥りやすい。障がい者が運動しなければ、心肺機能は低下し、生活習慣病のリスクは健常者より高くなる可能性がある。障がい者にとって、運動は、健康維持するには健常者以上に有用であり、障がい者ほど、積極的に運動スポーツを行わなくてはならない。しかし、我が国における障がいスポーツには問題点が多い。

- ①障がい者スポーツに対する理解が少ない
- ②障がい者スポーツ用の施設が少ない
- ③障がい者スポーツの指導者が少ない
- ④退院した人のスポーツによる機能訓練希望が増加する一方、ソフト・ハードの面で対応できていない

障がい者と健常者の一元化施策が必要である。

障がい者スポーツの環境整備が問題とされてきたが、対応できる医師が追い付いていない状況がある。障がい者スポーツをみることが出来る医師の養成を目的に、日本パラスポーツ協会で「障がい者スポーツ医」の認定制度が作られ、現在、608名(2022年3月末現在)が認定されている。また、医師と連携してサポートにあたる障がい者スポーツを熟知したトレーナー、およびコーチが必要である。協会では、「障がい者スポーツトレーナー」「障がい者スポーツコーチ」の認定制度も設置した。

障がい者は、健常者と異なり、疾病、障害臓器特有の医学的特徴、医学的問題を抱えている。それを無視した強化は、二次障害の発生に繋がるので十分に注意しなくてはならない。障がい者がスポーツを安全に行い、競技力を向上するため

には医師によるサポートが重要である。

- ・心拍上昇反応のコントロール
頸髄損傷者（交感神経活動の障害）
- ・二次障害
車いす競技者：上肢の障害（肩・肘関節など）
- ・暑熱対策
体温調節「うつ熱」の注意
頸髄損傷者：交感神経活動障害
上下肢切断者：手足の欠損のため、体表面積の減少
視覚障がい者：網膜からの光刺激入力遮断→体温の日内変動が消失
知的障がい者：自ら判断し適切な体温調節が困難
- ・褥瘡対策
脊髄損傷者：車いすによる長時間座位保持
Deep tissue injury
触診による皮下の状態（浮動感の有無）の評価
エコーによる皮下状態の評価
座面圧測定
→適切な予防と早期発見、慎重な除圧が必須である。

2021年4月1日、「フレイル・ロコモ克服医学会宣言」が医学界連合から発表された。日本老年医学会、日本整形外科学会、日本ルコメニア・フレイル学会、日本運動器学会、日本リハビリテーション医学会の代表者で構成され、診療科横断的に組織された。「領域横断的なフレイル・ロコモ対策の推進に向けたワーキンググループ」が発展的に日本医学会連合内に設置されたのが始まりで、今回の宣言はその活動の集大成の一つである。

詳細は、下記URLを参照されたい。

http://www.jmsf.or.jp/activity/page_792.html

ロコモチャレンジ推進協議会（以下「協議会」 大江隆史委員長）は、2022年5月10日「ロコモ年齢」を発表した。「ロコモ年齢」は自分の身体を動かす能力の状態「移動の健康度」を手軽にわかりやすく認知・意識してもらうための尺度である。ロコモの認知度が全世代では50%に満たない、特に認知度が30%と低い20～40代の層にロコモを知ってもらうことを目的に、スマートフォンで手軽に運動器の状態をしり、ロコモを認知してもらう方法として「ロコモ年齢」を考案した。

※「ロコモ年齢」



各健康スポーツ医は、診療の際に、すべての対象者に対して、身体活動の重要性を啓発するとともに、一人一人に適した運動指導をすることが重要である。

参考文献

- 1) 2022年 文部科学省
- 2) 「幼児期の運動指針」(2012. 文部科学省 幼児期運動指針策定委員会。)
- 3) アクティブチャイルドプログラム (日本スポーツ協会 <https://www.japan-sports.or.jp>)
- 4) 日医雑誌第143巻・第2号/平成26(2014)年5月
- 5) 「スポーツ医活動実践マニュアル」(広島県医師会スポーツ医部会)
- 6) 健康スポーツ医学実ガイド 日本医師会編
- 7) 「障がい者とスポーツ、および東京パラリンピック」陶山 哲夫 2020. 10. 31
東京都医師会 健康スポーツ医学研修会
- 8) ORTHO PEDI No. 24

4. 体操、運動療法について

はじめに

運動が健康寿命の増進に寄与し、適切な運動は疾患の改善や悪化防止に有用である点については多くのエビデンスがある。それらエビデンスのもと、健常者に対しての様々な体操法や、患者に対しての疾患別の運動療法が提案されている。

健康スポーツ医は、個個人の年齢や職業のほか、体力や思考、既存する疾患や環境も考慮して、いかに生活の中に運動を取り入れられるかを考え提案できるよう準備しておく必要がある。

各年代における運動や健康スポーツ医のかかわり方は前項を参照していただきたい。

ここでは、健常者に対する体操や、疾患を有する者に対する運動療法について述べる。

有疾病患者のなかで内科疾患に分類される生活習慣病、心血管疾患、呼吸器疾患、腎疾患などの運動療法では、全身運動による有酸素運動が中心となり、レジスタンス運動やストレッチを組み合わせるとより効果的である。整形外科が対応することが多い腰椎疾患や膝関節疾患、肩関節疾患などの運動器疾患に対する運動療法は、障害部位に負担をかけずに修復を促すことを目的として、隣接関節や周囲筋のストレッチと筋力強化、理想的な局所や全身の使い方（motor control）の習得が主であり、有酸素運動が中心となる内科疾患の運動療法と若干異なる。運動器疾患が内科的疾患の発症や悪化の原因になることから、運動器疾患の予防と治療の知識を持つことも健康スポーツ医にとっては重要である。また、地域の住民が身体活動を継続、漸増することができるように、そのモチベーションを維持できるよう工夫するのも健康スポーツ医の役割でもあろう。

(1) 健常者、肥満、メタボに対する運動について

1) 健常者に対して

誰しも子どものころから積極的に運動に接することが肝心であるが、東京を代表とする大都市では子どもたちが自由に遊びまわることが許される広場や施設が少なく、オンラインゲームなどの普及によって運動に対して消極的になり、ますます運動から遠ざかっている傾向がある。

学生や成人においては、特に新型コロナの感染が始まってからはオンラインの授業やリモート勤務の増加によっても運動量が減っているといわれ、その環境は今後日本の社会に定着する傾向を見せている。

運動は継続して初めて効果を出すものであることから、健康スポーツ医は患者のモチベーションを保つためにも、様々な運動の手段や、モチベーション保持

法についての知識を持ち、運動のチャンスを提供することが望ましい。

健常者に勧める運動量や体操について

2020年のWHO¹⁾²⁾ガイドラインでは年代ごとの運動量を次のように推奨している。

・5～17歳の小児および学生期：1週間を通して、1日平均60分以上の中強度から高強度の身体活動（主に有酸素運動）を行うべきである。高強度の有酸素運動や筋肉・骨を強化する身体活動は少なくとも週3日は取り入れるべきである。

・18歳から64歳の成人：健康効果を得るためには、1週間を通して、中強度の有酸素性の身体活動を少なくとも150～300分、高強度を少なくとも75～150分、または中強度と高強度の身体活動の組み合わせによる同等の量を行うべきである。成人では、健康増進のために、週に2日以上、すべての主要筋群を使用して実施する中強度以上の筋力向上活動を行うことが推奨される。さらなる健康増進のためには、1週間を通して、中強度の有酸素性身体活動を300分以上、150分以上の高強度の有酸素性身体活動を行う。また、座りっぱなしの時間を減らすべきで、どんな強度でもよいので座位行為と置き換えるべきである。

・65歳以上の高齢者：18歳から65歳の成人に勧めているものと同等の活動量が必要であり、さらに機能的な能力の向上と転倒予防のために、週の身体活動の一環として、機能的なバランスと筋力トレーニングを重視した多様な要素を含む身体活動を週3回以上、中強度以上の運動強度で行うべきである。

今回の2020年のガイドラインでは、2010年のガイドラインにはなかった「身体活動を一切しないよりは少しでもした方がよい。」という記載が加えられた。成人に勧められている週150分、さらに300分の中～高強度の運動は、後述する疾患別の運動処方においても原則となっているが、仕事を持っている成人にとってはなかなか実行することが難しいと考えられる。今回のガイドラインの、「推奨以下の活動量でも有用」というアドバイスはモチベーション維持のためにも心強い。

WHOの推奨とも関係する興味深い報告がある。Wen PC³⁾らは台湾において健診を受けた約41万6千人の個人について、平均8年のフォローを行い、余暇時間の運動量や運動強度と死亡危険率との関係、心血管疾患、糖尿病、癌による死亡率との関係、そして平均余命について報告している。運動強度をlight（例：ウォーキング）、moderate（例：早歩き）、moderate-vigorous（例：ジョギング）、high-vigorous（例：ランニング）に分け、さらにこれらをmoderate（ウォーキング、早歩きなど）群とvigorous（ジョギングやランニングなど）群の2つに分けた。週の運動時間との積から運動量も不活動inactive（<3.75 MET-h）、低活動

量 low volume (3.75-7.49 MET-h)、中活動量 medium volume (7.50-16.49 MET-h)、高活動量 high (16.50-25.49 MET-h)、そして非常に高い活動量 very high (≥ 25.50 MET-h) の5つの群に分けた。WHOの推奨に合致するのは中活動量以上となる。不活動群に比べその他の群の死亡ハザード比を求め、各群における平均余命を求めている。低活動量群は週平均 92分あるいは日に平均 15分の運動を行っていたが、不活動群に比べ 14%死亡率が低下し、3年寿命が延長していたことが分かった。活動量が高くなるほど死亡率は減少した。心疾患や糖尿病に罹患している患者にも同様な傾向がみられ、癌で死亡する割合も運動量が増すごとに低下することが分かった(図1)。非活動群に比べ、ウォーキングや早歩きといった moderate な運動強度でも日に 15分ずつ運動量が増加すれば、4%ずつ死亡率が低下することも認められた(しかし 100分以上の利点は認められなかった)(図3)。これらは、低運動量でも健康増進に寄与することを示し、なかなか運動を始めることができない非活動者に対するモチベーションアップにつながる貴重な情報と考える。また、心疾患や糖尿病の患者でも安全な範囲で運動量や強度を高めることにより死亡率をより低めることが示されたことから、漸増運動療法がいかに重要であることを示唆している。

これらの運動量を満たすために、自らウォーキングやランニングを行うのもよいが、モチベーションを保つためにラジオやテレビ、ネット、有料のスポーツクラブやゲームなどを利用する方法もある。NHKラジオ体操は我が国の健康増進を目的に 1928年から放送が開始され、学童期では学校の授業あるいは夏休みには地域の広場や校庭で行われ、誰もが知る体操といえる。体操の内容は各運動器の運動として理想的で、安全に行うことができる。

NHKのテレビ体操の歴史も古く、1957年から開始され、最近では立位では体操が困難な者でも参加できるよう、椅子に座っての体操も紹介されている。さらにNHKでは、より筋力増強を望む視聴者に対して筋肉体操が 2018年から開始となり通常のテレビ体操では物足りない筋力強化を望む健常者に対しての好評を得ている。

中高年の女性を対象とした有料の長期サーキット式コンバインドトレーニング運動施設(カーブス)が全国で展開されている。週に通う回数が多いほど腰痛、膝関節痛のVASが低下し、大腿四頭筋筋力の10%の増加を認め、血圧とBMIともに低下することも報告され⁴⁾注目されている。

最近では自宅で運動を楽しんで継続するためにバーチャルリアリティーを用いたゲームソフトも開発、販売され、身体障害に対するリハビリテーション効果についてのエビデンス構築もされつつある^{5) 6)}。

図1 不活動の個人と比較した身体活動量の違いによる死亡減少率³⁾ (ひげは95%信頼区間を示す) (ひげは95%信頼区間を示す)

A:すべての疾患を含む B:がん C:心血管疾患 D:糖尿病

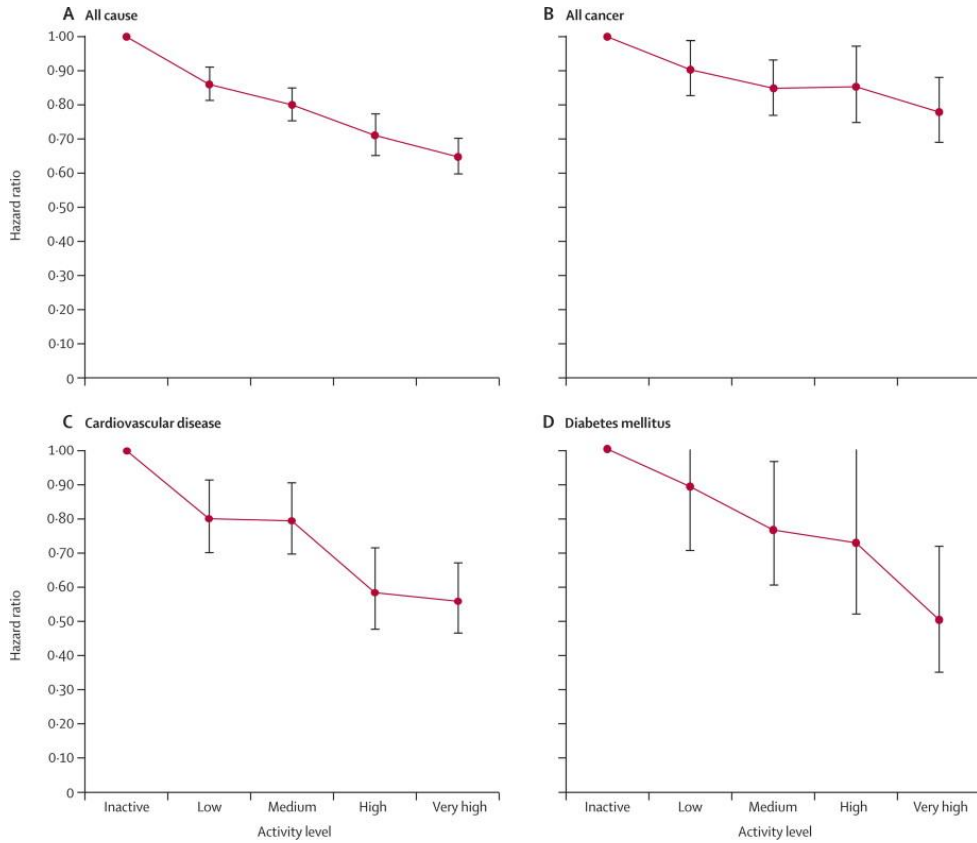
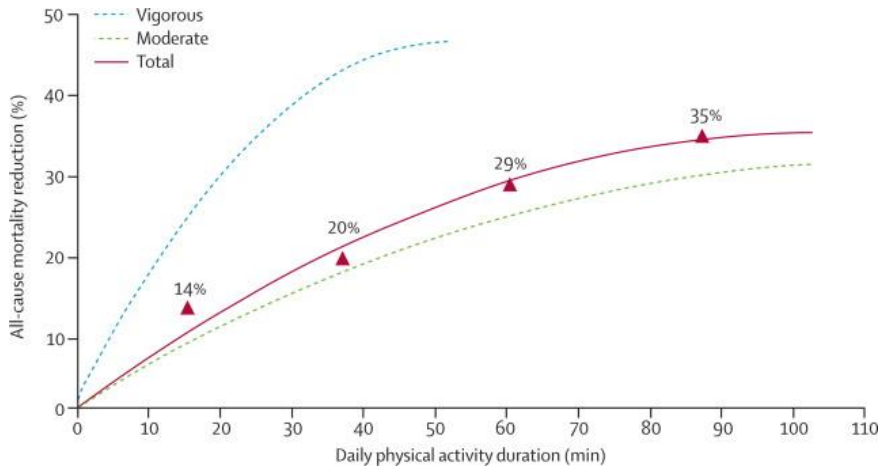


図2 日々の身体活動時間と死亡減少率³⁾

moderate(ウォーキングや早歩きなどの運動強度群)

vigorous(ジョギングやランニングなどの運動強度群)



参考文献

- 1) The WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>(access Nov 13, 2022)
- 2) WHO 身体活動および座位活動に関するガイドライン
https://www.nibiohn.go.jp/eiken/info/pdf/WHO_undo_guideline2020.pdf
- 3) Wen CP et al: Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. Lancet. 378:1244-1253. 2011
- 4) 加藤敏明 ほか: 中高年女性における長期サーキット式コンバインドトレーニングの身体機能、臨床検査値、医療費に対する効果. 米子医学雑誌 71 : 1-11, 2020.
- 5) Garcia-Bravo S et al: Virtual reality and video games in cardiac rehabilitation programs. A systematic review. Disabil Rehabil 43 : 448-457, 2021.
- 6) Laver KE et al: Virtual reality for stroke rehabilitation. Cochrane Database Syst Rev. 20 : 11 2017.

2) 肥満、メタボに対して

運動療法は減量及び肥満予防に有効である¹⁾。インスリンの抵抗性はDMの原因になるだけでなく、メタボの重要な原因の一つであるが、運動はインスリン抵抗性を改善し血糖降下作用をもたらす²⁾、身体活動が高いことが糖尿病発生を抑制するとされている³⁾。

中性脂肪の減少率は体重減少率と比例し、脂質代謝に対しては体重減少が大切である。これらのことから、肥満やメタボの運動療法は減量を主目的としたエネルギー消費系の有酸素運動が中心とされるが、筋量維持のためにもレジスタンス運動を合わせて行うことが望ましいとされる。

実際の減量目標は、心血管リスクのあるBMI \geq 25 kg/m²の患者3～5%の持続減量、当初6か月で5～10%の減量が勧められ²⁾、肥満に関連する危険因子の改善には最低3%の体重減少が必要であるという報告⁴⁾もあることから、まずは3%以上の減量を目標に計画を立てるのがよいと考える。

運動療法プログラムの原則¹⁾

頻度

- ・ほぼ毎日
- ・運動の急性効果を期待しなくともよい場合、運動量が十分であれば週5日未満でまとめて運動してもよい

強度

- ・安全性のために当初は低～中強度の運動から開始する
- ・慣れてきたら強度を上げることを考慮する

時間

- ・ 1日合計 30～60分、週 150～300分実施する
- ・ 1回 10分未満の中等度以上の運動を積み重ねるのもよい

種類

- ・ 有酸素運動を主体とし、レジスタンス運動、ストレッチ、種々のコンディショニング・エクササイズを併用する。本人が楽しめて習慣化できる種目を見つけるよう促す
- ・ 日常生活活動も増加させる
- ・ 座位時間を減少させる

その他

- ・ 個人への減量支援では、心肺運動負荷試験（CPX）による最大酸素摂取量、無酸素性作業閾値の測定は必須ではない

運動の頻度に関しては、過体重から肥満で、不活動の2型糖尿病に対する、30分ごとの3分の軽い身体活動か自重によるレジスタンス運動（ハーフスクワット、カーフレイズなど1種目20秒×9セット）で食後血糖を改善させる報告があること、運動によるインスリン感受性増加は24～48時間は持続することから、2日以上不活動にならないようにし、座位を継続する場合は30分に一度の軽い運動は心掛けたい。

運動の種目としては、患者も容易に開始しやすいことから歩行が勧められることが多い。歩行運動では時間よりも歩数を指標として自己管理させた方がアドヒアランス、血糖降下効果が高いという報告がある。1週間150分の有酸素運動が推奨されているが、歩行時間150分は約15000歩の歩行と同等であり、通常的生活内の歩数+毎日2000歩を超える歩数が必要で一般的には、1日トータルで8000歩が望ましいといえる⁵⁾。

運動療法開始に当たってはmedical checkが必要で、心血管疾患、呼吸器疾患、腎代謝疾患などの内科疾患の有無や脊椎疾患や下肢関節疾患、骨粗鬆症などの整形外科疾患の有無、脳神経疾患の有無などを中心に異常の有無をチェックして、運動の安全性を担保して運動処方を行う⁵⁾。

健常者に対する運動処方について言及したことでもあるが、原則の週150分以下の運動量でも有効であることを伝えて指導いただきたい。

参考文献

- 1) 日本肥満学会編：肥満症診療ガイドライン2016. ライフサイエンス出版. 東京. 2016
- 2) Jansen MD et al: 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart

Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. Circulation. 2014

3) Smith AD et al: Physical activity and incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Diabetologia 59(12):2527-2545 2016.

4) Muramoto A et al: Three percent weight reduction is the minimum requirement to improve health hazards in obese and overweight people in Japan. Obes Res Clin Pract 8: e466-75. 2014

5) 日本医師会編：メタボリックシンドローム、肥満の運動療法. 健康スポーツ医学実践ガイド. 文光堂. 東京. 2020. P66-71

(2) 内科疾患に対する運動療法

1) 生活習慣病患者のための運動療法

動脈硬化関連疾患である生活習慣病において、運動不足は発症リスクとなり、座位時間の増加も肥満や生活習慣病発症との関連ありとの報告がある¹⁾。

実際の運動による効果に関するエビデンスは多く、血糖に関しては1回30分、週2回以上の中等度の運動でHbA1cの0.8%改善効果あり²⁾との報告がある。

表1 身体活動量低下に対する介入のエビデンス

メタ解析により得られた適切な運動プログラムの施行により改善する項目²⁾³⁾

対象疾患	項目	改善度
糖尿病	HbA1c	0.80%
脂質異常症	HDL	2.5mg/dl
高血圧	血圧値	3.4/2.4mmHg
喫煙	禁煙	3~12か月
肥満	体重	6.7kg/年
うつ症状	うつ、不安	有意な軽減

ストレッチに関しては血管ストレッチ(スタティックストレッチ)が有効で、抗動脈硬化作用があるという報告があり⁴⁾、脂質異常症ではHDLが2.5mg/dl上昇する効果もある²⁾。

運動の種類と強度に関しては、推奨の強度としては「楽である～ややきつい」の運動が適当とされるが、後で心血管疾患の項で述べるように「楽である」や「やや楽である」というよりも「ややきつい」から「きつい」という強度まで上げて身体機能改善に期待したい。有酸素運動とともにレジスタンストレーニングも併用する。ほぼすべての運動はDM患者にとって推奨可能である。

参考文献

- 1) 日本肥満学会編：肥満診療ガイドライン 2016. ライフサイエンス出版, 東京, 2016
- 2) Metkus TS Jr et al: Exercise prescription and primary prevention of cardiovascular disease. *Circulation*. 121: 2601-4 2010
- 3) 日本医師会編：生活習慣病患者のための運動療法 健康スポーツ医学実践ガイド. 文光堂, 東京, 2022 P72-75
- 4) Kruse NT et al: Cardiovascular Responses to Skeletal Muscle Stretching: "Stretching" the Truth or a New Exercise Paradigm for Cardiovascular Medicine? *Sports Med*. 47: 2507-2520. 2017

2) 循環器疾患患者のための運動療法

心血管疾患におけるリハビリテーション（リハビリ）に関するガイドラインでは、心臓リハビリの目的は基礎にある動脈硬化や心不全の病態の進行を抑制あるいは軽減させることにより、再発、再入院の予防のみならず、発症予防も含んでいる、と述べられている。運動療法は、心血管疾患に対するリハビリに限らず、のちに述べる腎リハビリでも同じで、疾患の発症予防や悪化予防のみならず、直接に疾患の改善につながり、生命予後も改善する治療手段である¹⁾。

心血管疾患患者への運動療法を中心としたアプローチは、動脈硬化の悪化を防ぎ体力レベル維持と向上を目指し、自立した生活の維持を通じて QOL 向上に役立つことは多くのエビデンスがあり積極的に取り入れるべきであるが、対象患者と適応時期には注意が必要である。適応疾患については急性心不全以外その他のほとんどの心血管疾患が運動療法の適応となるものの、積極的な運動療法が禁忌となる疾患と病態について理解しておくべきである（表 1）。患者のリスク分類は重要で、ガイドラインでは外見上は健康な人であるクラス A から活動制限のある不安定な疾患を持つクラス D まで分類され（表 2）、激しい運動を処方しても問題がない A 以外は、主治医の承認と資格を持った人による運動処方が条件となり、監視下の運動が勧められていることに注意したい。心血管疾患は高齢者に多く、予備能力や合併疾患、例えばフレイルや運動器疾患の有無、認知機能にも配慮すべきである。リハビリを行う上でリハビリの適応時期は特に回復期から維持期において積極的に行うことが重要とされる。特に後期回復期（退院直後～安定期）でのリハビリは寿命をのばすためには大事である¹⁾。疾患が生じた元の生活に戻るのではなく、疾患の再発が予防できる運動の習慣や食生活の改善といった生活習慣を変える行動変容がなくてはならないのである²⁾。

表 1 積極的な運動療法が禁忌となる疾患・病態
 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン
 2021年改訂版 P37 より

絶対的禁忌
1. 不安定狭心症または閾値の低い（平地のゆっくり歩行 [2 MET]で誘発される）心筋虚血 2. 過去三日以内の心不全の自覚症状（呼吸困難、易疲労感など）の増悪 3. 血行動態異常の原因となるコントロール不良の不整脈（心室細動、持続性心室頻拍） 4. 手術適応のある重症弁膜症、とくに症候性大動脈弁狭窄症 5. 閉塞性肥大型心筋症などによる重症の左室流出路狭窄 6. 急性の肺塞栓症、肺梗塞および深部静脈血栓症 7. 活動性の心筋炎、心膜炎、心内膜炎 8. 急性全身性疾患または発熱 9. 運動療法が禁忌となるその他の疾患（急性大動脈解離、中等度以上の大動脈瘤、重症高血圧（*1）、血栓性静脈炎、2週以内の塞栓症、重篤な多臓器疾患など） 10. 安全な運動療法の実施を妨げる精神的または身体的障害
相対的禁忌
1. 重篤な合併症のリスクが高い発症2日以内の急性心筋梗塞（*2） 2. 左冠動脈主幹部の狭窄 3. 無症候性の重度大動脈弁狭窄症 4. 高度房室ブロック 5. 血行動態が保持された心拍数コントロール良の頻脈性または徐脈性不整脈（非持続性心室頻拍、頻脈性心房細動、頻脈性心房粗動など） 6. 最近発症した脳卒中（*3） 7. 運動負荷が十分行えないような精神的または身体的障害 8. 是正できていない全身疾患（*4）
禁忌でないもの
1. 高齢者 2. 左室駆出力低下 3. 血行動態が保持された心拍数コントロール良行な不整脈（心房細動、心房粗動など） 4. 静注強心薬投与中で血行動態が安定している患者 5. 補助人工心臓（LVAD）、植込み型心臓電気デバイス（永久ペースメーカー、植込み型除細動器 [ICD]、両室ペーシング機能付き植込み型除細動器 [CRT-D] など）

*1：原則として収縮期血圧>200mmHg、または拡張期血圧>110mmhg,あるいはその両方とすることが推奨されている。

*2：貫壁性の広範囲前壁心筋梗塞、ST上昇が遷延するものなど

* 3 : 一過性脳虚血発作を含む

* 4 : 貧血、電解質異常、甲状腺機能異常など

表2 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン
2021年改訂版 P34~35 より 運動療法のリスク分類

クラスA (外見上は健康な人)	
対象者	このクラスには、以下が含まれる A1:小児、青年、男性<45歳、症状のない、または主要冠動脈危険因子がない閉経前の女性 A2:男性≧45歳、閉経後の女性で心臓病の症状や存在がない、もしくは2つ未満の主要冠動脈危険因子がある A3:男性≧45歳、閉経後の女性で心臓病の症状や存在がない、もしくは2つ以上の主要冠動脈危険因子がある クラスA2、特にクラスA3に分類される人は、激しい運動をする前に健康診断を受け、場合によっては医学的に管理された運動負荷試験を受けることが推奨される。
活動のガイドライン	基本指針以外は制限なし
監視の必要性	不要
心電図と血圧モニタリング	不要
クラスB (激しい運動による合併症のリスクは低い安定した心血管疾患があるが、外見上は健康な人に比べてわずかに大きいリスクがある)	
対象者	このクラスには、以下の診断のいずれかに該当する個人が含まれる 1. 冠動脈疾患 (心筋梗塞、冠動脈バイパスグラフト、経皮的冠動脈インターベンション、狭心症、運動負荷検査異常、および冠動脈造影異常) ; 症状が安定しており、以下の臨床的特徴を有する患者を含む 2. 弁膜症性心疾患 (重度の狭窄症または逆流症を除く) で、以下のような臨床的特徴を有するもの 3. 先天性心疾患 : 先天性心疾患患者のリスク層別化は、第27回ベセスタ会議勧告に従う 4. 心筋症 : LVEFが30%以下 ; 以下に示すような臨床的特徴を有する安定した心不全患者を含む。肥大型心筋症または心膜炎は除く 5. クラスCに懸念されている高リスク基準のいずれにも該当しない運動負荷検査異常
臨床的特徴	(以下のすべてを含む必要がある) 1. NYHA心機能分類 I または II 2. 運動能力 > 6 MET 3. 心不全がない 4. 安静時または 6 MET 以下の運動負荷試験で心筋虚血または狭心症を認めない 5. 運動時に収縮期血圧の適正な上昇を認める 6. 安静時または運動時の持続性心室頻拍または非持続性心室頻拍を認めない 7. 活動の強度を自己監視する十分な能力
活動のガイドライン	主治医の承認と資格を持った人による運動処方、活動は個別化されるべきである
監視の必要性	医学的監視は運動処方初期のセッションで効果的である 運動処方初期以外のセッションでは、適切なトレーニングを受けた医療従事者以外の者による監視が必要 医療従事者は、高度心臓救命処置 (ACLS) トレーニングを受け、認定されている必要がある 医療従事者以外の者は、基本的なライフサポート (心肺蘇生法を含む) のトレーニングを受け、認定を受けていなければならない
心電図と血圧モニタリング	運動処方初期のトレーニング中に有用
クラスC* (運動中の心疾患のリスクが中等度から高度、活動の自己管理ができない、推奨される活動レベルを理解できない)	
対象者	このクラスには以下の診断のいずれかに該当する個人が含まれる 1. 以下の臨床的特徴を有する冠動脈疾患 2. 以下のような臨床的特徴を有する重度の狭窄または逆流を除く弁膜症性心疾患 3. 先天性心疾患 : 第27回ベセスタ会議勧告に従って、先天性心疾患患者のリスク層別化を行うべき 4. 心筋症 : LVEFが30%以下、以下に示すような臨床的特徴を有するが、肥大型心筋症または最近の心膜炎ではない心不全を有する安定した患者を含む 5. コントロールが不十分な複雑な心室性不整脈 (以下のいずれか) 1. NYHA心機能分類 III または IV 2. 運動負荷試験の結果、運動能力 < 6 MET 3. < 6 MET 以下の運動強度で狭心症または虚血性ST低下 4. 運動時の収縮期血圧が安静時より低下 5. 運動時の非持続性VT 6. 以前に心停止のいエピソードがある (すなわち、急性心筋梗塞の最中や心臓手術中に心停止は起こらなかったか) 7. 生命を脅かす可能性があると医師が考えている医学的な問題がある
活動のガイドライン	主治医の承認と資格を持った人による運動処方、活動は個別化されるべきである
監視の必要性	安全性が確立されるまで、すべてのセッションで、医学的な監視を行う
心電図と血圧モニタリング	安全性が確立されるまで、運動セッション中は継続的に行う
クラスD** (活動制限のある不安定な疾患)	
対象者	このク分類には、次のいずれかに該当する個人が含まれる 1. 不安定な冠動脈疾患 2. 重症で症状のある弁膜症性心疾患 3. 先天性心疾患 : 先天性心疾患患者におけるエクササイズコンディショニングを禁止するリスクの基準は、第27回ベセスタ会議勧告に従うべきである 4. 代償されていない心不全 5. コントロールされていない不整脈 6. 運動によって悪化する可能性のあるその他の症状
活動のガイドライン	コンディショニングを目的とした活動は推奨されない 注意は、患者の治療とクラスC以上に回復することに向けられるべきである 日常生活動作は、患者の主主治医による個別の評価に基づいて処方されなければならない
* : 監視下での一連の運動セッションを正常に終了したクラスCの患者は、所定の強度での運動の安全性が、適切な医療従事者によって十分に確認されていることと、患者が自己監視能力を実証することを条件に、クラスBに再分類することができる	
** : コンディショニングを目的とした運動は勧められない	

運動強度の決定については、特にペースメーカー埋め込み例や β 遮断薬使用例などの変事性応答不全例では運動負荷試験を行うことが望ましいが、負荷試験が施行できない施設では、簡易心肺処方、自覚的運動強度（RPE）、Talk 法を用いることもできる。

運動強度は、低～中強度が推奨されている。RPE（自覚的運動強度）のボルグスケールで、「楽である」から開始して次第に「ややきつい」、「きつい」と強度を上げてゆくと効果的である。

推奨する運動強度は、以前はボルグスケールで 11～13 となっていたが、最近では心不全では 11 に留めるが、その他は 12 から 13（楽ではないという程度かける）、さらに肺や血管疾患は、心負荷試験をして問題なければ 13～16 までかけると効果が期待できる³⁾

運動療法の効果

有酸素運動を主体とした大規模調査では、心血管系死亡と心不全による死亡率は通常治療と比較して有意に低く、通常の薬物療法に加えて運動療法を行うことが、有害事象を少なくし運動耐容性、QOL の改善につながる事が考えられた¹⁾。

処方の原則¹⁾

FITT+VP の原則（頻度、強度、時間、種類、運動量、漸増/改訂）

*有酸素運動

・頻度：高強度では週 3 回 中～高では 3～5 回 低～中では 5 回以上

外来患者では、参加型の監視下運動療法のほかに、非監視下の自主トレーニングを処方し運動頻度を維持する。

・強度：強度の決定は症候性運動負荷試験に基づいて行うことが望ましいが、運動負荷試験を実施できない場合は、簡易心拍処方、自覚的運動強度（RPE:Borg 指数など）、Talk Test などを用いることもできる。

・時間：最低 10 分を目標にするが患者の状態に応じて対応。1 セットごとに 1～5 分ずつ漸増し最終的に 20～60 分を目標とする。

・運動量：運動量は FIT すなわち運動の頻度・強度・時間の積である。1 回 30 分間の運動を処方した場合に、実際には 1 回で 30 分などのまとまった運動時間を確保できなければ、10 分の運動を 3 回実施するというように、1 日の合計として運動時間を確保するよう指導する。健常成人における目標とすべき運動量として、「健康づくりのための身体活動基準 2013」⁴⁾では 8000～10000 歩/日または週 23 エクササイズ（エクササイズ＝MET×時間）の運動が推奨されている。

・漸増/改訂

運動のアドヒアランスを維持し、運動に伴う怪我などの合併症を予防するために、低強度・短時間から開始して徐々に強度と時間を増加させる。体調や病態に応じて強度や時間を調整することも大事である。

・種類：ウォーキング、ジョギング、水中運動、など継続が大事
ウォーキングは最も実施しやすい。

有酸素運動とともにレジスタンストレーニングも加えて処方する。

週に2-3回1RM（最大挙上重量）の40~60%で処方。

顕著な疲労なしに10-15回できる重量を選ぶ。

大筋群を中心に8-10種類の運動を1-3セット行う

セット間は90秒以上の間隔をあけて血圧の蓄積上昇を避ける。

参考文献

- 1) 日本循環器学会/日本心臓リハビリテーション学会. 2021年改訂版 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン 2021年8月更新
- 2) Witt BJ et al: Cardiac rehabilitation after myocardial infarction in the community. J Am Coll Cardiol 44:988-996, 2004
- 3) 日本医師会編:循環器疾患の運動療法 健康スポーツ医学実践ガイド. 文光堂, 東京, 2022. P76-82
- 4) 健康づくりのための身体活動基準 2013 厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/content/000306883.pdf>

3) 末梢動脈疾患 (peripheral arterial disease:PAD) に対する運動療法

2022年改訂版末梢動脈疾患ガイドライン¹⁾が出版されたので、その中の下肢動脈性疾患 LEAD (low extremity arterial disease) のうち閉塞性動脈硬化症 (arteriosclerosis obliterans:ASO) とその運動療法についてまとめた。米国で実施されたメタ解析では、40歳以上のABI (ankle-brachial index) が0.90未満の頻度は5.8%であった。リスクファクターは喫煙、高血圧、糖尿病、脂質異常症、心疾患、脳血管疾患、慢性腎臓病 (chronic kidney disease: CKD) であり、LEAD患者では冠動脈、脳動脈疾患などの合併も多い。LEADの症候別分類には無症候、間欠性跛行、包括的高度慢性下肢虚血 (chronic limb-threatening ischemia: CLTI) がある。無症候性 LEAD のうち間欠性跛行発生は15.1/1000人年で、血行再建術施行例は1.74/1000人年という報告があるが、無症候性 LEAD はさまざまな段階の虚血が混在した病態であり、無症状ではあるが虚血が高度な潜在的重症下肢虚血 (subclinical critical limb ischemia) が一部含まれるため注意が必要である。重度の虚血を呈する症例では、小外傷などを契機に下肢

切断が危惧される CLTI に陥ることがある。Hawaii Study Group²⁾によると、下腿切断術を受けた患者の半数以上がその6ヵ月前まで無症候であったという報告がある。無症候 LEAD と有症状 LEAD の5年死亡発生率は大きく変わらないという報告もあり、無症候でも注意が必要である³⁾。

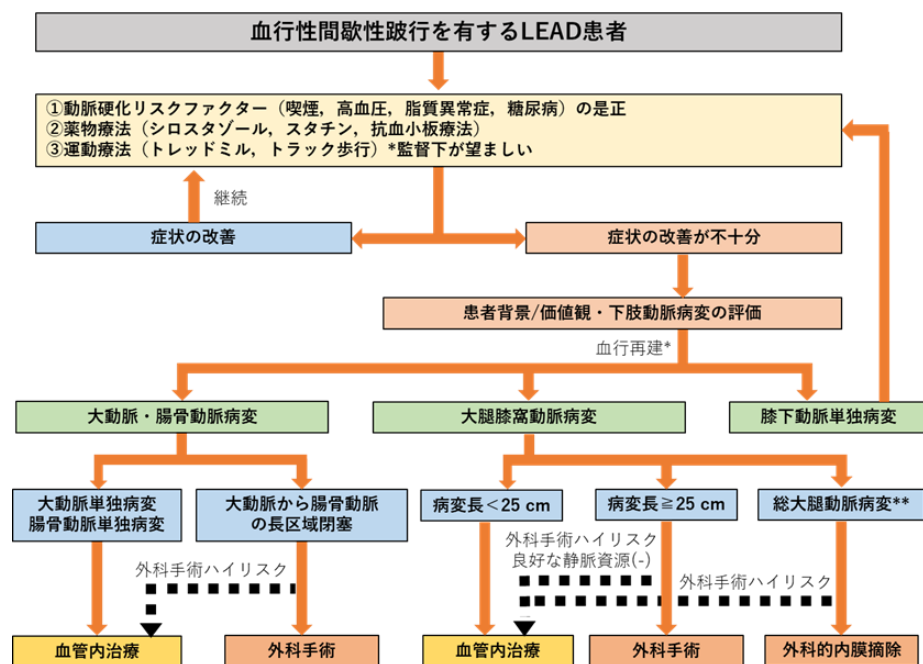
検査はABI測定が勧められている。ABIが低値であるほど5年の観察期間で6分間歩行が不能になるリスクが高かったという報告がある⁴⁾。

LEAD患者では間欠性跛行によって歩行習慣と運動量が減少し、そのことが動脈硬化の悪化を形成するという悪循環を呈することが知られている。リスク管理対象として高血圧、脂質異常症、肥満、糖尿病、腎不全透析が挙げられ、生活指導、薬物管理、運動療法が欠かせない。喫煙はもちろん厳禁であり禁煙が必須である。

治療各論

LEAD に対する治療を図1のアルゴリズムで示す。保存療法としてリスクファクターの除去、シロスタゾールやスタチン、抗血小板療法などの薬物療法のほか運動療法がある(表1)¹⁾。保存療法によって症状改善が不十分な場合に血行再建術が検討される(図1)¹⁾。

図1 間欠性跛行を有する LEAD に対する治療アルゴリズム
2022年改訂版末梢動脈疾患ガイドライン P45 より



血行再建後のリスクファクターの是正、運動療法は継続して行う。

* 大動脈・腸骨動脈病変から大腿膝窩病変にまたがる多分節病変は、近位部病変から治療し症状の改善を確認する。

** 総大腿動脈病変を含む腸骨動脈または浅大腿動脈の連続病変の場合はHybrid治療を考慮する。

間欠性跛行を有する LEAD の保存療法の推奨とエビデンスレベル（表 1）

表 1 2022 年改訂版末梢動脈疾患ガイドライン P45 より

	推奨 クラス	エビデンス レベル
間欠性跛行患者に対して、脳血管疾患イベント予防を目的として、アスピリンもしくはクロピドグレルを投与する	I	A
すべての動脈硬化性 LEAD 患者にスタチンを投与する	I	A
心不全のない間欠性跛行患者に、シロスタゾールを投与する	I	A
間欠性跛行患者に初期治療として監督下運動療法を行う	I	A
監督下運動療法を行うのが難しい場合には非監督下運動療法を行う	I	B
血行再建術後にも継続して運動療法を行う	I	B

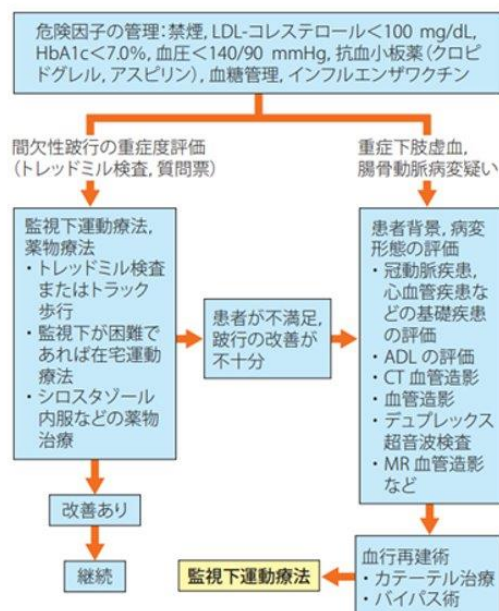
LEAD に対する運動療法は、跛行症状や QOL を改善し、最大歩行距離を延ばすことが示され、高いエビデンスを有する⁵⁾。運動療法は ABI を改善させるものではないが、その効果発現のメカニズムには既存の側副血行路の発達、血管新生、一酸化窒素による微小循環改善、骨格筋の代謝順応性改善などが関与するとされる⁶⁾。加えて運動療法にはリスクファクターを改善する効果も期待される。

運動内容に関しては、ストレッチは有効とされている⁷⁾。歩行（トレッドミルまたはトラック歩行）が他の運動（サイクリング、階段昇降、動的・静的下肢運動など）よりも優れる⁸⁾。トレッドミルなどを利用して、跛行を生じるくらい強い強度（ボルグ 15–17）で歩行を開始し、痛みが中等度になれば休むことを繰り返し、1 回 30～60 分間行い、週 3 回少なくとも 3 ヶ月間行うことが推奨されている。

運動療法には患者のコンプライアンスが必須であり、監督下運動療法が非監督下よりも跛行改善効果が大きいことが示されていることから⁹⁾、可能であれば監督下運動療法が推奨されている。やむを得ず非監視下で行う場合もきついと感じる程度の高強度の歩行が運動耐容能を改善させる。しかし、下肢に皮膚科潰瘍があればその治療が優先され、原則潰瘍があるときにはリハビリは行わない¹⁰⁾。

最近 ASO 患者には禁忌である下肢の圧迫包帯や弾性ストッキングの使用についての注意喚起があった¹¹⁾。浮腫がある患者に対し圧迫包帯を試みる場合には ASO を否定するためにも ABI 測定は欠かすことはできない。

図2 末梢動脈疾患の保存療法の検査と治療
2022年改訂版末梢動脈疾患ガイドライン P46 から



参考文献

- 1) 日本循環器学会/日本血管外科学会：2022年改訂版末梢動脈疾患ガイドライン 2022年5月10日更新
- 2) Dormandy J et al: Hawaii Study Group. Prospective study of 713 below-knee amputations for ischaemia and the effect of a prostacyclin analogue on healing. Br J Surg. 81: 33-37. 1994
- 3) Diehm C et al: German Epidemiological Trial on Ankle Brachial Index Study Group. Mortality and vascular morbidity in older adults with asymptomatic versus symptomatic peripheral artery disease. Circulation 120: 2053-2061. 2009
- 4) McDermott MM et al: Associations of borderline and low normal ankle-brachial index values with functional decline at 5-year follow-up: The WALCS (Walking and Leg Circulation Study). J Am Coll Cardiol. 53: 1056-1062. 2009
- 5) Lane R et al. Exercise for intermittent claudication. Cochrane Database Syst Rev 2017.
- 6) Stewart KJ et al: Exercise training for claudication. N Engl J Med. 347: 1941-1951. 2002
- 7) Kruse NT et al: Cardiovascular Responses to Skeletal Muscle Stretching: "Stretching" the Truth or a New Exercise Paradigm for Cardiovascular Medicine? Sports Med. 47.2507-2520. 2017

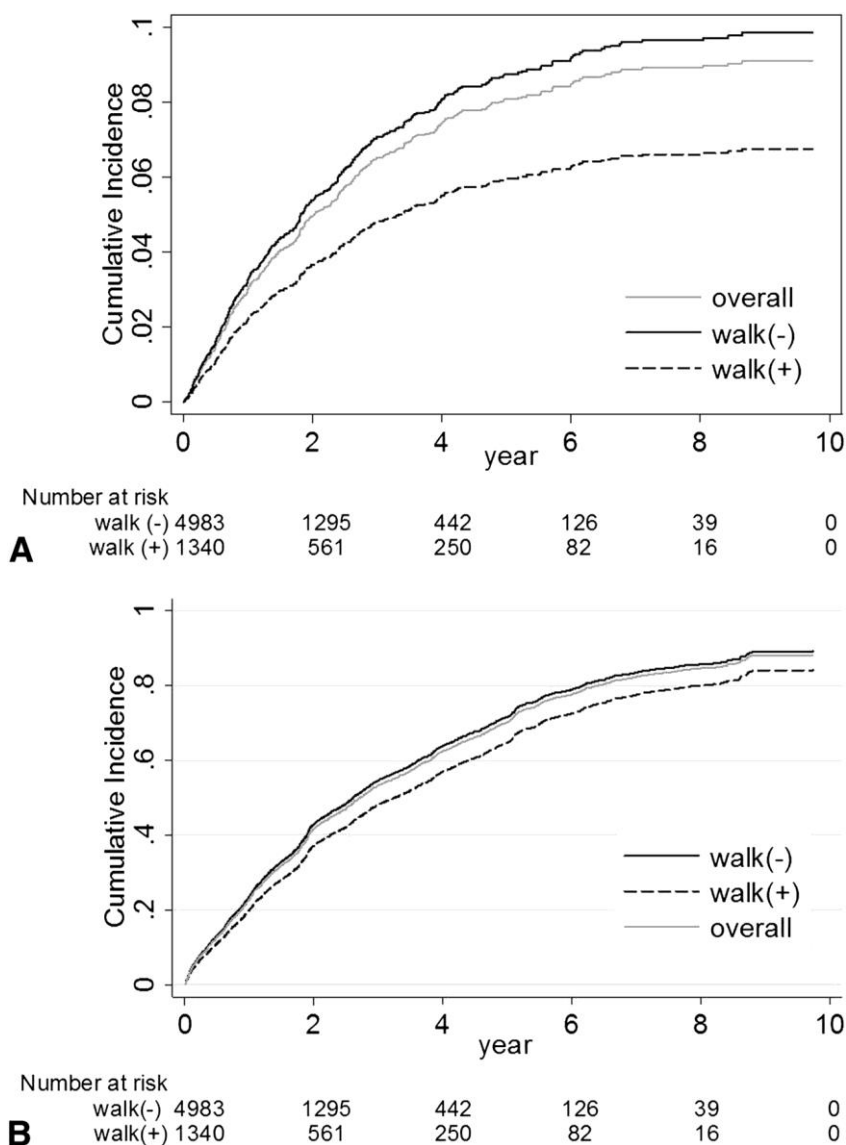
- 8) Gardner AW et al: Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain: A meta-analysis. JAMA. 274: 975-980. 1995
- 9) Fokkenrood HJ et al: Supervised exercise therapy versus non-supervised exercise therapy for intermittent claudication. Cochrane Database Syst Rev. 2013
- 10) 日本循環器学会/日本心臓リハビリテーション学会. 2021年改訂版 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン 2021年8月更新
- 11) 医療安全情報：下肢閉塞性動脈硬化症の患者の弾性ストッキングの着用
公益財団法人 日本医療機能評価機構 No. 188 7 2022年

4) 慢性腎不全 (CKD) の運動療法

CKD患者(1300万人)ではフレイルやサルコペニアの合併が多く、食欲不振や食事制限による栄養摂取不足がフレイル、サルコペニアの大きな要因となる。運動耐容性が低い場合あるいは運動習慣のない透析患者の生命予後は悪いことが示され、保存期CKDでは、CKDの進行に伴って心血管疾患の発症率は高まり、末期腎不全に至る前に心血管系の合併症で死亡することが多い。

透析患者では運動習慣がないと死亡率が高く、CKDG2~G4の患者では、歩行速度、6分間歩行距離、UP&GOテスト、握力のそれぞれが低下した患者で死亡率が高いことが報告されている¹⁾。運動によって腎血流量は50~75%も低下する。短期的な運動は尿蛋白排泄量が増加し、GFRが低下することから、腎機能障害患者が強度の高い運動をすると腎機能障害や腎病変が増悪する危険性がある。しかし、ラットの研究では軽~中強度の運動を長期的に行うと、腎機能は悪化せず、むしろ改善するという報告が多い²⁾。これら基礎的研究に加えて人に対する研究結果も報告されるようになってきている。台湾での総数約6300人の保存期CKDの10年にわたる観察研究において、ウォーキングをしている群はしていない群に比べ死亡率は35%低下し、腎代替療法(透析)への移行を2年近く遅らせることができるという報告があり、運動療法の重要性を示している³⁾。(図1)

図1 A：累積死亡率
B：腎機能代替療法（RRT）移行率



運動療法が保存期 CKD の腎機能改善に有効であるというメタアナリシスも存在する⁴⁾。また、運動療法によって、体蛋白（骨格筋・血液中の蛋白）やエネルギー源（体脂肪）の貯蔵量が減少して引き起こされる PEW（protein-energy wasting）改善、タンパク質異化抑制、降圧剤の必要量の減量、貧血の改善、透析効果の改善、QOL、ADL の改善などをもたらすことが明らかになっている⁵⁾。

これらのエビデンスの蓄積から、最近では、これまでの「腎臓疾患を有する患者には安静が必要」という考え方から「運動が必要」という考え方に変化し、保存期では「運動は腎機能を悪化させず、むしろ改善させる。運動療法が透析への移行防止させる治療法の一つである。CKD に合併しやすい心血管疾患の予防にも

なる」、透析期では「運動によって透析効果が向上する。ADL 改善、降圧薬・心不全治療費も減少につながる、心血管疾患の予防に有効」という考えのもと積極的な運動療法の介入が勧められている。

わが国では世界に先駆けて腎臓リハビリ学会の設立、ガイドラインの策定、さらには腎臓リハビリの保険収載がなされている。

○運動療法の実際

CKD 患者に推奨される運動処方については表 1⁴⁾に示す。

表 1 CKD 患者に推奨される運動処方

日本腎臓リハビリテーション学会編：腎臓リハビリテーションガイドライン⁴⁾。南江堂, 東京, 2018 P34 - 35 より

	有酸素運動 (aerobic exercise)	レジスタンス運動 (resistance exercise)	柔軟体操 (flexibility exercise)
頻度 (Frequency)	3～5日/週	2～3日/週	2～3日/週
強度 (Intensity)	中等度強度の有酸素運動 [酸素摂取 予備能の40～59%, Borg 指数(RPE) 6～20点(15点法)の12～13点]	1RMの65～75% [1RMを行うこと は勧められず, 3RM以上のテストで 1RMを推定すること]	抵抗を感じたりややきつく感じる ところまで伸長する
時間 (Time)	持続的な有酸素運動で20～60分/ 日, しかし, この時間が耐えられな いのであれば3～5分間の間欠的運 動曝露で計20～60分/日	10～15回反復で1セット, 患者の耐 容能と時間に応じて, 何セット行っ てもよい, 大筋群を動かすための8 ～10種類の異なる運動を選ぶ	関節ごとに60秒の静止(10～30秒 はストレッチ)
種類 (Type)	ウォーキング, サイクリング, 水泳 などのような持続的なリズムカ ルな有酸素運動	マシーン, フリーウエイト, バンド を使用する	静的筋運動

RPE: rating of perceived exertion (自覚的運動強度), 1RM: 1 repetition maximum (最大1回反復重量)

運動に際しての特別な配慮

1) 血液透析を受けている患者

- ・運動は非透析日に行うのが理想的である
- ・運動を透析直後に行うと, 低血圧のリスクが増えるかもしれない
- ・心拍数は運動強度の指標としての信頼性は低いので, RPEを重視する。RPEを軽度(9～11)から中等度(12～13)になるようにめざす
- ・患者の動脈シャントに直接体重をかけない限りは, 動脈接合部のある腕で運動を行ってよい
- ・血圧測定は動脈シャントのない側で行う
- ・運動を透析中に行う場合は, 低血圧を防止するために, 透析の前半で行うべきである。透析中の運動としては, ベダリングやステップングのような運動を行う。透析中には動脈接合部のある腕の運動は避ける

2) 腹膜透析を受けている患者

- ・持続的帯型腹膜透析中の患者は, 腹腔内に透析液があるうちに運動を試みても良いが, 不快な場合には, 運動前に透析液を除去して行うことが勧められる。

3) 腎移植を受けている患者

- ・拒絶反応の期間中は, 運動自体は継続して実施してよいが, 運動の強度は軽くする

保存期・透析期

週3～5回 1回に20～60分の歩行やBorgスケール11(楽である)～13(ややきつい)での有酸素運動が中心となる。低体力者は1回に3～5分程度の運動から始め徐々に回数や時間を増やしてゆく。

最近では運動量が腎機能改善・透析移行予防のための新たな治療として大きな役割が期待されている。

CKD患者の運動能力は個人差が大きいため、個々の身体機能を考慮して設定する。極度に強い運動は腎機能の悪化を招く可能性があり、特に腎機能が極度に悪化している患者やネフローゼ症候群などの蛋白尿が多い患者には不相当とされている。

参考文献

- 1) Roshanravan B et al: Association between physical performance and all-cause mortality in CKD. J Am Soc Nephrol. 24:822-830. 2013
- 2) 上月正博：腎機能障碍者に運動が及ぼすリスクとベネフィット．リハビリテーション医学. 3: 202-207. 2020
- 3) IR Chen et al : Association of Walking with Survival and RRT among patients with CKD Stages3-5. Clin J Am Soc Nephrol 9:1183-1189. 2014
- 4) 日本腎臓リハビリテーション学会編：腎臓リハビリテーションガイドライン．南江堂, 東京. 2018
- 5) 上月正博：腎臓リハビリテーションとはなにか．臨床栄養 118: 334-335. 2011

5) 呼吸器疾患の運動療法

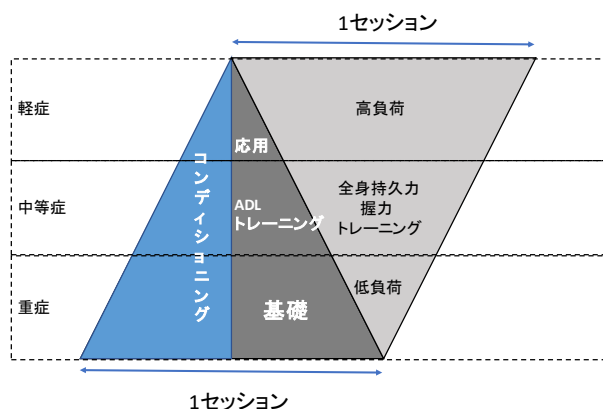
慢性閉塞性肺疾患（COPD）の生命予後は身体活動量に影響され、生命予後を行うのは一日の歩数である¹⁾。COPDでは労作によって息切れが生じやすいため、身体活動が低下しがちになる。身体活動低下は全身に廃用性変化をもたらす、さらなる体動時の苦痛を伴うといった悪循環を生む。活動量の低下は食欲を減退させ栄養の負のバランスを助長させ、社会性の消失、うつや不安の増強などのさらなる悪循環となる²⁾。この悪循環を断ち好循環につなげるために、薬物療法と併用して運動療法を中心とした呼吸器リハビリテーションの介入が必要となる。

呼吸器疾患に対してのリハビリテーションの必要性、重要性は我が国でも認識されつつあり、医療施設における呼吸リハビリテーションプログラムの内容もレベルが上がってきている。しかし、在宅酸素療法などを利用し外来でのフォローとなっている患者では必ずしも呼吸リハビリテーションが実施されておらず、さらなる普及が急務である³⁾。

運動療法は呼吸器リハビリテーションの中核である。薬物療法の上乗せ効果も期待できる。呼吸困難を軽減させ運動耐容能の向上、健康関連 QOL および ADL を改善することを目標として行われるが、継続が重要で、中断すれば効果は失われてしまう。多種職が関わる包括的プログラムはより大きな改善効果を期待できると期待されている。

呼吸リハビリテーションのプログラム内容はコンディショニング、ADL 訓練、筋力・持久力トレーニングからなる。重症度の違いによってそれらの割合は変わってくる。ADL が低下し車いす状態の重症例では、呼吸運動パターンの異常や姿勢異常、胸郭を含めた筋・関節の柔軟性の低下などのデコンディショニングが強い。積極的な運動療法を効率的に行うためにコンディショニングが大きな割合を占める。社会的に自立しているような軽症例では全身持久力と筋肉トレーニングを初めから積極的に行ってゆく。(図1)³⁾

図1 安定期における開始時のプログラム構成
呼吸リハビリテーションマニュアル 第2版³⁾ P35 を引用



ここでは外来通院が可能な安定期（増悪の離脱後後1か月以上経った状態³⁾）のCOPD患者のリハビリテーション、運動療法の実際について記する。

以下、呼吸器リハビリテーションマニュアルー運動療法ー第2版³⁾から引用した。

コンディショニング

1. 呼吸練習 口すぼめ呼吸、横隔膜呼吸
2. リラクセーション

楽な体位（前傾座位など）

呼吸補助筋のマッサージ・ストレッチング

Jacobson's progressive relaxation（漸進的筋弛緩法）マッサージなど物理的的刺激を受けることなく自身で実施するリラクセーション法：

臥位や半坐位で閉眼して行う。目的の筋肉に注意を集中し10秒ほど力を入れて筋緊張を感じ、緊張感を感じたらそこから一気に脱力する。脱力後に弛緩の状態の意識を向けて感じ取ること。これを緊張が強い筋に対して行う⁴⁾。

3. 胸郭可動域練習

呼吸介助法、徒手胸郭伸張法、関節モビライゼーション、ストレッチング

4. ストレッチングによる柔軟性トレーニング、呼吸体操
5. 排痰法

全身持久力トレーニング

下肢の運動によるトレーニング

平地歩行、階段昇降、踏み台昇降、自転車エルゴメーター、トレッドミル

上肢の運動によるトレーニング

上肢エルゴメーター、上肢の挙上運動

・運動強度

自覚的呼吸困難の程度を Borg CR-10 スケールで評価する（表 1）。非監視下の運動では、一般的に 3～4（息切れが多少強い）での運動がより安全で効果的とされる。心拍数は循環器領域では運動強度の有用な指標となるが、慢性呼吸器疾患では反応が異なり、必ずしも適切な指標とならない。

表 1 Borg CR-10 スケール

0	感じない	nothing at all
0.5	非常に弱い	very very weak
1	やや弱い	very weak
2	弱い	weak
3		
4	多少強い	somewhat strong
5	強い	strong
6		
7	とても強い	very strong
8		
9		
10	非常に強い	very very strong

・運動時間、頻度、期間

運動時間は、最初は 5 分程度から開始し、徐々に伸ばし 20 分以上を目標に増加する。継続困難な場合は 1 回あたり 2-3 分とし、1 日あたり運動総時間の合計が 20 分を目指す。頻度は連日もしくは週 3 回以上が望ましい。実施期間は 6-8 週以上継続して実施する。在宅での運動療は、自己管理が極めて重要である。

四肢・体幹筋力トレーニング

自重によるもの、フリーウェイトを用いたもの、弾性ゴムバンドを用いたものがある。

・運動強度の決定

1RM の測定または推定が可能な場合、筋力トレーニングでは 60-80% 1RM、持久力トレーニングでは 40-60% 1RM が用いられる。一般的には以下の強度決定が普通に用いられている。ゴムバンドやフリーウェイトでは、最初は楽に持ち上げられる程度の負荷で行う。下肢上肢ともに 0.5kg 程度から開始し、0.5~1.0kg ず

つ増加させ適切な強度を決定する。重症例では自重で開始する。

・運動時間、頻度、期間

筋力・筋持久力トレーニングとも、最低1セット（10-15回）を2～3回／週とする。

筋持久力トレーニングでは1RMの40-60%の負荷量で回数は25-35回以上の反復運動が必要である。定期的に1RMを測定し負荷量を増加させる。

移動に関する下肢筋群、特に大腿四頭筋、下腿三頭筋、および上肢を使用するADLと関連する肩関節周囲筋、肘関節周囲筋をトレーニングの対象とする。本法の効果は4週程度で出現する。その効果を維持するためには長期間の継続が必要である。

呼吸筋トレーニング

重度の呼吸困難や重度の肺過膨張などをきたしている例に適応され、呼吸抵抗負荷法と腹部重錘負荷法がある。

運動療法中の酸素吸入

運動療法中に低酸素血症を起こす患者には酸素吸入を行い、SpO₂が90%未満にならないよう流量を決める。

中止基準（表2）

表2 運動療法の中止基準

呼吸器リハビリテーションマニュアルー運動療法ー第2版³⁾ P55を引用

呼吸困難	Borg CR-10 スケール 7～9
その他の自覚症状	胸痛、動悸、疲労、めまい、 ふらつき、チアノーゼなど
心拍数	年齢別最大心拍数の85%に達したとき (肺性心を伴うCOPDでは65～70%) 不変ないし減少したとき
呼吸回数	毎分30回以上
血圧	高度に収縮期血圧が下降したり、 拡張期血圧が上昇したとき
SpO ₂	90%未満になったとき

年齢や重症度は禁忌にはなっていない。運動中のSpO₂は90%以上を保つ酸素療法中であれば、酸素を増量して運動を行わせる。

運動中の呼吸困難については、SpO₂ と呼吸困難は必ずしも一致しない。呼吸困難が運動療法継続の壁となるので、運動療法中の呼吸困難感を改善させる方法を探り入れることも検討されてもよい。Kanezaki、Ebihara ら⁵⁾ は運動療法中の患者にメンソールを嗅がせると呼吸困難感が継続し運動療法の継続がしやすくなると報告し、試みたい興味深い方法である。

参考文献

- 1) Benjamin Waschki et al : Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. Chest. 140: 331-342. 2011
- 2) 日本医師会 : COPD の運動療法 健康スポーツ医学実践ガイド. 文光堂. 東京. 2022. P91-93
- 3) 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会ほか : 呼吸リハビリテーションマニュアル 第2版. 照林社. 東京. 2021
- 4) 川添郁夫ほか : 看護学生に対する呼吸法・漸進的筋弛緩法によるリラクゼーション法の効果 保健科学研究 6: 29-39. 2016
- 5) Kanezaki M et al : Effect of Olfactory Stimulation by L-Menthol on Laboratory-Induced Dyspnea in COPD. Chest 157 : 1455-1465 2020

(3) 整形外科疾患に対する運動療法

整形外科で扱う運動器疾患のリハビリテーションでは、障害部位に負担をかけるような誤った姿勢や動き、使い方の修正指導が重要である。これらは最近モーターコントロール不全の修正と呼ばれている。モーターコントロールは「動作課題に対する運動制御、運動方法」と定義されることもあり¹⁾、モーターコントロール不全は痛みの原因となる損傷された組織への無意識な負担、痛みの原因となっている姿勢や動きを無意識にとっていることと言い換えてもよい。モーターコントロール不全の修正では、運動における意識変容と、隣接関節や周囲筋のストレッチと筋力強化が中心となり、持久力の保持を目的にした有酸素運動も併せて行うことも望ましい。

ストレッチには、静的ストレッチ (static stretching) と動的ストレッチ (dynamic stretching) がある。静的ストレッチは反動をつけずに最初に軟部組織の抵抗を感じる first stop を過ぎて final stop までゆっくり伸張しその位置を一定時間保持するもので、動的ストレッチはある程度の速さで弾むように完結的に伸張させるものである。スポーツの現場において、動的ストレッチはスポーツの競技前に循環の促進や筋収縮の亢進を目的にパフォーマンスの向上を計るために行われ、静的ストレッチはリラクゼーションや神経・筋系の興奮性の抑制を目的に運動後のクールダウンとして行われる。疾患の治療におけるスト

ストレッチは主に静的ストレッチが採用され、関節可動域改善、疼痛の緩和、筋緊張の抑制、血流改善、リラクゼーションを目的とする²⁾。個別の筋を伸張する方法である ID ストレッチング (individual muscle stretching) は同じ運動方向に関与する筋群の中でも目的とする筋が最も効率よく伸張できる他動的ストレッチである³⁾。

筋力強化も運動器疾患の治療上重視されるが、ストレッチ同様低下した機能を回復させるため、あるいは目指すべきモーターコントロール実現のために用いると効果的である。

筋力低下の評価は各筋肉の筋力を測る MMT も大切であるが、正しい動作の継続や姿勢の維持が可能かどうかを判断するべきである。体幹筋力の評価として Vanti ら⁴⁾ は脊椎すべり症の患者に体幹強化訓練のリハビリを行い、ブリッジの動作 (図 1) が、仰臥位で平均 19.5 秒、伏臥位で平均 62.5 秒継続できるようになった患者で優位に腰痛が改善していたことを示している。ブリッジの動作継続の可否も体幹筋力の評価として有用であろう。

体幹筋力強化では、特にインナーマッスルと呼ばれるローカル筋の強化に注目が集まっている。ローカル筋は関節の stabilizer として働き、多関節筋であるグローバル筋の働きの効果を高め、早くて大きく強い動きを可能としている。ローカル筋の機能不全によって関節にかかる力学的バランスが崩れ関節障害につながり、グローバル筋にも過剰な負担もかかることから付着部炎や筋膜炎が生じると考えられている⁵⁾。

参考文献

- 1) 成田崇矢：モーターコントロール不全による腰部障害と対処方法. *Loco Cure* 7:42-46 2021
- 2) 武藤芳輝 監修： 関節可動域運動と伸展運動 (ストレッチング) の基礎と臨床 運動療法ガイド第 5 版. 日本医事新報社. 東京. 2012 P71
- 3) 鈴木重行、編：ID ストレッチング. 第 2 版. 三輪書店. 東京. 2006
- 4) Cerla Vanti et al：Responsiveness of the bridge maneuvers in subjects with ptomatic lumbar spondylolisthesis: A prospective cohort study. *Physiother Res Int.* 22:e1682. 2017
- 5) 金岡恒治：腰痛の機能別運動療法. 文光堂. 東京 P4-6

図1 体幹の筋力評価としてのブリッジ動作

A 伏臥位でのブリッジ動作



B 仰臥位でのブリッジ動作



1) 腰椎疾患に対する運動療法

腰椎疾患に対する運動療法は、特に慢性期には有効とされている¹⁾。保存療法としての運動療法を適応させる場合、レッドフラッグと呼ばれる骨折や感染、進行する神経脱落所見、悪性腫瘍の転移のほか内科疾患や婦人科疾患を否定しておくことが必要である。レッドフラッグがあれば精査を行い原因疾患や状態に対する治療が優先される。

腰痛に対する運動療法は、理想的なモーターコントロール機能習得を中心として、ストレッチ、筋力強化、持久力向上（有酸素運動）を併せて指導する。体幹の強化は積極的に行われているが、高齢女性などでは運動時に脊椎の脆弱性骨折や骨盤底筋の筋力低下に伴う失禁²⁾などに注意して指導することも大切である。

・腰痛関連の身体評価と運動療法の実際

レッドフラッグを除外した後に、立位や座位の姿勢を矢状面や環状面のアライメントを評価、ついで体幹、股関節、膝、足関節の可動域、股関節周囲筋の柔軟性を確認し、股関節周囲筋力と体幹筋力を評価する。

姿勢の評価では環状面のアライメントでは左右対称が望ましいが、頭部が骨盤の中心にあるか、左右の側屈に不撓性がないかをチェックする。矢状面のアライメントでは耳介、肩峰、大転子、膝窩、足関節前方が一直性であることが理想とされる。立位での前屈や後屈をおこなわせ、運動が一か所でのみ行われている、いわゆるヒンジを呈するような動きがないか、股関節周囲や胸椎部分の柔軟性にも目を配っておく。痛みがどのような動作で出現するかも大切な情報である。

画像所見や診断的神経ブロック等を行っていればそれも参考にして障害部位を推定し、運動療法の計画を立てる。

○ 後屈の動作でより強い痛みを訴える場合

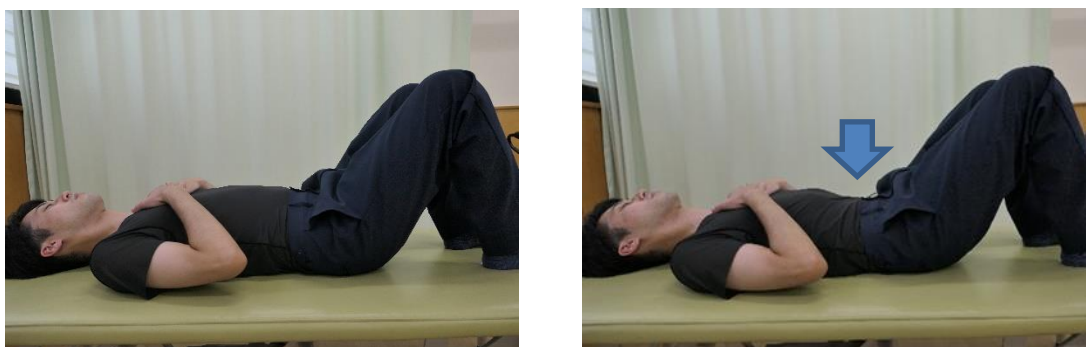
椎間関節など後方要素の障害が考えられる。分離症などでは、下位腰椎部分でのみ伸展するヒンジ動作を呈している可能性があり診察時には注意を要する。

・運動療法の指導内容：

後方要素に負担がかかりやすい骨盤前傾位を誘導しやすい大腿四頭筋や股関節の屈筋に拘縮があれば、それらの筋のストレッチを指導する。変形性腰椎症や強直性脊椎増殖症などでは骨盤が後傾している場合が多いので、同時にハムストリングもストレッチに加えるべきである。体幹の筋力強化はしっかり行わせる。モーターコントロールの指導として、下肢から脊椎全体が弓のように使えるように胸椎や股関節も意識した伸展動作を獲得させる。上から下への原則（頸椎から胸椎、腰椎の順にそらせる）で指導すると良い³⁾。体幹強化では代償動作が生じないように指導したい。

図1 伏臥位でのインナー強化（ドローイン）

息を吐きながら腹壁を胸壁にくっつけるように力を入れる。



○前屈の動作で痛みを訴える場合

椎間板を主とした前方要素の障害が考えられ、椎間板への負担を減らすための運動療法を計画する。

後弯位の矯正、ハムストリングの柔軟性獲得が中心となる。（ハムストリングストレッチ）

前方要素の障害で生じている例にはマッケンジー体操（図2）もよい。

図2 マッケンジー体操（分節的伸展運動）

椎間板障害に対して行う。頸部、肩、胸腰椎、臀部の力を抜きリラックスしながら行う。

10秒間の保持後伏臥位に戻る。この動作を10回繰り返す。

①伏臥位から少し伸展



②肘で支えて伸展を増強



③手で支えて最大伸展



・慢性腰痛

腰痛患者では体幹深部筋の機能不全があり、体動時には四肢筋の動きに先行すべき体幹深部筋、特に腹横筋の反応が遅い。これらの機能不全は重量物を持ち上げる動作においても同様に発生するが、ドローインによるインナー筋強化により改善し、有効であることが報告されている⁴⁾。さらに、慢性腰痛の患者に従来の腹筋強化や背筋強化など traditional exercise を指導した群では改善は26%にとどまっていたが、ドローインやハンドニーといった体幹安定性 exercise を指導した群では70%以上の改善が見られたという報告⁵⁾もあり、慢性腰痛患者においても体幹安定性 exercise が注目されている。

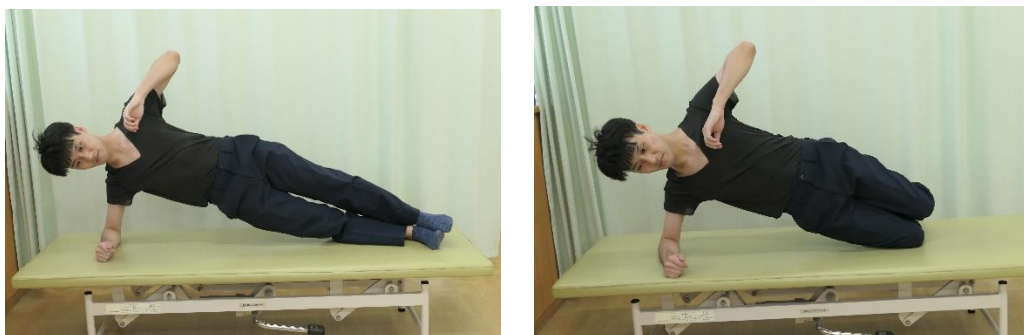
慢性疼痛患者では社会心理的因子との相互作用から難治化することがあり、特に抑うつ傾向となることも多い。疼痛が慢性化している患者で破局的思考が強い場合には、認知行動療法や患者教育、作業療法、社会的アプローチを組み合わせた運動療法が有効とされている⁶⁾。

図3 体幹深部筋の活動を促すための stabilization exercise (hand & knee)

体幹をまっすぐにして四つ這いの姿勢が取れるかを確認する。肩甲骨周囲筋の強化にもなる。手や足を上げて体幹の形と位置が変わらないよう、代償動作が入らないよう注意する。より大きな負荷をかけるためには、手をより前に着けばよい。



図4 体幹側面の強化 (サイドブリッジ)
膝を曲げて行えば負担は少なくなる。



参考文献

- 1) 慢性疼痛診療ガイドライン作成ワーキンググループ編：慢性疼痛診療ガイドライン. 真興交易 (株) 医書出版. 東京. 2021. P171
- 2) 加藤久美子ほか：女性尿失禁(腹圧性尿失禁と切迫性尿失禁) 診断と治療. 110 :754-757 2022
- 3) 金岡恒治：腰痛の病態別運動療法 文光堂 2016 東京 131p
- 4) T Suehoro et al : Immediate changes in trunk muscle activation patterns during a lifting task following an abdominal drawing-in exercise in subjects with recurrent low back pain. J Back Musculoskelet Rehabil. 34: 77-85.2021
- 5) Ota M et al : Effectiveness of lumbar stabilization exercises compared with traditional exercises for chronic low back pain. J Spine Res 6:1385-1391.2015
- 6) 慢性疼痛診療ガイドライン作成ワーキンググループ編 : 慢性疼痛診療ガイドライン. 真興交易 (株) 医書出版. 東京. 2021. P131

2) 肩関節疾患に対する運動療法

・肩関節周囲炎(拘縮肩)

肩関節周囲炎は、肩の疼痛と拘縮を特徴とする疾患で、その原因はまだ明らかになっていない。人口の3%程度が罹患し、糖尿病を有する患者の罹患率は健常者の5倍と頻度が高く、拘縮の程度も強い¹⁾。両肩発症はまれにあるが、リウマチ性多発筋痛症や関節リウマチなどの鑑別が必要である。

病状の進行具合により炎症期、拘縮期、回復期の3病期に分けられる。炎症期では腕の挙上困難により服の着脱が困難となり、少しの刺激でも強い痛みを感じるようになる。夜間痛を伴うことも多い。この時期は肩の拘縮が次第に進行する。

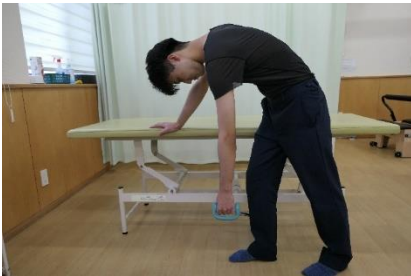
拘縮期では可動域低下が治まり、夜間痛や易刺激性の痛みが軽減する。肩関節の可動域が拡大し始めれば回復期である。回復期を経て肩の可動域が完全に戻

る場合もあるが、多くの場合、軽度の拘縮やこわばりが残存する。

炎症期の治療法は局所の安静、消炎鎮痛剤の内服や外用、夜間痛が強い場合は肩関節や肩峰下滑液包へのステロイドやヒアルロン酸の注入が行われる。この時期の指導は肩関節周囲の筋肉の緊張を取ることを目的に肩甲周囲筋のリラクゼーション、肩甲骨や脊椎の可動性増強を目的としたストレッチを中心とする。拘縮期から回復期が、積極的なリハビリテーションの開始時期である。自主運動とともに療法士による徒手療法が有効である²⁾。

勧められる運動療法

- ・ **Codman 体操** 500 g～1 kgの重錘を持ち、前後左右にゆっくり振る。
痛みのない範囲でリラックスを心掛けながら行う



- ・ **台ふき運動** 強い痛みの出ない範囲で挙上運動。回旋運動を行う。



・インピンジメント症候群

腕の挙上動作で、肩峰や烏口肩峰靭帯とその下を滑走する腱板や大結節などの骨成分が衝突し組織の損傷や炎症が生じ痛みを生じる症候群である。投球やオーバーヘッドのサーブなどの動作を行うスポーツでは外転外旋動作で、後方で腱板と肩甲骨白蓋縁が衝突し発症することもある。進行すると腱板損傷や骨棘の形成に至ることも多く、できれば可逆的状態のうちに診断、治療を行うのが望ましい。

原因として、スポーツではオーバーユースと悪いフォームがあげられ、スポーツ以外では無意識な肩関節への負担が原因となることが多い。

チェックポイントは姿勢、脊椎や肩甲骨のアライメントと柔軟性、体幹や肩関

節周囲の筋力評価、肩甲骨の位置、肩関節の可動域と運動時痛の有無、肩甲上腕リズムなどをチェックし、腱板や関節唇へのストレステストも行う。スポーツでは足部や股関節にも注意が必要である。どのような動きや位置で痛みが生じているか確認する。

治療は、痛みが強い時期であれば薬物療法や消炎鎮痛処置を行うと同時に、不良姿勢の改善、リラクゼーションの獲得を中心に指導する。肩関節の動きにおいて正しい肩甲上腕リズムや腱板に負担がかからない肩甲骨プレーンでの動きを指導する。

スポーツによるインピンジメントでは、足部から股関節、体幹、上肢に至る運動連鎖の不全あるいは破綻が原因であることが多く、肩以外の運動器の機能不全に対しても積極的に介入する。肩関節後方のタイトネスがあることが多く、肩関節後方のストレッチを指導すると同時にその原因としての胸郭の硬さや肩甲周囲の柔軟性低下、筋力低下にも対応することがよいとされている。足部や股関節に問題があっても肩関節の運動に支障をきたすことがあり、特に足部でのアーチ障害や股関節での回旋制限などがあれば介入し改善すべきである³⁾。スポーツ選手の肩関節障害の場合は、障害機能診断や病態診断ができ、肩関節治療に精通した療法士がいる施設に任せることが望ましい⁴⁾。

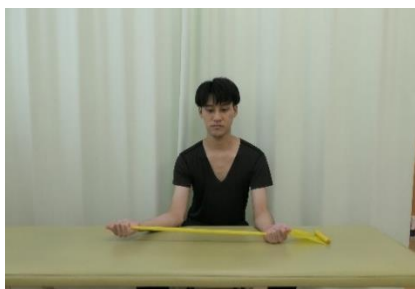
勧められる運動療法

- ・胸椎、肩甲部の柔軟性と強化 Cat & Dog



- ・セラバンドを使用した腱板強化訓練

インナー筋である外旋筋群だけに刺激を与えるよう使用するゴムは柔らかいもの（黄色、白）を使用する。



・その他肩甲周囲のストレッチや股関節周囲のストレッチは巻末の図を参照されたい。

参考文献

- 1) 日本医師会：肩部の障害. 健康スポーツ医学実践ガイド. 文光堂. 東京. 2022. P109-113
- 2) 武藤芳輝 監修：運動器疾患の運動療法-肩関節周囲 運動療法ガイド第5版. 日本医事新報社. 東京. 2012. P127-133
- 3) 藤井康成ほか：上肢のスポーツ障害によくみられる機能的問題点 P82-96 肘肩のスポーツ障害 菅谷啓之編 中外医学社 東京 2012
- 4) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院編：肩の診かた治しかた. MEDICAL VIEW. 東京. 2004. P70

3) 膝関節疾患の運動療法

・変形性膝関節症

変形性膝関節症は中高年に多く見られる疾患で、わが国では成人の 54.6% (男性 42.0%、女性 61.5%) の有病率があり、女性に多く高齢になるほどその有病率も高くなる¹⁾。発症とその進行には形態力学的な問題と炎症や免疫反応などの生体反応が関与している。実際にはO脚などの形態異常が基盤にあり、それに外傷、肥満、生活習慣などの負荷が関節軟骨損傷を引き起こし、傷付き剥がれた軟骨小片が免疫反応、炎症反応を誘導し関節症が発症、進行する。変形性膝関節症の重症度はX線学的評価として Kellgren-Lawrence 分類がある。X線写真上の問題はない grade0 から、関節裂隙が消失し骨の変形を伴う grade4 まで5段階で分類される。最近では、エコー診断によって、変形性膝関節症の初期の症状と半月板の逸脱の程度との関係についての報告があり注目が集まっている²⁾。

鑑別として関節リウマチや骨壊死等がある。内側半月板の後根断裂は関節症の急激な進行や骨壊死の出現につながることから、早期の半月板縫合手術が必要となる。半月板損傷を疑う症例にはMRIは欠かせない。

変形性膝関節症の治療は、薬物療法では消炎鎮痛剤の服用、ヒアルロン酸の関節内注射などがある。ヒアルロン酸注射は軟骨が残存している grade3 までの症例に適応があり、主要病変部位の軟骨が消失している grade4 には適応がない。非薬物療法では装具療法、運動療法があり、運動療法はいずれの病期においても適応がある。保存療法が無効の場合骨切り術や人工関節置換術などの手術療法を勧める。

変形性膝関節症の治療において、保存療法としての運動療法は大きな役割を持つ。関節可動域訓練と筋力強化、有酸素運動が中心となる。関節可動域訓練は

疼痛軽減、機能改善双方に有効であるが、急激な負荷は関節損傷につながり注意を要する³⁾。筋力強化は、等尺性運動、等長性運動、等速性運動いずれの方法でも膝への効果に差がないとの報告⁴⁾もあることから、痛みが少なく継続しやすい方法を指導するのがよい。膝周囲筋の柔軟性アップと強化はもちろんのこと股関節周囲や体幹の運動療法も必要である。ホームエクササイズによる筋力強化でも鎮痛消炎剤以上の効果があるとされ積極的に行うべきである。患者が肥満傾向にあれば減量指導も大切な治療手段である。1 kg減量すれば膝にかかる圧迫力が4 kg軽減し、5 kg増量すれば関節症のリスクが35%高まるとの報告がある⁵⁾。その点からも歩行を中心とした有酸素運動も併せて指導したい。

勧められる運動療法

1) 大腿、股関節周囲筋、体幹を中心とした筋力強化 (図1、2、3)

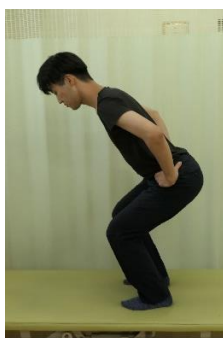
図1 SLR 訓練 (股関節屈筋、大腿四頭筋、腹筋の強化)



図2 股関節外転筋の強化



図3 スクワット (大腿四頭筋、殿筋等強化)



2) ストレッチ

ストレッチ、筋力強化は体幹、股関節周囲、下腿について行う。

巻末の図を参照されたい。

参考文献

- 1) 吉村典子：（変形性膝関節症の早期診断から治療まで）早期 OA の定義と疫学. THE BONE. 32: 35-38 2018
- 2) 川口 馨：エコー診断による内側半月側方偏位と OA との関連. Bone Joint Nerve 6: 543-548. 2016
- 3) 日本医師会：膝関節障害 健康スポーツ医学実践ガイド. 文光堂. 東京. 2022 P103-108
- 4) MH Huang et al：A comparison of various therapeutic exercises on the functional status of patients with knee osteoarthritis. Semin Arthritis Rheum. 32:398-406 2003
- 5) Messier SP：Weight loss reduces knee-joint loads in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis. Arthritis Rheum. 52: 2026-32. 2005

図 運動器の ID ストレッチ法

武藤芳照：ストレッチの種類 運動療法ガイド第 5 版 P268-271 を参考とした。

・頸椎 肩甲帯、上肢のストレッチ

1) 僧帽筋



2) 上腕二頭筋



3) 上腕三頭筋



4) 三角筋



5) 広背筋



・股関節 下肢筋のストレッチ

1) 大殿筋



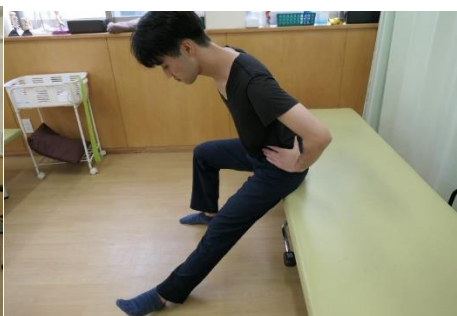
2) 大腿四頭筋



3) 内転筋



4) ハムストリング



5. 女性の健康スポーツ促進に向けて

(1) 女性のライフステージ

女性のライフステージは、小児期、思春期、性成熟期、更年期、老年期と、女性ホルモンのレベルによって分けられている。思春期は女性ホルモンの分泌が始まり初経によって象徴される10歳～18歳頃。この時期に身長と体重の急激な成長がある。性成熟期は性ホルモン活性がピークとなり妊娠・出産能力の充実する時期で18～45歳頃、現代ではこれに就労と育児が重なっている。更年期は女性ホルモンが低下して閉経に至る、閉経前後の10年間で45～55歳頃、その後は老年期である。老年期には、女性ホルモンレベルはほぼゼロとなる。

現代女性の身体の特徴としては、出産回数が劇的に減少したため、思春期から閉経までほぼ毎月、排卵と月経が繰り返され、月経回数が昔の約10倍と言われるほど増加していること、また寿命が90歳近くまで延伸したため、平均50の閉経以降、長い老年期が出現したのが特徴といえる。

(2) 一般女性と健康スポーツ

女性とスポーツの関係に関して、これまでの報告からまとめると、課題としては、月経異常者が多い、運動不足や運動嫌が多い、運動に対してネガティブな行動心理の女性が多く存在することなどが挙げられる。

- ①約40%と月経異常率が高い¹⁾。
- ②運動不足の女性が多い²⁾。
- ③運動やスポーツが嫌いな女性が多い²⁾。
- ④家事・育児・仕事などでマルチタスクのため、運動の時間がとれない³⁾。

女性のスポーツ実施率は男性と比べて低く、体力・運動能力調査においても30～40代では近年低下傾向が続いている。女性は、全般的にスポーツ実施率、観戦率、ボランティア実施率のいずれに関しても、男性よりも低い⁴⁾。

女性において、骨量が最大となる16歳までのスポーツ未実施は、中高年期の骨粗しょう症の発症リスクを高めることがわかっている。また、「食べない」、「動かない」ことによる「やせ」は、将来の糖尿病などのリスクを高めることが指摘されている。

スポーツ庁の令和3年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」によると、全体の平均では、女性のスポーツ実地率(50.2%)は、男性(53.4%)よりも低い。スポーツ実施率の年代別比較では、20代から40代は男性と比較して9ポイント程度低いが、50代ではほぼ変わらず、60代～70代では女性が男性を上回るという結果になっている。

40代女性は全属性の中で最もスポーツ実施率が低い。週1日以上運動スポー

ツをする者の割合は、成人男女では平均 56.4%であるが（前年度から 3.5 ポイント減）、女性は男性よりも 3.6 ポイント低い。また性年代別では、10 代の女性における減少が目立っている。

運動不足を「感じる」とする女性は、男性 77.1%に対して女性が 81.6%と、男性より 7.5 ポイント高くなっている。また、運動・スポーツを実施する理由としては「健康のため」「運動不足解消のため」はそれぞれ 77%、53%と男性と同程度であるが、「肥満解消・ダイエットのため」は 34%と、男性よりも 8.6 ポイント高い。

運動実施の阻害要因としては、特に 10 代の女性で「面倒くさいから」が 50.5%と最も高く、20～40 代では、「仕事や家事が忙しいから」「面倒くさいから」と続く。また「運動・スポーツが嫌いだから」という理由も、男性 5～6%に対して女性は 15～18%と約 3 倍の高さである。「子供に手がかかるから」という理由も男性に比して女性は 36%と高率である。

働き盛りの女性には、仕事以外にも家事や子育ての負担があり忙しいが、それ以外にも、女性には、若い世代から運動嫌いや運動・スポーツに対するネガティブな気持ちが存在することがわかる。月経による痛みや不快症状、月経前後の体調不良、抑うつなど気分の不調が関係している可能性がある。

このため、女性特有の健康課題への医師や指導者の理解を深めるとともに、日常生活の中で手軽に取り組める運動スポーツの情報や環境を提供することが、生涯にわたる健康の施策となるであろう⁵⁾。

(3) 女性アスリートへの支援と啓発

女性アスリートにとって、心身のコンディショニング、競技パフォーマンス向上の視点から、月経周期に伴う身体的・精神的変化や、月経の正常・異常に関する知識を持ち、コントロール可能な環境を得ることは必須ともいえるが、女性の自己決定権や、包括的性教育を含むヘルスリテラシーに関して欧米に立ち遅れ、性や性機能に関する偏見や羞恥心の強い我が国においては、女性アスリートたちにとっても、性や心身の問題について相談先がわからない、相談しにくい状況は、一般女性たちと変わらないと考えられる。

じっさい、月経随伴症状を持つアスリートの率は、トップアスリート 684 名での調査で月経困難症 26%、月経前症候群 70%、月経周期によるコンディションの変化を認めるもの 91%と高率であった⁶⁾。運動指導者たちも、女性アスリートの健康課題に関してまだ知識や意識が足りないことが多い。

女性アスリートの三主徴とは、視床下部性無月経、利用可能エネルギー不足、低骨量の三つをいうが、能勢らの 2019 年の 300 名のアスリート調査によると、無月経 39.0%、エネルギー不足 14.0%、低骨量 22.7%と、特に審美系、持久系

競技において主徴の頻度が高く、これらを有するアスリートでは疲労骨折の頻度が高くなる。

特に10代のアスリートでは、無月経が12.9倍、定骨量は4.5倍、低体重は1.1倍と高率なので、若い世代ほど過度なトレーニングによる体重減少に気をつけ、トレーニング強度を調整する必要がある。

図⁷⁾ 女性アスリートの三主徴

以下に、女子アスリートの健康課題をまとめる。

1) 月経異常や月経随伴症状とその対応

月経困難症、月経前症候群(PMS)、過多月経などが月経随伴症状としてよく認められる。低用量ピルや中用量ピルを用いて月経周期を調整し、月経痛や月経量、月経前症状を軽減させることは実に容易であり、安全であり、かつドーピングにもあたらないため、海外では一般女性にもよく用いられているが、わが国ではアスリートでさえ服用率が極端に低く。今後は、早めの婦人科受診や相談、ピルを使った月経コントロールが普及することが期待される。

2) 摂食障害

女子アスリートでは摂食障害率が高い(一般女性5~9%に対して18~20%)⁵⁾。きっかけとして多いのは、指導者からの減量の指示である。摂食障害を起こすと過食や嘔吐、下剤の乱用など病的な行動をくりかえし、かつそれを周囲に隠すことが多いため、指導者側の注意や意識変革が必要である。

3) 貧血

毎月、月経による出血のある女性にとっても鉄欠乏性貧血は頻発するが、定期的に検査を受け、健康管理をしている一般女性は少ない。ましてやアスリートでは運動によって鉄の排出や需要が増大しており、またランニングでは繰り返す足底刺激によって溶血がおこりやすい。女性アスリートは、子宮筋腫や子宮腺筋症、子宮内膜増殖症など、病的な過多月経の有無のほか、競技による貧血の進行・増悪についても定期的にチェックし、鉄剤の補給のほか、月経痛や過多月経に関する治療、子宮や卵巣の疾患に対する治療を、タイミングを逃さず遂行しなくてはならない。競技寿命の短縮、将来の不妊のリスクとなる。

4) 低栄養

アスリートでは、身体活動量が増加しており必要な栄養が取りきれていないことが多い。特に練習時間が長すぎると、交感神経の過緊張によって消化吸收機能が低下し、栄養不足に陥りやすい。その際、糖質とタンパク質は摂れてもビタミンやミネラルがじゅうぶんに摂れていないことが多いので、サプリメントで補うこともできるが、基本は栄養バランスの良い食事のとりかたの知識を身につけ、実践することが重要である。食事の量を確保し、食材のバランス(肉・魚、

乳製品、大豆製品、野菜や海藻、炭水化物、果物など) を考え、リラックスして美味しく食べられる工夫をする⁷⁾。

5) 疲労骨折

低骨量・骨粗しょう症の治療は、非薬物療法としては、利用可能エネルギー不足の改善、体重(筋量)の増加が必要であるが、薬物療法としてはエストロゲン製剤や活性型ビタミンD製剤の使用が考えられる。低用量ピルは、月経周期のコントロールや月経量の減少、月経痛の緩和のほか、エストロゲンの補充にもなり、かつドーピング禁止物質にあたらないので、世界的には広く10代、20代の女性に利用されている。わが国では偏見が大きく心理的ハードルが高いせいか、いまだ利用者が少ない。

6) セクシャルハラスメント

ハラスメントとは、『相手の意に反して不快や不安な状態に追い込む言動』である。女性アスリートに対しては、セクシャルハラスメント、ジェンダーハラスメントなどがあるが、背景には権力関係が存在する。スポーツ界にはまだ男性的な価値観が強く残っている面があり、男性的価値観から物事を判断すると、社会の趨勢とズレが生じることもある。現代社会、あるいは国際社会でも通用する判断あるいは言動をとれるよう、指導者への人権を尊重した倫理面・価値観の教育も必要であろう。

7) ジェンダーとスポーツ

近年、LGBTQをはじめとする性的マイノリティの存在をスポーツでも尊重することが当然となっている。LGBTQとは、L(レズビアン)G(ゲイ)B(バイセクシャル)T(トランスジェンダー)Q(クイア・クエスチョニング)のことであるが、性のあり方としては、生物学的性、性自認の性、性的指向の性など様々あり、どのような性のあり方も認め尊重する態度が、スポーツでも必要である⁸⁾。

東京2020オリンピックでは、初のトランスジェンダー選手が出場し話題となったが、東京2020オリパラの「持続可能性に配慮した調達コード 基本原則」では、組織委員会は「オリンピック憲章の定める権利および自由は、人種、肌の色、性別、性的指向、言語、宗教、政治的またはその他の意見、国あるいは社会のルーツ、財産、出自やその他の身分などの理由によるいかなる種類の差別も受けることなく、確実に享受されなくてはならない」というオリンピック憲章の理念を強く支持しダイバーシティ(多様性)とインクルージョン(包摂性)の観点を重視する。と述べ、差別やハラスメントの禁止、女性の社会参加の推進を基準と設定している⁹⁾。

国際オリンピック委員会では、トランスジェンダー選手の参加規定を定めておりMTF(男性から女性に性別変更した場合)の女性競技への出場資格は、血中総テストステロン値10nmol/L(288ng/dL)以下と定めている。スポーツにおける

性差は、テストステロン値で決まるといえる。通常、女性のテストステロン値は100ng/dL以下である。

(4) 女性の運動・スポーツ促進への取り組みの方向性のヒント

1) 産婦人科かかりつけ医の推進、低用量ピルの活用

2011年～2012年にJISSが国内のトップアスリート683名に実施した調査において、月経困難症は25.6%、月経前症候群Premenstrual Syndromeを呈するものは70.3%にも上ったにもかかわらず、婦人科受診率は4%と低く、薬物療法が必要な程度の症状があっても対応せずに我慢しているアスリートが多いことがわかった⁹⁾。

海外のアスリートの低用量ピル使用率は83%と高いが、我が国では2012年ロンドンオリンピック時点でも7% (国立スポーツ科学センター) と著しく低い。低用量ピルは、避妊目的ばかりでなく、月経困難症、子宮内膜症、PMS、過多月経の症状を和らげ、月経周期を調整することができ、ドーピングにあらず安全に内服できる薬剤である。本来なら、アスリートばかりでなく一般の思春期～性成熟期女性にとっても、産婦人科かかりつけ医を持ち、もっと低用量ピルを気軽に利用できる環境を整えるべきである。女性アスリートが抱える生理の課題に対し、1252プロジェクト (年間52週のうち生理の12週を止めるな) 活動も行われている。

2) 妊婦さんの健康スポーツ推進

妊娠中と産後の適度な運動は、健康維持や増進、疾病予防につながる。しかし、妊娠12週未満では自然流産率が高いので、妊婦さんのスポーツへの参加は原則12週以降となる。また、母体と胎児の妊娠経過が順調であることに加え、①重篤な心疾患・呼吸器疾患②切迫流産③性器出血、胎盤位置異常④妊娠高血圧⑤多胎がないことを条件としている¹¹⁾。

妊娠中の運動としては、水泳、ウォーキング、ジョギング、エアロビクス、ヨガ、ピラティスなどの有酸素運動が推奨されている。過度な衝撃、腹圧がかかるもの、転倒や落下のリスクが高いもの、格闘技など他者との接触リスクが高いものは避ける。米国産婦人科学会では、妊娠中の運動を望ましいものとして推奨し、低リスクの妊婦には毎日20～30分の適度な運動が望ましいとしている¹²⁾。

妊娠中の運動によるメリットには、過剰な体重減少の予防、妊娠糖尿病や妊娠高血圧症などの予防、帝王切開率の減少、早産の減少、低出生体重児の減少などがある。しかしスポーツ中に頭痛や胸痛、立ちくらみや呼吸困難、下腿の痛みやむくみ、腹部の緊張や腹痛、不正性器出血、羊水の流出などを認めた場合には、すぐに運動をやめてかかりつけの医師に連絡をすること¹³⁾。

産後は、不快症状があっても、新生児の世話に追われる母親はなかなか医療機

関に相談しにくい。現在では、産後の概念も1年まで延長しており、定期的にチェックができれば、マタニティブルーや産後うつ、不眠、尿失禁、関節炎など、運動やスポーツで予防や軽減が期待できる心身症状に対応できる可能性がある。

3) 女性骨盤底の強化

女性にとって骨盤底筋は、女性ホルモンの支配が大きく、また骨盤の形の性差から、大きな弱点となっている。すなわち、出産（多産や難産）による損傷、運動不足や肥満、更年期から老年期への女性ホルモン低下、加齢、腹圧のかけすぎなどによって、尿道・膣・肛門を支える骨盤底筋群が脆弱化し、尿失禁、頻尿、骨盤臓器脱（POP）の原因となっている。

これらの骨盤底トラブルは閉経期以降の女性の約半数が抱えており、糖尿病有病率よりもずっと多いと言われる。いっぽう若くても出産後や、やせすぎの女性は尿もれをよく経験するが、その予防や対策、治療に関しては、まだ一般には知られていない。そのため、腹圧をかける動作や運動を指導して尿もれやPOPを増悪させ、ますます運動嫌いにさせる原因となっていることがある。スポーツ指導者に考慮してもらい、快適で適切な運動習慣につなげたい。

4) 女性指導者の育成

スポーツ庁では、東京2020大会等における女性アスリートの活躍に向けた支援を行い、ジュニア層を含む女性アスリートが高いレベルの指導が受けられる環境を整備するために、女性特有の課題解決に向けた調査研究や、医・科学サポートを活用した支援プログラムを実施している¹⁴⁾。健康スポーツ医も、女性の特性を考慮した指導ができる医師の育成が望まれる。

- 女性アスリートの強化に向けた研究
- 女性アスリート支援・・・女性特有の疾患や障害等における医・科学サポート、ジュニアアスリートや保護者・指導者向け講習会、妊娠期・産前産後期におけるトレーニングサポート、女性特有の課題と知見について研究者・アスリート・指導者で共有するカンファレンス、女性アスリートの相談窓口など
- 女性運動指導者育成

5) ライフステージごとの女性の健康課題

①思春期：特に10代の女の子の運動嫌いが突出しているため、若い年代で、体を動かす楽しさ、快適な身体感覚について学び、スポーツが身近になれば、生涯役立つ健康習慣となるであろう。そのために、若い女性が受診しやすい低用量ピル（OC/LEP）の服用環境の整備が必要である。性暴力被害にあうと、心理面でも長く影響し、あるいは次世代にも連鎖する負の遺産となる。

②成熟期：就労女性の頭痛、肩こり、目の疲れ、不眠が多い。妊産婦や産後の女性の、気分障害・うつ、尿失禁、腰痛、恥骨痛なども、多く見られる健康障害

である。しかし、育児や家事の負担で自分の健康管理のための時間が取れない女性も多く、休養と共に、運動やスポーツの時間を捻出するための工夫は大きな課題である。また、産前産後の女性のケアも、まだ医師や助産師がじゅうぶん対応ができていない分野であり、心身の疲れや痛み、不快症状で悩んでいる女性も多い。これが職場復帰の妨げとなり、育児に自信喪失し、自殺念慮が生じてしまう例も見受けられる。

③更年期：更年期女性は最もマルチタスクである。仕事と家事・育児・介護を全て抱えて奮闘している女性が多く、同時に更年期障害、メタボリックシンドロームや骨盤底の不調、関節の炎症や変形に悩むケースが多い。現在、団塊の世代ジュニアがこの時期でもあり、この世代が健康スポーツ習慣を身につけるメリットは、家族や地域、職場への影響力とともにとても大きい。

④老年期：更年期以降の女性の骨・筋肉・関節の脆弱化予防、フレイル対策は、長い被介護生活を少しでも短くするためにも重要である。高齢期のQOL（生活の質）を大きく左右するといえる。楽しく、趣味や張りあいを持って健康スポーツに取り組めるための間断ないサポートが必要である。

それぞれのライフステージ、健康ニーズに応じた運動処方や運動指導が、生活している一般女性たちに届く制度づくりが求められている。運動によって病気や不調を「治す」ことはもちろん、生活や人生を「楽しむ」レベルに引きあげることが、健康スポーツが深く長く、自立した生活を支える基盤となる。そのために、かかりつけとしての地域の健康スポーツ医ができる役割は大きい。

(5) 医師会健康スポーツ医を介した、各科医師、コメディカル、運動指導者の地域連携構築の必要性

女性アスリートの健康課題について、また一般女性のスポーツや運動に対する心理的ハードルについて、医師の理解が進み、多方面から女性と女子への運動支援を充実すべきである。また、産婦人科医師に健康スポーツ医が増えて、妊婦検診、月経や婦人科疾患に関する受診や相談のおりにも、スポーツ指導や運動啓発が行われることが望ましい。また、医師ばかりでなく医療関係者（助産師、保健師、理学療法士や薬剤師など）、地域の運動指導者も、広く女性の健康特性について理解し、支援を継続してゆく必要がある。地域医師会からも、女性のライフニーズに合わせた細やかな情報発信、研修、連携を期待したい。

参考文献

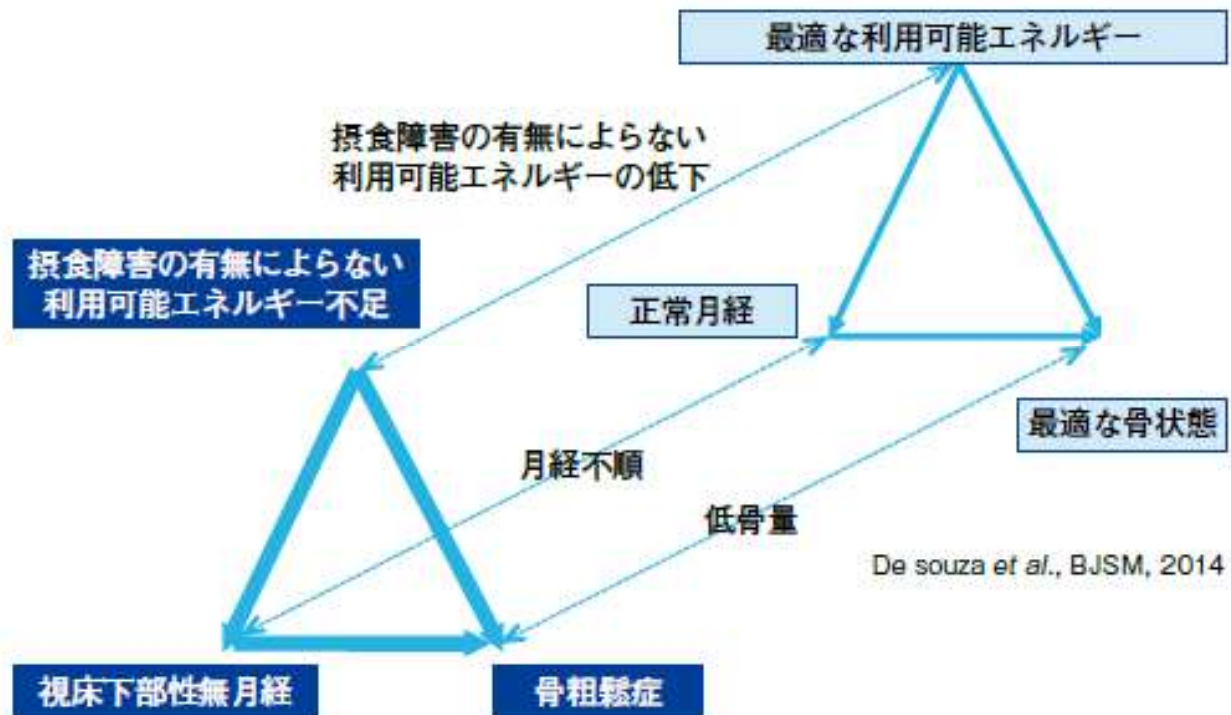
1) 東京大学医学部附属病院 女性診療科・産科 2018 女性アスリートのための月経対策ハンドブック 第3版

- 2) スポーツ庁 平成 30 年度 全国体力・運動能力、運動習慣等調査
- 3) 日本総合研究所 平成 29 年度スポーツ政策調査事業 スポーツを通じた女性の活躍のための現状把握調査
- 4) スポーツ庁 平成 29 年度 スポーツの実施状況等に関する世論調査
- 5) 日本スポーツ協会 女性スポーツ促進に向けたスポーツ指導者ハンドブック 平成 31 年
- 6) 能勢さやか他、女性トップアスリートの低用量ピル使用率とこれからの課題. 日本臨床スポーツ医学学会誌 22, 122-127, 2014
- 7) Female Athlete Triad p53, 日本医師会編 健康スポーツ医学実践ガイド 他職種連携のすゝめ 文光堂
- 8) 井谷聡子他 データでみるスポーツとジェンダー: スポーツとセクシャリティ 日本スポーツとジェンダー学会 2016
- 9) 公益財団法人 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会 持続可能性部 2017 年
- 10) Michele Dell et al. 産前産後の女性のためのエクササイズガイドライン Exercise Guidelines for Pregnant and Postpartum Women. Vol 19, No 5, p42-45 NSCA JAPAN 2012
- 11) 日本臨床スポーツ医学会産婦人科部会: 妊婦スポーツの安全管理基準 2019
- 12) ACOG Committee Opinion. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period.
- 13) American College of Sports Medicine, ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription(7th ed.)Baltimore, MD: Lippincott Williams &Wilkins, 2006.
- 14) スポーツ庁 令和 3 年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」女性のスポーツ参加促進に向けた取り組み

スポーツを止めるな 1252プロジェクト



1年（52週）のうち約12週を占める生理と上手に付き合えば
もっとスポーツを楽しめる



Female Athlete Triad (FAT)

『Health Management for Female Athletes Ver.2』

（平成28年度 スポーツ庁委託事業 女性アスリートの育成・支援プロジェクト「女性アスリートの戦略的強化に向けた研究」で作成）

① 妊婦スポーツ教室を実施する場合

- a. 医療施設が併設されているか、あるいは緊密な連携体制が確立していることが望ましい。
- b. 運動開始前後に母体血圧、母体心拍数、体温、子宮収縮の有無、胎児心拍数測定などのメディカルチェックが実施できることが望ましい。

② 個人でスポーツを行う場合

- a. スポーツを行っていることを産科主治医に伝えること。
- b. スポーツ前後に心拍数を測定し、スポーツ終了後には子宮収縮や胎動に注意すること。
- c. 体調の変化に十分に注意すること。

(出典) 日本臨床スポーツ医学会産婦人科部会：妊婦スポーツの安全管理基準(2019).

公益財団法人 健康・体力づくり事業財団 健康づくり 2022 No.527 より引用

6. 聴覚障害者とスポーツ

はじめに

障害者スポーツにおいて障害者のカテゴリーを大きく3つに分けることができる。ろう者、身体障害者、知的障害者である。

この項ではろう者スポーツいわゆる聴覚障害者とスポーツを取り上げてみた。

聴覚障害者は、一般的にコミュニケーション的には障害者であっても、身体的には障害者ではなく健常者という見方をされることが多い。

(1) 日本の成人聴覚障害者のスポーツに対する現状

齊藤まゆみらは国内のデフスポーツ団体協議会に加盟する16団体（日本聴覚障害者陸上競技協会、日本ろう者バドミントン協会、日本デフバスケットボール協会、日本ろう者ボウリング連合、日本ろう者サッカー協会、日本ろう者武道連合、日本ろう者水泳協会、日本ろう者卓球協会、日本ろう者テニス協会、日本デフバレーボール協会、日本ろう者スキー協会、日本デフオリエンテーリング協会、全日本聴覚障害者スキー指導部協会、日本デフゴルフ連盟、日本ろう者野球協会、日本聴覚障害者ラグビークラブ）の会員414名に対し郵送調査法を用いて、341名、82.4%から回答を得た研究¹⁾によると18才～72才の成人聴覚障害者のスポーツの目的は健康・体力づくり22.1%、楽しみ・気晴らし17.8%、聴力障害の友人・仲間との交流15.4%、その他大会でメダルを取る、健聴者の友人・仲間との交流などである。上位2項目は内閣府の調査²⁾による一般成人のスポーツ目的と一致している。

どのような仲間とスポーツ活動を状況はろう者のみでの活動56.4%、健聴者との活動6.7%、ろう者と健聴者混合の活動36.9%と報告している。

成人聴覚障害者は、幅広い年齢構成で、健康・体力づくり、聴覚障害者の友人や仲間との交流、楽しみ、気晴らしを目的としてスポーツを実施している。現在のスポーツ活動に満足しており、その理由として、メンバーに仲間意識がもてる、ろう者として生きる夢や希望を与えてくれるものであることが関連しているといっている。

(2) 世界における聴覚障害者のスポーツ

2021年に新型コロナ禍の中、無観客で開かれたオリンピック、パラリンピックは記憶にまだ鮮明に残っている。視覚、四肢、その他色々な障害者のパラリンピックの中に聴覚障害の競技は記憶にはない。パラリンピックに聴覚障害者の競技種目は無いのである。

しかし聴覚障害者の国際スポーツ大会はパラリンピックが始まる以前より行われていた。

(3) 聴覚障害者の国際スポーツ大会

1924年に国際ろう者スポーツ委員会（ICSDまたはCISS）が創立し、第1回夏季大会がパリで開催されている。1949年から冬季大会も行われている。

国際オリンピック委員会（IOC）は1955年にCISSをオリンピック同様のものを行えるひとつの国際連盟として認可している。

1966年にCISSはIOCよりオリンピックの理想をしっかりと継承し国際スポーツに貢献していることを褒めたたえてクーベルタン賞をおくられた。

1985年以降、夏季冬季国際ろう者スポーツ大会では、ICSDの旗のとなりにIOCの旗が揚げられている。

1989年に国際パラリンピック委員会（IPC）が発足した、IPCのメンバーとして国際ろう者スポーツ委員会も参加していた。

2001年IOCはデフ・ワールド・ゲームスから英語のdeafとolympicを合成したDeaflympics（デフリンピック）に名称を変更することを承認した。

デフリンピックについては2008年にDeaf Sports & Deaflympicsというレポートが国際ろう者スポーツ委員会 会長 Dr. Donald K. Ammons³⁾によって歴史、世界各地のろう者スポーツの状況、関連データ、IOCや国際パラリンピック委員会（IPC）、関連諸団体との関係、これまでの重要な出来事や課題、将来向かうべき目標などについてレポートしている。

(4) 国際パラリンピック委員会と国際ろう者スポーツ委員会の関係

障害者スポーツにおいて障害者のカテゴリーを大きく3つに分けることができる。ろう者、身体障害者、知的障害者である。それぞれに国際委員会があり、健全者のOlympicsに対して、Deaflympics、Paralympics、Specilolympicsがある。

1989年に設立した国際パラリンピック委員会に1924年設立の国際ろう者スポーツ委員会も参加していたが、1990年代に各国のろう者スポーツ協会の一部はろう者スポーツ大会の開催・参加に係る費用が増大していると感じていた。政府・公的機関からの財政支援を得ることは容易ではなかった。

現に英国において2009年にデフリンピック台湾大会の選手団への資金援助を取り下げている。この費用の増大として手話通訳者の費用、また競技スタートの号砲に変える視覚的合図の装置、レフリーや審判の笛の代わりに旗などのろう者に合わせた道具や技術が必要になってくる。

当初ICSDはIPCに加盟することは諸経費の削減とパラリンピックの知名度の恩恵を与えることができるという考え方になり、IOCもこのパートナーシップに対して熱意を示していた。しかしながら、ろう選手独自のコミュニケーション（手話）の必要性から手話通訳費用の負担、増え続けるろう選手の参加者の受け

入れ困難を鑑みて ICSD は、IPC から脱退以外の選択しかないと判断した。

2004 年 ICSD と IPC はそれぞれが役割と責任を有する独立した団体であることを認めた上で、将来、国際競技会において協力体制を作り上げることを念頭に相互理解覚書（MOU）に署名した。この相互理解覚書には重複する障害を有するろうの選手が、IPC の各種競技会への出場を可能にする。また聞こえる方の耳で 55 デシベル以上の聴力障害を持つ重複障害を選手の ICSD の大会、世界ろう者選手権への出場認めることなどの踏み込んだ内容も含まれている。IOC や IPC が ICSD の働きを認識し、4 年に 1 度デフリンピック、パラリンピックを開催する、独立した団体であることを理解するために相互理解覚書作成された。

(5) デフリンピックが日本で開催

2025 年にデフリンピックが日本で開催される。前述したようにデフリンピックは聴覚障害者のためのオリンピックである。競技のルールはオリンピックと同じルールである。

違うところは聞こえない選手のための視覚的保障がなされていることである。

視覚的保障とは、音や審判の合図が聞こえないため、競技上、選手にとって不利な状況を視覚的に補うことを言うことである。すなわち視覚的に情報が保障された競技環境が必要になることである。具体的には陸上競技や水泳競技のスタート音はフラッシュランプを使うようになる。

サッカー、ラグビーの審判の笛と同時に旗を上げて選手に知らせる。バスケットボールやハンドボールはフラッシュランプを用いる。

選手の条件は補聴器などを外して、聞こえる方の耳の聴力が 55 デシベル以上であること。練習中、競技中は補聴器を外すこと、増幅器や人工内耳対外装置も厳しく禁止されている。

聴覚障害は目に見えない障害と言われている。聴覚障害があることで、バランス感覚の異常、得られる情報量の少なさなどから練習や競技の上で健聴者に比べ不利な面があることが研究で報告されている。

(6) ろう者アスリートの活躍

オリンピックに出場しているろう者アスリートは多数いる。そして金メダルを獲得しているアスリートもいる。

日本のろう者アスリートの湯上剛輝選手は 2018 年陸上日本選手権において円盤投げで日本新記録をだしている。

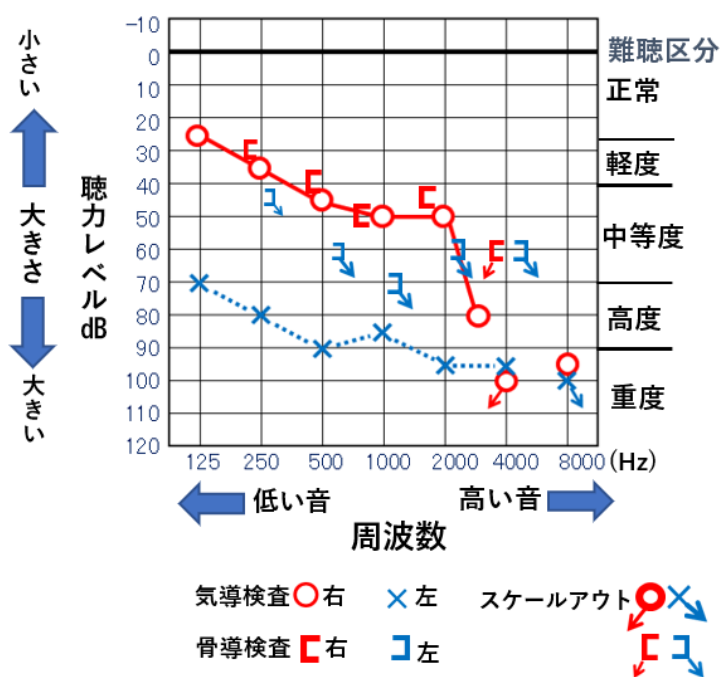
2005 年日本プロ野球ドラフト会議で、石井裕也投手（三菱重工横浜）が中日ドラゴンズに 6 位指名され、2006 年にプロ 1 軍のデビューをしている。

以上、簡単だが聴覚障害者のスポーツを紹介した。もっと知りたい方は

一般社団法人 全日本ろうあ連盟 <https://www.jfd.or.jp>
 デフリンピックに関しては
<https://www.jfd.or.jp/sc/deaflympics> を参照されたい。
 最後に『聞こえないスポーツ選手のメディカルサポートについて』
 発行 一般社団法人全日本ろうあ連盟スポーツ委員会医科学委員会

丁度この文章を書くために資料を集めていた時デフリンピックの東京開催のことが入ってきた。日本では初めての開催である。この文章を書いてもっともっと難聴者のことを知って、理解していきたいと思った。世界の難聴者にエールを送りたいと思った。

参考：オージグラムの見方



聴力レベルdBは音の大きさを表している。数値が大きいほど大きな音になる。大きな音が聞こえなければ聞こえが悪いということである。

25 dBを基準として上方であれば正常である。

気導検査はヘッドホンから耳から聞こえてくる音を測定している。


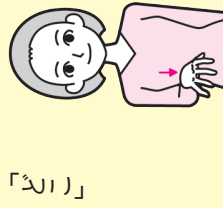
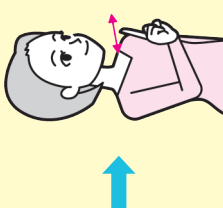

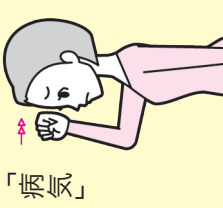
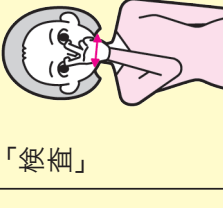
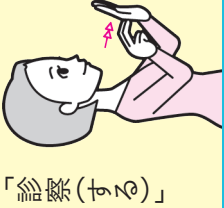
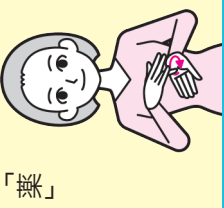

骨導聴力は皮膚、骨を通して内耳に音を入れて音を測定している。

スケールアウトは表示されている点でも聞こえてないことを表す。

参考文献

- 1) 齊藤まゆみ (2014) : 日本における成人聴覚障害者のスポーツ活動に対する意識とその現状. 筑波大学体育系紀要 37:93-99.
- 2) 内閣府(2009):体力・スポーツに関する世論調査. 内閣府.
- 3) Dr. Donald K. Ammons(2008):Deaf Sports & Deaflympics.TheInternational Olympic Committee

メディカルサポートに関する 覚えてほしい手話単語

 <p>「痛い」</p>	 <p>「痛い」</p>	 <p>「痛い」</p>
5指を折り曲げ、指を上に向け、 右手を震わせる	5指を折り曲げ、指を下に向けて軽く下ろし、 右手人差し指を立て、 胸前で左右に振る	右手5指を折り曲げ、指を下に向けて軽く下ろし、 右手人差し指を立て、 胸前で左右に振る
 <p>「ゲガ」</p>	 <p>「病気」</p>	 <p>「検査」</p>
両手人差し指の指先で交互に頬 を切るしぐさをする	右手拳の親指側を頬に軽く2回 向けて左右に振る	右手の曲げた2指の指先を目に 向けて左右に振る
 <p>「診察(する)」</p>	 <p>「薬」</p>	 <p>「トレーニング」</p>
後に向けた左手甲を曲げた右 手2指の指先で大きく	左手拳を右手薬指の指先で円 を描くようにこする	両手拳で両胸を同時に2回/大きく

(一財)全日本ろうあ連盟発行「わたしたちの手話学習辞典」より転載

発行 全日本ろうあ連盟スポーツ委員会医科学委員会
<https://www.jfd.or.jp/sc/>
 デフリンピック紹介バンフレットもご覧下さい。QRコード



このバンフレットは平成30年度スポーツ庁委託事業「障害者スポーツ推進プロジェクト(障害者スポーツ団体の連携及び体制整備への支援事業)」の一環で作成しました。

聞こえないスポーツ選手の メディカルサポートについて

一般財団法人全日本ろうあ連盟
 スポーツ委員会医科学委員会

はじめに…

デフリンピック (Deaflympics) とは？

耳の聞こえない選手のための国際的なスポーツ大会です。

「Deaf」は英語で耳が聞こえない人という意味です。

オリンピックと同じように4年に一度、

夏季大会と冬季大会が2年ごとに交互に開催されます。

競技ルールはオリンピックと同じルールですが、聞こえない選手のための視覚的障がなされた競技環境があることがデフリンピックの特徴です。



聞こえない人が受診時に困ること

1 予約

医療機関に連絡したいが、電話番号しか掲載されていないため連絡手段がない



解決策

- FAX やメールなどでも連絡が取れるよう FAX 番号、メールアドレスの表記をする

3 診察-その①

診察中、マスクをしたまま説明されるため、口の動きが読めない



解決策

- マスクを外す
- 絵カードなどを作成してコミュニケーション
- 「どうぞされましたか」といった漠然な質問は答えに困る聞こえない人もいるため、可能な限り具体的な質問で、Yes/No で答えられるように工夫する

2 呼び出し

待合室や診察室の前など、口頭で名前を呼ばれてもわからない



解決策

- 受付番号モニターで表示するなど情報を可視化する
- 受付時にお知らせランプまたはバイブレータを用いる
- 機械の設置が難しい場合は直接選手本人のところまで呼びに行く

4 診察-その②

選手本人ではなく、付き添いの人や手話通訳に向かって話しかけられる



解決策

- 主体は選手本人なので、通訳者や家族に伝えるのではなく、本人に伝える（筆談などの方法があります）
- 選手本人と目を合わせて説明をする

聞こえない人へはしっかり確認を!

診察結果や病状の説明を口頭で行うときは、聞こえない人は口形を讀みとらざるを得ないため、内容が正しく伝わらないときがあります。説明内容を口頭だけでなく、筆談を使ったり、説明文を指で示しゆくり讀んでもらうなど、誤解のないようにお互いにお互いに通じあっているか、繰り返し確認をすることが必要です。

5 会計・処方

大声で話しかけられる



解決策

- 聴力のレベルによりますが、音は分かるが何を言っているのが聞き分けが難しい場合が多い。声のボリュームを大きくすればよいというものではない

聴力検査

聞こえない選手の国際大会に出場するにはいくつかの条件があります。例として、デフリンピックへの参加条件は『補聴器または人工内耳を外した状態で、両方の耳のうち聞こえている方の耳の平均聴力レベル (PTA) が 55dB 以上の聴覚障害を有する (500, 1000, 2000 ヘルツの三つの純音平均聴力レベル、気導、ISO1969 基準) ろう者であること』です。このことを証明するためには **ICSD (国際ろう者スポーツ委員会) 公式オーディオグラムの書式** を使用し、医療機関で「聴力検査」を受けなければいけません。

必要な検査項目

1. 気導
2. 骨導
3. テインパングラム (ティンパノメトリー)
4. 耳小骨筋反射 (リフレクソメトリー)



※日本では、聴力レベル 70dB 以上から身体障害者手帳の交付を受けられますが、それ以下だからといって聞こえるということではありません。デフリンピックの参加資格は上に書いたように聴力レベル 55dB 以上ですので、世界との基準の違いがあります。

健康診断

大会に参加する選手及びスタッフは、健康診断を行います。そのうち臨床検査項目は主に以下の通りです。

- 心電図検査 ●胸部X線 ●肺機能検査(※)
- 尿検査 ●血液検査 ●生化学検査

(※)肺機能検査は難しい!

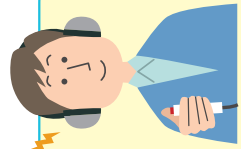
肺機能検査は主にスパイロメトリーを用います。検査技師から「息を吸う」「吐く」「吐き続ける」といった指示が聞こえないので、指示通りに行うことが困難です。

聞こえない人にとっては特に難しい検査なので、一度身振りで手本を見せる、練習する時間をつくるなど、準備をしてから検査をすることが望ましいです。



選手のドーピング防止活動をしています

- JADA (日本アナンチ・ドーピング機構) や専門機関の認定商品を推奨
- Global DRO で医薬品を検索(ただし医療用医薬品のみ)
- 公益財団法人日本スポーツ協会が発行している「使用可能薬リスト」を参照
- スポーツフェアマシストに相談
- 薬剤師会アナンチ・ドーピングホットラインで相談
- 日本スポーツ振興センター (JSC) のドーピング通報窓口に通報
- 場合によっては TUE (治療使用特例 / Therapeutic Use Exemptions) 申請



聞こえないスポーツ選手の特徴

▶ バランスの悪い人の割合が多い*①

成人の聞こえない人に対して、専門的な耳鼻科領域の検査を行った結果、約30%程度に前庭機能の低下、または機能がいない人がいることがわかっています。

また、バランステストとして用いられる片脚立ちテストを行うと、成人の聞こえない人は聞こえる人と比べて目を閉じた時に持続時間が短い人が多いことがわかっています。

より専門的なバランスを調べる重心動揺検査においても、目を閉じた状態では聞こえる人と比較して体の動揺が大きくなる人が多くいます。

90

▶ 目の使い方は優れている*②

聞こえない人のスポーツビジョン測定の結果は、8つの測定項目の中でも、「DVA 動体視力（横方向）」はとても優れています。

聞こえない人は日頃より視覚からの情報を多く取っています。その中でも、横方向の目の使い方が優れているということがわかっています。

*①②：中島幸則（筑波技術大学 障害者高等教育研究支援センター准教授）他、成人の先天性聴覚障害者の平衡機能と視機能の評価. 日本臨床スポーツ医学会誌. Vol.18, No.2.297-304.

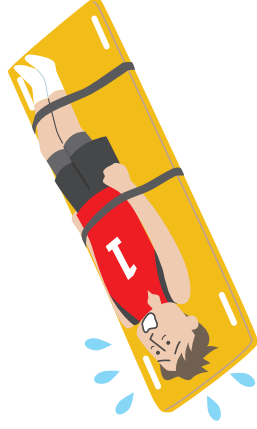
聞こえない選手が困った事例

〈例:バスケットボール〉

試合中に相手チームの選手と衝突し転倒

聞こえない選手だと理解されず、気が付くと担架に乗せられ手足が固定されていた
手が固定されていたため手話ができず、パニックになり過呼吸に

担架に乗せる際、意識があり上肢のケガがない場合、肘から先は自由に動かせるようにしてください



〈例:バレーボール〉

ボールを受けとめようとお互いに同じ方向を向いていた。聞こえない選手は視野が広いものの、後ろが見えるわけではなく、ボールに集中して聞いて音や声、合図がわからず、ぶつかってしまうことがある



〈救急場面〉

- 肩や手にケガをしまい、手話ができず意志が伝えられなかった。（確認のために肩を動かそうとされても止められなかった）
- 救急隊員がマスクをしていてコミュニケーションが取れなかった。
- 「耳は聞こえますか？」と聞かれて聞こえないという身ぶりをしたら、落車が原因で耳が聞こえなくなると勘違いされた。（例:自転車競技）

7. 眼科と健康スポーツ医の連携について

はじめに

眼からの情報量は我々が五感で得られる全情報の8割を占めているといわれていることから、眼の異常は全身に影響を及ぼす可能性が高い。したがって、全身の健康を守るには、眼科医は眼の健康を通して地域のかかりつけ医や健康スポーツ医と連携して、全身の健康の増進を考える必要がある。とくに、健康スポーツ医は学校医や産業医とも関係が深いことから、眼科医と健康スポーツ医が連携する必要があると考えられる。

(1) 地域における眼科の活動状況・問題・対策

1) 学校医としての活動

眼科医は内科医、歯科医、耳鼻科医とともに校医として、学校における保健安全や環境衛生に関わっている。視覚の発達には小児・学童期ではとくに重要で、この時期に眼の発育が不十分な子どもは、生涯にわたって視覚に大きな影響が残る。この時期に多い眼の健康問題としては、視力の低下、コンタクトレンズによる問題、スポーツ眼外傷などがある。また、最近ではコロナ禍での子どもの眼への影響も心配されている。

①現在の状況と問題点

文部科学省の調査では「裸眼視力1.0未満の割合」は、年々増加傾向にある。日本眼科医会の「視力受診勧奨者の屈折等に関する調査」では、視力が悪かった子どもの原因の多くは近視だったと報告されている¹⁾。近視の増加は視力の低下につながって日常生活だけでなく、スポーツの競技能力にも影響を与える²⁾。また、スポーツでの事故にも関連する可能性がある。

コンタクトレンズ（CLと略）の使用者は、中学生くらいから増加する。その理由の多くは、スポーツやおしゃれのためである。CLは高度管理医療機器に指定されているが、インターネットや眼鏡店で安易に購入できることから、眼科で検査・処方を受けない者、定期検査を受けない者が増加している。また、カラーCLは人体に有害な物質で着色されていて、装用中にその物質が溶け出すような危険なものも販売されている。このような不適切なCLやカラーCLの使用者が増加すると、子どもたちの眼に悪影響を及ぼす危険性が高くなる。

スポーツ眼外傷は、学校では年間約3万件発生していて、眼外傷の約4割を占めている。スポーツ眼外傷の特徴は、クラブ活動や体育授業中が多く、8割は球技（サッカー・バスケットボール・野球・バレーボール・テニス）で起こっている³⁾。また、スポーツ眼外傷はスポーツ外傷のなかで最も多い後遺症で、視力低下や視野欠損などの後遺症が残った生徒は、その後の日常生活に大きな影響が

残る。

②コロナ禍での子どもの眼への影響

子どもたちは令和2年2月28日から約1か月間の新型コロナウイルス（COVID-19と略）感染症による臨時休校で、家庭での自粛生活を経験した。そのときに行われた子どもたちへのアンケート調査⁴⁾によると、自粛期間の子どもの生活は、屋外での活動時間の減少と屋内での近業作業時間の増加といった、近視が起りやすい状況と類似した行動変容があったことが報告されている。

最近、報告されているCOVID-19感染症蔓延前後の眼の変化の調査結果では、6～8歳の小学校低学年では「屈折度数」「眼軸長」が増加して、近視の進行がみられたと報告されている^{5) 6)}。このようなことから、COVID-19感染症による環境変化は、子どもの近視の増加に影響を与えたことが推測される。

③学校におけるデジタル端末使用の問題点

文部科学省は、令和元年（2019年）からGIGA(Global and Innovation Gateway for ALL)スクール構想を開始して、児童・生徒にタブレットの配布を始めた。これは、子ども一人ひとりの創造性を育む目的でICT(Information and Communication Technology: 情報通信技術)環境を利用した教育で、具体的には個々の児童・生徒にパソコンやデジタル端末を持たせて、それらを高速ネットワークで繋げて行う教育である（図1）。

GIGAスクール構想はデジタル端末を利用することから、子どもの眼には負担がかかると考えられているが、タブレットの配布がコロナ禍で始まったことから、近視の発生や眼精疲労、ドライアイなどの様々な症状が増加することが心配されている。

④今後の改善策

日本眼科医会は児童・学生やその保護者向けに、近視、デジタル端末使用やCL使用の注意点、弱視見逃し防止などについて、マンガ・ポスターなど様々な啓発コンテンツを使用して、啓発活動を行っている（図2）。

GIGAスクール構想によるICT教育はデジタル端末を利用することから、眼科ではデジタル端末を使用する際の留意点として、様々な点に気をつけて指導することを勧めている（図3）。また、今後デジタル端末の利用で起こる子どもの眼の変化に注意する必要がある。

2) 産業医としての活動

①現在の状況と問題点

COVID-19 感染症によって就業者の在宅での仕事が増えたことで、家庭での PC の仕事環境が眼に与える影響も問題になっている。長時間のパーソナルコンピュータ (Personal computer : PC と略) やスマートフォンの使用は、近方の凝視時間を増加させて眼の負担を大きくしている。コンピュータ作業で起こる疾患は VDT 症候群 (VDT : visual display terminal) やテクノストレス眼症、IT 眼症などと呼ばれている。症状は眼精疲労、調節異常、ドライアイなどの眼の症状、頸肩腕症候群のような整形外科的な症状、自律神経のアンバランス、うつ病などの精神神経学的な症状など多彩にあらわれる。在宅での仕事の増加は、このような症状を訴える就業者を増加させると思われる。

また、現在各事業所では健康診断や人間ドックが行われているが、職場の定期健康診断や 40 歳から 75 歳未満が対象の特定健康診査で行われている眼科の検査は、視力検査のみが必須項目になっている。特定健診では一定の基準のもとに担当医が必要と認めた場合のみ視力検査が実施されていて、眼圧検査や眼底検査が行われないこともある。しかしながら、視力や眼圧の検査だけでは正常眼圧緑内障、眼底出血、糖尿病性網膜症、黄斑変性、網膜色素変性症などの視覚障害原因の上位を占める疾患の診断はできない。眼底検査はこれらを診断できる重要な検査なので、欠かすことはできない。

②今後の改善策

PC 作業による症状を少なくするには、仕事場と家庭内の作業環境の整備、作業形態、眼の管理が必要である。作業環境では、部屋の明るさを作業の資料が見やすいように調整すること、コンピュータ画面ではコントラストの調整や表示する文字や数字が見やすい大きさにすること、コンピュータ画面と作業者の視距離を適切にすることなどが重要である。作業形態では、作業時間を短縮して休憩時間や睡眠時間をしっかりとることが重要である。眼の管理では作業時の視力が適切であること、点眼薬などで眼の状態を整えることが重要である。日常生活では携帯型ゲーム機やスマートフォンを使用する時間を短縮する必要がある。眼疾患があれば早めに治療をしておくことも大切である。

また、ほとんどの人が 40 歳頃から老視が始まって近方が見にくくなり、コンピュータ作業やデスクワークがつかなくなってくる。老視は加齢とともに程度が強くなるので、40 歳以上の人には、年に 1 回の眼の検診や必要な場合は作業用の眼鏡の作製を勧める。

事業所の健康診断や人間ドックの改善策としては、視力だけでなく眼圧や眼底検査を加えた眼科検診が求められる。令和 4 年 8 月 25 日に厚生労働省労働基

準局安全衛生部から「職場の健康診断実施強化月間」に関する協力依頼が出され、健診を実施している職場を傘下に収める団体・企業などに対して、史上初めて眼科検診の推進が掲げられた。具体的には、アイフレイルチェックリストを活用した目のセルフチェックの推進、転倒等の労働災害の一因になっている緑内障の眼科疾患を早期に発見するための40歳以上の従業員に対する眼科検診の実施などである。これにより、眼疾患の自覚症状の気づきを促し、眼底検査を実施する職場が増えることが期待されている。

職場の人たちの眼の健康を守ることは重要であるが、眼科医の産業分野への参加は現在のところ少ない。今後眼科医は健康スポーツ医や産業医と連携して、職場の人たちの眼の問題を解決しなければならない。

3) 地域のかかりつけ医や健康スポーツ医との連携

①現在の状況と問題点

わが国では現在約164万人の視覚障害者がいる。約7割が60歳以上で、その半数が70歳以上と、視覚障害者の多くは高齢者である。多い疾患は緑内障、老人性白内障、加齢性黄斑変性症、糖尿病性網膜症、屈折異常（病的近視）などである⁷⁾。

②今後の改善策

このような状況から、日本眼科啓発会議は、「アイフレイル」対策活動を行っている。アイフレイル対策活動は眼科学会・日本眼科医会および関連諸団体が設立した日本眼科啓発会議を通して、視覚の重要性とそれを支える眼科医療や社会貢献性などについて広く国民に啓発活動を行っている。

「アイフレイル」とは、眼球が加齢とともに構造的にも機能的にも衰えてくるうえに何らかの外的ストレスが加わると視機能の障害が現れ、その程度が重度になると回復が難しくなる状態のことである。「アイフレイル」は早期に発見できて適切な予防や治療が行えれば、その進行を遅らせることや症状を緩和させることができる。日本眼科啓発会議では「アイフレイル」がチェックできるように「アイフレイルチェック」を作製している(図4)。

日本眼科啓発会議が13,157人に行なった「目の健康に関する意識調査」では、健康面で不自由を感じていることを、歯や耳（聴覚）、足腰（歩行や動作）、物忘れなど7項目で質問したところ、「目（視覚）に関すること」が47.7%で最も多かった。

今後、健康面で心配が増えると思う項目の質問では、「足腰（歩行や動作）に関すること」(53.8%)と「目（視覚）に関すること」(52.7%)が高く、半数を超えていた。また、アイフレイル（加齢による目の機能低下）を感じているかの

質問では、全体の6割がアイフレイルを感じていた。なかでも女性の50歳代は71.4%と、アイフレイルに対する意識は50歳代以上の女性でとくに高かった。アイフレイルを予防したいかの質問では女性の83.4%が予防したいと回答しており、女性のアイフレイルへの予防意識は高いことがわかった⁸⁾。

視覚障害のある高齢者は外部情報を取得しにくくなると、運動機能や認知機能に影響が及び、日常生活動作（ADLと略）や生活の質（QOLと略）が悪くなり⁹⁾、老人性うつ病、認知症、転倒が起こる可能性が高くなる¹⁰⁾¹¹⁾。

このように高齢者の視覚障害は、高齢者の身体や精神の健康に悪い影響を与えて、生命にも大きな影響を及ぼす可能性がある。

したがって、眼科医は高齢者の視覚機能の維持だけでなく、内科とは糖尿病性網膜症などの生活習慣病との関連から、整形外科とは転倒や股関節骨折との関連から、老人医学とは認知症や老人性うつ病との関連から、地域のかかりつけ医や健康スポーツ医とはフレイルなどによる身体能力の低下の防止の関連から、高齢者の健康や生活機能の維持を助けることも大切である。

高齢者の視覚障害が高齢者の身体や精神に影響することは、高齢者医療に携わる関係者にあまり知られていない。したがって、医療関係者には、高齢者にADLやQOLの低下や認知症・うつ病の症状がみられたときは、その原因に眼疾患もある可能性を考えてもらえるように啓発することも大切である。

4) 眼科検診の重要性について

眼を守るための健診は、乳幼児から高齢者までの広い年齢層で様々な地域で行われている。現在、眼科健診は乳幼児の乳児検診や3歳児健診では、厚生労働省や子ども家庭局が関わっている。児童学生の就学時健診や学校検診では、文部科学省が関わっている。成人の企業や事業所での定期健康診断、企業検診、人間ドックでは、厚生労働省の労働基準局が関わっている。また、高齢者の自治体健診、特定健診、後期高齢者検診では、厚生労働省の健康局や保険局が関係している。このように眼科健診は年齢層によって関わっている省庁や検査内容は異なっているが、全年齢層で眼科健診は重要だと考えられている。

(2) 眼科からのその他の啓発活動

現在、日本眼科医会は様々な啓発活動を行っている。乳幼児については3歳児健診を行っている。この健診は令和4年度から厚生労働省の新規事業「母子保健対策強化事業」として、各種乳幼児健診の備品の整備（屈折検査等）に対して予算措置がとられることになって、屈折異常検査導入が始まっている。各地域で3歳児の屈折検査が標準項目となることで、弱視の取りこぼしがなくなることが期待されている。

また、眼科医会の会員や全国の自治体には、「幼稚園ならびに就学時の健康診断の実態に関するアンケート調査」、「全国保育所における『目の保健に関わるアンケート調査』」などの、乳幼児の学校保健に関わる調査結果から、子どもの健診方法や健診時の注意点などをまとめた「園医のための眼科健診マニュアル」や「3歳児健診における視覚検査マニュアル～屈折検査の導入に向けて～」を作成して配布している。

学校におけるスポーツ外傷に関しては、日本スポーツ振興センターが、スポーツ事故防止ハンドブックやスポーツ事故対応ハンドブックを作成しており、各幼稚園・小学校・中学校・高校・専門学校に配布している（図5）。スポーツ眼外傷を減らすにはスポーツ用保護眼鏡が有効だが、わが国では安全基準が長年作られておらず、諸外国よりも取り組みが遅れていた。しかし、2021年1月にわが国でも製品安全協会（SG）が安全基準を作成したことから、今後学校や子どもにスポーツ用保護眼鏡の有用性について啓発活動が行われる予定である。

一般社会への啓発活動としては、毎年10月10日に「目の愛護デー」として、各都道府県で眼の大切さについて様々なイベントを行っている。緑内障については3月6日が「世界緑内障の日」に設定されていて、この日には毎年全国各地でライトアップが行われている。2022年は3月6日から12日までは世界緑内障週間として、北海道から沖縄まで475か所の施設で緑内障のシンボルカラーのグリーンライトアップがされた。TVではAC Japanのコマーシャルが7月から放映されている。

眼の非常時の救護活動としては、東日本大震災時にその必要性が認識されたことから、それに適応できる眼科医療支援車両「ビジョンバン」を運営している。この車は、平時には無料健診を主体とした活動を行っているが、有事には様々な被災地救援活動を行っている。フィリピンの地震の際も被災地でも救援活動を行っている（図6）。

2020東京パラリンピックでは、「アイするスポーツプロジェクト」として、視覚しょうがい者スポーツを後援している。

（3）コンピュータ使用による将来の展望—視覚からの健康寿命の増進の可能性

高齢者の健康増進は、従来の身体の運動機能を低下させない観点だけでなく、視覚の観点からも考えられ始めている。視覚能力の低下は運動や認知能力の低下を招くとの報告から、視覚能力の増進によって認知機能が向上して、運動がスムーズにできるようになると考えられている。視覚と運動のリンクを向上させる具体的な方法には、視覚と運動の協調性を向上させる運転や球技のようなコンピュータゲームによる疑似体験が有意義である¹²⁾と考えられている。したがって、視覚情報と身体運動を協調させる方法を取り入れることは、高齢者のさ

らなる健康増進に役立てることが期待できる。

東北大学では、シューティングゲームを通して緑内障を早期に発見できるスマホゲームアプリを開発しており、コンピュータゲームを通して眼の疾患を発見するという新しいアプローチも行われている。このようなコンピュータゲームの使用は、将来的には病気の発見や健康寿命の増進に役立つ可能性がある¹³⁾。

また、VR (virtual reality:VR と略) 技術は仮想現実ともいわれ、コンピュータで作られた三次元空間を視覚その他の感覚を通して疑似体験できるもので、現在は娯楽として広く使用されている。VR 技術はその技術特性から、医療提供者サイドでは、手術の疑似体験やスキルアップ研修、遠隔地からの手術や診療、支援活動で役立てられる可能性があり、医療受給者サイドでは、運動機能や脳機能が低下した高齢者のメンタル面の健康増進と認知能力の低下の予防などを通して、健康寿命を増進させられる可能性がある。VR 技術の活用は医療分野で広く役立つ可能性があることから、眼科医を含めた様々な分野の先生方と研究を行う必要がある。

(4) 健康スポーツ医がどのように地域に関わり、貢献してゆくか？

健康スポーツ医は、日常診療だけでなく、学校医・産業医としても重要な役割を果たすことで、自治体との協力のもとで地域の健康増進事業に協力する必要がある。

現在のところ健康スポーツ医を持っている眼科医の数は少ないが、眼科医は視覚の観点から自治体や地域の医師たちと協力して、地域の健康増進事業に寄与できるようにしなければならない。

参考文献

- 1) 視力受診勧奨者の屈折等に関する調査：学校保健委員会 日本の眼科 91：6号(2020)：P. 900-905.
- 2) スポーツにおけるコンタクトレンズの重要性：枝川宏、日本コンタクトレンズ学会誌 61(3)：72-76, 2019.
- 3) 日本スポーツ振興センター：平成 28 年度スポーツ庁委託事業スポーツ事故防止対策推進事業「学校でのスポーツ事故を防ぐために」成果報告書. Pp. 253-261, 2017.
- 4) コロナ×こどもアンケート第 1 回調査報告書：国立研究開発法人国立成育医療センター、2020 年 6 月
- 5) COVID-19 蔓延下における学童の近視進行：中村ら、日眼会誌：125 1093-1098, 2021
- 6) Wong et al.:Another Insight into COVID-19-Associated Nearsighted ness. Ophthalmol: 139(10):1121-1122.. 2021
- 7) 日本における視覚障害の社会的コスト「日本眼科医会研究班報告 2006～2008」, 日本の眼科

80(6)

- 8) 日本眼科医会 HP. アイフレイル目の健康寿命をのばそう「目の健康に関する意識調査」
- 9) 西永正典、池 成基、上総百合他:第 48 回日本老年医学会学術集会記録, 日本老年医学会雑誌 44(3):302-304, 2007
- 10) Mine M, et. al. :Association of Visual Acuity and Cognitive Impairment in Older Individuals:Fujiwara-kyo Eye Study:BioResearch Open Access Vol. 5. 1:228-234, 2016
- 11) 日本における視覚障害の社会的コスト「日本眼科医会研究班報告 2006~2008」, 日本の眼科 80(6)付録
- 12) 加藤貴昭 慶應義塾大学環境情報学部准教授 「e スポーツという大いなる可能性」 p. 184-27. KEIO SFC JOURNAL Vol. 20 No. 1 2020
- 13) QLifePro 医療ニュース 2022. 8. 7 配信. 医療. 「緑内障」の発見に寄与するスマホゲームアプリを開発. 東北大ほか

図 1

- ① 1 人 1 台のデジタル端末の配布と、高速大容量の通信ネットワークの一体的整備
- ② 特別な支援を必要とする子供を含め、多様な子ども達を誰一人残さないよう ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) を活用した教育
- ③ 公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育環境の実現
- ④ これまでの教育実践と ICT のベストミックスを図り、学習の充実と主体的・対話的な深い学びの視点からの授業改善

図 2

- ① 近視啓発動画「進む近視を何とかしよう大作戦」 <https://youtu.be/eNz-U3VA3jM>
- ② 目の健康啓発マンガ「ギガっこデジたん！」
- ③ 「ギガっこデジたん！ 標語ポスター」
- ④ コンタクトレンズ啓蒙動画 <https://youtu.be/f03YYZzvzDo>
- ⑤ 弱視見逃し防止啓発動画 <https://youtu.be/ju-0Zrsk0jQ>

図3

- ①正しい姿勢で、画面と垂直に眼を30cm以上離す
- ②30分画面を見たら1回は、20秒以上遠くを見て眼を休める
- ③角度調節や反射低減フィルムで映り込みを防ぐ
- ④教室の明るさにより、画面の明るさを調節する
- ⑤寝る1時間前には、画面を見ないようにする
- ⑥外でのびのび楽しく活動する

図4 アイフレイルチェック

- ①目が疲れやすくなった
- ②夕方になると見えにくくなることもある
- ③新聞や本を長時間見ることが少なくなった
- ④食事の時にテーブルを汚すことがある
- ⑤眼鏡をかけてもよく見えないと感じることが多くなった
- ⑥まぶしく感じやすい
- ⑦まばたきしないとはっきり見えないことがある
- ⑧まっすぐの線が波打って見えることがある
- ⑨段差や階段が危ないと感じたことがある
- ⑩信号や道路標識を見落としたことがある

このチェックが2つ以上あれば、アイフレイルかもしれません。
一度、眼科専門医にご相談ください。

図5 スポーツ事故防止ハンドブック・スポーツ事故対応ハンドブック

スポーツ事故防止・対応ハンドブック



独立行政法人日本スポーツ振興センター

図6



おわりに

スポーツの祭典国民体育大会（略称；国体）は昭和 21 年から開催されているが、2024 年の佐賀県大会から国民スポーツ大会（略称；国スポ）と改称され開催する。大会は 1961 年スポーツ振興法で、2011 年からはスポーツ基本法第 26 条で定められている。2015 年 10 月 1 日に設置されたスポーツ庁は前身が文部科学省スポーツ・青少年局であり、スポーツ振興は国策として行われていて、その目的は、広く国民にスポーツを普及し、国民の体力向上を図るとともに、地方スポーツの振興と地方文化の発展に寄与することと謳われている。

一方、日本医師会認定健康スポーツ医（以下「健康スポーツ医」）は、1991 年に始まり、年月とともに知名度は上がっているものの、都民に十分認知されているとは言い難く、健康スポーツ医の活躍の機会も多いとは言い難い。

文部科学省が主となる活動で、スポーツを全世代を通じて普及させ体力向上を図っていくには、厚生労働省の関与も必要であり、健康スポーツ医はその橋渡しの役割となる。子ども時代は、スポーツに親しむ貴重な機会であり、この時期の機会を逃すと、成長し青年期・老年期時代に改めてスポーツに親しむこともなく、病態としてのメタボリック、ロコモティブ、フレイルに繋がる可能性は否定できない。そこで、運動習慣の重要性を改めて認識し、運動を楽しく続けられる体制整備を全世代に拡大して整えていく必要性を感じる。一方で運動部活動におけるハラスメントや暴力等々の社会問題や非科学的トレーニングの報道もあり、是正すべき点もあり、外部コーチ依頼のみならず、健康スポーツ医が協働することも提案したい。

青年期以後の世代に対しては、スポーツに親しむ機会も減少するが、健康診査結果説明が機会となり、運動習慣の必要性等々の指導も健康スポーツ医の役割であると提案したい。特に、老年期世代に対しては、日常診療での指導のみならず、地域医療・保健に関わる医師として、地域住民の状態像の維持と悪化防止を目標に、多職種と連携し、ロコモティブ、フレイル、認知症の予防に運動が有用であることを啓発・普及していくことを検討していきたい。

このようにライフステージ全体に運動の有効性を周知させること、また、医師は、園医、学校医、産業医、地域医療医と種々の立場で活動していて、健康スポーツ医を取得するか、健康スポーツ医と連携をしていくことも提案したい。

そして、スポーツの普及・振興には健康スポーツ医のみでは到達できないため、地域の多職種の力が必要となることも追記したい。

この答申の構成は、委員会委員の先生方々に、総論と各論で分担執筆いただき、各論では、各々の診療の立場を生かして執筆いただいた。特筆すべきは、3 年目になる COVID-19 感染症による影響を踏まえた執筆であり、医療に携わる医療者

の多くが実感しているところである。

むすびに、この答申が医療・保健を行う上で先生方々の参考になると確信している。

答申書を執筆していただいた先生方々に衷心より感謝申し上げます。