

超高齢社会における健康スポーツ医の役割

(答 申)

平成29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	小笠原定雅	浅草医師会
副委員長	須田均	小石川医師会
委員	中川陽之	江戸川区医師会
〃	枝川宏	目黒区医師会
〃	成木行彦	荏原医師会
〃	高橋清輝	豊島区医師会
〃	木村榮成	稲城市医師会
〃	松田環	多摩市医師会
〃	村瀬訓生	東京医大医師会
〃	照屋浩司	杏林大学・三鷹市医師会
理事	渡辺象	

超高齢社会における健康スポーツ医の役割 目次

1. はじめに	1
2. 子どもにおける健康スポーツ医の役割	2
3. 中高年者における健康スポーツ医の役割	16
4. 高齢者における健康スポーツ医の役割	24
1) 内科の立場から	24
2) 整形外科の立場から	32
5. 健康スポーツ医が知っておくべき高齢者における耳鼻咽喉科・眼科領域の特性	52
1) 耳鼻咽喉科の立場から	52
2) 眼科の立場から	68
6. 社会における健康スポーツ医の役割	72
7. 医師会における健康スポーツ医の役割	79
8. コラム	82
・健康スポーツ医が行うタバコ対策	82
・特定健康診査・特定保健指導のその後～三鷹市医師会の取り組み～	86
・平成28年度から始まる運動器検診	87
・健康スポーツ医の活動の場－食事・禁煙など包括的な健康づくりを－	89
9. おわりに	90

1. はじめに

日本は急速な速度で高齢者社会を迎えている。2000年の総人口における65歳以上が占める割合は17.4%、75歳以上が占める割合は7.1%であったが、2025年には総人口における65歳以上が占める割合は30.3%、75歳以上が占める割合は18.1%と予測されている(平成26年厚生労働白書より)。日本はいわゆる長寿の国ではあるが、自立した生活を送れる健康寿命と天寿を全うする平均寿命との差が男女とも10年前後の開きがある。この約10年間は、自立した生活を送ることが不可能となり医療や介護を受けていると考えられる。平成26年の厚生労働白書では、平均寿命と健康寿命は、女性では平均寿命が86.3歳、健康寿命が75.5歳、男性では平均寿命が79.6歳、健康寿命が70.6歳であった。

東京都医師会健康スポーツ医学委員会は、「超高齢社会における健康スポーツ医の役割」の諮問を受け、平成27年度、28年度の委員会において国民における高齢者の割合が年々増加している社会における健康スポーツ医の果たす役割について検討を加えた。

高齢になる前から運動習慣や適正な食習慣の獲得が必要であり、子ども、成人、中高年における特徴や問題点について検討を加えた。子どもの時に獲得された運動習慣や食行動は、成人以降の生活習慣にも影響する可能性がある。中高年者における運動不足は以前から指摘されているが、最近では身体活動や運動不足だけでなく、座りすぎによる健康障害が取り上げられている。工作中、日常生活、余暇における座位時間を減らす工夫が必要と考えられる。

高齢者では内科および整形外科の立場から問題点をとり上げ、特にフレイル、サルコペニア、ロコモティブシンドロームについて検討を加えた。平成25年3月の答申「健康スポーツ医が支援できる地区医師会活動」で紹介した日常診療における体操の指導のイラストを一部改訂して掲載した。健康スポーツ医は高齢者の運動器障害の予防や治療に役立てていただきたい。

今回の答申には、東京都医師会健康スポーツ医学委員会に初めて、耳鼻咽喉科、眼科の専門医が委員として加わり、加齢による難聴、めまい、嚥下障害、視野・視覚異常などの問題やその解決法などについて検討を加えた。難聴や視覚障害など感覚器の障害は転倒などのリスクを高め健康寿命を短縮する可能性がある。嚥下障害は栄養障害や誤嚥性肺炎を引き起こす可能性がある。聴力や視力の障害は認知症の発症や進行にも関与をする。これら耳鼻咽喉科、眼科の領域で高齢者が抱える問題と対策などは、かかりつけ医として活動をしている健康スポーツ医の日常診療に役立てて頂きたい。

新たに始まった地域包括ケアシステムにおいても健康スポーツ医がかかわる可能性がある領域は多い。医師会においては、健康スポーツ医の活動を行うために健康スポーツ医会などの組織化が必要である。健康スポーツ医と学校保健や産業保健との連携も、高齢化社会を迎えるに当たり、子どもの時から、社会人の時からの適切な運動習慣、食習慣の獲得に大切となる。

今回の答申では、本委員会の任期中に開催した健康スポーツ医の再研修会や、委員会に外部講師としてお招きした方々に講演の要約を依頼して、コラムとして掲載をした。2020年の東京オリンピックにおけるたばこ対策、喫煙に関わる健康の問題、特定健診・保健指導の効果、運動器健診、健康スポーツ医の活動の場など、今回の答申に関連のある資料として掲載した。

本答申「超高齢社会における健康スポーツ医の役割」が健康スポーツ医の日常診療の参考となれば幸いである。是非、ご一読いただきたい。

2. 子どもにおける健康スポーツ医の役割

健康長寿の3本柱として、栄養（食・口腔機能）、運動（身体活動：運動・社会活動など）、社会（社会参加：就労・余暇活動・ボランティア活動）がある。

これらは、どのライフステージ（子ども→成人→高齢者）においても重要な要素である。個々の状況や環境（経済状態、教育、遺伝的要素など）によって良くも悪くも変化する可能性はあるものの、次のステージに引き継がれてしまう要素が多いと推測される。そのため、子どもの頃からの習慣や教育がより大切であり、早い時期から良い習慣を身につける事により、将来にわたる効果も期待される。（表1）

思春期までの骨量の獲得が中高齢者の転倒などによる骨折の予防につながると考えられている。幼児～思春期の骨形成などについても述べる。また、眼科医からみた子どもにおけるスポーツ眼外傷についても解説する。

栄養（食）

1) 食事とは

食事は、生命を維持し活動・成長するための役割だけでなく、精神の安定（コミュニケーションや家族団らん）、社会的・教育的役割（しつけ、マナーを身につける）、食文化の継承の役割など、色々な役割がある。

子ども（乳幼児期）の食事は、心身の成長・発達に影響するだけでなく、味覚や嗜好品などその後の食習慣にも影響することから、生涯を通じた健康の維持（生活習慣病予防・老化予防）という長期的な視点からも大切である。

近年、食環境はより豊かにより便利になり、好きな物を何時でも何処でも簡単に手に入れる事が可能となった。しかし、核家族化、共働きの増加、生活時間帯の夜型化により、食事の準備に手間や時間をかける事が難しく、色々な意味で余裕がない家庭も増え、食に対する意識も狭い意味での単なるエネルギー源としての食に変化してきていることも推測される。

食事に対する価値観の多様化などから、食事をともにする（共食）機会の減少、おやつ（間食）の与え方の配慮不足、偏食、過食などの問題もあり、生活習慣病の若年化からも分かるように、より早い時期から問題が表面化してきている。

一方で、経済格差（貧困）から、食事自体を摂る事が難しい家庭も散見され、問題は根が深く難しい時代になってきている。

2) 朝食の欠食

朝食を毎日食べる子どもの割合は、平成12年の87.3%に比べ平成22年は93.3%と増加している。

幼児健康度に関する継続的比較研究. 平成22年度 総括・分担研究報告書 研究代表者. 衛藤 隆. (特例社団法人 日本小児保健協会) より

今回の調査では、近年盛んに行われてきた「早寝、早起き、朝ごはん」運動の成果もあり、朝食を毎日とる子どもの割合は増加した。

一方、別の1-3歳児の母親調査では、朝食を「ほぼ毎日食べる」母親の場合は、その子どもも94%が「ほぼ毎日食べる」が、朝食を「ほぼ食べない」母親の場合は、その子どもが「ほぼ毎日食べる」割合は70%と減ってしまう。(H17年度乳幼児栄養調査報告：H18年 厚生労働省)

また、1歳未満児を持つ母親についての調査では、朝食に菓子を取る割合は約10%でその約60%が菓子のみを取っていた。(堤ちはる他：妊産婦の食生活支援に関する研究 日本子ども家庭総合研究所紀要 第44集 93-122 H17年度)

以上から、朝食を摂ることだけでなく、内容や栄養バランスも大切であり、母親をはじめとする保護者の自身の食生活や食に対する意識が子どもの食生活に大きく影響し、その意識改革も重要であると思われる。

3) 避けたい7つの「こ食」 日本子ども家庭総合研究所 堤ちはる(2011)

- 孤食 一人で食べる
- 個食 複数で食卓を囲んでいても、食べている物がそれぞれ違う
- 子食 子どもだけ食べる
- 小食 ダイエットのため必要以上に食事量を制限する
- 固食 同じ物だけ食べる
- 濃食 濃い味付けの物ばかり食べる
- 粉食 パン、麺類など粉から作られた物ばかり食べる

食事は、エネルギーや栄養素の補給の場であるが、家族や友人等とのコミュニケーションの場でもあり、マナーを身につける教育の場でもある。

この様々な7つの「こ食」は、嗜好品が偏り易く、栄養バランスを取るのが難しく、食事のマナーも伝わりにくい。また、コミュニケーションも取りづらく、その能力も育ちにくい。いずれの「こ食」も、食に関する問題点を増幅させる要因になり易いため避けるべきである。

4) 食生活指針 平成 28 年 6 月 文部省、厚生労働省、農林水産省

食生活指針では、以下の項目をあげている。(一部改)

- ① 食事を楽しみましょう。
 - ・毎日の食事で、健康寿命をのばす
 - ・おいしい食事を、味わいながら、ゆっくりよく噛んで食べる
 - ・家族団らん、人との交流を大切にし、食事づくりにも参加する
- ② 1日の食事のリズムから、健やかな生活リズムを。
 - ・朝食をとり、いきいきした1日を始める
 - ・夜食や間食はとりすぎないようにする
 - ・飲酒は程々にする
- ③ 適度な運動とバランスのよい食事で、適正体重の維持を。
 - ・普段から体重を量り、食事量に気をつける
 - ・普段から意識して身体を動かすようにする
 - ・無理な減量はやめる
 - ・特に若年女性のやせ、高齢者の低栄養に気をつける
- ④ 主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを。
 - ・多様な食品を組み合わせる
 - ・料理方法が偏らないようにする
 - ・手作りや外食や加工食品・調理食品を上手に組み合わせる
- ⑤ ごはんなどの穀類をしっかりと。
 - ・穀類を毎食とって、糖質からのエネルギー摂取を適正に保つ
 - ・日本の気候・風土に適している米など穀類を利用する
- ⑥ 野菜・果物、牛乳・乳製品、豆類、魚なども組み合わせる。
 - ・たっぷり野菜と毎日の果物で、ビタミン、ミネラル、食物繊維をとる
 - ・牛乳・乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚などで、カルシウムを十分とる
- ⑦ 食塩は控えめに、脂肪は量と量を考えて。
 - ・食塩の多い食品や料理を控えめに
 - ・食塩摂取量の一日の目標値は、男性8g未満、女性7g未満
 - ・動物、植物、魚由来の脂肪をバランスよくとる
 - ・栄養成分表示を見て、食品や外食を選ぶ習慣を身につける
- ⑧ 日本の食文化や地域の産物を活かし、郷土の味の継承を。
 - ・「和食」をはじめとした日本の食文化を大切にして、日々の食生活に活かす
 - ・地域の産物や旬の素材を使うとともに、行事食を取り入れながら、自然の恵みや四季の変化を楽しむ
 - ・食材に関する知識や調理技術を身につける
 - ・地域や家庭で受け継がれてきた料理や作法を伝えてゆく

- ⑨ 食料資源を大切に、無駄や廃棄の少ない食生活を。
 - ・まだ食べられるのに廃棄されている食品ロスを減らす
 - ・調理や保存を上手にして、食べ残しのない適量を心がける
 - ・賞味期限や消費期限を考えて利用する
- ⑩ 「食」に関する理解を深め、食生活を見直してみましょう。
 - ・子供のころから、食生活を大切にする
 - ・家庭や学校、地域で、食品の安全性を含めた「食」に関する知識や理解を深め、望ましい習慣を身につける
 - ・家族や仲間と、食生活を考えたり、話し合ったりする
 - ・自分たちの健康目標をつくり、よりよい食生活を目指す

この指針は、子どもも含めどの世代（ライフステージ）にも当てはまるもので参考にしたい。

運動（体力）

1) 体力とは

体力とは、人間が生きて行く際のあらゆる活動の源であり、身体を健康に維持するほか、精神面での意欲や気力の充実にも大きくかかわっている。人間の発達・成長を支える基本的な要素である。

文部科学省は、「子どもの体力向上のための総合的な方策」の答申の中で、人間の発達・成長における体力の意義として以下のように述べている。

意図的に体を動かすことは、更なる運動能力や運動技能の向上を促し、体力の向上につながっていく。同時に、病気から体を守る体力を強化してより健康な状態をつくり、高まった体力は人としての活動を支えることとなる。

また、子ども、特に小学校低学年以下の子どもは、他者との遊びなどによる身体活動を通して、体の動かし方を会得し、脳の発達を促していくなど、体を動かすことと心身の発達が密接に関連している。このように、体を動かすことは、身体能力を向上させるだけでなく、知力や精神力の向上の基礎ともなる。

したがって、体を動かすことによって得られる体力は、人間の活動の源であり、病気への抵抗力を高めることなどによる健康の維持のほか、意欲や気力の充実にも大きくかかわっており、人間の発達・成長を支える基本的な要素である。また、より豊かで充実した人生を送るためにも必要な要素である。

現代の生活は便利であり、かつ、家事に係る労力も軽減されており、単に日々生活するためだけであれば、そのための体力があれば差し支えないという考え方もあるであろう。しかし、体力の低下により、より豊かな人生を送ることを阻害するなどの悪影響が考えられることから、体力の低下傾向を放置することはできない。

2) 子どもに求められる体力

子どもに求められる体力として、「運動をするための体力」と「健康に生活するための体力」の二つがあると以下のように述べている。

体がよく動くことが意欲や気力を高めるように、体力の向上は、気力、意欲、精神的ストレスに対する強さや思いやりの心などの精神的な面に好影響を与える。したがって、心と体を一体としてとらえ、体力を向上させていくことにより、このような精神的な面を充実していく。

「①運動をするための体力」

運動をするための体力とは、調整力、瞬発力、持久力などを要素とする運動をするための基礎となる身体的能力のことを指している。求められる運動をするための体力については、子どもによって一人一人異なり、明確な水準を示すことは難しいものの、今後の取り組みによって、運動にかかわる身体の機能を高めることを目標にする。その際、体力が平均より低い子どもたちの改善を図ることがより重要であり、運動する機会が少ない子どもに運動の機会を提供することで、体力・運動能力を高めていくことに留意する。

「②健康に生活するための体力」

健康に生活するための体力とは、体の健康を維持し、病気にならないようにする体力のことを指しており、具体的には、インフルエンザなどの感染症をはじめとする病気に対する抵抗力としてとらえる事が出来る。しかし、今日の子どもたちの健康課題に照らし、こうした体力を表す適切な指標としては、生活習慣病につながる要因に関する値（高血圧者の割合や血中総コレステロール値が高い者の割合、肥満傾向など）や生活習慣病にかかっている者の割合などが考えられ、これらの値を現在より改善し、健康な状態で生活できる基本的な体力を高めることが必要である。

と文部科学省は、同じ答申の中で目標を述べている。

3) 現代の子どもの体力・運動能力の低下

現代社会は、科学技術の進歩に伴い、生活全般が便利になり身体活動量は減少する傾向にある。いわゆる『3つの間の不足』時間（塾や習い事、ゲーム機やスマホなどの電子機器を用いた遊びなどの変化によって不足する時間）・空間（都市化による空き地などの遊び場となる空間の減少）・仲間（少子化などによる遊び友達の減少）の不足によって、身体を動かす機会が減っている。そのため室内で過ごす事も多くなり、特に集合住宅では声や足音など（騒音）問題などもあり、より動きが制限され不活発な状態で過ごす時間が増えてしまう可能性もある。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に変化により、小学校入学前の幼児期の動作発達や運動能力の低下が認められ、小学生から高校生に至る発育期においても体力・運動能力の発達が悪化し、全年齢にわたって子どもの体力・運動能力の低下に影響が認められている。意識して身体を動かさない限り、現代社会においては適切な運動量を確保する事は難しい。

4) 子どもの運動ガイドライン

子どもの運動に関するガイドラインは、WHOをはじめとする諸外国では、「1日60分」（カナダの1日90分を除き）が世界的なスタンダードとなっている。

①WHOの推奨する、5才から17才の子どもに対して、身体活動のガイドラインを示す。

- ・ 少なくとも1日60分の中等度から高強度の身体活動を毎日行うこと
- ・ 1日60分以上の身体活動・運動はさらなる健康効果が期待できる
- ・ 毎日の身体活動・運動の大部分は有酸素性活動であるべきだが、身体活動の中に、筋や骨を鍛えるための高強度の運動を少なくとも週3回以上組み込むこと

この身体活動を実行することにより、全身持久力、筋力、骨の健康、循環器機能や代謝の健康バイオマーカーの改善、また、不安症状や鬱症状の軽減が期待できる。

日本では、国による保育所保育指針、幼稚園教育要領、小・中・高等学校 学習指導要領などにおいて保育や教育における基準は示されているものの、子どもの生活全体における身体活動・スポーツの指針はなかった。

②2010年（平成22年）に日本体育協会が「アクティブ・チャイルド60min. 子どもの身体活動ガイドライン」を発刊している。子どもの身体活動ガイドライン（成果を支える最低限の基準の設定）として、子ども（幼稚園児から小学生）が、からだを使った遊び、生活活動、体育・スポーツを含めて、毎日、総計して最低60分以上からだを動かすことを推奨している。

③2011年（平成23年）日本学術会議が「子どもを元気にする運動・スポーツの適正実施のための基本指針」を提言した。

(1)子どもの正常な発育発達を促進するよう、最低限度の運動量を確保する。

- ・ 0歳から5歳頃の幼児においては、全身的運動を含む短時間の運動遊びなどを毎日数回行う。
- ・ 5歳以上の子どもは、骨や筋肉を強化する運動を含む毎日総計60分以上の中～高強度の身体活動を行う。
- ・ 脳の運動制御機能や知的機能を高めるために、敏捷な身のこなしなどのすばやい動作や状況判断・作戦などの知的機能を要する全身運動を行わせる。

- (2)多様な動きをつくる遊び・運動・スポーツを積極的に行わせる。
 - ・ 小学校中学年までの子どもには、屋内・屋外においてさまざまな運動遊び・伝承遊びを自立的・自発的に行わせ、生活に必要な基本的な動作を習得させる。
 - ・ 小学校高学年では、学校・家庭において、さまざまな運動・スポーツを行わせる。スポーツ少年団等の教科体育外の運動・スポーツ活動に積極的に参加させる。
 - ・ 中学校・高校では、運動部活動や総合型地域スポーツクラブ等への積極的な参加など、出来る限り多くのスポーツや身体活動・運動に参加できるよう指導する。
- (3)子どもの特性に応じて運動・スポーツを行う「場」を適正に設定する。
 - ・ 指導者による強制を避け、子ども自身が興味をもって競い合えるようにする。
 - ・ 集団を指導する場合には、個人的な進歩上達や努力を高く評価する雰囲気を作る。
 - ・ 女子の運動・スポーツへの参加を促進するよう工夫する。
 - ・ 障害をもった子どもがいることに留意して、スポーツや運動の指導を行う。
- (4)傷害・疾病等の精神的・身体的健康障害の防止に配慮する。
 - ・ 骨の変形や傷害を防止するため、体の一部に過度な負担がかかからないようにする。
 - ・ オーバートレーニングやバーンアウトに陥らないようにする。
- (5)運動、食事、睡眠を総合的にとらえたライフスタイルを確立させる。
 - ・ 早寝・早起き・朝ご飯の励行を奨励する。
 - ・ 親と子が一緒に運動・スポーツを行う時間を生活の中に習慣として取り入れる。
 - ・ 日光を浴びて外遊びや運動・スポーツを行なう習慣をつける。
- (6)幼稚園・保育所・学校・家庭・地域一体の運動・スポーツ実施体制を整備する。
 - ・ 幼稚園や保育所の身体活動環境の整備拡充を図る。
 - ・ スポーツ少年団、総合型地域スポーツクラブを充実させ、参加を奨励する。
 - ・ 公共的な運動、スポーツの施設を増やす。
 - ・ 子どもが安全に遊びや運動・スポーツを行える社会環境の整備を図る。
- (7)学校体育をより一層充実させるための条件を整備する。
 - ・ 体育の教科内容や授業体制を社会的課題に即して随時改良し、教科書等により運動・スポーツの重要性を理解させ、積極的に体育授業に参加する態度を育成する。
 - ・ 運動部活動など、学校における教科体育外の運動・スポーツ経験を充実させる。
 - ・ 教員・指導者に対する専門教育を強化し、より一層のレベルアップを図る。
 - ・ 子どものための運動・スポーツに関する研究体制を整備強化する。

④2012年（平成24年3月）文部科学省幼児期運動指針策定委員会が、ようやく「幼児期の運動指針」を策定し、全国約35000の幼稚園と保育所にその指針を通達した。

その中で、現在の日本の子ども達の体力低下の問題を解決する為には、幼児期（3-6歳の小学校就学前の子ども）から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児童期、青年期など将来にも影響が懸念される。また、単に体力だけの問題に留まらず、こころや社会性、脳の発達にも重大な影響を及しかねないことを指摘している。

幼児期における運動の意義として、

- (1)体力・運動能力の向上 (2)健康的な体の育成 (3)意欲的な心の育成
- (4)社会適応力の発達 (5)認知的能力の発達

の5つをあげている。

この指針では、幼児期からの運動習慣を身につけて行くことを通じ、多彩な動きの習得や体力・運動能力の基礎を培うとともに、様々な活動への意欲や社会性、創造性を育むことを目指している。その為に、幼稚園、保育所、家庭、地域などで幼児に関わる人々がこの指針を理解し協力することが大切となる。

指針のポイント

『幼稚園、保育所などに限らず、家庭や地域での活動も含めた一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、楽しく体をうごかすことが望ましい』
その推進に当たっては、次の3点が重要としている。

(1)様々な動きが体験できるように様々な遊びを取り入れる。

(2)楽しく体を動かす時間を確保する。

(3)発達の特徴に応じた遊びを提供する。

幼児の運動に取り組む過程を大切に、早急に結果を求めず、将来にわたってスポーツを楽しむための基盤を育成することを目指す。

幼児期における運動の意義 体を動かす事の意義

この時期に、遊びを中心とした身体活動を十分に行う事によって、体の様々な動きを獲得する事ができる。また、心肺機能や骨形成にも寄与し、生涯にわたり健康を維持したり、何事にも積極的に取り組む意欲も育む事によって、豊かな人生を送るための基盤づくりになる。

以下の様々な効果が期待できる。

(1)体力・運動能力の向上

(2)健康的な体の育成

(3)意欲的な心の育成

(4)社会適応力の発達

(5)認知的能力の発達

5) 運動器検診

子どもを取り巻く社会環境の変化により、子どもの遊びと運動習慣も変化し、子ども達の体の二極化現象が起きている。運動不足の子どもには、運動器機能不全（いわゆる「体の硬い子」）や小児生活習慣病の問題が生じ易い。体が硬い子の場合、「両腕を挙げて万歳が出来ない」「上体を前に曲げても指先が床につかない」「しゃがむと後ろに転んでしまう」「走っていて前に転ぶと手が出ずに顔や歯に大けがをする」などの危険が高まる。また、運動不足により、肥満や脂質異常など小児生活習慣病のリスクも高まる指摘もある。一方、運動過多の子どもは、幼い頃から特定のスポーツの専門訓練を受けることによって、肩、肘、腰、膝、足首などに使い過ぎ症候群（スポーツ障害）を多く生じるようになった。

子どもの運動器疾患・障害の罹患率は、6-7%であり、小学校、中学校、高等学校と学年が上がるにつれて、その割合が高くなることが報告されている。（「運動器の10年」日本委員会・京都グループ）また、運動器機能不全は10-20%程存在していると言われている。（「運動器の10年」日本委員会・島根グループ）

近年、子どもの数は2/3に減少しているにもかかわらず、体育時の事故件数は40%増加している。（日本スポーツ振興センター 学校管理下の災害 基本統計より）

この様な、運動器疾患を早期発見し対応するために、2014年（平成26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た。2016年（平成28年）4月からは、全国規模で運動器検診が始まった。

この運動器検診を通じ、子ども、保護者、学校関係者、学校医などが、子どもの体の異変を理解し、早期に発見し適切に対応することで、怪我のし難い健やかな体づくりに寄与することが望まれている。

社会

子どもは、保育園、幼稚園、学童保育、小学校、中学校、高等学校などに通っているため、ある意味、社会的な接点が多い。

しかし、学校でのトラブル（いじめや体罰など）、家庭環境（貧困、家庭内不和など）、個人的な資質（神経症、発達障害、未熟さなど）など、様々な原因で不登校や閉じこもり、引きこもりで、社会との繋がりが薄い子ども少なからず存在している。生活リズムの乱れも大きな要因の一つであり、規則正しい生活リズム（早寝 早起き 朝ご飯、運動）を意識し整える事が重要である。

また、現代社会において、インターネットでのつながり易さ故の依存や束縛によるストレスも問題であり、特に自己管理が難しい子どもにおいては、ゲームやスマホなどの電子機器の使用に当たっては注意が必要である。バーチャルな世界より、体を動かし様々な世代の人間と直接交流する事も大切と思われる。

地域によっては、お祭りや地域運動会など盛んな所もあるが、住民の少子化や高齢化で参加人数が減少し、中止を余儀なくされる地域も出てきている。最近では、介護施設（デーサービス等含む）と保育施設（学童）との関わりや交流も注目されている。

大きな災害時には、行政サービス（消防、救急など）を初期段階で受ける事が難しく、地域住民同士の協力が命をつなぐ大きな助けとなる。特に都市部では、地域の中で住民同士の関わりも薄い場合も多く、また、近い将来に大きな災害が来る事が予測されている事からも見直しが必要である。

健康スポーツ医も主治医（かかりつけ医）として、診療所内に留まるだけでなく、地域に出て行って、地域で住民と関わって行く事も大切になって来ると思われる。

表 1 ライフステージからみた栄養・運動・社会の特徴と問題点

	子ども	成人	高齢者
目標	良い生活習慣の獲得	生活習慣病の予防	老化予防（身体機能の維持）
問題点	家庭環境（経済状態など）の個人差の拡大 社会環境の変化 →3つの間の不足（時間・空間・仲間）	メタボリックシンドローム （肥満・糖尿病・脂質異常症・高血圧）	フレイル（虚弱） サルコペニア ロコモティブシンドローム 認知症 生活習慣病の悪化→心不全・脳血管障害
食・栄養	低栄養 過栄養 偏食 孤食 欠食 高塩分 →朝食 忘れずに	低栄養 過栄養 偏食 欠食 高塩分 →野菜しっかり、アルコール多飲注意 →腹八分 口腔ケア不良	低栄養 偏食 孤食 →バランスの良い食事（タンパク質しっかり） →口腔機能の維持 （しっかり噛んで食べる）
運動	身体の2極化 運動不足：運動器機能不全 運動過多：スポーツ障害 （運動器検診でチェック）	運動不足 →有酸素運動（エネルギー消費を）	運動不足 →筋力低下、バランス能力低下 足腰の筋力維持を 適度な運動（筋トレ・散歩などを）
社会	学校、地域での活動 （ゲーム、スマホなどのやり過ぎに注意） （早寝、早起き、朝ご飯、運動）	働き過ぎ、ストレス注意	意欲の低下 →社会性の維持 積極的な社会参加、閉じこもらない （就労、ボランティア・余暇活動）

幼児における骨量獲得要因検討の知見から

1) 骨粗鬆症とは

骨粗鬆症は「低骨量と骨組織の微細構造の異常を特徴とし、骨の脆弱性が増大し、骨折の危険性が増加する疾患である」と定義され¹⁾、その予防には、加齢に伴う骨量の減少を防ぐだけでなく、活発な骨形成過程にある思春期までに十分な骨量を獲得することが重要とされる。

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

世界保健機関 (WHO)・国連食糧農業機関 (FAO) が 2003 年に行った報告によれば、成人における骨粗鬆症性骨折のリスクを減少させる確実に根拠のある因子として、ビタミン D の摂取、カルシウムの摂取、身体活動が挙げられ²⁾、骨折のリスクを減少させる可能性のある因子として、果物や野菜の摂取、適量の飲酒、大豆食品の摂取が挙げられている²⁾。〈図 1〉

思春期を対象とした骨量に関する一連の研究では、バランスの良い食生活と適切な運動の重要性が示され、中高生を対象とした研究において、果物・野菜の摂取が高い骨密度と有意に関連することが報告されている。一方、カルシウムを多く含む食品の摂取頻度と骨量の関連は正負はつきりしていない。

運動習慣との関連では、高校生、大学生、成人を対象とした研究において、男女とも運動習慣のある者で骨評価値が高かったと報告されている。一方、運動強度が強い群における骨強度獲得の低下や遅延も報告されている。生活習慣との関連では、女子短大生を対象とした研究において、早寝の者、睡眠時間の長い者で骨密度が高かったことが報告されており、体格との関連では、中学生を対象とした研究において、骨の長軸方向の伸びが緩やかになると、骨の質的な充実が進むことが観察されている。

3) 幼児の骨量獲得に関連する因子

若年期の生活習慣は幼児期から形成されていくが、骨量について幼児や小学校低学年の児童を対象とした研究は多くない³⁻⁶⁾。また、骨量獲得の因子に関する研究における主な対象は思春期または青年期の女性であり⁷⁻¹²⁾、幼児期を対象とした経年的な骨量の獲得に関する報告は、ここで紹介するもののほかはほとんどみられていない。研究対象者が限定されているため、その成果の外的妥当性には課題が残るものの、大きな示唆が得られていることから参考のため以下に示す。

発育期にある幼児に焦点を当て、幼児における骨量測定に親和性の高い音響的骨評価値 (Osteo Sono-assessment Index : OSI) の測定と体格、食事の嗜好、運動習慣などに関する調査が経年的に実施され、観察初年度の生活習慣が観察 2 年目の OSI に与える影響の方向性が検討されている^{13,14)}。

断面的な研究では、骨の成長速度に成長を補うための新たな骨量の獲得が間に合わない時期が一時的に生じる¹⁵⁾ことの影響を受けるため、この研究では、身長、体重、体脂肪率、足のサイズの 1 年間の変化量を分析に加え、成長に関する要因の調整がなされている。

観察初年度の生活習慣、身体的指標の 1 年間の変化量と観察 2 年目の OSI との関連について実施された多項ロジスティック回帰分析により、OSI を増加させる方向に影響のある因子として、男児では「運動系の習い事」「睡眠時間が 10 時間未満」「就寝時刻が 22 時より前」が、女児では

「運動習慣が毎日」「睡眠時間が10時間未満」「就寝時刻が22時より前」がそれぞれ有意であった<図2>。

性別により OSI を高める身体活動の内容に差がみられているが、身体活動が OSI を高めることが示されている。なお、過度の運動は骨強度獲得を低下・遅延させるとの報告があり¹⁶⁾、適切な運動強度にとどめておくことが重要となろう。

生活のリズムに関連する項目としては、「睡眠時間が10時間未満」「就寝時刻が22時より前」が男女共通の要因として挙げられている。睡眠時間については「睡眠時間が10時間未満」群において2年目の OSI が高値となったが、この群の平均睡眠時間は男女とも9時間20分であり、睡眠時間が短いほど骨量獲得につながるということではなく、ある程度の睡眠時間の確保が重要であり、先行研究¹⁷⁾による望ましい就寝時刻、起床時刻からみても、好ましい睡眠時間は10時間弱となると考えられる。

骨の成長・発達を促す成長ホルモンは、夜寝ている間、特に深い眠りの時に分泌され、骨端軟骨に作用し、大きくて丈夫なからだをつくとされる¹⁸⁾。日内変動的には、22時～26時に成長ホルモンの分泌量が多くなるとされており^{19,20)}、入眠2～3時間後がこの時間帯にあたるような「就寝時刻が22時より前」が骨量獲得と関連することは、その観点からも整合していると言える。成長ホルモンの分泌の機序からも骨量獲得には早く寝るという習慣が重要であると考えられ、幼児に対して睡眠に関する指導を行う際には、睡眠時間よりも就寝時刻に焦点を当てて指導することが望ましい。

将来の骨量獲得に向けた保健指導について検討することを目的として、幼児期の生活習慣と骨量との関連性を検討した研究の成果について紹介した²¹⁾。成長に伴う骨量増減への影響を、統計学的手法により可能な限り調整したこの研究の結果からは、幼児における骨量獲得に関連する因子として、男女で強度に差はあるものの「運動」、男女共通の項目として「10時間未満の睡眠（但し、この群の平均睡眠時間は9時間20分）」、「22時より前の就寝」が得られ、これらを勧奨していくことが有用であると考えられる。

4) 文部科学省「幼児期運動指針」より

文部科学省幼児期運動指針策定委員会が平成24年3月に「幼児期運動指針」をまとめている²²⁾。幼児にとって体を動かして遊ぶということは、体力・運動能力の向上ばかりでなく、健康的な体の育成、意欲的な心の育成、社会適応力の発達、認知的能力の発達など、様々な効果が期待されるものであり、生涯にわたって健康を維持するうえでも重要といえる。幼児にとって体を動かして遊ぶ機会が減少することは、運動やスポーツに親しむ資質や能力の育成の阻害だけでなく、心の発達にも重大な影響を及ぼすことが懸念される。

幼児の身体活動としては、『幼稚園、保育所などに限らず、家庭や地域での活動も含めた一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。

また、その推進に当たり、重要となるのは、

- 1) 多様な動きが経験できるように様々な遊びを取り入れること
- 2) 楽しく体を動かす時間を確保すること
- 3) 発達の特性に応じた遊びを提供すること

の3点である。

幼児の場合、同じ年齢であっても成長には大きな個人差があり、一人一人の発達に応じた援助を行うこと、および、安全の確保と安全への配慮を十分に行うことなどが、健康スポーツ医が指導に携わる際にも重視すべきポイントとなる。

図1 生活習慣と骨粗鬆症性骨折との関連

根拠の強さ	リスク減少	関連なし	リスク増加
確実	ビタミンD カルシウム 身体活動		大量飲酒 低体重
ほぼ確実		フッ素	
可能性あり	果物と野菜 適量飲酒 大豆食品	リン	高ナトリウム摂取 低蛋白摂取 高蛋白摂取

世界保健機関(WHO)・国連食糧農業機関(FAO) 2003年

図2 園児を対象とした追跡調査の成績から

	運動習慣		運動系の 習い事	睡眠時間	就寝時刻
	毎日	週に数日	している	10時間以上	22時より前
男児			↑	↓	↑
女児	↑			↓	↑
対照群	ほとんどない		していない	10時間未満*	22時以降

↑: 2年目のOSIが高値を示しやすい、低値を示しにくい

↓: 2年目のOSIが高値を示しにくい、低値を示しやすい

*: 睡眠時間10時間未満の群における平均睡眠時間は9時間20分

岩見文博: 民族衛生, 79:59-70, 2013 を改変

参考文献

- 1) Consensus development conference : prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J Med., 90 : 107-110, 1991
- 2) DIET, NUTRITION AND THE PREVENTION OF CHRONIC DISEASES, WHO Technical report Series 916 : World Health Organization, Geneva 2003
- 3) 西田弘之, 鷺野嘉, 竹本康史, 春日晃章, 横山強, 杉浦春雄, 中神勝 : 幼稚園女児の踵骨骨評側値とその関連因子—母親との類似性を中心に—. 民族衛生, 67 : 269-276, 2001
- 4) 境田雅章, 藤井勝紀, 穉丸武臣, 花井忠征, 酒井俊郎 : 幼児の身体組成および骨密度 (SOS 値) の加齢変化と身体組成間の関係. 発育発達研究, 35 : 1-9, 2007
- 5) 武藤紀久, 桑原信治, 竹本康史, 鷺野嘉映, 西田弘之 : 幼児の踵骨骨評側値と日常活動量および運動能力との関係. 岐阜市立女子短期大学研究紀要, 54 : 41-47, 2005
- 6) 三村寛一, 田中光, 三村達也, 鉄口宗弘 : 幼少期における骨密度・生活習慣・運動能力の関連. 教育医学, 57 : 294-302, 2012
- 7) 伊藤千夏, 小泉暁子, 田中絵里香, 金子佳代子 : 成長期における骨量の年齢別推移および身体組成との関連. 日本栄養・食糧学会雑誌, 59 : 221-227, 2006
- 8) 岡野亮介 : 小学生における形態, 体脂肪率および生活履歴と踵骨骨強度の関連性. 発育発達研究, 31 : 1-7, 2006
- 9) 井深英治, 大井田隆, 三宅健夫, 鈴木健治, 元島清香, 原野悟, 横山英世, 兼板佳孝, 金子明代, 武田文 : わが国の大学生における踵骨音響的骨評側値と生活習慣との関連性. 日本公衆衛生学雑誌, 51 : 764-773, 2004
- 10) 岡野亮介 : 男子大学生における形態・体脂肪率および生活履歴と踵骨骨強度の関連性. 山口福祉文化大学紀要, 2 : 1-7, 2009
- 11) 宮原優子, 吉形玲美, 尾上佳子, 祐川美保子, 原田亜紀子, 岡野浩哉, 黒田龍彦, 久米美代子, 尾岸恵三子, 佐々木敏, 太田博明 : 若年女性における骨密度獲得に寄与するライフスタイルは?. Osteoporosis Jpn., 13 : 373-377, 2005
- 12) 三村寛一, 鉄口宗弘, 山本威久, 中塚喜義, 楊 鴻生, 新井竜雄, 森井浩世 : 超音波法による発育期における子どもの骨密度の経年変化. Osteoporosis Jpn., 13 : 442-445, 2005
- 13) 照屋浩司 : 31. 発育・発達からみた骨量獲得に関する研究. 上原記念生命科学財団研究報告集, 26 : 1-7, 2012
- 14) 岩見文博 : 幼児の生活習慣と超音波骨評側値の変化の関連についての検討. 民族衛生, 79 : 59-70, 2013
- 15) 三村寛一, 中塚喜義, 山本威久, 新井竜雄, 森井浩世 : 年齢層における骨密度の経年変化と形態および運動能力との関係. Osteoporosis Jpn., 11 : 421-424, 2003
- 16) 田中弘之, 杉森裕樹, 加賀勝, 井本岳秋, 三村寛一, 高橋香代, 清野佳紀 : 子どもの骨折予防委員会 : 日本骨粗相症学会子どもの骨折予防委員会 子どもの骨を丈夫にするための提言. Osteoporosis Jpn., 14 : 175-189, 2006
- 17) 社団法人日本小児保健協会 : 子どもの睡眠に関する提言. 小児保健研究, 60, 817-819, 2001
- 18) 武藤芳照, 太田美穂 : からだを育む. 丸善ブックス, 東京, pp3-23, 1997

- 19) 定松美幸, 飯田英晴, 加藤進昌, 橋田誠一, 石川栄治: 高感度酵素免疫測定法によるヒト成長ホルモン分泌リズムの睡眠依存性の再検討. 脳と精神の医学, 1: 21-27, 1990
- 20) 茂手木明美, 大山健司: 幼児期の午睡が夜間睡眠パターンと尿中成長ホルモン排泄に及ぼす影響. 小児保健研究, 64: 779-784, 2005
- 21) 照屋浩司: 骨を育てる子供の生活習慣. 杏林医会誌, 40: 29-31, 2013
- 22) 幼児期運動指針 文部科学省ホームページ (20160920 アクセス)
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319771.htm

子どもにおけるスポーツ眼外傷

2014年度の日本スポーツ振興センターの報告では学校のスポーツ眼外傷の発生は年間約3万件で、学校における眼外傷の約4割を占めている。発生数は中学生がもっとも多く、次いで高校生、小学生の順である。受傷状況はクラブ活動・体育授業中が多く、眼外傷の多い競技種目はサッカー・バスケットボール・野球（含む軟式）・バレーボール・テニス（含むソフトテニス）である。スポーツ眼外傷は視力低下など日常生活で困るような後遺症が残ることがあるので、注意が必要である。スポーツ眼外傷は予防と眼外傷が起こったときの症状、現場の対応が重要である。

予防には保護具の装用、ルールの遵守、グラウンドや競技器具の整備、競技能力のレベルを合せる、競技への集中力の徹底などが提案されている。アメリカ眼科医会はスポーツ眼外傷の9割は保護眼鏡（図1）で防ぐことができるとして、スポーツのときはスポーツ用の保護眼鏡を使用することを推奨している。

受傷者の症状で注意するのは、痛みと視力と見え方である。痛みは眼球前部（角膜・結膜・虹彩・毛様体）の傷害では強く感じるが、眼球後部（硝子体・網膜）の傷害ではほとんど感じない。したがって、受傷後に痛みがなくても、眼が傷害を受けていないとはいえない。眼は痛みの強さで外傷の重症度を判定できないので注意が必要である。視力は眼の基本的な能力なので、外傷後に視力をチェックすることが必要である。受傷直後に視力測定が難しい場合は、受傷者の眼前に指を出して指の数を数えさせるような簡単な方法で視力を確認するとよい。受傷後に何か飛んで見える、視野の一部が欠けているなどの症状は眼球後部（硝子体・網膜）の傷害を疑う重要な症状なので、これらの症状があるときはなるべく早く眼科を受診させる必要がある。また、複視があると眼窩骨折や外眼筋・神経の傷害で眼球運動の障害が生じた可能性がある。眼の症状は外傷直後からあるものや網膜剥離や続発性緑内障のように受傷後数日～数か月してから起こるものがあることから、受傷者を症状に関わらず長期にわたって観察しなければならない場合もある。

現場での対応は、表-1のことを守ることが大切である。まずは、「眼を無理に開かせない」・「眼を強く押さえない」ことで、眼を保存的に処置する。眼はわずか24mmの眼球内にさまざまな組織を含んでいるので、眼を無理やり開くことや強く押えさたりすると眼球内部の組織がさらに損傷する。また、眼球破裂や角膜裂傷があると眼球の内容物が外に流れ出して危険である。さらに、「眼を覆い異物が入らないようにする」・「眼および眼の周囲を清潔に保つ」ことで、外傷後のさらなる感染を防ぐ。しかし、化学物質による外傷の場合はすぐに眼を洗うことが必要である。スポーツ現場の化学物質による眼外傷は、ライン引きに使用される消石灰で起こることが多い。消石灰はアルカリ性で、アルカリ性の薬物は角膜への浸透力が強くとても危険である。そのため、眼に入ったときはすぐに洗眼して、なるべく早く眼科を受診させることが必要である。

表-1 現場での対応

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. 眼を無理に開かせない2. 眼を強く押さええない3. 眼を覆い異物が入らないようにする4. 眼と眼の周囲を清潔に保つ5. 化学物質の場合は十分に洗う6. 早期に眼科を受診する |
|--|

図1 子どものスポーツ用保護眼鏡（提供：山本光学株式会社）



3. 中高年者における健康スポーツ医の役割

生活習慣病予防のためだけでなく、健康づくりには日常生活でからだを動かす

わが国の平均寿命は男性 80.79 年、女性 87.05 年（平成 27 年簡易生命表）であり、世界でもトップクラスの長寿国である。しかし、算出の時期や方法で若干違いはあるものの、WHO による健康寿命（男性：73 年、女性：80 年（2007 年データ））、厚生労働省による健康寿命（男性：70.42 年、女性：73.62 年；日常生活に制限のない期間（平成 22 年国民生活基礎調査））と比較して、それぞれ 7～8 年から 9～13 年ほどの差異がみられている。とくにこの WHO による健康寿命との差は、認知症や寝たきりなどの期間が、平均してこの程度は存在する、ということを示している。

平均寿命に直接影響する死因その上位は、悪性新生物、心疾患、肺炎、脳血管疾患である（人口動態統計）。また、1990 年～2013 年の世界 188 カ国の医療データの分析から算出された健康余命と障害生存年数によると、わが国における健康寿命が損なわれる要因としては、第 1 位から第 10 位まで順に、腰痛・頸部痛、脳卒中、虚血性心疾患、呼吸器感染症、肺がん、その他の筋骨格系疾患、糖尿病、感覚器疾患、自傷、抑うつ、が抽出されている¹⁾。

がんや循環器疾患などのいわゆる生活習慣病の発生、進行には、喫煙、飲酒、運動、休養などの生活習慣がかかわることが知られているが、身体活動・運動の増加は、循環器疾患やがんなどの非感染性疾患（NCD）の発症リスクを低下させると報告されており²⁾、これらの生活習慣病の発生予防、早期治療、重症化の抑制、再発防止に貢献するだけでなく、加齢に伴う生活機能低下予防の観点からの運動器症候群（ロコモティブシンドローム）や認知症などの予防にも貢献して、健康寿命延伸につなげることが期待できる。

健康づくりのための身体活動基準 2013 に向けて提案された活動基準は、以下の通りである³⁾。

- ①強度が 3 メッツ以上の身体活動を 23 メッツ・時／週行う。（歩行又はそれと同等以上の強度の身体活動を毎日 60 分以上行う、歩数で 1 日当たり約 8,000～10,000 歩）
- ②強度が 3 メッツ以上の運動を 4 メッツ・時／週行う。（息が弾み汗をかく程度の運動を毎週 60 分行う）
- ③65 歳以上の高齢者に対しては、強度を問わず、身体活動を 10 メッツ・時／週行う。（横になったままや座ったままにならなければどんな動きでもよいので、身体活動を毎日 40 分行う）
- ④現在の身体活動量を、少しでも増やす。（今より毎日 10 分ずつ長く歩くようにする）
- ⑤性・年代別の全身持久力（最大酸素摂取量）の基準値として、男性 40 歳未満：11.0 メッツ、40～59 歳：10.0 メッツ、60 歳以上：9.0 メッツ、女性 40 歳未満：9.5 メッツ、40～59 歳：8.5 メッツ、60 歳以上：7.5 メッツ
- ⑥65 歳以上の高齢者の握力の参照値として、男性 38kg 重、女性 23kg 重、また、歩行速度（参照値）：74m／分

参考文献

- 1) GBD 2013 DALYs and HALE Collaborators : Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: quantifying the epidemiological transition. Lancet, 386 (10009), p2145-2191, 2015
- 2) Global recommendations on physical activity for health. : WHO, p10, 2010,
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf
(20161220 アクセス)
- 3) 健康づくりのための運動基準 2006 改定のためのシステマティックレビュー : 宮地元彦, 田畑泉, 宮武伸行, 小熊祐子, 澤田亨, 種田行男, 田中茂穂, 高田和子, 川上諒子, 田中憲子, 村上晴香. 厚生労働科学研究費補助金 (循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 総括研究報告書, 2013

座位時間と健康

1) 座位行動の健康への影響

近年、身体的不活動や運動不足とは別の観点から座り過ぎの健康障害が着目されてきている。現代社会では、仕事中にはデスクワーク、会議、自動車の運転などの座位で過ごす機会が多く、余暇時間においてもテレビの視聴やパソコン、ゲームなどに多くの時間を費やしており、座り過ぎが助長されている。一般に、身体的不活動とは3メッツ以上の中高強度の身体活動量が不足している状態を指すことが多いのに対して、座位行動とは「座位および臥位におけるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動」と定義されることが多く、両者は明確に区別されるようになってきている。Healyら¹⁾によると、覚醒時の62%は座位行動、32%が低強度身体活動であり、身体活動のガイドラインで対象となる3メッツ以上の中高強度活動は僅か5%に過ぎないことが示されている(図1)。したがって、覚醒時の半分以上を占める座位時間の健康への影響は非常に大きいと考えられる。

座位時間および中高強度の身体活動と死亡率との関係について大規模に調査された代表的な研究に、van der Ploegら²⁾の研究がある。この研究は45歳以上の222,479名を対象とした非常に大規模な調査である。質問紙により中高強度運動時間および座位時間が調査されている。その結果、1日の座位時間が11時間以上になる場合、それ以外で身体的にどれほど活動的であろうと、3年以内に死亡するリスクは座位時間が4時間未満の群と比較して40%以上高まり、座位時間が8~11時間群でも15%以上高まることが示されている(図2)。

ある行動を等量の別の行動に置き換えたときの目的変数への影響を推定する手法の1つにisotemporal substitutionモデルがある。このモデルを用いて、座位時間を立位時間や歩行時間に置き換えた場合の健康影響を推定したものとしてHealyら³⁾の研究がある。この研究では741名を対象とし、加速度計により座位時間、立位時間、歩行時間、中高強度活動時間および心代謝マーカーの調査を行っている。その結果、2時間の活動を置き換える影響は、立位から歩行の場合は、BMIを10%、腹囲を7cm、食後2時間血糖を11%それぞれ減少させ、座位から歩行の場合は、BMIを11%、腹囲を7.5cm、食後2時間血糖を12%、中性脂肪を14%それぞれ減少させ、HDL-Cを3.9mg/dl増加させた。また、座位から立位に置き換えるだけでも、空腹時血糖を2%、総/HDL-Chol比を6%、中性脂肪を11%それぞれ減少させ、HDL-Cを2.3mg/dl増加させた(図3)。このように2時間の座位時間を立位時間にするにより、脂質代謝は改善するが、BMI、腹囲、糖代謝には変化はない。一方で、座位時間を歩行時間にすれば、BMI、腹囲、食後2時間血糖が改善することが示されている。

さらに、Bisawsら⁴⁾は、座位時間と健康アウトカムを検討した47の研究についてシステマティックレビューおよびメタ解析の結果を報告している。この結果、短い座位時間と比べ長い座位時間による全死亡は24%、心血管死は18%、心血管病発症は14%、がん死は17%、がん発症は13%、2型糖尿病は91%の有意なリスク増加が見られており、長時間の座位は、特に2型糖尿病リスク増大に寄与することが示されている(図4)⁵⁾。

2) 座位行動の中断による効果

座位行動が健康に及ぼす影響が着目される中、座位行動の中断による急性効果を検討する無作為

化対照試験（RCT）による研究が幾つか発表されている。Dunstan ら⁶⁾は 19 名の肥満成人を対象として、座位行動を中断した場合の食後血糖およびインスリンに対する影響を検討している。この研究では、5 時間の連続した座位行動を対照とし、5 時間の座位行動中に 20 分毎に 2 分間の歩行を合計 28 分間、低強度（3.2km/時）（低強度試行）および中強度（5.8～6.4km/時）（中強度試行）で実施して比較検討している。その結果、食後血糖は低強度試行で 25%、中強度試行で 29%、それぞれ有意に減少し、インスリンは低強度試行で 24%、中強度試行で 23%、それぞれ有意に減少した（図 5）。また、Throp ら⁷⁾は肥満成人 23 名を対象として、座位行動の中断が食後血糖、食後インスリンおよび食後中性脂肪に与える影響を検討している。この研究では 8 時間の連続した座位行動を対照として、30 分毎に 30 分間の立位姿勢となる試行（4 時間座位、4 時間立位）とを比較している。その結果、食後血糖値は 11% 有意に減少したが、インスリンおよび中性脂肪には有意差がなかった。以上より、座位行動を一定時間立位で中断することにより、食後血糖の上昇を抑制できるが、インスリンの上昇を抑制するには、歩行による中断が必要であると考えられる。

座位行動の中断が血压に与える影響については、Larsen ら⁸⁾の報告がある。この研究では 19 名の肥満成人を対象として、Dunstan らと同様のプロトコールにて、5 時間の連続座位、20 分毎の 2 分間の低強度歩行（低強度試行）および中強度歩行（中強度試行）を実施し、血压の変化を比較している。その結果、収縮期血压は低強度試行、中強度試行ともに 2% 有意に低下し、拡張期血压は低強度試行で 4%、中強度試行で 3% 有意に低下した。

3) まとめ

座位行動の健康リスクに関するエビデンスは徐々に蓄積されてきている。しかし、座位行動の減少または中断による健康指標への影響については、立位より歩行の方が効果的であるのは明らかである。立位だけでどのような効果が得られるのか、どの程度の間隔で座位行動を中断する必要があるのか、中断する時間はどの程度必要かなど、今後検討されるべき事項も多いが、座位時間を減少させることで、様々な健康指標を改善できる可能性があることは、明らかにされてきている。

現在の健康政策では、運動量を増やすことは指導されているが、座位を短縮することの指導はほとんど行われていない。今後、中高年に対して生活習慣の改善や運動指導をする際には、身体活動量を増やすことのみならず、長時間座位による有害事象についての知識の普及啓発を図るとともに、座位時間を減らすことを合わせて指導することが重要となると考えられる。

2016 年 7 月に落成した新しい東京都医師会会館には、立位で会議ができるデスクも用意されている。一般的に会議は座位で行われることが多く、数時間に渡り座位姿勢となることも少なくない。東京都医師会健康スポーツ医学委員会は、座位時間を減らすことの重要性に鑑み、立位での会議も試みている（図 6）。立位での会議は、適度な負荷はかかるが、議論の時間が短縮するなどの健康効果以外の副次的な効果が得られる可能性もあり、今後様々な会議で導入を検討しても良いと考えられる。

文献

- 1) Healy G et al, Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk, *Diabetes Care* 31: 369-371, 2008
- 2) Hidde P van der Ploeg et al, Sitting time and all-cause mortality Risk in 222 497 Australian Adults, *Arch Intern Med.* 172(6):494-500, 2012
- 3) Genevieve N Healy et al, Replacing sitting time with standing or stepping: associations with cardio-metabolic risk biomarkers, *European Heart Journal* 36, 2643-2649, 2015
- 4) Bisaws A et al, Sedentary Time and Its Association With Risk for Disease Incidence, Mortality, and Hospitalization in Adults, *Ann Intern Med.*162(2):123-132, 2015
- 5) 菊池宏幸、他、高齢者の座り過ぎによる健康障害とその対策：体育の科学、65(8), 567-572, 2015
- 6) Dunstan DW et al, Breaking Up Prolonged Sitting Reduces Postprandial Glucose and Insulin Responses. *Diabetes Care*, 35: 976-983, 2012
- 7) Throp AA et al, Alternating Bouts of Sitting and Standing Attenuate Postprandial Glucose Responses, *Med Sci Sports Exerc*, 46: 2053-2061, 2014
- 8) Larsen RN et al, Breaking up prolonged sitting reduces resting blood pressure in overweight/ obese adults, *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 24: 976-982, 2014

図1 覚醒時間における活動強度別時間の割合（加速度計による評価）（文献1より改変）

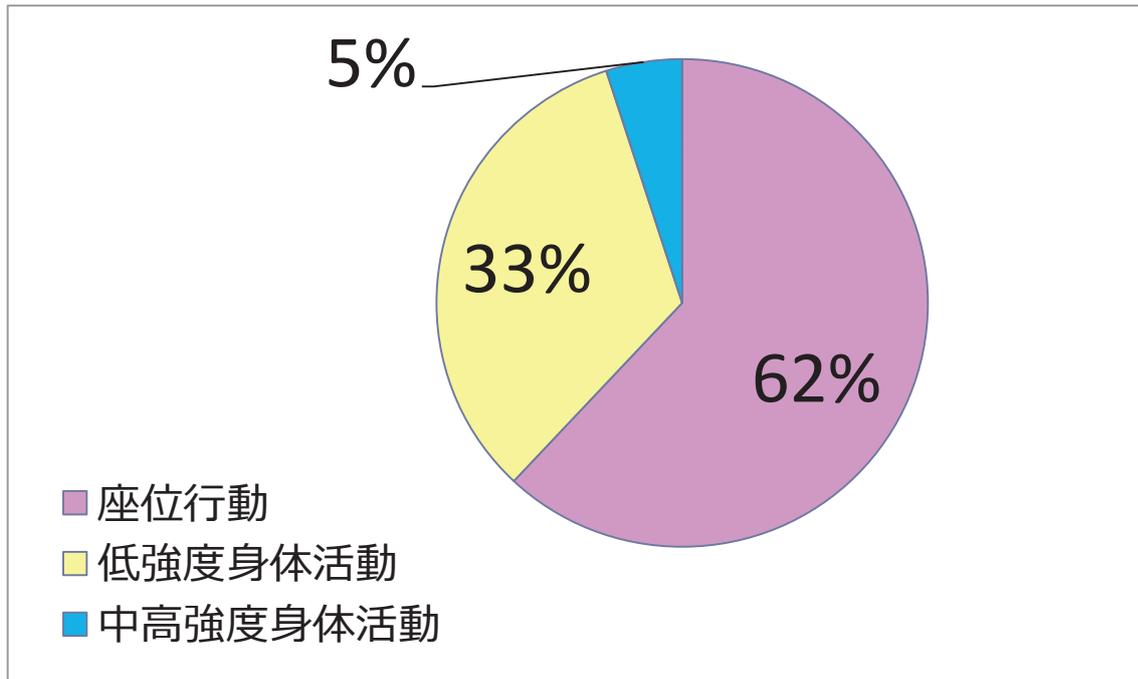
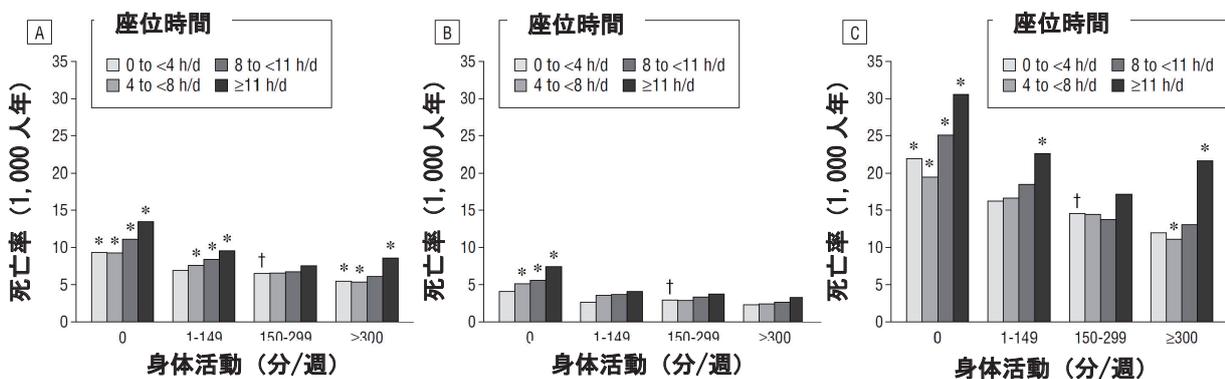


図2 座位時間と身体活動時間の組合せによる死亡率



A: 全対象者 (222,479名)、B: 健康群 (145,713名)、C: 疾患群 (55,229名)

†: 基準、*: p < 0.05 vs 基準 (文献2より改変)

図3 1日2時間の座位時間を立位または歩行に置き換えた影響および立位時間を歩行時間に置き換えた影響（文献3より改変）

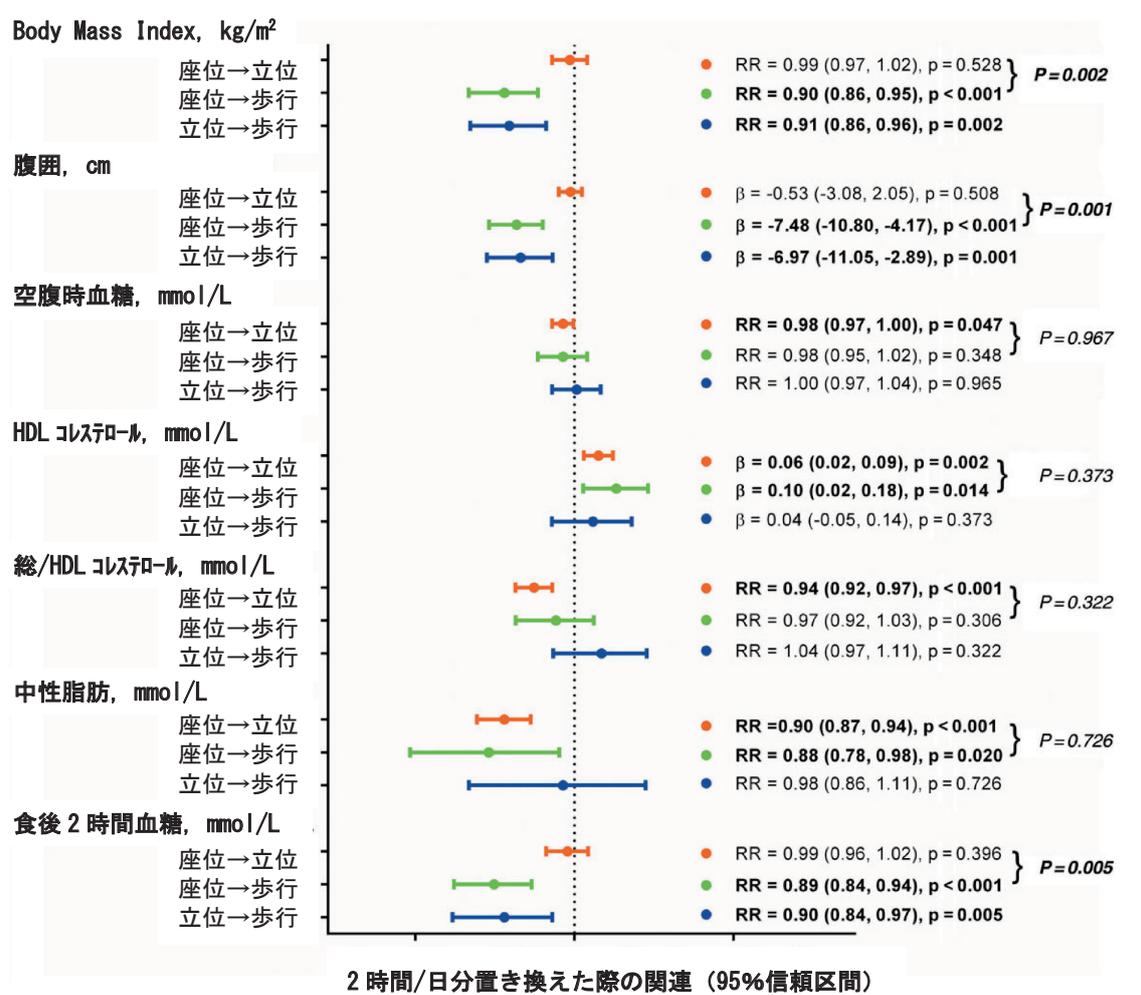


図4 座位時間と健康アウトカムのメタ解析結果（文献5より引用）

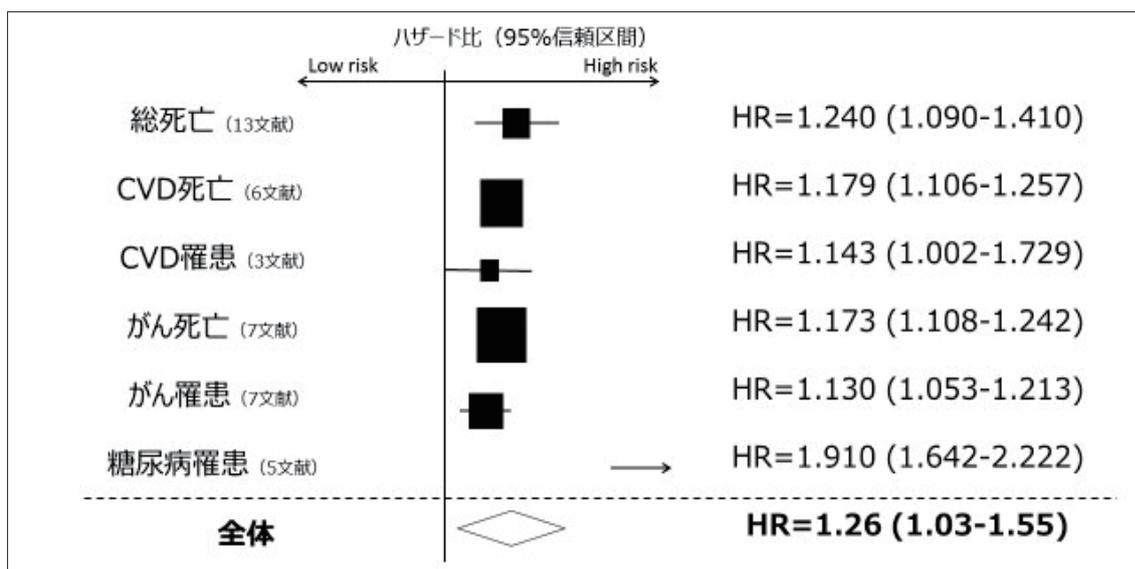
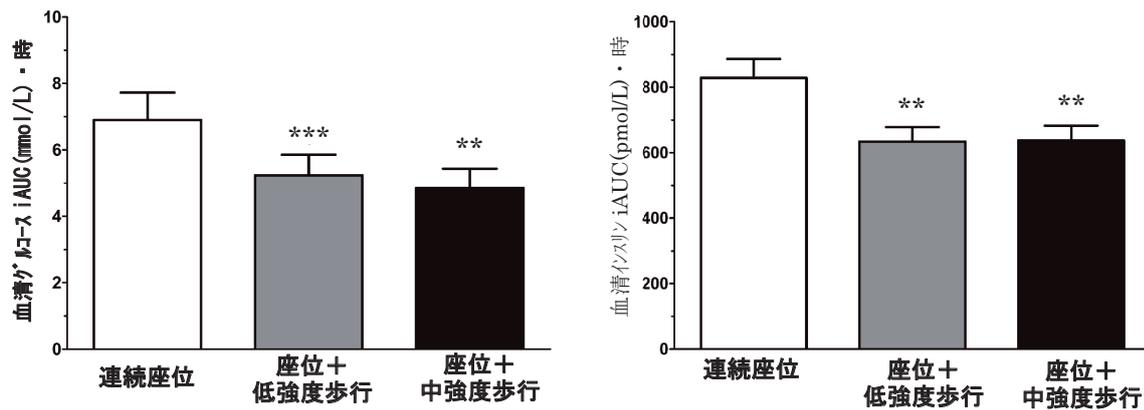


図5 座位行動の中断による血糖値およびインスリン値に及ぼす影響



*** $p < 0.001$ vs 連続座位、** $p < 0.01$ vs 連続座位 (文献6より改変)

図6 立位で行われている健康スポーツ医学委員会



4. 高齢者における健康スポーツ医の役割

内科の立場から

わが国の平均寿命は、世界のトップレベルであるが、「健康寿命」（健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間）は、男女ともに平均寿命より 10 歳前後短くなっている¹⁾（図 1）。このことから、いかに健康寿命を延伸し平均寿命との差、いわゆる不健康寿命を短くするかが、医療の主要な課題となりつつある。高齢化が進む現在において、健康長寿社会の実現のためには、高齢者の多くが健康で活動的な生活を維持するよう健康スポーツ医をはじめとする医療サイドからの積極的なアプローチが必要である。

では、どのようなアプローチが必要であろうか？厚生労働省が推進する「健康日本 21（第 2 次）」において要介護者の介護が必要になったおもな原因は、「脳卒中」、「認知症」、「高齢による衰弱」、「関節疾患、骨折・転倒」の 4 疾患で全体の 70%以上を占める²⁾（図 2）。すなわち健康寿命を延伸し、不健康寿命を短縮する最も有効な対策は、これら 4 大疾患の発症率を低下することが急務と言える。そこでこれら要介護の原因となった 4 大疾患の成因を考察する。

1) 脳卒中

本邦では、2050 年に高齢者人口が 35.7%の超高齢化社会を迎え、心筋梗塞、脳梗塞などの脳心血管イベントの発症が今後さらに激増することが予測されている。わが国の脳卒中（脳梗塞脳出血、くも膜下出血）による死亡者は年間約 13 万人で、死亡原因の第 4 位を占めており、脳卒中罹患患者数は 272 万人と推定されている。また、厚生労働省班研究によると、脳卒中の患者数は 2020 年頃に最大となり、287 万 5 千人に達すると予想されているが、その後も進行することが想定されている人口構造の高齢化に伴い、患者数はますます増加していくと考えられる。

脳卒中は、出血性と虚血性に分けられ、出血性脳卒中には脳出血とクモ膜下出血が含まれる。虚血性脳卒中には脳梗塞と一過性脳虚血発作(transient ischemic attack : TIA)が含まれる。脳卒中を起こしやすくする危険因子としては、高血圧、糖尿病(耐糖能障害を含む)、脂質異常症、心房細動、肥満などの生活習慣病が上げられている。これらの危険因子が脳卒中発症に及ぼす病態生理を十分に理解し、総合的に介入することが必要であり、特に血糖、血圧、血清脂質すべてについて良好なコントロールが得られることが、脳卒中発症予防に重要である。

2) 認知症

認知症は高齢化を迎える現代社会において 65 歳以上の 14%が罹患している。加齢とともに増加する認知症は患者本人もとより、家族の生活も崩壊させると共に、多額の医療、介護費用を要することから予防、治療法の開発が急務の課題である。中でも Alzheimer 病(AD)は認知症の約半数以上を占める。しかしながら、現在のところ AD に対する根治的治療法は確立されていない。このことから、認知症を早期に発見、介入することが、認知症発症の予防対策に重要であるといえよう。近年、認知症ではないが軽度な認知機能の低下を有する状態は、軽度認知障害(mild cognitive impairment;MCI)として知られ、認知症予防に重要な前駆状態として注目されている。日本の地域

在住高齢者を対象とした大規模疫学研究では、MCI の有症率はおおむね 5~7%とされている³⁾。これら地域在住の MCI 高齢者は、3 年間で 3.7%が認知症に移行したのに対して、MCI ではない高齢者が認知症を発症したのは 0.2%であったと報告された⁴⁾。また、38.5%の MCI は 5 年後に正常に回復しており⁵⁾、認知症を予防するためには、MCI 改善に向けた取り組みが重要となる。

MCI 改善や認知症発症予防のために、危険因子の排除や発症遅延を目的とした薬物療法と、生活習慣の改善などを含めた非薬物療法による対処がなされている。薬物療法としては、AD や脳血管疾患の危険因子である高血圧症、脂質異常症、糖尿病に対する投薬や、AD の発症遅延を目的としたドネペジルの処方などがなされている。

しかし、危険因子を排除するための薬物療法の直接的な効果は評価することが困難であり、ドネペジルは限定的な効果しか期待できない⁶⁾。一方、非薬物療法による認知症予防を目的とした介入方法としては、習慣的な運動の促進、緑茶などの抗酸化物質や抗炎症成分を多く含む食物の摂取、音楽療法⁷⁾、社会参加や知的活動への参加などが、認知症発症に対する保護因子として認められている。特に有酸素運動の実施と AD 発症予防との関連は多くの知見が得られており^{8,9)}、有酸素運動が認知機能に対して良好な影響を及ぼすことが示唆されている¹⁰⁾。

3) 高齢による衰弱

「高齢による衰弱」の原因は、多岐にわたる臓器機能の加齢による低下が関与している(図3)¹¹⁾。中でも70歳、75歳の2つの時点で、最盛期の臓器機能の50%にまで低下するのはそれぞれ腎機能および呼吸機能であり、いずれも体内で発生した老廃物の排泄能および好氣的代謝能の低下をきたす。このような身体機能を支える恒常性維持機構の低下により、ストレスに抗う力が低下し、健康障害に対する脆弱性が高まった状態を近年“Frailty (フレイル)”と呼ばれ、フレイルには上述した状態の身体的フレイルのほか、認知的フレイル、社会的フレイルがある。ここでは身体的フレイルについて述べる。

フレイルとは、基本的ADL(食事、整容、更衣、排泄、移動、入浴)が自立している状態である。基本的ADLに制限があり介助を要する場合には、障害(Disability)として区別する。フレイル状態にある高齢者は何らかの日常生活活動に介助を要する状態である廃用症候群の前段階と解釈でき、廃用症候群をくい止めるにはフレイルまたは前フレイルの段階での発見と対応が重要である。

身体的フレイルの定義は複数存在し、その代表的な例としてはFreidの定義が広く使われている¹²⁾。体重、疲労感、活動量、歩行速度低下、握力低下の5項目を評価して、3項目があてはまるとフレイル、1~2項目該当の場合は前フレイルと判定する。(表1)

このような身体的フレイルの中核要因は、低栄養と後述するサルコペニアである。Friedらのフレイルサイクルには、栄養摂取量低下→体重減少→サルコペニア→基礎代謝量低下→総エネルギー消費低下というサイクルと、サルコペニア→筋力低下→歩行速度低下→活動量低下→総エネルギー消費量低下のサイクルがある¹²⁾。これらの悪循環が続くと、フレイルから廃用症候群に進行しやすくなる。高齢者では、身体要因(口腔、摂食嚥下機能低下、併存疾患)、精神要因(認知症、うつ病)、薬剤要因(併存疾患による多剤内服、薬剤副作用)、社会要因(独居、介護不足、経済的問題)のため、食事摂取量が少なくなりやすい。そのため、フレイルの予防と治療には、栄養状態の評価と改善が重要である。

4) サルコペニアとは

サルコペニアとは、進行性、全身性に認める筋肉量減少と筋力低下であり、身体機能障害、生活・人生の質(QOL)低下、死のリスクを伴う、欧米の老年医学界において、発展してきた概念である。サルコペニアの診断には、Asian working group for sarcopenia (AWGS)によるコンセンサス論文を用いる¹³⁾。筋力低下(握力:男性26kg未満、女性18kg未満)もしくは身体機能低下(歩行速度0.8m/s未満)を認め、筋肉量減少も認めた場合にサルコペニアと診断する。AWGSの筋肉量減少のカットオフ値は、四肢骨格筋量(kg)÷身長(m)÷身長(m)で計算した骨格筋指数が、DXA(二重エネルギーX線吸収測定法)で男性7.0kg/m²、女性5.4kg/m²、BIA(生体インピーダンス法)で男性7.0kg/m²、女性5.7kg/m²である。在宅などで骨格筋量評価が困難な場合、日本人の地域在宅高齢者では、下腿周囲長が男性34cm未満、女性33cm未満を筋肉量減少の目安とされる¹⁴⁾。その原因としては加齢のみが原因の原発性サルコペニアと、その他が原因(活動、栄養、疾患)の二次性サルコペニアに分類される(表2)¹⁵⁾。加齢によるサルコペニアには、栄養、身体活動、ホルモン、炎症など多くの要因が関与している。日本人の地域在宅高齢者では、1~2割程度にサルコペニアを認める。活動によるサルコペニアは、安静臥床、閉じこもりなど不活動が原因で生じる廃用性筋萎縮である。安静臥床によって筋肉量は1日約0.5%減少し、筋力は1日0.3~4.2%減少する¹⁶⁾。医師による不要な安静臥床や禁食の指示で入院患者にサルコペニアを作った場合には、医原性サルコペニアといえる。栄養によるサルコペニアは、飢餓でエネルギー摂取量がエネルギー消費量より少ない状態が続く、栄養不良となることである。禁食、経管栄養なしで水電解質輸液のみの静脈栄養など、医師による不適切な栄養管理で入院患者にサルコペニアを作った場合には、医原性サルコペニアといえる。

5) サルコペニアに対する対策

身体的フレイルの中核要因であるサルコペニアの原因としては活動性の低下、低栄養が主要因であること、現時点ではまだサルコペニアに対して有効な薬剤がないことから、現状における対策としては、運動指導、栄養指導が重要である。運動としては、負荷の高いレジスタンス運動が筋力の増大のみならず筋力、身体機能の向上が得やすく、運動量が多くなるほどより効果が高くなる。しかしながら、高齢者を対象とするため、個人によってかけられる負荷は、全身的にも、整形外科的疾患からの視点でみても大きく異なり、一律には基準を設けにくい。さらに、負荷の低い有酸素運動でも十分効果があるとする報告もある。当面の指導としては、安全重視で、個々の対象が可能と思えるレベルの運動量を可能な限り多くするというものになる。また、運動指導介入の問題点の多くは、継続することが困難ということもあり、いかに運動習慣を継続させるかに力点を置いた指導が望ましい。

栄養摂取の面からは、高齢者で少なくなりがちなたんぱく質の摂取が重要である。サルコペニアに対する栄養の治療効果を検討した複数の研究群を検証した総説研究¹⁷⁾では、たんぱく質は治療効果を出すためには1.0~1.2g/kg体重/日が必要であるといわれている。栄養素では、バリン、ロイシン、イソロイシンといった分岐鎖アミノ酸の摂取が筋肉の蛋白質合成に有用である。また、ビタミンDは、中高年女性の約半数で不足していたという報告や、ビタミンD不足は筋量の低下や運動機能の低下との関連が認められる報告されており、ビタミンDの摂取は重要である。また、多

くの研究において、運動機能の向上には運動のみ行った場合に比べ、栄養摂取を加えることで、より効果が高くなることが報告されており、運動量の増加のみならず栄養摂取も合わせた両方を心がける必要がある。

6) おわりに

超高齢社会を迎える日本では、高血圧、脳梗塞、認知症をはじめとする慢性疾患に加え、フレイル高齢者が増加している。フレイル高齢者はねたきり状態や廃用性症候群の予備群であるため、健康スポーツ医としては前フレイルもしくはフレイルの時点での発見と対応が重要である。さらにフレイルの中核要因である低栄養とサルコペニアを予防するために栄養状態の改善や患者に合ったリハビリテーションが、高齢者の廃用症候群をくい止めるために重要である。

図1 平均寿命と健康寿命の推移¹⁾

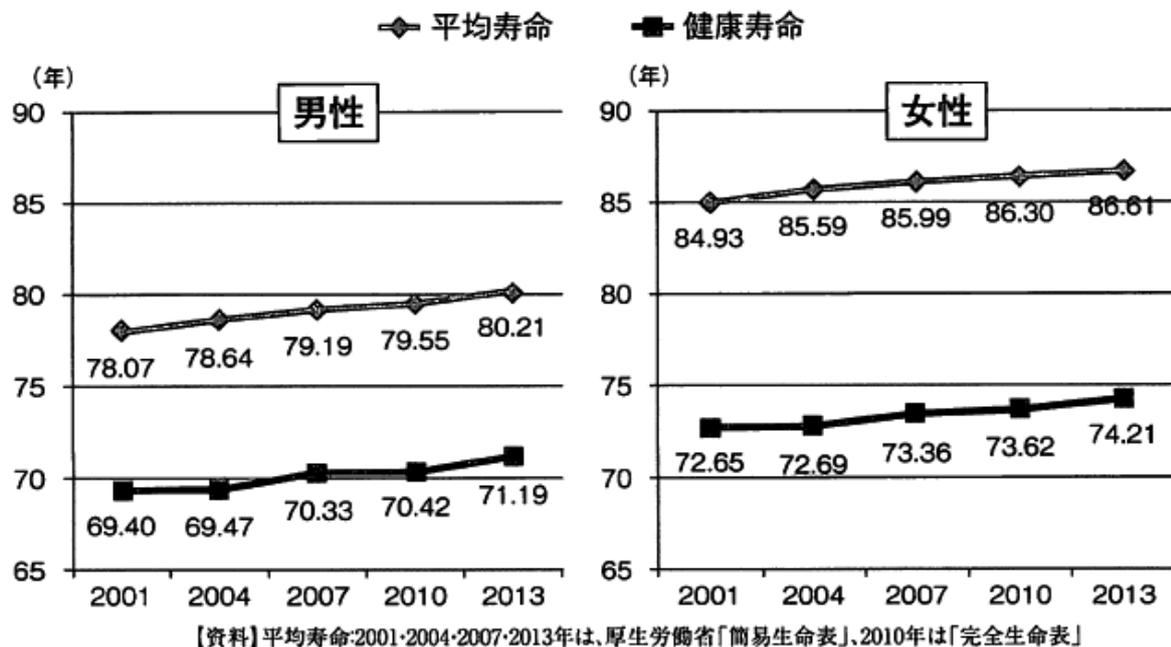


図2 要介護度別にみた介護が必要となったおもな原因²⁾

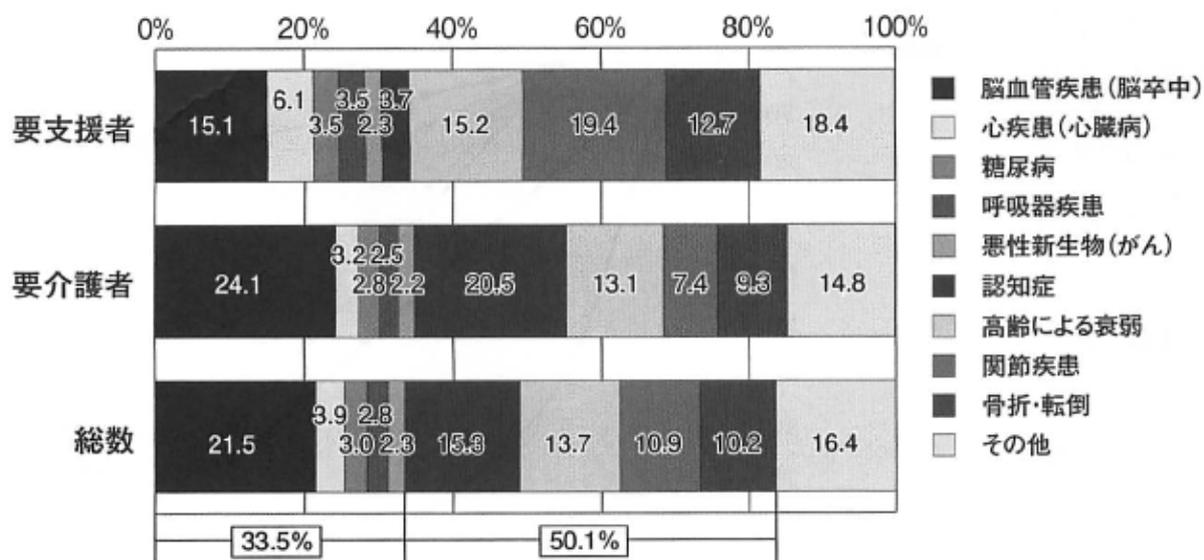


図3 加齢による臓器の生理的变化¹¹⁾

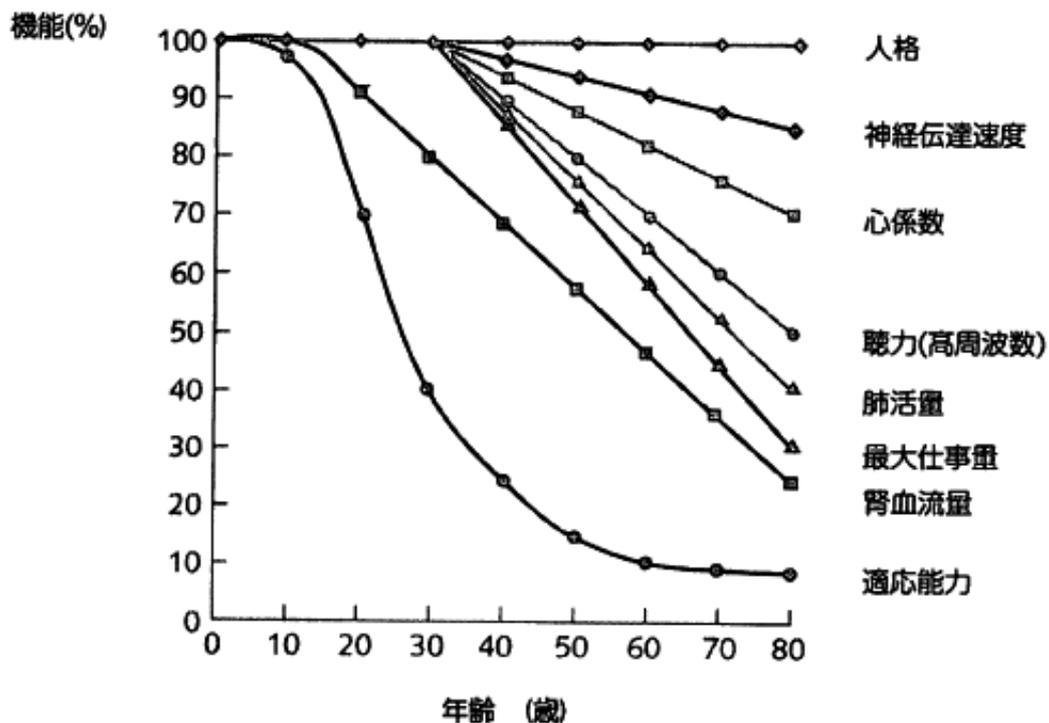


表1 FRAIL scale

疲労 Fatigue	過去4週間の疲労感が、いつももしくはほとんどの時間の場合に1点
抵抗 Resistance	10段の階段を上がる際に、休憩もしくは支援が必要な場合に1点
移動 Ambulation	数百ヤード (1ヤード = 91.44cm) の歩行が困難もしくは支援が必要な場合に1点
疾患 Illnesses	以下の疾患のうち、5疾患以上を認める場合に1点 (関節炎、糖尿病、狭心症もしくは心筋梗塞、高血圧症、脳卒中、気管支喘息・慢性気管支炎・肺気腫、骨粗鬆症、大腸癌・皮膚癌、うつ病もしくは不安障害、アルツハイマー病もしくは他の認知症、下肢潰瘍)
体重減少 Loss of weight	過去12カ月間で5%以上の体重減少を認める場合に1点

各項目をそれぞれ0点か1点で評価して、合計得点が0点なら正常、1～2点なら前フレイル、3～5点ならフレイルと判定する。

表2 サルコペニアの原因

原発性サルコペニア

加齢の影響のみで、活動・栄養・疾患の影響はない

二次性サルコペニア

活動によるサルコペニア：廃用性筋萎縮、無重力

栄養によるサルコペニア：飢餓、エネルギーたんぱく質摂取量不足

疾患によるサルコペニア

侵襲：急性疾患・炎症（手術、外傷、急性感染症など）

悪液質：慢性疾患・炎症（がん、慢性心不全、慢性腎不全、慢性呼吸不全、慢性肝不全、膠原病、慢性感染症など）

原疾患：筋萎縮性側索硬化症、多発性筋炎、甲状腺機能亢進症など

参考文献

- 1) 厚生労働省：厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会.第2回健康日本21（第2次）推進専門委員会.資料1「健康日本21（第2次）各目標項目の進捗状況について2016：0415
- 2) 厚生労働省：健康日本21（第2次）の推進に関する参考資料 2016：0412.
- 3) 石川智久、谷向知:軽度認知障害の予後に関する疫学調査結果をどう考えるか。 老年精医誌 2009；20:258-264
- 4) 佐々木恵美、朝田 隆： 軽度認知障害の地域研究から見えてきた課題と近未来への展望茨城県利根町研究の結果から—ADへのコンバージョンを考察する。 老年精医誌 2006;17(M11):55-60.
- 5) Ishikawa T, Ikeda M, Matsumoto N, et al : A longitudinal study regarding conversion from mild memory impairment to dementia in a Japanese community. *Int Geriatr Psychiatry* 2006; 21:134-139.
- 6) Petersen RC, Thomas RG, Grundman M, et al: Vitamin E and donepezil for the treatment of mild cognitive impairment. *N Engl J Med* 2005;352:2379-2388
- 7) Satoh M, Ogawa J, Tokita T et al. The effects of physical exercise with music on cognitive function of elderly people : Mihama-Kiho project. *PLoS One* 2014;9:e95230.
- 8) Baker LD, Frank LL, Foster Schubert K, et al: Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: a controlled trial. *Arch Neurol* 2010;67:71-79.
- 9) Van Uffelen JG, Chmapaw MJ, van Mechelen W et al : Walking or vitamin B for cognition in older adults with mild cognitive impairment? A randomized controlled trial. *Br J Sports Med* 2008;42:344-351.
- 10) Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, et al : Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61: 1166-1170.
- 11) Arking R : *Biology of Aging* (2e): p7, Fig. 1. Sinauer Associates, Inc., U.S.A. 1998
- 12) Freid LP, Tangen CM, Walston J, et al: Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56:M146-56.
- 13) Chen LK et al.: Sarcopenia in Asia :consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15(2):95-101.
- 14) Kawakami R, et al : Calf circumference as surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. *Geriatr Gerontol Int* 15: 969-76, 2015
- 15) Cruz-Jentoft AJ, et al: Sarcopenia: European Consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 39:412-423, 2010
- 16) Wall BT, van Loon LJ: Nutritional strategies to attenuate muscle disuse atrophy. *Nutr Rev* 71:195-208, 2013.
- 17) Yu SCY, Know KSF, Jagczak AD, et al: Clinical screening tools for sarcopenia and its management. *Cur Gerontol Geriatr Res*, 2016: Article ID 5978523, doi. Org /10.1155/2016/5978523.
- 18) 中村耕三：ロコモティブシンドローム（運動器症候群）、日本老年医学会雑誌、012;49(4):393-401.

整形外科の立場から

1) サルコペニア

フレイルの重要な原因として、加齢に伴い骨格筋量が減少すること（サルコペニア）が挙げられる。人間は加齢とともに、筋力低下し歩行速度が遅くなり、活動範囲が狭くなり、社会的役割や他人との交流の機会が徐々に失われていく。筋力の衰えとそれともなう身体機能低下、このような状態を「サルコペニア」と表現される。（簡単なチェック法が示されている）（図1）サルコペニアの発症、進行は避けられないものであるが、早期介入による予防、進行遅延が可能であることも検証されている。EWGSOP（European Working group on Sarcopenia in old people）による原因別分類（図2）、病期分類（図3）、AWGS（Asian working group for sarcopenia）によるサルコペニアの診断アルゴリズム（図4）が提唱されている。高齢者の自立生活を困難にするだけでなく、各種疾病の罹患率や死亡率を高めることも知られている。原因によって介入方法はかわってくる。

加齢によるサルコペニアの場合、レジスタンストレーニングが有効で筋肉量増加のみならず筋力増強と身体機能改善も期待できる。一般的に、筋力増強を目標とする場合、最大挙上重量（1RM：1repetition maximum）の80%の高負荷が必要といわれているが、しかし、高齢者が対象の場合は、1RMの40~50%軽負荷でも筋力増強が期待できるといわれている。特殊な器具を使わず、自重を用いた運動でも十分に効果が期待できる。100歳を超える高齢者であっても、筋肉量増加や筋力増強が確認されている。ただし、加齢に伴い筋肉量が減少するのでレジスタンストレーニングで3%以上増加するのは4人に一人ともいわれているが、筋肉量がそれほど増えなくとも、筋力増強と身体機能向上が生活機能の改善につながる。効果を得るためには、①6カ月以上の継続 ②週2~3回の実施 ③1日60分以上のレジスタンストレーニングで下肢伸展筋力が約20%増加し、骨格筋量は約2%増加することがわかっている。また高齢者では、有酸素運動であるウォーキングも有効であるといわれている。非活動的な高齢者にとって、下肢の複数の筋に対し、筋力増強に必要な程度の運動負荷が加わっていることになる。サルコペニアの予防には8000~8500歩の歩行が必要といわれているが、とりあえずは、現在より約10分多く歩くことから始めるよう指導するのがよいと考える。（10分1000歩といわれている）可能ならば、インターバル歩行などが望ましいが、最初は普段の歩行速度から徐々に歩幅を広くし、早く歩くことを勧める。疾患によるサルコペニアの場合は、まずその疾病治療が優先されるべきである。

また、入院など長期にわたる安静状態による廃用症候群の場合は、サルコペニアの4つの原因すべてが認められることが多いため、適切な評価と対応が必要である。運動療法と栄養管理の併用が有効である。タンパク質に含まれる分岐鎖アミノ酸（BCAA）、なかでも特にロイシンの摂取が筋肉量増加につながる。また高齢者は、活動量が少ないため、骨だけでなく筋肉にもかかわるビタミンD不足が多く、ビタミンDの投与が必要となることがある。

2) ロコモティブシンドローム

ロコモティブシンドローム（略称ロコモ）とは、運動器の障害によって立つ・歩く・走る・座るなどの日常生活に必要な身体に移動に関わる機能低下を来した状態である。こうした状態を放置すると、進行して要支援・要介護に至るリスクが上昇する。運動機能低下しかけた早い段階で気づくことができるように自分自身で簡単にチェックする7項目の質問票（ロコチェック）（図5）が提示されている。これらの7項目のうち、1つでも該当するものがあればロコモが疑われ、ロコモ度テストにより移動機能を評価する。

ロコモ度テストは、垂直方向への移動機能を評価する「立ち上がりテスト」（図6）で40cmから10cmまでの10cm刻みの4種類の台からの立ち上がり動作を、片脚または両脚で行い、出来るか、出来ないかを判定する。水平方向への移動機能を評価する「2ステップテスト」（図7）で、最大の大股での2歩幅をはかり、それを身長で割って体格の補正をした値（2ステップ値）を計算する。これらはいずれも、ふらつかず行えることが重視されており、バランス力も視野にいれてのテストといえる。

それらにくわえて自記式質問表で主観的評価を行う「ロコモ25」の3つからなり、ロコモ度1（機能低下が始まりつつある段階）、ロコモ度2（移動機能低下が進行し自立度の低下や運動器疾患が疑われる段階）に該当していないか判定する（図8）。この結果を踏まえて移動機能向上のため、転倒や骨折を防ぐために、自宅で安全に継続できる2つのトレーニング（ロコモーショントレーニング略称ロコトレ）「開眼片脚起立」「ハーフスクワット」の指導や栄養指導、食習慣の改善などの予防・治療を多面的にアプローチし、総合的に行う。そして何らかの運動機能疾患が疑われる場合には整形外科専門医の受診をすすめる。

厚生労働省による国民の健康増進の総合的な推進をはかるための基本方針としての「健康日本21（第2次）」において健康寿命の延伸に向けた課題の一つにロコモの認知度向上があげられる。具体的には2012年（平成24年）の認知度17.3%に対して、2022年（平成34年）に認知度を80%にすることが目標として掲げられている。

公益財団法人 運動器の十年・日本協会による年1度のロコモの認知度調査によると、2016年の認知度は47.3%となっている。女性では年代が上がるごとに上昇し、70歳の女性の認知度は74.1%である。一方で、20歳台の認知度は男性が40.9%、女性が31.1%となっており、2022年の認知度80%に向けて、若者への認知度向上が重要な課題の一つとなっている。

平成25年3月の東京都医師会健康スポーツ医学委員会答申「健康スポーツ医が支援できる地区医師会活動」で取り上げた「日常診療における体操の指導」のイラストを一部改訂して図10にあげた。日常診療での運動指導に役立てていただきたい。

指輪っかテスト



図 1

サルコペニアの原因別分類 (EWGSOP)

分類	原因
一次性サルコペニア	
加齢性サルコペニア	加齢以外の原因がない
二次性サルコペニア	
身体活動性サルコペニア	ベッド上安静、運動しない生活スタイル、廃用、無重力状態
疾患性サルコペニア	高度な臓器障害 (心臓、肺、肝臓、腎臓、脳)、炎症性疾患、悪性腫瘍、内分泌疾患
栄養性サルコペニア	吸収不良、胃腸疾患、食欲不振をきたす薬物の使用、たんぱく質摂取不足

図 2

Cruz-Jentoft AJ et al : Age and Ageing 39 : 412-423, 2010

サルコペニアの病期分類 (EWGSOP)

病期	筋肉量	筋力	身体機能
プレサルコペニア	↓	正常	正常
サルコペニア	↓	↓ または ↓	↓
重度サルコペニア	↓	↓	↓

図 3

Cruz-Jentoft AJ et al : Age and Ageing 39 : 412-423, 2010

AWGSによるサルコペニアの診断アルゴリズム (AWGS : Asian Working Group for Sarcopenia)

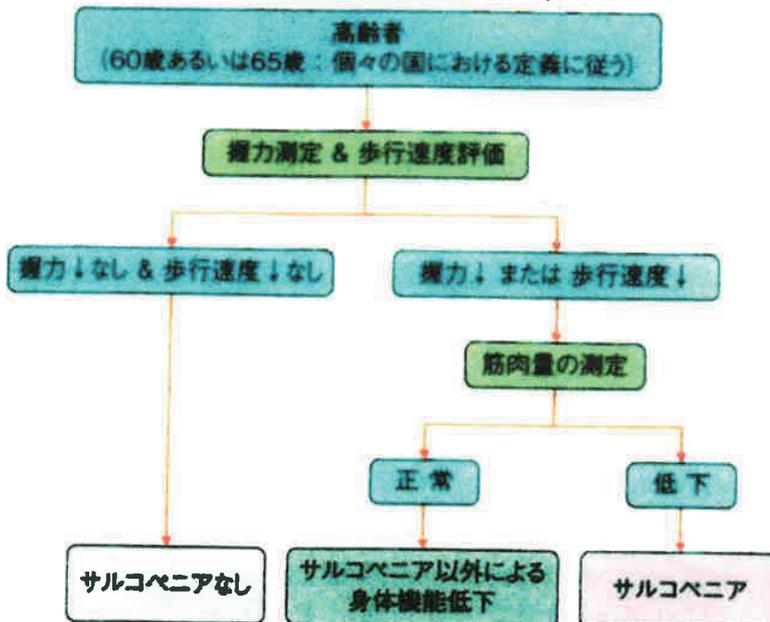


図 4

Chen LK et al : J Am Med Dir Assoc 15(2) : 95-101, 2014から改変

図5

ロコモチェック

自分のロコモ度は、「ロコモチェック」を使って簡単に確かめることができます。

7つの項目はすべて、骨や関節、筋肉などの運動器が衰えているサイン。1つでも当てはまればロコモの心配があります。0を目指してロコトレ(ロコモーショントレーニング)を始めましょう。

			チェック欄
1		片脚立ちで 靴下がはけない	<input type="checkbox"/>
2		家の中でつまずいたり すべったりする	<input type="checkbox"/>
3		階段を上るのに 手すりが必要である	<input type="checkbox"/>
4		家のやや重い仕事が 困難である	<input type="checkbox"/>
5		2kg程度*の買い物をして 持ち帰るのが困難である <small>*1リットルの牛乳パック2個程度</small>	<input type="checkbox"/>
6		15分くらい続けて 歩くことができない	<input type="checkbox"/>
7		横断歩道を青信号で 渡りきれない	<input type="checkbox"/>

図6

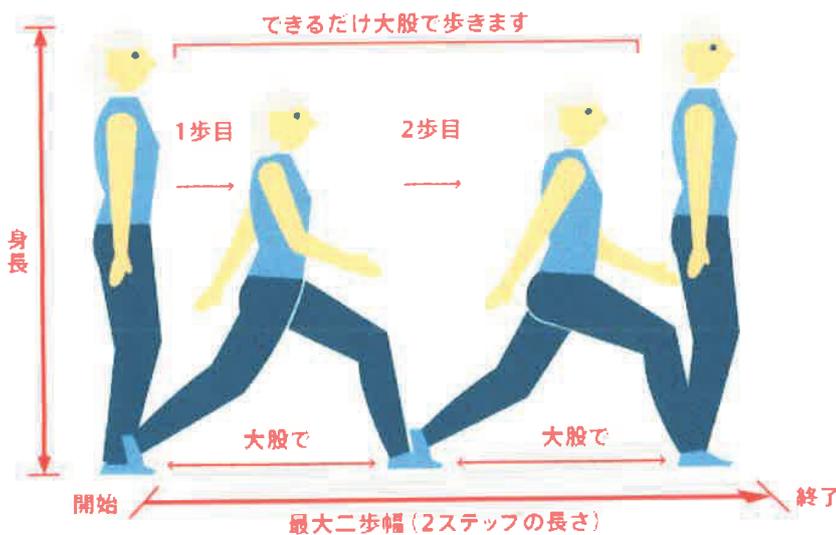


1 10・20・30・40cmの台を用意します。まず40cmの台に両腕を組んで腰かけます。このとき両脚は肩幅くらいに広げ、床に対して腰(すね)がおよそ70度(40cmの台の場合)になるようにして、反動をつけずに立ち上がり、そのまま3秒間保持します。

2 40cmの台から両脚で立ち上がった後、片脚でテストをします。**1**の姿勢に戻り、左右どちらかの脚を上げます。このとき上げたほうの脚の膝は軽く曲げます。反動をつけずに立ち上がり、そのまま3秒間保持してください。

図7

- 1** スタートラインを決め、両足のつま先を合わせます。
- 2** できる限り大股で2歩歩き、両足を揃えます(バランスをくずした場合は失敗とします)。
- 3** 2歩分の歩幅(最初に立ったラインから、着地点のつま先まで)を測ります。
- 4** 2回行って、良かったほうの記録を採用します。
- 5** 次の計算式で2ステップ値を算出します。



■ 2ステップ値の算出方法

$$2\text{歩幅}(\text{cm}) \div \text{身長}(\text{cm}) = 2\text{ステップ値}$$

ロコモ度テスト結果記入用紙

3 ロコモ25

この1か月の間に、からだの痛みや日常生活で困難なことはありませんでしたか？
次の25の質問に答えて、あなたのロコモ度をしらべましょう。



■この1か月のからだの痛みなどについてお聞きます。		困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q1	肩、腕、手のどこかに痛み(しびれも含む)がありますか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q2	背中・腰・お尻のどこかに痛みがありますか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q3	下腿(脚のつけね、すね、ふくらはぎ)は、足趾(足の趾)のどこかに痛み(しびれも含む)がありますか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q4	ふだんの生活でからだを動かすのはどの程度つらいと感じますか。	つらくない	少しつらい	中程度つらい	かなりつらい	ひどくつらい
■この1か月のふだんの生活についてお聞きます。		困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q5	ベッドや車椅子から起きる、寝たままたりするのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q6	腰膝から立ち上がるのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q7	家の中を歩くのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q8	シャツを着たり脱いだりするのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q9	ズボンやパンツを着たり脱いだりするのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q10	トイレで用足しをするのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q11	お風呂で身体を洗うのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q12	階段の昇り降りをするのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q13	風呂で歩くのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q14	外に出かけるとき、まだしなみを覚えるのはどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q15	休まずにどれくらい歩を続けることができますか(走ってもよい場合も含む)。	2~3km以上	1km程度	300m程度	100m程度	10m程度
Q16	雨・近所に出るのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q17	2kg程度の重い物(1リットルの牛乳パック2個程度)をして持ち運ぶことのどの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q18	履きやすい靴(特許)を使用・ふとんの上げ下ろしなどは、どの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q19	家の軽い仕事(食卓の片付けや掃除機、洗濯機など)は、どの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q20	家のやや重い仕事(掃除機の使用・ふとんの上げ下ろしなど)は、どの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る
Q21	スポーツや障子(ラジオキック、水泳、ゲートボール、ダンスなど)は、どの程度困難ですか。	困らない	少し困る	中程度困る	かなり困る	ひどく困る

Q22	楽しい人や友人とのおつきあいを控えていますか。	控えていない	少し控えています	中程度控えています	かなり控えています	全く控えています
Q23	地域での活動やイベント、行事への参加を控えていますか。	控えていない	少し控えています	中程度控えています	かなり控えています	全く控えています
Q24	家の中で遊ぶのではないかと不安ですか。	不安はない	少し不安	中程度不安	かなり不安	ひどく不安
Q25	先行きが明るくないかと不安ですか。	不安はない	少し不安	中程度不安	かなり不安	ひどく不安
回答数を記入してください →		0点=	1点=	2点=	3点=	4点=
回答結果を加算してください →		合計 点				

ロコモ 25 ©2009 財団法人日本医療研究開発機構 All rights reserved. 著作権、学術的な使用、公的な目的以外の複製は許されません。

ロコモ度判定方法

ロコモ度1 **ロコモ度2**

ロコモ25の結果が7点以上 **ロコモ25の結果が16点以上**

3つのテストのうち、1つでも年代相応の平均に達しない場合は、現在の場合が疑くと、将来ロコモになる可能性が高いと考えられます。将来に備えてロコモ対策を始めましょう！ 詳しいロコモ対策は [ロコモチャレンジ](#) 様へ

ロコモ度判定方法

ロコモ度1

立ち上がりテスト

(片脚の場合)

①

どちらか一方の片脚で40cmの高さから立ち上がれない

2ステップテスト

②

2ステップ値が1.3未満

ロコモ25

③

ロコモ25の結果が7点以上

いずれかひとつでもあてはまる場合はロコモ度1!

「ロコモ度1」は、移動機能の低下が始まっている状態です。筋力やバランス力が落ちてきているので、ロコトレ(ロコモーショントレーニング)を始めとする運動を習慣づける必要があります。また、十分なたんぱく質とカルシウムを含んだバランスの取れた食事を摂るように気をつけましょう。

ロコモ度2

立ち上がりテスト

(両脚の場合)

①

両脚で20cmの高さから立ち上がれない

2ステップテスト

②

2ステップ値が1.1未満

ロコモ25

③

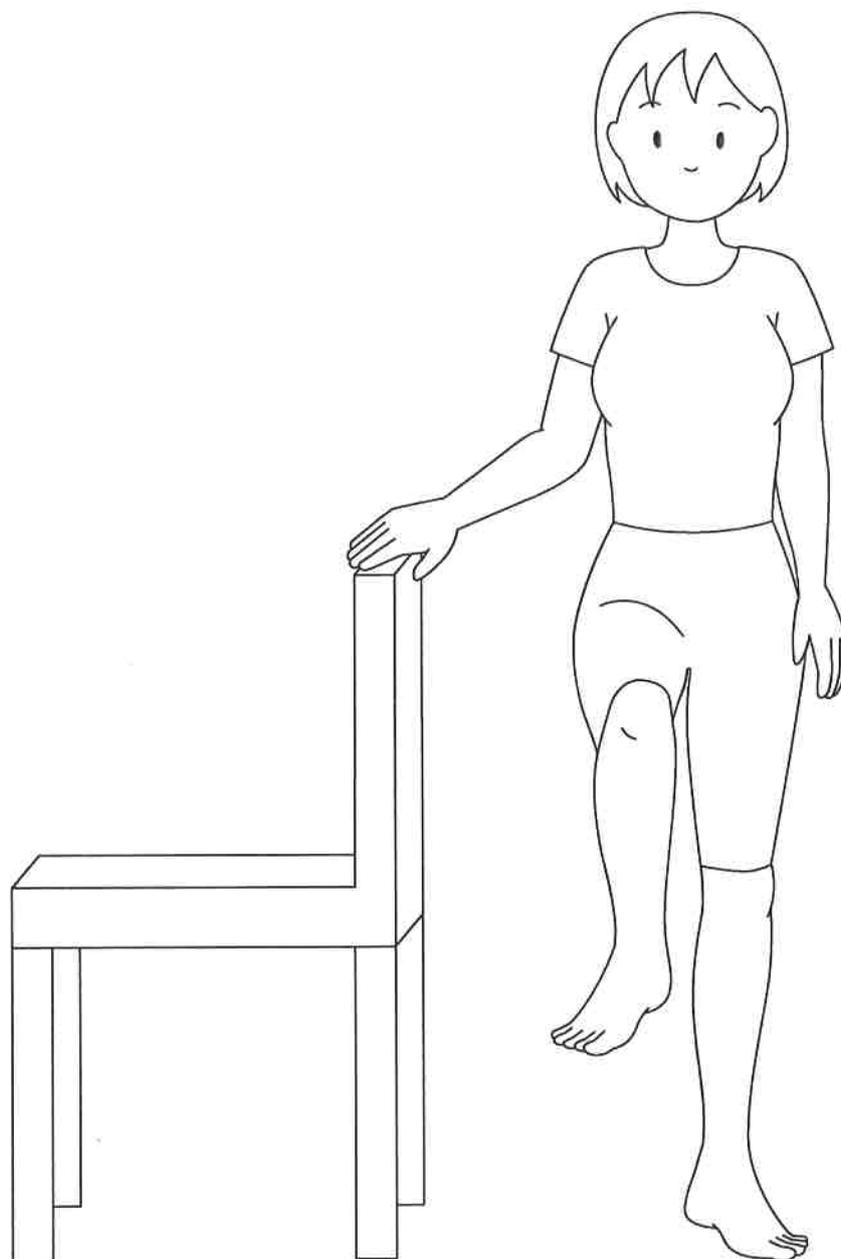
ロコモ25の結果が16点以上

いずれかひとつでもあてはまる場合はロコモ度2!

「ロコモ度2」は移動機能の低下が進行している状態です。自立した生活ができなくなるリスクが高くなっています。特に痛みを伴う場合は、何らかの運動器疾患が発症している可能性もありますので、整形外科専門医の受診をお勧めします。

ダイナミックフラミンゴ体操

(開眼片脚起立)

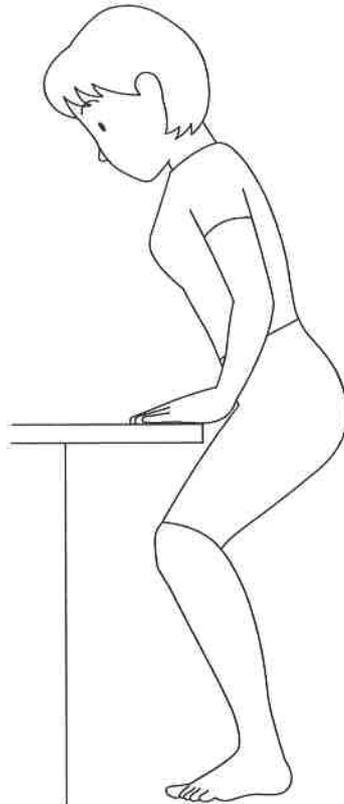


何かにつかまり、片足で立ちます。
徐々に秒数を延ばし1分間を目標に楽に出来るようになったら
つかまらずにやります。

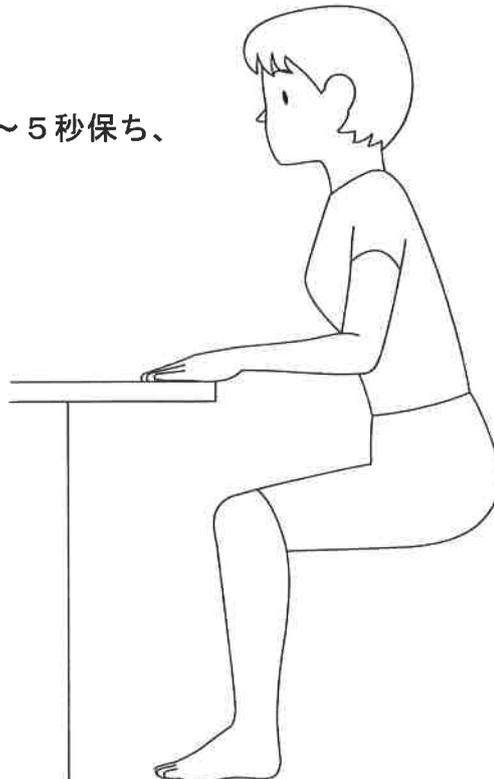
図 11

スクワット運動

テーブルなどに軽く手をつき、
足を 20~30cm 開いて立ちます。



椅子に座るように腰を下げ、3~5秒保ち、
また立ち上がり元に戻ります。
徐々に深く下げてゆきます。
これを 10 回行います。



大腿四頭筋を鍛える運動

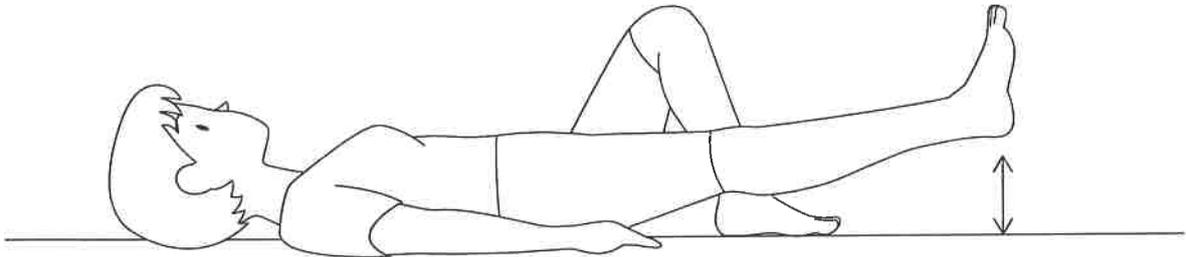
床にかかとを着け、出来るだけ膝を伸ばし、
片足を10cmくらい上げます。
そのまま5秒間キープし、元に戻します。
これを左右10回ずつ行います。



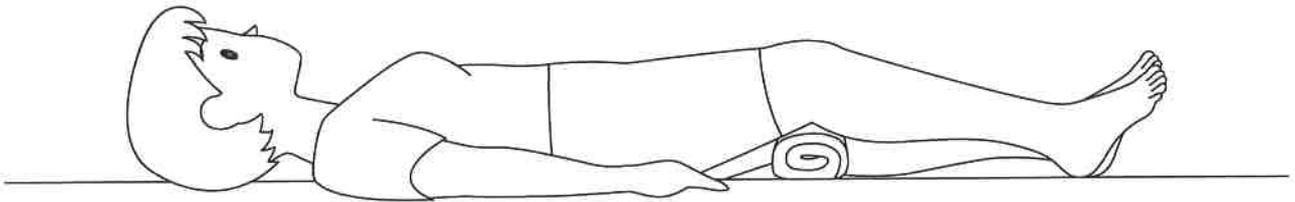
椅子に腰掛け、背すじを伸ばした姿勢で
片方の下肢を水平位まで挙上し5秒間保ちます。
(足関節を背屈させると大腿に力が入りやすい)
これを左右10回ずつ行います。



大腿四頭筋を鍛える運動

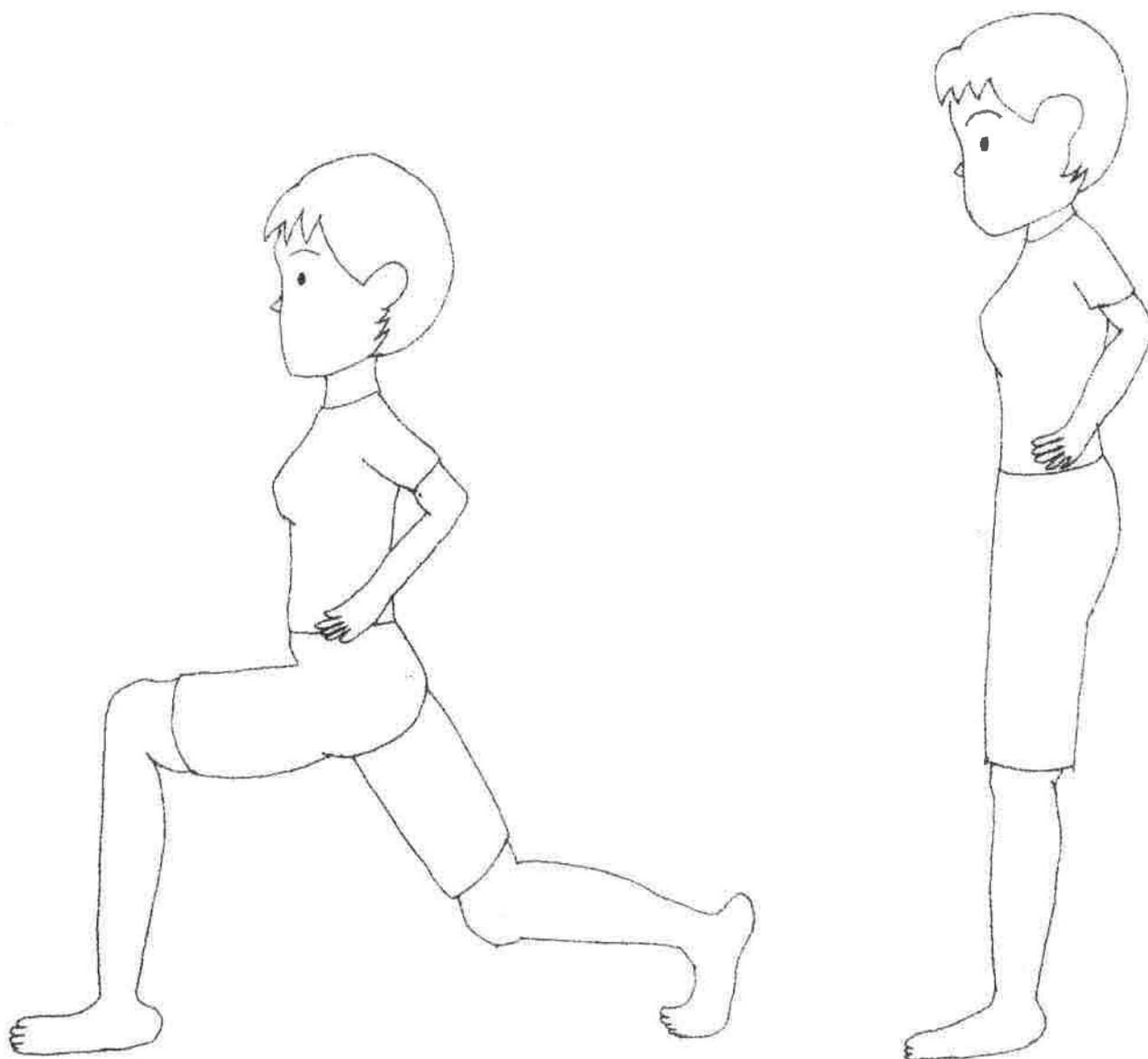


あお向けに寝て、片方の膝を立て体を支え、一方の膝を伸ばし、足を床から10~15cm 挙上し5秒間保ちます。(足関節を背屈すると大腿に力が入り易い)。これを左右10回ずつ行います。



あお向けに寝て、片方の膝の下に、小さな枕やタオルを丸めたものを入れ、床に押し付けるように大腿部に力を入れ5秒間保ちます。これを左右10回ずつ行います。

フロントランジ (大腿四頭筋の運動)

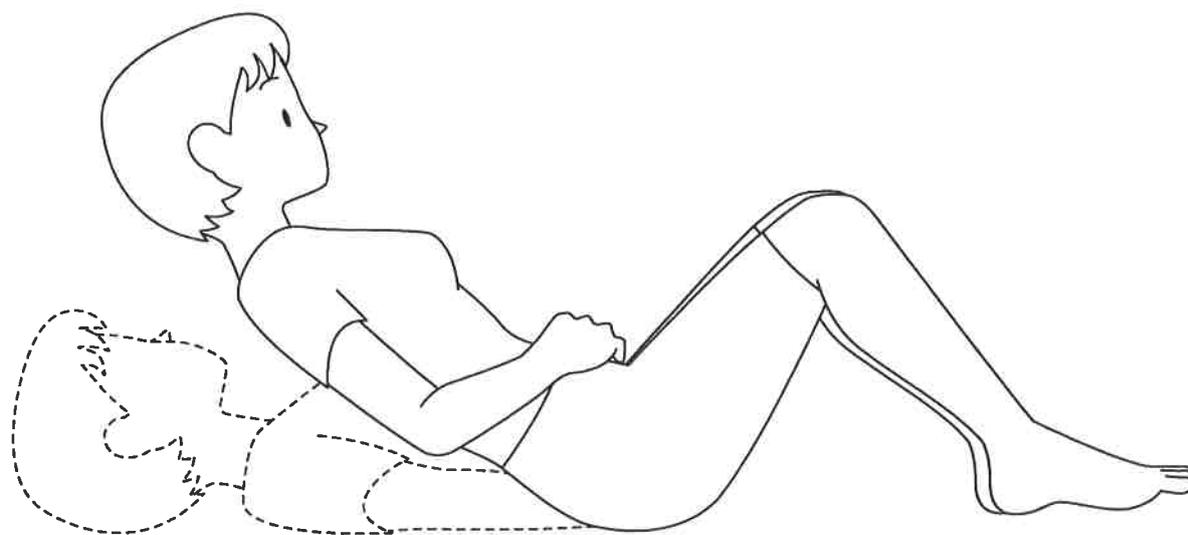
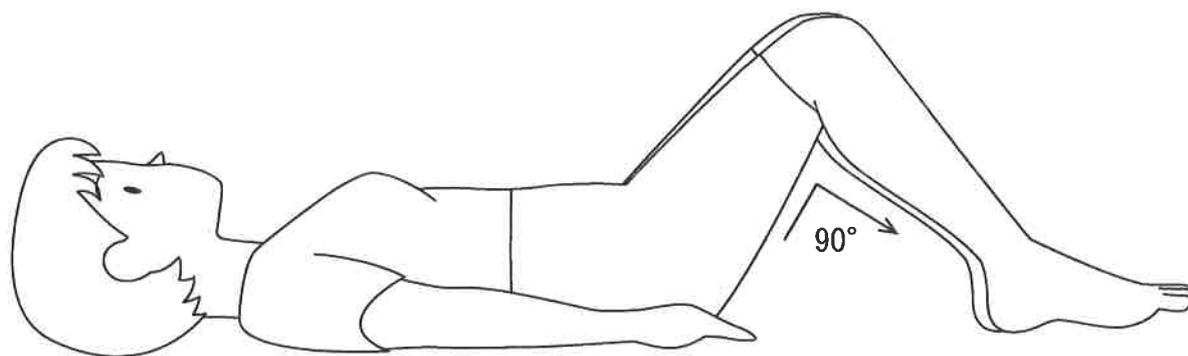


立った状態から片足を前に踏み込みます。

前に出した足にゆっくりと体重をかけてから元に戻ります。

反対の足でも、同じ動作を行います。

腹筋運動（へそのぞき運動）

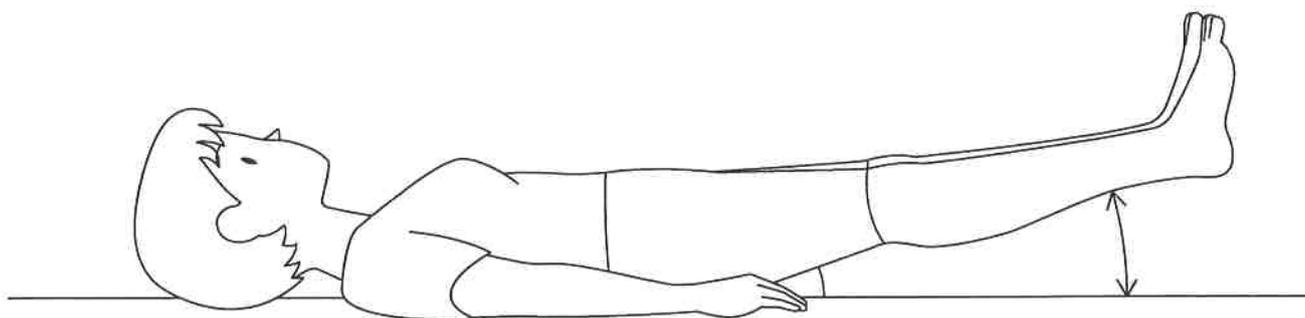


膝を 90° 屈曲し、立てた位置からおへそのあたりを見るようにゆっくり上体を起こし、3～5秒間保ちます。

おなかに力を入れるようにします。

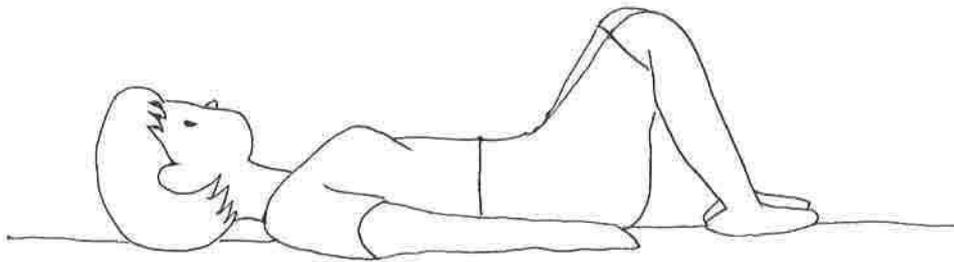
息をゆっくり口ではきながら起こし、鼻から吸いながら戻します。

足挙げ腹筋運動



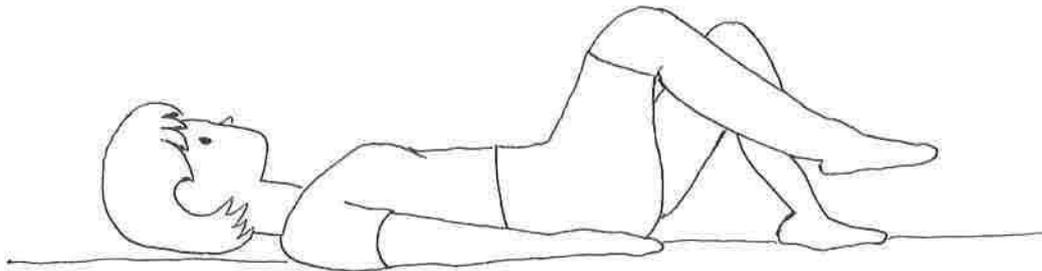
あお向けに寝て、両足を同時に10～15cm上げて10～20秒間保ちます。

腹筋・腸腰筋トレーニング



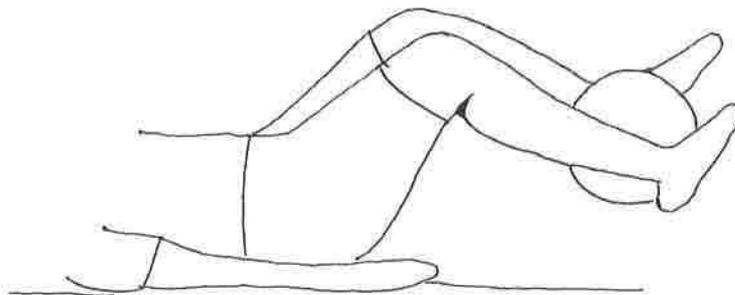
仰向け（または座位）で膝は90度に曲げ

手は体の横に



片方の踵を床から20cmほどはなれるように

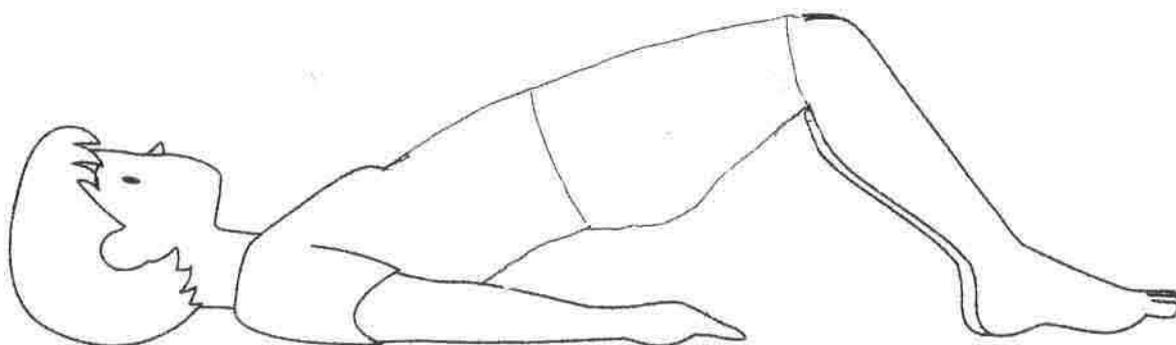
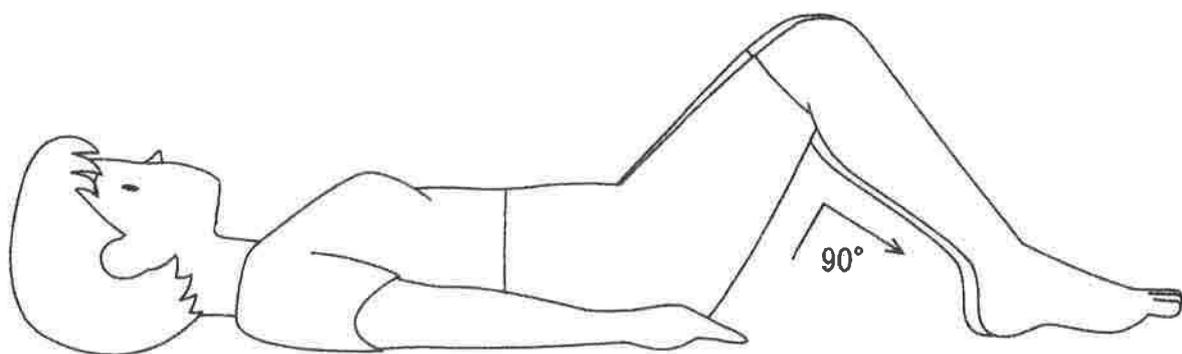
ゆっくり上げ下げ



負荷を強めたいときは

ボールをはさんで20cmほどゆっくり上げ下げ

臀筋・骨盤周囲を鍛えるトレーニング

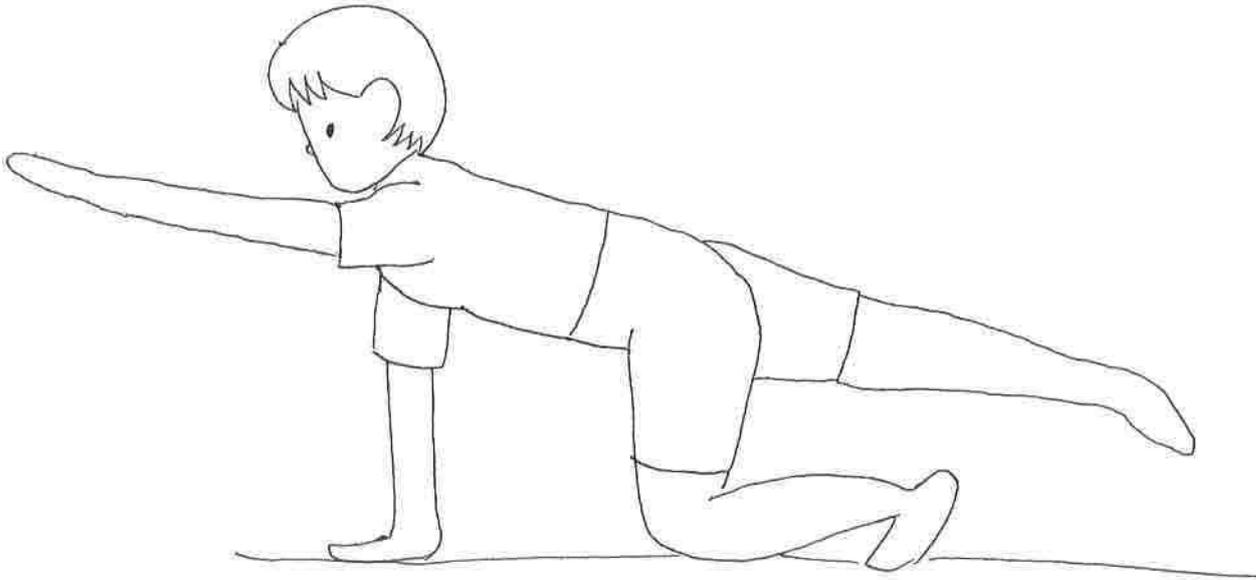


仰向けで膝を90度に曲げ、かかとを支点にして腰を浮かせる。

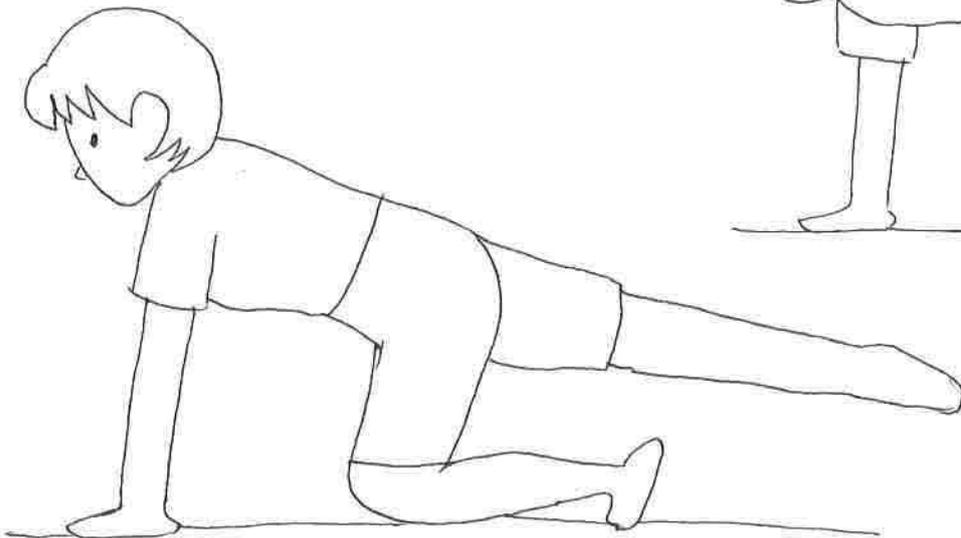
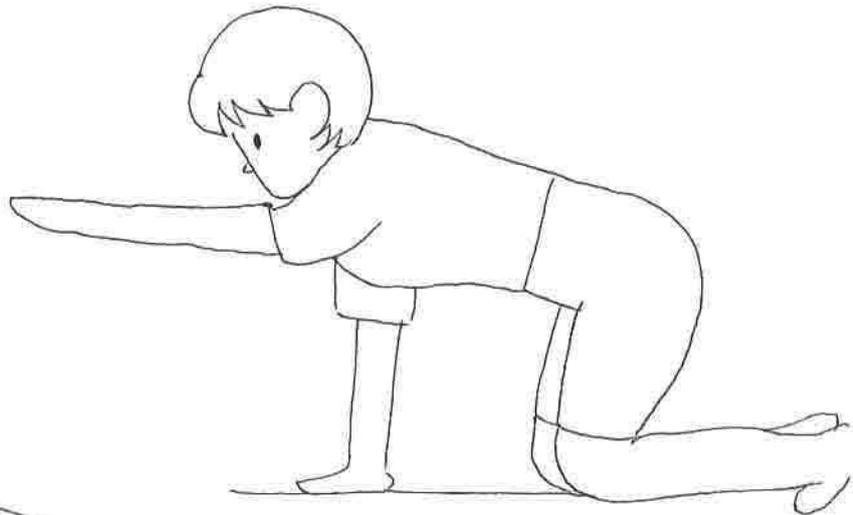
横から見て肩・腰・膝のラインが一直線になるようにし、そのまま

3秒間維持する。

脊柱起立筋トレーニング

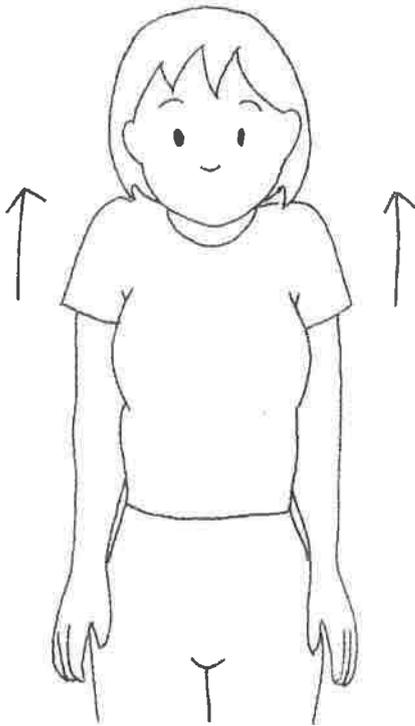


負荷を弱めたいときは



手だけまたは足だけ

首～肩甲部の筋力トレーニング

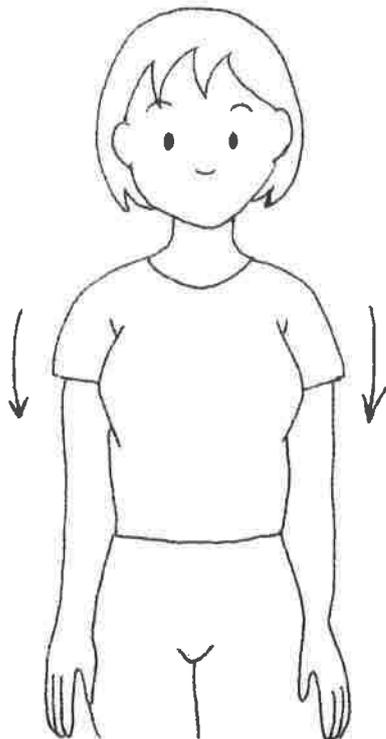


×反動をつける

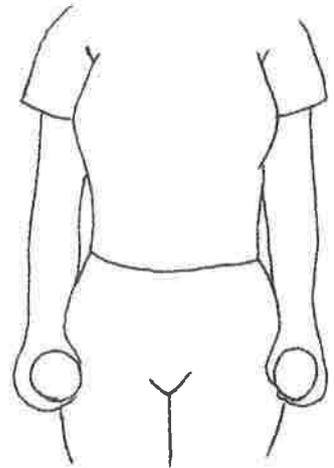
×肩が下がらないうちに上げる

肩からゆっくり3秒ずつ

上下に動かす

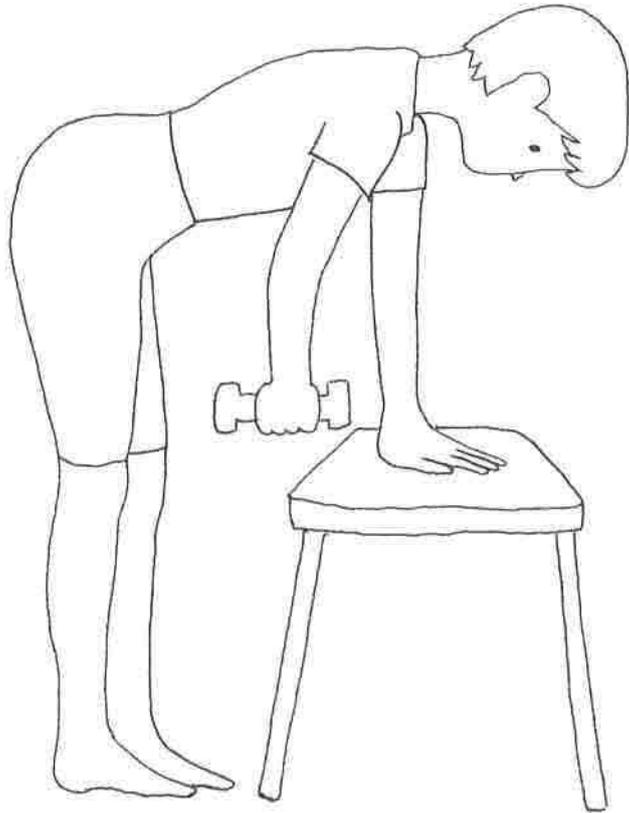


負荷を強くしたい場合

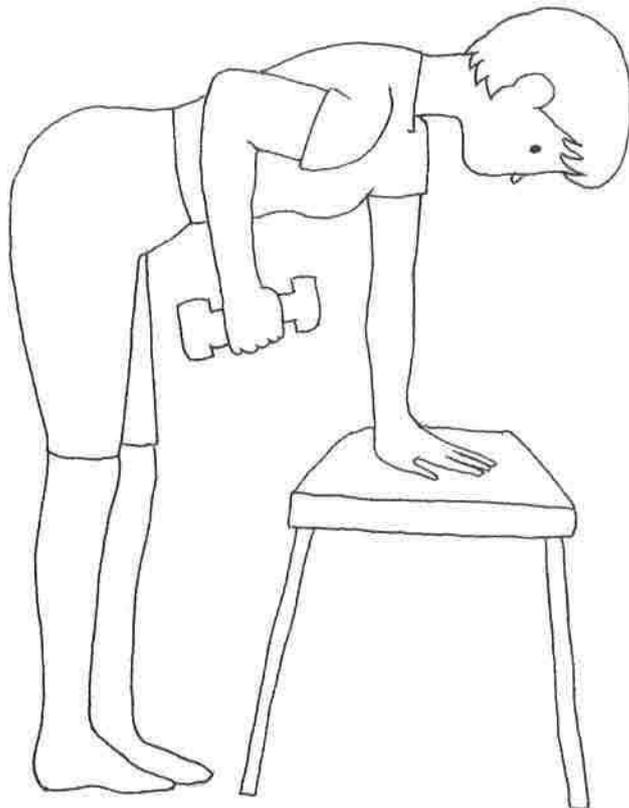


手に重り（ダンベルやペットボトルなど）
をもって行う

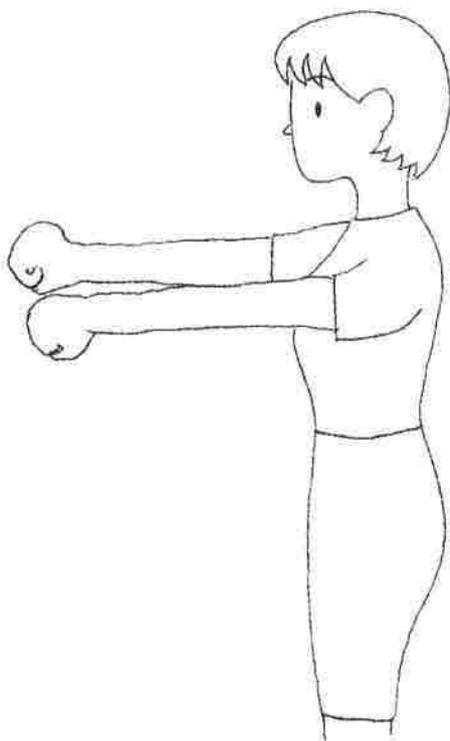
上腕と胸部のトレーニング



ゆっくり上下する

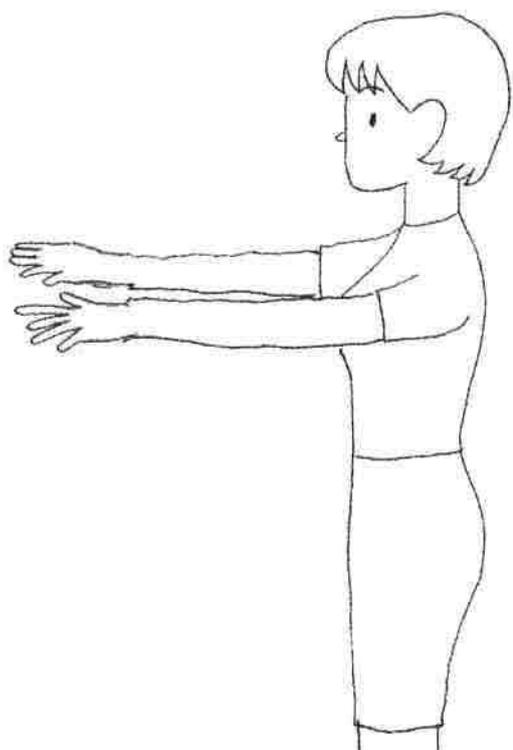


握力トレーニング



グー

腕は軽く伸ばして
特に環指、小指を意識して
ゆっくり10回1セット



パー

5. 健康スポーツ医が知っておくべき高齢者における耳鼻咽喉科・眼科領域の特性

耳鼻咽喉科の立場から

耳鼻咽喉科の領域は耳においては感覚器であり、鼻、口腔は感覚器と呼吸器、消化器を兼ねている。咽頭、喉頭は消化器、呼吸器の一部を形成している。感覚器においては昔から年を重ねると鈍くなるというように表現されている。また消化器、呼吸器では筋肉の衰えによる機能低下が起きてくる。

前項の「高齢者における健康スポーツ医の役割」の中においてフレイルの中核要因は、低栄養とサルコペニアであると記述している。それは栄養摂取量低下が関係している。耳鼻咽喉科は栄養摂取の観点から摂食嚥下が関係し、さらに食事を美味しくするために味覚、嗅覚が重要である。また筋力低下の予防には運動も必要であり、平衡機能に異常がないことが重要である。

国立長寿医療研究センター耳鼻咽喉科における2006年9月～2007年8月の1年間の年齢別の主訴の統計は表1のようで、高齢になる程難聴、めまいが増加している¹⁾。

耳鼻咽喉科領域の高齢者に多く見られる代表的な疾患を記述する。

1) 耳疾患

① 老人性難聴

一般的に老人性難聴とは加齢による感音性聴覚障害のことであり、老人性難聴の発生頻度は75歳以上では40～66%であると言われている。周波数別聴力において高音障害型を示すが、語音弁別能の低下も認められることが多い。これは音が聞こえない上に相手が何を言っているか解らない。さらに高音域の発声である子音が聞こえないため、語尾がはっきり聞こえないなどが老人性難聴の特徴である。

厚生労働省は新オレンジプランの中で難聴が認知症の危険因子の一つであると述べている。

難聴と認知症には有意に関係性があることも主旨されている²⁾³⁾。

Mooreらは40～69歳の160,955名を対象に行った騒音下での語音聞き取りの実験で良好な認知機能は良好な聴力と関連することを報告している⁴⁾。

最近の研究では中枢性聴覚情報処理機能を測る検査でアルツハイマー型認知症を有意に予測できる可能性が示唆された⁵⁾。

老人性難聴の治療法は補聴器の装用である。補聴器の装用は有意に認知機能に影響している報告がある²⁾。

補聴器は電気機器であるため取り扱いになれることが必要である。例えば高齢者にスマートフォンを使用させることは無理なことであるように、補聴器を十分に使いこなすためには

できるだけ早い年齢から使用を勧める必要がある。

補聴器は一般的に両耳装用の方が良い。左右両耳から音が入るため音の方向性が得られる。また最大出力音圧が下げられるため、すなわち大きな音で聞かなくて済むので内耳障害を防げる。騒音下での言葉の聞き取りが向上するなどが挙げられるといった利点がある。そして今一つ重要なことは、メガネは殆ど場合、視力に合わせて作ったものを掛ければすぐに見えるようになる。しかし補聴器は聴力に合わせてただけでは十分に使えないこともある。例えば会議と相對しての会話ではかなり違うので装用者に合うようきめ細かい調整が必要となる。耳鼻咽喉科専門医の中で補聴器相談医の資格のある医師に相談することも念頭に入れておくことである。

② 耳鳴

耳鳴とは外部の音がないのに音の知覚を生じる現象で、患者自身のみ症状を自覚する自覚的耳鳴が大部分である。耳鳴と老人性難聴の関係については不明な点も少なくない。老人性耳鳴のほとんどに難聴を認めるが、老人性難聴には耳鳴を伴わないものもある。

耳鳴の疫学は米国や中国において全人口の15～17%である^{6) 7)}。しかしながら60歳以上では33%になる⁸⁾。我が国においては1999年から2年間の小田らの年齢別調査によると、若年者の有症率は1.7%、青年・中年で15.4%、高齢者で12.7%であった⁹⁾。

耳鳴は様々な要因で起こるが、老人性耳鳴は老人性難聴に伴って合併することが多い。しかし前述のように必ずしも難聴と耳鳴は一致しない。また耳鳴は人間しか訴えないことも、耳鳴の発症メカニズムがまだ解明されていない要因であろう。

耳鳴は抑うつ症状の危険因子と認識されている。実際、耳鳴患者で睡眠障害の合併率は25～60%、抑うつや不安の合併率は29～78%と報告されている¹⁰⁾。

耳鳴の診療について2014年10月にアメリカ耳鼻咽喉科頭頸部外科学会 (American academy of otolaryngology, head and neck surgery: AAO-HNS) から発行された耳鳴ガイドライン¹¹⁾は精神症状、精神疾患を伴うような苦痛度の高い耳鳴患者であるか鑑別する必要があると記載されている。

耳鳴の治療は薬物療法と音響療法、心理療法などがある。薬物療法はAAO-HNS¹¹⁾では抗うつ薬や睡眠薬のルーチンの投与は勧められていない。小川はこれらの治療について解説をしている¹²⁾。その中でベンゾジアピン系抗不安剤が耳鳴に対して一定の抑制効果を示すと述べている。音響療法についてもサウンドジェネレータ、補聴器による検証がされており、補聴器による中等度以下の難聴患者に対して有効であると述べている。また心理療法も有効であるとしている。うつや睡眠障害が強い時には精神神経科、心療内科のコンサルトも必要である。

③ 滲出性中耳炎

滲出性中耳炎は高齢者と子供に多く見られる疾患である。老人性難聴は感音性難聴であるが、それに対し滲出性中耳炎は伝音性難聴である。中耳腔は空気しか存在していないが、滲出性中耳炎は滲出液が存在するために難聴になる。

滲出性中耳炎の主訴は難聴と耳閉感や耳の中でガサガサと音がするなど訴えることが多い。反復性あるいは遷延する滲出性中耳炎は上咽頭腫瘍のこともある。以上のように難聴を訴える患者は如何なる疾患であろうと耳鼻咽喉科医に相談することが必要である。

④ めまい

めまいは大きく分類すると末梢性めまいと中枢性めまいがある。また生活習慣病、不整脈、精神障害でも起こる。

ここでは、末梢性めまいのメニエール病と良性発作性頭位めまい症(BPPV)を取り上げる。

メニエール病は難聴、耳鳴、耳閉感を伴い、めまい発作を反復する内耳の疾患である。本邦におけるメニエール病の患者数は4万～6万人と推測される。メニエール病の発症年齢は1970年代の調査では男性42.2歳、女性41.4歳であったが、2008年の調査では男性48.5歳、女性51.4歳と発症年齢は高齢化している。また女性に多い。精神的・肉体的疲労、ストレス、睡眠不足は発症誘因となることが多い。

発症後2～3年程度で軽快する群と長期化する発作の重症群に分かれる。聴力障害の予後は悪化した症例では高度難聴に至る。

メニエール病は診断のためのガイドラインがある¹³⁾。その概略は①めまいを繰り返すこと、②めまいの都度に耳鳴、難聴、耳閉感（耳が詰まったような感じ）などを生じること、③頭をはじめ、めまいを来す他の疾患を除外できる。の3条件である。

治療は内リンパ水腫を軽減する治療と内耳の異常を中枢（頭側）に伝達しない治療に分けられる。

内リンパ水腫を軽減する治療は生活指導（睡眠不足、大量の飲酒、精神的ストレスを避け、適度な運動を行う）、食塩、水分制限、利尿薬の服用、ステロイド療法、中耳加圧療法、内リンパ嚢手術である。

内耳の異常を中枢（頭側）に伝達しない治療はゲンタマイシン鼓室内注入療法、前庭神経切断術がある。

良性発作性頭位めまい症(BPPV)は頭位を変化させた時に生じるめまいである。半規管に浮遊、あるいはクプラ（半規管膨大部に内臓する感覚器）に沈着した物質（主に卵形嚢からの脱落耳石）が頭位変換により異常な内リンパ流動を引き起こすためである。

BPPVは耳鼻咽喉科を受診するめまい患者の30～40%を占めている。最近では好発年齢が50代から60代に高齢化していることから一種の加齢現象と考えられている。耳石が脱落する原因は頭部打撲でも起こるが、特発性が大部分である。高齢になると加齢変化で耳石が変性し

脱落しやすくなる。また高齢者の女性に多いのはホルモンの関係でエストロゲンの低下により骨粗鬆症などでCa代謝が障害され、炭酸カルシウムできている耳石は変性し、脱落しやすくなると考えられている。

日本めまい平衡医学会において良性発作性頭位めまい症診療ガイドライン（医師用）を作成している¹⁴⁾。治療はほとんどのBPPVでは自然治癒が見られ、後半規管型で平均17日、外側半規管結石症は平均7日で軽快する報告もある。

薬物療法はめまい症状を抑制し、自然軽快を図る方法で抗めまい薬、抗不安薬、血管拡張薬が用いられる。

頭位治療は60～80%について有効であると報告されている。頭位治療法は結石の存在する半規管によって手技は異なる。また頸部の整形外科的疾患を有している患者には注意をする必要がある。Epley法¹⁵⁾（図1）は後半規管内の脱落耳石を卵形嚢に移動させる方法である。具体的な方法は患者に頭位によりめまいが誘発されること、若干苦しい頭位をとる時間があることを説明し、治療前にフレンチェル眼鏡または赤外線 CCD カメラを確実に装着して眼振が観察できるする。頭位変換眼振検査で決定した患側が左の例では次の手順で患者の頭位を変化させる。（図1）

- (1) 坐位から左（患側）45度頸部捻転位にする。
- (2) 左（患側）45度懸垂頭位→眼振消失まで頭位を維持する
- (3) 右（健側）45度懸垂頭位→眼振が発現している場合は消失まで、発現しない場合は2分程度頭位を維持する。
- (4) 懸垂頭位を維持したまま、体全体を右（健側）に回転、頭部を（3）よりさらに90度右下（頭位は右下135度）に捻転、維持時間は（2）（3）と同じである。
- (5) 坐位に戻し、速やかに（6）へ
- (6) 坐位で頭部を45度前屈、2分程度

（6）の後（1）→（2）を反復、眼振が消失していれば成功で終了する。もし眼振が消失していなければ失敗で、患者の状況を判断して可能なら（3）以下を再試行する。外側半規管型に対してはLempert法¹⁶⁾などがある。

2) 鼻疾患

① 老人性鼻漏

高齢者になると風邪の症状がなく、粘性のない水様性の鼻汁が出るものでOld man's dripと呼ばれている非アレルギー性鼻炎は、朝方や気温変化、運動、食事などに伴う水様性鼻汁を訴える。また後鼻漏も訴えることもある。

これは鼻腔粘膜の加齢変化による鼻腔の加湿・除湿・加温機能の低下によって生じるものである。治療法は身体の加温、手足の末端の加温、鼻腔のスチームネブライザー、朝の運動も有効と言われているが、最も有効的な治療は生理食塩水やそれよりやや濃度の濃い生食水に

よる鼻洗浄であるとされている¹⁷⁾。

② 嗅覚障害

食べ物を美味しいと感じるのは味覚だけではなく嗅覚の相互作用によってもたされる。食事をしている時に喉越しから上がってくる香りを感じ、味覚の両方が脳に伝わり美味しいと感じる。しかし嗅覚は他の感覚器と同様に加齢とともに減退する。

2003年スペインのカタロニア地方で行われた5歳～91歳の調査では嗅覚低下は男性に多く、検知脱出のリスクファクターは高齢と頭部外傷の既往が示された¹⁸⁾。DotyらはUPSIT(University of Pennsylvania Smell Identification Test)を用いて年齢別、性別にUPSITスコアの中心値を検討した結果、検知能力においては加齢により低下するが、同定能力は加齢と共に一旦上昇し、40～60歳代でプラトーになり、それ以後低下すると報告している(図2)¹⁹⁾。また70歳以上で嗅覚識別能は著明な低下を認め、65～80歳の半数以上が嗅覚障害を、80歳以上では嗅覚低下を有していると報告している¹⁹⁾。

米国においては1993年から継続的に行われているBeaver Dam Offspring Studyでは成人2838名の調査は3.8%の嗅覚低下を認め、65歳以上では13.9%に嗅覚低下を認めたと報告されている²⁰⁾。

嗅上皮は常に増殖、分化、成熟、脱落というターンオーバーが繰り返されている。老化と共に嗅上皮のターンオーバーは低下するため、嗅上皮の再生が不十分なため萎縮したままになる。さらに中枢神経系の老化変化が加わり嗅覚障害が生じる。

嗅覚障害の分類は量的嗅覚障害(嗅覚低下、脱失)、質的嗅覚障害(異嗅症のようなおいの感じ方が変化する)に分類される。また障害部位で分類され、それらには表2に示したような原因疾患がある。

治療法は伝導性嗅覚障害については原因疾患に対する治療である。嗅覚障害の原因が薬剤であればその薬剤の中止や減量、また他の薬剤に変更することも必要である。感冒罹患後嗅覚障害には嗅球での神経成長因子(NGF)増加作用が判明した漢方薬の当帰芍薬散²¹⁾や外傷性嗅覚障害に加味帰脾湯の有効性が報告されている²²⁾。味覚障害に用いられている亜鉛製剤、ビタミンB₁₂も有効である。

最近、アルツハイマー病とパーキンソン病の主症状発現以前もしくは早期症状として嗅覚障害が出現することがある^{23) 24)}。嗅覚障害の10%が後にパーキンソン病を発症するとされている²⁵⁾。また重度の嗅覚障害を呈するパーキンソン病患者は後に認知機能障害を発症する可能性が高いことが示されている²⁶⁾。

嗅覚はガス漏れ、火災、腐敗食物摂取等の危険回避することで高齢者に対するQOLを保つことができるので非常に重要である。

3) 口腔疾患

① 味覚障害

味覚の基本味とは甘味、苦味、塩味、酸味、うま味の5種である。一昔前の教科書には舌の先端で甘味、奥で苦味、側部で塩味と酸味という味覚地図が掲載されていた。現在ではどの部位の味蕾も基本5味に対する細胞を持っていることが示されている。

甘味はエネルギー源の糖質、塩味は生体活動に不可欠なミネラル、うま味はタンパク質の存在を感じ、これらは動物に有用で、嗜好的な味として受け入れられる。しかし酸味は腐敗物、苦味は毒物の存在を示し、取り込むと危険と知らせ嫌悪的な味とみなされる。

味覚も嗅覚と同様に加齢とともに変化し低下する。富田による2008年～2012年の調査で味覚障害患者676名中60歳以上が48.7%を占めている²⁷⁾。また富田は味覚障害における老年性変化は2%くらいと報告している²⁸⁾。

日本人の急速な高齢化が味覚障害の発症年齢にも反映している。そして常に女性が多い。

味蕾の味細胞はⅠ～Ⅲ型がある。味覚受容細胞はⅢ型である。豊島らはⅡ型味細胞はエストロゲンを合成していることを発見した²⁹⁾。このため更年期と妊娠の女性に味覚障害が多いと思われる。味細胞は常に増殖、分化、成熟、脱落のターンオーバーしている。げっ歯類では約10日でターンオーバーしており、加齢と共に増殖速度が低下する。人においても加齢と共に味蕾の数が減少していくと報告されている³⁰⁾。さらに唾液分泌能の低下による口腔乾燥、義歯の使用による口腔環境の悪化、服用する薬剤等により味覚障害が起きる。

味覚障害の全体で見ると亜鉛欠乏が多い。亜鉛は細胞増殖のさまざまな部位で作用しているため、亜鉛が欠乏すると味蕾の新陳代謝が低下し味覚障害の原因になる。しかし65歳以上では薬剤性が一番の原因である。

味細胞、嗅細胞は再生により維持されている。抗腫瘍薬や、亜鉛とキレート起こす薬剤は受容体細胞の再生を阻害すると考えられる。これらの薬剤は厚生労働省のホームページ『重篤副作用疾患別対応マニュアルー薬物性味覚障害』³¹⁾参照していただきたい。

高齢者の味覚障害の治療は亜鉛を含む潰瘍治療薬のポラプレジンク（プロマック®）が有効と言われている。この薬剤は味覚障害に対して保険適応はないが平成23年9月28日に『医薬品の適応外使用に係る保険診療上の取扱いについて』という厚生労働省の通知で味覚障害に対して保険診療上使用が認められることになった。

唾液の分泌量が少ないと味質が味蕾に運び込まれにくくなるので感じにくくなるが、味覚障害にならない。唾液を出す効果のある漢方薬は麦門冬湯、白虎加人参湯があるが、これらも有効である。

② ドライマウス

ドライマウスは唾液の減少や水分の口腔からの蒸発によって生じる口腔の乾燥感や口腔内が粘つく、時には味覚異常、口内痛を主訴として受診する。

ドライマウスは加齢による唾液の減少が関与すると考えられるが、加齢により唾液が減少するという報告³²⁾³³⁾と減少しないという報告がある³⁴⁾³⁵⁾。女性に関しては確実に減少するとされている³⁶⁾。また大唾液腺だけでなく、小唾液腺からの分泌も減少すると思われる。水分の口腔からの蒸発³⁷⁾、薬剤の影響³⁸⁾³⁹⁾などが高齢者のドライマウスを引き起こす。特に注意しなければいけない薬剤は抗コリン作用を持つ薬剤である。例えば降圧薬、パーキンソン病薬、抗うつ薬、抗ヒスタミン薬、抗精神病薬、尿失禁治療薬、鎮痙・胃酸分泌抑制薬、胃潰瘍治療薬、高脂血症治療薬などである。服薬の種類が多くなればドライマウスを生じる率は高くなる⁴⁰⁾。高齢者のドライマウスは咀嚼機能低下にも関係する。咀嚼は味覚刺激とともに重要な唾液分泌刺激因子である。また口腔衛生指導と補綴治療による口腔環境と咀嚼機能の改善により唾液分泌量が増加する⁴¹⁾。

ドライマウスの治療は薬が原因であればその薬剤を特定し、他の薬剤に変更する。歯科治療も重要である。口腔ケアの指導、ガムを噛むことで咀嚼を保持し、唾液の分泌を促すことができる。内服薬はM3 ムスカリン作動薬で唾液の分泌を促すことができるが、一般に使用するには適応症の問題がある。漢方薬は味覚障害で記述した。

4) 咽頭・喉頭疾患

① 乾燥性咽頭炎

乾燥性咽頭炎はドライマウスの延長上にある疾患である。症状はノドがひっつく、痰が絡む、咳が止まらない、時にノドが痛いなどを訴える。咽頭所見は赤く、乾燥していることが多い。治療はドライマウスと同様である。

② 摂食・嚥下障害

動物は口から食物を摂取し、飲み込み栄養補給している。人は口から食べることを楽しむこともしている。摂食は口腔でものを咀嚼することで、それには歯、舌、頬とそれらに付随する器官が必要である。嚥下は咽頭から胃まで食物を送り込むことである。これらは一連の運動で行われるが、一般的に摂食・嚥下の過程は表3のように5期に分けられる。これらの過程で異常が起これば摂食・嚥下障害が発生する。そして呼吸のための経路と嚥下のための経路は中咽頭で交差している。摂食・嚥下障害が発生すると口腔期、咽頭期、食道期の運動のタイミングがずれて誤って呼吸路に入ることにより誤嚥が起これば摂食・嚥下障害の原因疾患は脳血管障害、神経・筋疾患、頭頸部腫瘍などがある。摂食・嚥下障害は低栄養、誤嚥性肺炎、窒息、脱水などの原因になる。Groherら⁴²⁾は加齢だけでは重度の嚥下障害は起これないと言っている。経口摂取ができていれば嚥下筋を使用しているため、四肢筋などと比較すると嚥下筋の筋萎縮は遅くなると思われる。摂食・嚥下障害は低栄養、体重減少、サルコペニア、基礎代謝低下、消費エネルギーや筋力の低下などが起きてくる。これらはフレイル・サイクル⁴³⁾と関係している。摂食・嚥下障害のスクリーニングテストの最も簡単な

テストは表 4 に示した反復唾液嚥下テストと頸部聴診法である。頸部聴診法は甲状軟骨の側部に聴診器をあて、嚥下後に咽頭部で生じる嚥下音や呼吸音の変化、頸部での雑音により嚥下障害を判定する。これらで摂食・嚥下障害が疑われた場合は、東京都においては摂食・嚥下機能評価医に相談すると良いと思われる。摂食・嚥下障害が軽度であれば、食事時の姿勢（図 3）や嚥下体操（図 4）、食形態の変更も有効である。また食形態についても農林水産省が介護食をスマイルケア食として新しい枠組みを整備した。スマイルケア食は、その人の状態に応じて選択できる食品で、健康維持上栄養補給が必要な人向けの食品に「青」マーク、嚥むことが難しい人向けの食品に「黄」マーク、飲み込むことが難しい人向けの食品に「赤」マークを表示した（図 5）⁴⁴⁾。

嚥下障害で一番問題になることは誤嚥であり、これにより誤嚥性肺炎が引き起こされる。平成 27 年の厚生労働省の人口動態統計で肺炎は疾患別死亡率の第 3 位（11.9%）であり、65 歳以上の高齢者が 96.5%を占めている。誤嚥性肺炎の原因菌として口腔内細菌が関与している。また口腔内細菌は糖尿病、呼吸器疾患などの全身疾患にも関係している。口腔ケアをすることにより誤嚥しても、気道感染を予防することができる。口腔ケアは口腔清掃や口腔環境を清潔に保つことを目的とした器質的口腔ケアと、粘膜ケアや口腔周囲のマッサージ効果などにより口腔機能の維持や改善を目的とした機能的口腔ケアがある。口腔ケアを行うに当たっては患者の状況によって、口腔ケアのための姿勢なども異なってくる。また歯ブラシの選択やブラッシング法、その他の口腔ケア用品の選択と使用方法は歯科衛生士のアドバイスを受けることも必要である。

表1 国立長寿医療研究センター耳鼻咽喉科初診患者の初診時の主訴
(文献1より引用)

	壮年期以下 (44歳以下)	中年期 (45~64歳)	前期高年期 (65~74歳)	後期高年期 (75歳以上)
第1位	咽喉頭痛	めまい	めまい	難聴
第2位	めまい	難聴	難聴	めまい
第3位	咽喉頭異常感	咽喉頭異常感	耳鳴	音声障害
第4位	睡眠時無呼吸	睡眠時無呼吸	咽喉頭痛	咽喉頭痛
第5位	耳痛	耳鳴	鼻漏	耳鳴
第6位	鼻漏	咽喉頭痛	音声障害	鼻出血
第7位	頸部腫脹	鼻閉	鼻出血	咽喉頭異常感
第8位	耳鳴	音声障害	咽喉頭異常感	耳垢
第9位	難聴	鼻漏	睡眠時無呼吸	鼻閉
第10位	鼻閉・音声障害	耳閉感	咳嗽	耳痛

図1 Epley法 良性発作性頭位めまい症診療ガイドライン (医師用)
日本めまい平衡医学会診断基準化委員会編より

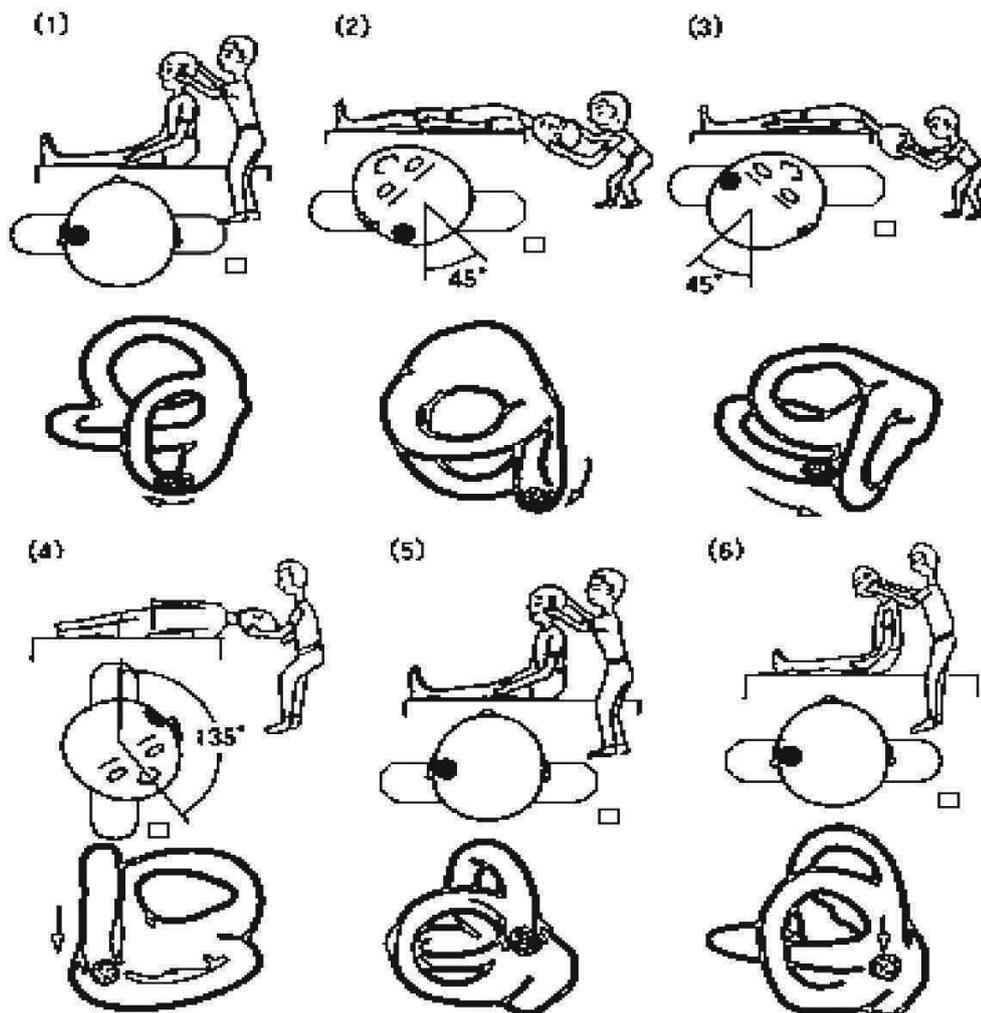


図2 嗅覚同定能力の加齢変化（文献19より引用）

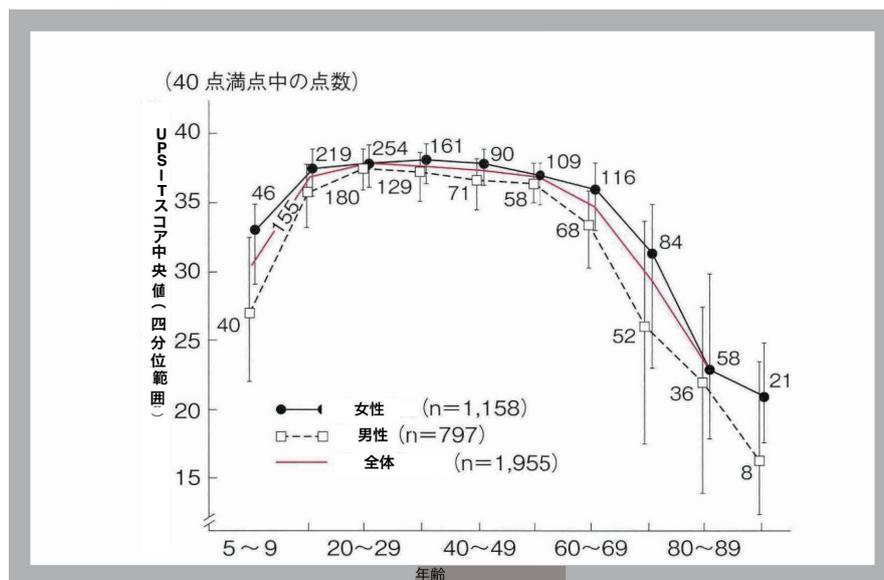


表2 嗅覚障害の分類

		障害部位	原因疾患
呼吸性	呼吸器性嗅覚障害	鼻副鼻腔炎	慢性副鼻腔炎 アレルギー性鼻炎 鼻中隔彎曲症
	嗅粘膜性嗅覚障害	嗅粘膜 (嗅神経細胞)	感冒罹患後嗅覚障害 薬物性嗅覚障害
神経性	末梢神経性嗅覚障害	嗅神経軸索	頭部外傷
	中枢性嗅覚障害	嗅球~嗅覚中枢	頭部外傷 脳腫瘍、頭蓋内手術 神経変性疾患 パーキンソン病 アルツハイマー病 脳血管性認知症 Kallmann症候群

表3 摂食・嚥下の過程

摂食	認知期	目の物を食物と認識し口に運ぶまでのステージ
	口腔準備期	食物を口腔内に取り込み、砕き、すりつぶし、唾液と混ぜ合わせ食塊を作る
嚥下	口腔嚥下期	食塊を舌を使い口腔から咽頭に送り込む
	咽頭期	食塊を咽頭から食道へ移送する
	食道期	咽頭から送られた食塊を胃に移送する

表4 反復唾液嚥下テスト

方法	唾液を嚥下（空嚥下）してもらい、30秒間に何回嚥下できるかで評価する。口腔内が乾燥している時は水か氷水で少し湿らせてから行う。『できるだけ何回も、唾を飲み込んでください。』と声かけした方が良い。	
評価基準	正常	30秒間に3回以上
	異常	30秒間に2回以下

図3 食事時の姿勢（稲城市摂食・嚥下機能支援推進協議会編より）

食べる体勢をととのえる

- 幅と高さがあった椅子を選び、椅子に深く腰かけましょう。
- 足はきちんと床につくようにしましょう（着かない場合は台を置いて調整してみましょう）
- テーブルと椅子が離れ過ぎないようにしましょう。（こぶし一つ位の間隔に）
- 背筋を伸ばし、あごを引き気味にしましょう。



図4 嚥下体操（稲城市摂食・嚥下機能支援推進協議会編より）

お食事前のリラックス

～食べる前の心と体の準備 えんげ体操～

食事に関係する筋肉を使う準備体操を行うことで、スムーズに食事をするのが期待できます。また「食べること」への意識を向上させ、誤嚥を防止する効果もあります。
運動はそれぞれ2～3回ずつゆっくり行いましょう。

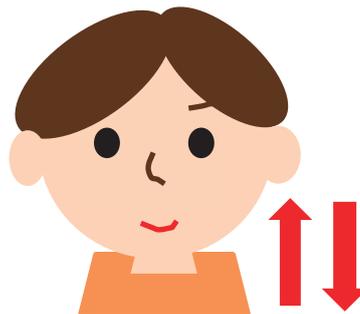
首の運動

（左右を向く、頭を左右に倒す、首を回す）



肩の運動

（肩の上げ下げ、肩を回す）



口の運動

(口の開閉、唇を突き出す・横に引く)



舌の運動

(舌の出し入れ、左右の口角に触れる)



頬の運動

(ほおを膨らます、すぼめる)



深呼吸 (ゆっくり大きく)

発声練習 (「かきくけこ」「ぱびぶぺぽ」

「たちつてと」と大きな声でゆっくりと)



食事の前後の口腔ケアも忘れずに



誤嚥性肺炎の予防のため、歯磨きや舌の表面の清掃を行い、お口の中の細菌を減らすことが大切です。

スマイルケア食の選び方 (案)

平成27年12月時点

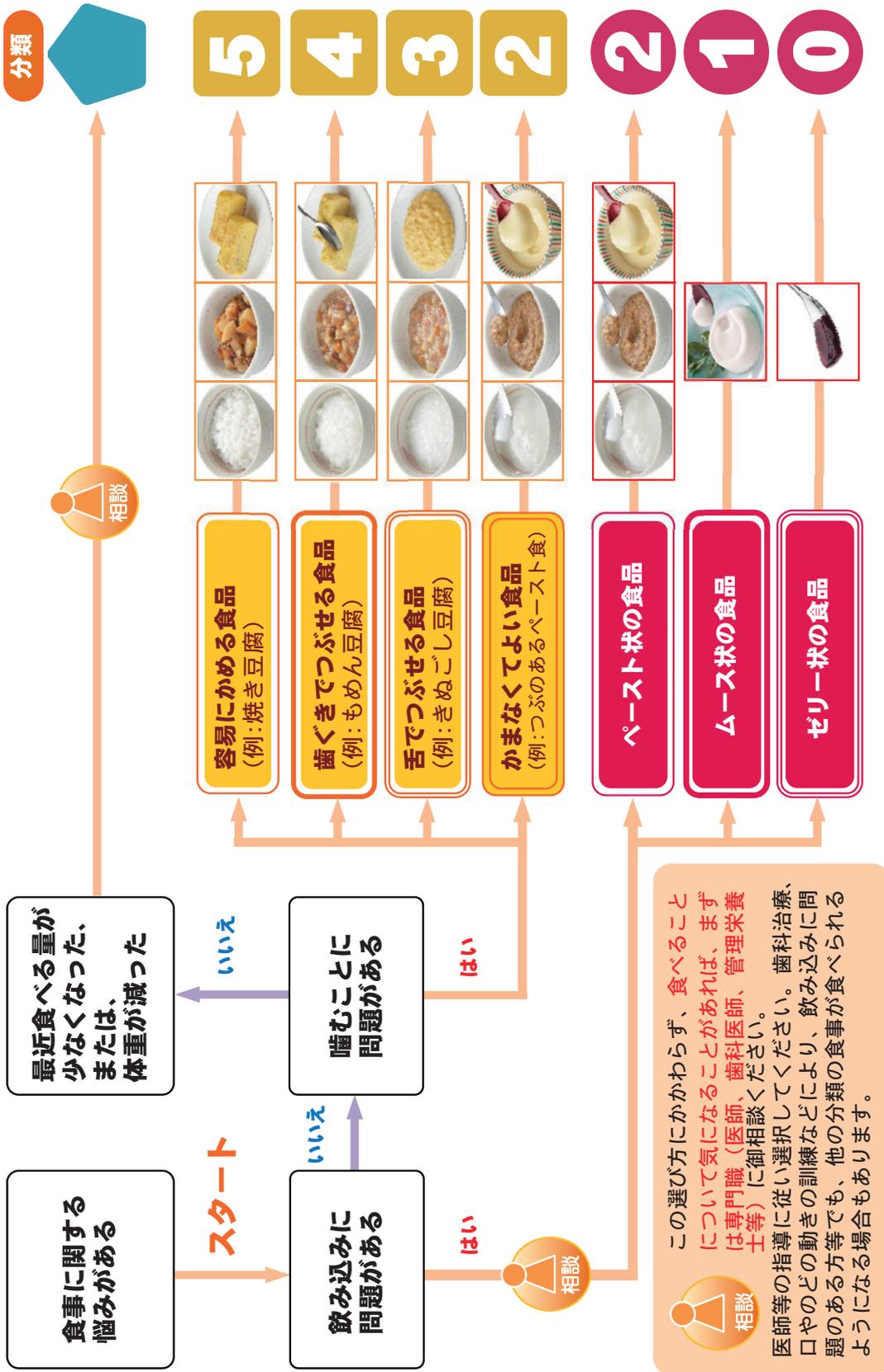


図5 スマイルケア食の選び方（農林水産省 新しい介護食品（スマイル食）の取組について より）

http://www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/kaigo.html

参考文献

- 1) 杉浦彩子ほか：高齢者診療の臨床背景-国立長寿医療センター耳鼻咽喉科外来での統計から一，日耳鼻会報 2009;112;534-539.
- 2) Lin FR: Hearing loss and cognition among older adults in the United States. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2011;66(10):1131-1136.
- 3) Lin FR et al; Health ABC Study Group: Hearing loss and cognitive decline in older adults. JAMA Intern Med 2013;173(4):293-299.
- 4) Moore DR et al: Relation between speech-in-noise threshold, hearing loss and cognition from 40-69 years of age. PLoS One 2014;9(9): e107720.
- 5) Gates GA et al: Central auditory dysfunction as a harbinger of Alzheimer dementia. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2011;137(4):390-395.
- 6) ATA(American Tinnitus Association).2004. <http://www.ata.org>
- 7) Xu X et al:An epidemiologic study of tinnitus in a population in Jiangsu Province,China. J Am Acad Audiol 2011;22(9):578-585.
- 8) Jastreboff PJ and Hazell JW :A neurophysiological approach to tinnitus : clinical implications. Br J Audiol 1993;27(1):7-17.
- 9) 小田 恂, 杉田 稔, 村井和夫：耳鳴の有病率に関する研究. 厚生科学研究費補助金感覚器障害及び免疫アレルギー等研究事業・平成11年度・12年度総合研究報告書, 2001, pp569-571.
- 10) 安江 穂ほか:一般地域在住中高年齢者における耳鳴の頻度と睡眠状態・抑うつとの関連について. Otol Jpn 2013;23(5):854-860.
- 11) Tunkel DE et al:Clinical practice guideline : tinnitus. Otolaryngol Head Neck Surg 2014;151(2 Suppl): S1-S40.
- 12) 小川郁 :聴覚異常感の病態とその中枢性制御. 日耳鼻会報 2013 ; 116(4):157-205.
- 13) 厚生労働省難治性疾患克服研究事業前庭機能異常に関する調査研究班(2008～2010年度)編 :メニエール病診療ガイドライン 2011年度版, 金原出版, 東京, 2011.
- 14) 日本めまい平衡医学会診断基準化委員会編 :良性発作性頭位めまい症診療ガイドライン (医師用) .Equilibrium Res 2009 ;68(4):218-225.
- 15) Epley, JM : The canalith repositioning procedure : Fortreatment of benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngology HNS 107:399-404,1992
- 16) Lempert, T : Horizontal benign positional vertigo [Letter]. Neurology 44 : 2213-2214,1994
- 17) Papsin B and McTavish A: Saline nasal irrigation:Its role as an adjunct treatment. Can Fam Physician 2003;49:168-173.
- 18) Mullol j, et al : BMJ Open 2012;2(6).Pii :e001256. doi:10.
- 19) Doty RL ,et al : Smell identification ability : changes with age. Science 226:1441-

- 1443, 1984.
- 20) Schubert CR, et al : Chem Senses 2012;37:325-334.
 - 21) Song QH, Torizuka K, Jin GB, et al: Long term effects of Toki-shakuyaku-san on brain dopamine and nerve growth factor in olfactory-bulb-lesioned mice. Jpn J pharmacol 2001;86:183-188.
 - 22) 志賀英明、三輪高喜：外傷性嗅覚障害の漢方治療成績と分子イメージング解析. 日鼻科会誌 2013;52:283
 - 23) Peabody CA, Tinklenberg JR : Olfactory deficits and primary degeneration dementia. *Am J Psychiatry* 1985 : 142 : 524-525.
 - 24) Baba T, Kikuchi A, Hirayama K, et al : Severe olfactory dysfunction is a prodromal symptom of dementia associated with Parkinson's disease : 3 year longitudinal study. *Brain* 2012 : 135 : 161-169.
 - 25) Ponsen MM, et al: *Ann Neurol* 2004;56(2):173-181
 - 26) Baba T, et al: *Brain* 2012;135(pt1):161-169
 - 27) 富田 寛：日医雑誌 2014 ; 142 : 2617-2622.
 - 28) Tomita H : Zinc in taste and smell disorders. Trace Elements in Clinical Medicine (ed by Tomita H), Springer-Verlag, Tokyo, 1990;pp15-37. Tomita H, Springer-Verlag, Tokyo, 1990;pp15-37.
 - 29) Toyoshima K, Seta Y, Tayano T, et al : Immunohistochemical identification of cells expressing steroidogenic enzymes cytochrome P450scc and P450 aromatase in taste buds of rat circumvallate papillae. *Arch Histol cytol* 2007 ;70:215-224.
 - 30) Arey LB, Tremaine MJ, Monzingo FL : *Anat rec* 1935;64 9-25.
 - 31) 厚生労働省：重篤副作用疾患別対応マニュアルー薬物性味覚障害. 平成23年3月. <http://www.mhlw.go.jp/topics/2006/11/dl/tp1122-1s01.pdf>
 - 32) 今野昭義他：老人の唾液腺機能，老年者と耳鼻咽喉科，第1版，151-160，金原出版，東京，1989.
 - 33) Percival RS, Challacombe SJ, Marsh PD: Flow rate of resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age and gender, *J Dent Res*, 73:1416-1420, 1994.
 - 34) Heft MW, Baum BJ: Unstimulated and stimulated parotid salivary flow rate in individuals of different age, *J Dent Res*, 63:1182-1185, 1984.
 - 35) Teleda CA, Ship JA, Fox PC, Baum BJ: Evaluation of submandibular salivary flow rate in different age groups, *J Dent Res*, 67:1225-1228, 1988.
 - 36) 井野千代徳：加齢と唾液腺機能. *JOHNS* 15(7): 1019-1023, 1999.
 - 37) Dawes C; Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance and the sensation of dry mouth in man, *J Dent Res*, 66:648-653, 1987.
 - 38) Smith DL: Drug-induced xerostoma, *Am Pharmacy* NS23:35, 1983.

- 39) Fox PC, van der Ven PF, Sonies BC et al: Xerostomia:evaluateon of a symptom with increasing significance, J Am Dent Assoc, 110:519-525, 1985.
- 40) Sreebny LM, Schwartz SS: A reference guide to drugs and dry mouth-2nd edition. Gerodontology, 14: 33-47, 1997.
- 41) 森 啓：口腔衛生指導と補綴治療による唾液流量増加と口腔環境の改善に関する臨床的研究-唾液流量とカンジダ菌との関連-. 松本歯学 2012;38:44-52.
- 42) Groher ME, Crary MA(高橋浩二かんやく). 成人の正常嚥下機能. Groher & Crary の嚥下障害の臨床マネジメント：医歯薬出版；2011, p22-40.
- 43) Xue QL, Bandeen-Roche K, Baradhan R, et al. Initial manifestations of frailty criteria and the Woman's Health and Aging Study II. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2008;63(9):984-990.
- 44) 農林水産省：スマイルケア食.
<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/kaigo.html>

眼科の立場から

1) はじめに

眼には視力・視野・色覚・光覚・調節・立体視・眼球運動などの視機能がある。これらの機能が十分に働いていれば外部の情報をしっかりと取得できるが、高齢で視覚障害のある者はこれらの視機能の低下が著しく、外部の情報をしっかりと取得できない。その結果、視覚だけでなく運動機能や認知機能にも影響がおよんで、日常生活動作（ADL と略）や生活の質（QOL と略）は悪くなる。視機能の低下は、高齢者や高齢の視覚障害者にとって大きな問題である。

2007 年の日本眼科医会の報告¹⁾では、わが国には推定約 164 万人の視覚障害者（良い方の眼の視力が 0.5 未満）が存在しており、このうち約 18.8 万人が失明者（良い方の眼の視力が 0.1 未満）、約 145 万人がロービジョン者（良い方の眼の矯正視力が 0.1 以上、0.5 未満）である。しかも、視覚障害者の多くは高齢者で、60 歳以上が約 7 割、70 歳以上が約 5 割である。原因は 3/4 は老人性白内障・加齢性黄斑変性・緑内障・糖尿病性網膜症・屈折異常（病的近視）など、高齢者によくみられる眼疾患である。また、同報告¹⁾では人口の高齢化を考慮すると失明者は今後 40 年間に 22.1 万人以上に、視覚障害者は 2030 年に 200 万人近くになり、それに伴って現在約 8.8 兆円と試算されている視覚障害者の社会総負担額も増加すると予想されている。しかし、負担額は高齢者の眼疾患を治療することで減少できると考えられている。高齢者の眼疾患の治療は重要である。

2) 高齢者の視覚機能が生活に与える影響

高齢者（65 歳以上）の視覚機能が生活や認知機能に与える影響については、多くの報告がある。高知県と奈良県の高齢者を対象にした調査をみると、高知県の高齢者 1,874 人の調査²⁾では視覚・聴力の機能がごく軽度低下しても、ADL・うつ尺度・QOL には大きな影響があることが報告されている。また奈良県の高齢者 4,206 人の調査³⁾では年齢の上昇とともに視力は有意に悪くなって、視力の低下に伴って認知機能が低下するリスクも高くなると報告されている。これらの報告から、高齢者の視覚機能は ADL・うつ尺度・QOL・認知機能に影響していることがわかる。高齢者の健康や生活機能を保つためには視覚機能を維持する必要がある。

3) 高齢者の視覚障害の原因となる眼疾患

高齢者の視覚障害の原因となる主な眼疾患は以下の 5 つである。

①緑内障

わが国の中途失明原因の第 1 位である。緑内障ガイドライン第 3 版⁴⁾では、緑内障は視神経と視野に特徴的变化を有し、通常、眼圧を十分に下降させることにより視神経障害を改善もしくは抑制しうる眼の機能的構造異常を特徴とする疾患であると定義されている。病型は原発緑内障（開放隅角緑内障・閉塞隅角緑内障）・続発緑内障・発達緑内障などに分類されている。緑内障の多くは急激に眼圧が上昇する急性の緑内障（原発閉塞隅角緑内障）と、ゆっくりと進行する慢性の緑内障（原発開放隅角緑内障・正常眼圧緑内障）である。症状は急性の緑内障である閉塞隅角緑内障では眼痛・頭痛・吐き気・視力低下などだが、慢性の緑内障である開放隅角緑内障や正常眼圧緑内障では自覚症状がほとんどなく進行する。視野の欠損範囲は病期の進行とともに広がり、末期にはほとんどが欠損して失明に至る。多治見市民 3,021 人の調査⁴⁾では、緑内障は 40 歳以上の人の 5%に見つか

り、その9割は自覚症状がなかったと報告されている。また、有病率は加齢に伴って増加していた。したがって、高齢者は自覚症状がなくても眼科検査を受けることが推奨される。治療は眼圧の下降を目的に急性の緑内障では手術・レーザー治療を行なうが、慢性の緑内障では点眼薬を使用する。点眼薬は病状が進むと複数併用しなければならないことから、高齢者は継続的に使用することが難しく、家族の協力が必要である。緑内障は不可逆性なので、早期の発見と治療が重要である。

②老人性白内障

加齢で水晶体が混濁する疾患である。全白内障の7割以上が老人性白内障といわれている。症状は視力低下・かすむ（霧視）・まぶしい（羞明）・にじんで見えるなどである。以前は白内障による視力低下が高齢者のADLやQOLを低下させる大きな原因だった。しかし、現在は手術後に視機能だけでなく認知機能、ADLやQOLが改善する高齢者がいることが報告^{5) 6)}されている。また、手術後に視覚に関連したQOLが改善したもほど認知機能やうつ状態が改善して、うつ状態が改善した者ほど認知機能は改善するとの報告もある。このように白内障で視覚機能が低下した高齢者は手術でADLやQOLを改善させられる可能性があるため、早めに手術するのが良いと思われる。

③加齢性黄斑変性症

網膜の黄斑部が老化やストレスによって老廃物が沈着して起こる疾患である。治療が難しく、欧米の高齢者の主な失明原因である。症状は歪み（変視症）・色覚異常・中心暗点・視力低下などである。以前はわが国の方が欧米よりも少なかった。しかし、福岡市久山町の50歳以上の住人に行なった調査⁷⁾では50歳以上の有病率は1998年が0.9%だったのが、2007年は1.3%と増加傾向にあること、男性は女性よりも有意に発症率が高いことも報告されている。疾患を悪化させる要因には、加齢・喫煙・高血圧・肥満・紫外線・高脂血症・遺伝などがあげられている。病型には黄斑部組織が徐々に破壊される萎縮型と脈絡膜の新生血管によって黄斑部に浮腫や炎症を伴う滲出型がある。加齢性黄斑変性症の患者のQOLは病型・良い方の視力・絶対暗点の大きさに関連しているとの報告⁸⁾があることから、疾患眼だけでなく健眼を良い状態に保つことは大切である。そのためには日常生活で紫外線から眼を保護する、喫煙を控える、バランスのとれた食事をするなどに注意する。また、サプリメントの摂取も推奨されている。滲出型の治療はレーザー光凝固術、光線力学的療法、抗血管新生療法などがあるが、最近ではVEGF（血管内皮細胞増殖因子）を抑える薬剤を眼球内に注入する抗血管新生療法（抗VEGF療法）が普及していて、治療効果が期待されている。

④糖尿病性網膜症

糖尿病の合併症で網膜病変が起こる疾患で、糖尿病に罹患して数年から十数年で発症すると考えられている。網膜内の血管がもろくなり、点状や斑状の出血や毛細血管瘤が発生する。進行すると新生血管が出現して増殖性網膜症となって黄斑浮腫や眼底出血が起こり、網膜の変化に伴って視覚障害も悪化する。症状は視力低下・飛蚊症である。糖尿病の合併症で起こることから、網膜症の進行を抑えるには糖尿病のコントロールが重要である。定期的な眼底検査で網膜に異常がないかを確認する必要がある。とくに、血糖値やHbA1cのコントロールが悪くて視覚に異常を訴える患者では、眼底検査は重要である。治療は網膜へのレーザー光凝固術や硝子体手術を行なう。

⑤屈折異常（病的近視）

極端な高度近視のような眼軸の異常な延長に伴って網膜黄斑部の変性や網脈絡膜萎縮が起きる疾患である。症状は飛蚊症・視野欠損・視力低下で、黄斑円孔や網膜剥離が起こると矯正不能な重度の視覚障害や失明につながる。定期的に眼底検査をして、視力低下の原因となる網膜の異常を調べる必要がある。

4) 高齢の視覚障害者の併存疾患

日本眼科医会が高齢者の視覚障害者の 78%は少なくとも1つ以上の併存疾患を持っていて、その平均疾患数は 1.33 と報告している¹⁾。また、同報告では視覚障害に併存する疾患のなかで統計学的に有意なリスクとして、「うつ病」と「転倒」をあげている。

①転倒

視覚障害に起因する転倒および股関節骨折のリスクは視覚障害のない者と比べて「予期しない転倒」は約2倍で、「股関節骨折」は軽度から中等度の視覚障害者では約2倍、失明者では約4倍との報告が多い。

②うつ病

高齢の視覚障害者におけるうつ病の有病率は 25%～45%で、視覚障害者におけるうつ病のリスクは視覚障害がない者に比べて約 3.5 倍と報告されていて、視覚障害はうつ病の一因と考えられている。

高齢の視覚障害者はこのようなリスクの関与もあって ADL や QOL は悪くなり、社会参加や自立が制限される。その結果、高齢者は身体的・精神的な健康が損なわれて、寿命が短くなることや他の疾患のリスクが高まることも考えられている¹⁾。

5) まとめ

高齢者が生活するうえで、眼からの情報はとても重要である。加齢性の視機能の低下や眼疾患による視覚障害のある高齢者は、眼から得られる外部の情報が少なくなる。そのため ADL や QOL の低下だけでなく、認知症やうつ病が生じる可能性、転倒して骨折や怪我をする危険性が高くなる。したがって、認知症やうつ病、ADL や QOL が低下している高齢者には、視機能の低下や視覚障害の原因となる眼疾患の有無を調べる必要がある。なかでも、緑内障のように自覚症状を感じにくい疾患もあるので、積極的に検査をすることを考える。また、白内障のように手術で視機能だけでなく ADL や QOL も改善できる可能性のある疾患では、積極的に治療することを考える。現在高齢者の視覚の状態が心身の状態にも関与していることについてはあまり注目されていないが、今後は視覚の観点からも高齢者の心身の状態を考えることが必要である。

文 献

- 1) 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
- 2) 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
- 3) 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
- 4) 日本眼科医会緑内障診療ガイドライン (第 3 版) :日本眼科学会雑誌 116(1):3-46, 2012
- 5) 石井晃太郎: 認知症患者の白内障手術による QOL 向上, 日本老年医学会雑誌 51(4):321-325, 2014
- 6) 大鹿哲郎: 白内障手術と QOL, 日本の眼科 76:11-14, 2005
- 7) Yasuda M, al. Ophthalmology. 2009;116(11):2135-2140.
- 8) 藤田京子: 加齢性黄斑変性症と QOL, 日本の眼科 76:1403-1406, 2005

6. 社会における健康スポーツ医の役割

すでに超高齢社会を迎えているわが国において、団塊の世代が75歳以上となる平成37年（2025年）に向け、さまざまな福祉保健施策が実行されてきている。この超高齢社会における日本医師会認定健康スポーツ医（以下、「健康スポーツ医」という。）の役割を論じるとき、国が目指している「地域包括ケアシステム」の中で健康スポーツ医が担える役割を考えなければならないであろう。

1) 健康スポーツ医が活動の対象とする高齢者とは

その前に、まず健康スポーツ医が活動の対象とする高齢者について、スポーツや運動に関わる他の医師の制度と比較してみよう。但し、以下の比較は決してクリアカットなものではないことを先に申し添えておく。

日本体育協会公認スポーツドクターが活動の対象とする高齢者とは、スポーツ活動を楽しめる、介護や支援を必要としない高齢者が想定される。マスターズ競技に出場する選手なども対象となろう。

日本整形外科学会認定スポーツ医は、整形外科的知識や技術を用いて運動の指導や運動による外傷、障害の予防、治療を行う医師たちであるが、日本整形外科学会が、「ロコモティブシンドローム」を提唱し、運動器の障害によって移動機能が低下し要介護状態になる可能性が高い高齢者の予防対策を啓発していることから、その守備範囲は前者より広いと考えられる。

健康スポーツ医は、スポーツを楽しんでいる高齢者の健康維持、増進に関する助言を行うことやスポーツによる障害、外傷に対する対応を行うことについては、研修や日ごろの活動により可能であると考えられる。また、スポーツをしていない、あるいはできない高齢者に対しても、要介護・要支援状態にならないよう運動処方を行って予防を図ることができる。これは、日本整形外科学会認定スポーツ医の関与とは異なり、全身状態の把握・管理という観点も踏まえたアプローチができるということである。また、リハビリテーション専門医が不足している現状、要介護・要支援状態に陥ってしまった高齢者にも、運動が必要と考えられる場合、運動を処方することが求められる可能性がある医師は、健康スポーツ医ではないかと考えられる。もちろん、健康スポーツ医は、多くの診療科の医師から構成されているため、すべてがそのような活動を行えるわけではないが、今後、要介護・要支援の高齢者が膨大な数となっていくなか、高齢者が運動可能かを個別に判断し、運動の処方を行うのに最も適切な医師は、健康スポーツ医ではないだろうか。

2) 地域包括ケアシステムと介護予防・日常生活支援総合事業

地域包括ケアシステムとは、医療保険のみでなく介護保険も高齢化人口の増加、要介護・要支援者の増加により破綻の危機を迎えその対応が急務となっているなか、さらなる超高齢社会を迎える2025年を目途に、重度な介護状態になっても住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができるよう、介護だけでなく、医療や予防、住まい、生活支援が、区市町村が中心になって包括的に確保される体制のことを言う（図1）。高齢化による諸問題は地域での格

差もあり、地域の自主性、主体性に基づき、地域の特性に応じた地域包括ケアシステムを構築する必要性が強調されている。

地域包括ケアシステムでは、自助、互助、共助、公助の概念（図2）を重要視していて、特に互助として地域住民等のボランティア活動に支えを求めている。これはソーシャル・キャピタルという概念の基に成り立つと言える。

高齢者の運動を通じた健康づくりは、健康寿命を延伸し要介護・要支援状態に陥らないための運動療法を用いた介入と、すでに要介護・要支援状態に陥った方々の生活機能の改善あるいは維持のための運動療法を用いた介入の2本の柱からなる。

そもそも介護予防という理念は、高齢者が要介護・要支援状態になることの予防、又は要介護状態等の軽減若しくは悪化の防止を目的として行うものであり、生活機能の低下した高齢者に対しては、リハビリテーションの理念を踏まえて、「心身機能」「活動」「参加」のそれぞれの要素にバランスよく働きかけることが重要であり、単に高齢者の運動機能や栄養状態といった心身機能の改善だけを目指すものではなく、日常生活の活動を高め、家庭や社会への参加を促し、それによって一人ひとりの生きがいや自己実現のための取組を支援して、QOLの向上を目指すものとされている。

平成26年「地域における医療及び介護の総合的確保を推進するための関係法律の整備等に関する法律」の施行に伴い、介護保険法に規定されている介護予防・日常生活支援総合事業（いわゆる「総合事業」。介護保険制度上の区市町村が行う地域支援事業の一つ）は、新しく生まれ変わった。

もともと総合事業とは、地域の実情に応じて、住民等の多様な主体が参画し、多様なサービスを充実させることにより、地域での支え合いの体制を作り、要支援者等に対する効果的かつ効率的支援等を可能とする体制を作ることを目的とすると定められ、まだ健常な高齢者に対する一次予防事業と要介護・要支援状態に陥るリスクが高くなっている高齢者に対する二次予防事業よりなっていた。

この新しい総合事業では、今まで介護予防給付に含まれていた介護予防訪問介護と介護予防通所介護が移行され、一次予防事業、二次予防事業を区別せず、介護予防・生活支援サービス事業と一般介護予防事業で構成されるようになった（図3）。介護予防・生活支援サービス事業として、訪問型サービス、通所型サービス、その他の生活支援サービス、介護予防ケアマネジメントを行う（図4）。対象者は、要支援者のほか、地域包括支援センターで調査する基本チェックリスト該当者も含まれる。一般介護予防事業は、高齢者を年齢や心身の状況等によって分け隔てることなく、住民運営の体操教室などの集いの場を提供し、人と人とのつながりを通じて、参加者や通いの場が拡大していくような地域づくりを推進するとともに、地域でのリハビリテーション専門職等を生かした自立支援に資する取り組みも推進する目的で設置された事業である。

新しい総合事業の実施には、ボランティア活動との有機的連携を図る等、地域の人材を活用することが重要となるが、このボランティアの醸成に関しては事業母体の区市町村に担われている。一般介護予防事業での地域リハビリテーション活動支援事業は、地域のリハビリテーション専門職が中心となるが、その集約も区市町村が現在行っている。

3) 新しい総合事業の中での医師の役割は？

日本医師会は、健康スポーツ医を『国民の健康増進に対する要望が高まるにつれて、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のスポーツ指導、運動指導について、医師の果たす役割は極めて大きい。地域社会において運動への関心が高まってきていることや、特定健診後の保健指導における運動指導が重要であることから、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得る医師として日本医師会が要請した医師』と定義している。

新しい総合事業は、今までよりも柔軟に、広く高齢者に対して介護予防事業の門を開き、社会活動への参加や運動の実施を進めていて、まさに、健康スポーツ医の活躍が本来は期待できる場所と思われる。

ところが、新しい総合事業の中で医師が関与する場合は、地域ケア会議やサービス担当者会議へのかかりつけ医の出席くらいであり、財源不足に対する施策で費用の縮小を主眼としたためか、医師の関与がガイドラインにはほとんど示されていない。

ボランティアが活動する互助の段階で、運動療法の知識が豊富な医師の意見は必要でないのだろうか？

東京都のような大都市では、そもそもボランティアが集まり難くその質の担保も難しいのではないか？

リハビリテーション専門職が地域での活動を行うに当たり、リハビリテーション専門職の地域ケア会議、サービス担当者会議などへの関与を促進するだけで、より専門的な意見の聴取を行わなくてよいのだろうか？

経験のある医師が介入せず十分なメディカルチェックが行われず、あるいはメディカルチェックで問題が発見されたときに医師の関与なしで大丈夫なのだろうか？

知る限りでは、各地区において、新しい総合事業の有効な利用はあまり進んでいないようだ。そもそも国民への介護予防の考え方の啓蒙が不十分であることなどが原因と考えられるが、該当者に対するかかりつけ医の啓発が行われていないことも事実である。

4) 高齢社会における健康スポーツ医の今後

まず、健康スポーツ医が新しい総合事業に関与していくためには、講習科目の「中高年者のスポーツ（内科系）（整形外科系）」、及び再研修プログラムの「中高年者と運動特論」に、より高齢者を対象とした運動療法、運動処方の項目を追加する、あるいは別建てで介護予防における運動療法について取り上げ、介護予防における運動療法の実践を健康スポーツ医が担えることを実施母体の区市町村に主張できるようにすべきである。

在宅医療における他職種連携は、区市町村よりも地区医師会が推進主体となって行われているところが多いが、新しい総合事業において医師の関与する部分が少ないことは、在宅医療においても情報の共有が困難となる可能性があり問題であろう。

地域包括ケアシステムでは、図1で示したように医療の担い手の中心となるかかりつけ医の活躍が必要となるが、健康スポーツ医であるかかりつけ医が参画することがより望ましい。

現在、日本医師会が推奨している「日本医師会かかりつけ医機能研修制度」の目的は、『今後のさらなる少子高齢社会を見据え、地域住民より信頼される「かかりつけ医機能」のあるべき姿を

評価し、その能力を維持・向上するための研修を実施する。』とされているが、その中でも実地研修の2番目に健康スポーツ医活動が挙げられている(図5)。また、日本医師会の研修制度では、認知症にも対応可能なかかりつけ医を作るよう研修が構成されていて、それこそ新しい総合事業に加わるにふさわしい人材と言えよう。

健康スポーツ医の新しい総合事業への協力については、有償、無償の問題はあるが、無償であっても、日常診療に影響を及ぼさぬ範囲で協力を検討すべきであり、モデル事業での参入も試行して、地域包括ケアシステムに良い成果をもたらせればと考える。

5) 要介護者への健康スポーツ医の関与

健康スポーツ医が活動の対象にする高齢者については前で述べたが、認知症で要介護状態の高齢者でも、アパシーで不動に陥っている者や、BPSDがあっても日によって変動が激しい者もいるため、積極的に運動療法や体操を導入した方が良い場合もある。このようなケースでは、健康スポーツ医の資格もあるかかりつけ医が、リハビリテーション専門職と連携して介入することは意義がある。こういった理由から、ケアマネジャーとの顔の見える連携を作ることも、今後の健康スポーツ医の課題となろう。在宅医療の多職種連携の会に出向き、種々の事業者や地域包括支援センター職員などに、健康スポーツ医の役割を周知することも必要かもしれない。また、特別養護老人ホームやサービス付き高齢者住宅などでの活動も向後考えてもよいところであろう。

6) おわりに

最近では、老人会や区市町村が主催するいろいろな集りのほか、自治会なども健常な高齢者が参加し、中心となっている。地域のお祭りやフェスティバルを運営、参加しているのも実は高齢者がほとんどである。日常の診療での会話や医療機関近隣の掲示板の情報などから、そういったイベント等の開催を知って参加し、高齢者やその他イベント主催者などいろいろな人たちとの連携を図ることや、これから多数作られていくはずのいわゆる「通いの場」に出向くことも、今後の健康スポーツ医活動に結びつくかもしれない。健康スポーツ医は、超高齢社会対策において、報酬が設定されないなかでも、外に一步踏み出し、日本の将来のためにより活動の場を広げてみてはどうだろうか。

図 1

地域包括ケアシステムの構築について

- 団塊の世代が75歳以上となる2025年を目途に、重度な要介護状態となっても住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができるよう、**医療・介護・予防・住まい・生活支援が包括的に確保される体制(地域包括ケアシステム)の構築を実現。**
- 今後、認知症高齢者の増加が見込まれることから、認知症高齢者の地域での生活を支えるためにも、地域包括ケアシステムの構築が重要。
- 人口が横ばいで75歳以上人口が急増する大都市部、75歳以上人口の増加は緩やかだが人口は減少する町村部等、**高齢化の進展状況には大きな地域差。**
- 地域包括ケアシステムは、**保険者である市町村や都道府県が、地域の自主性や主体性に基づき、地域の特性に応じて作り上げていくことが必要。**

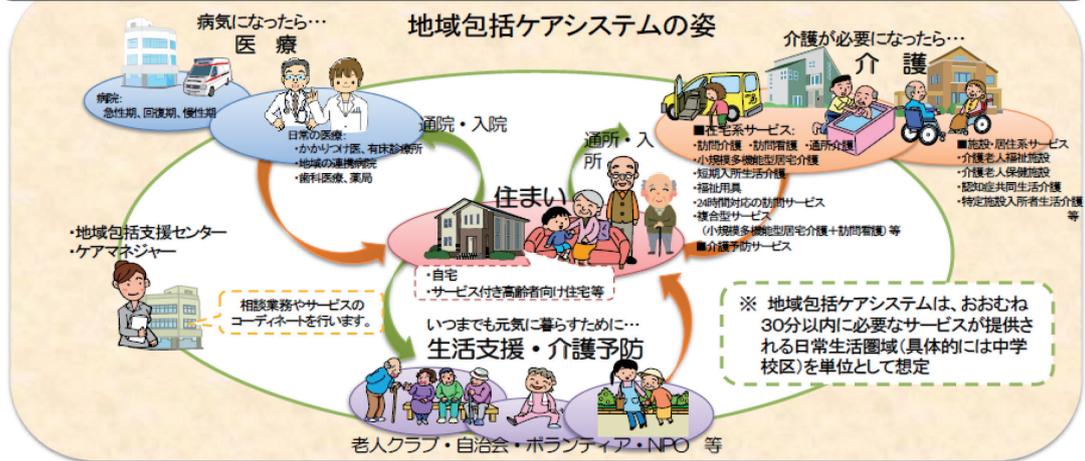


図 2

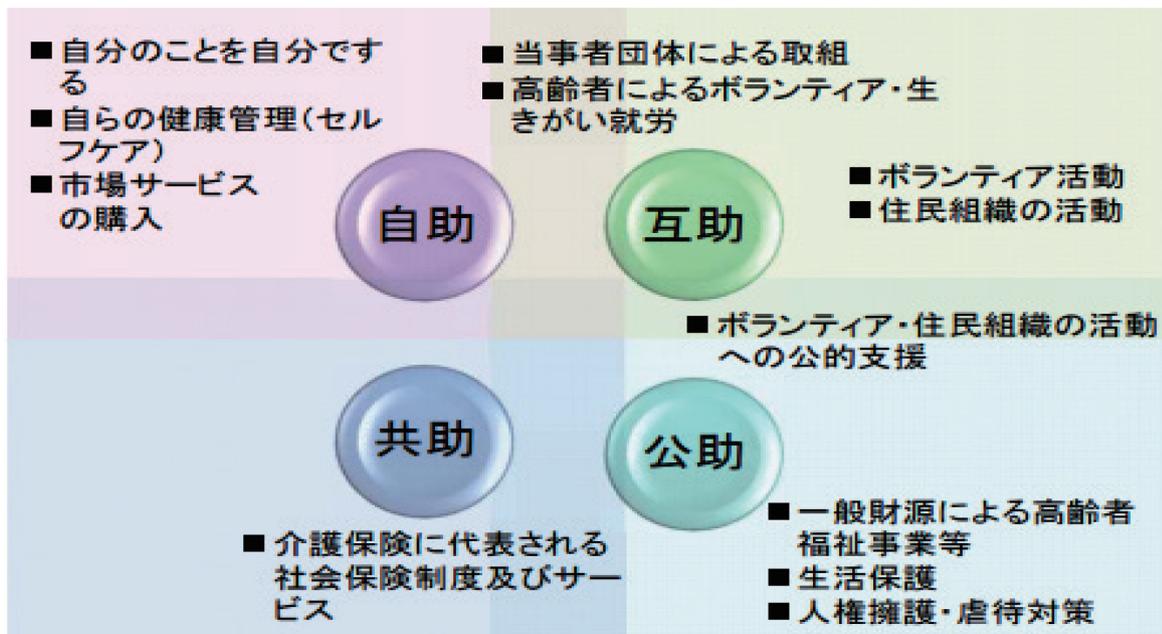


図 3

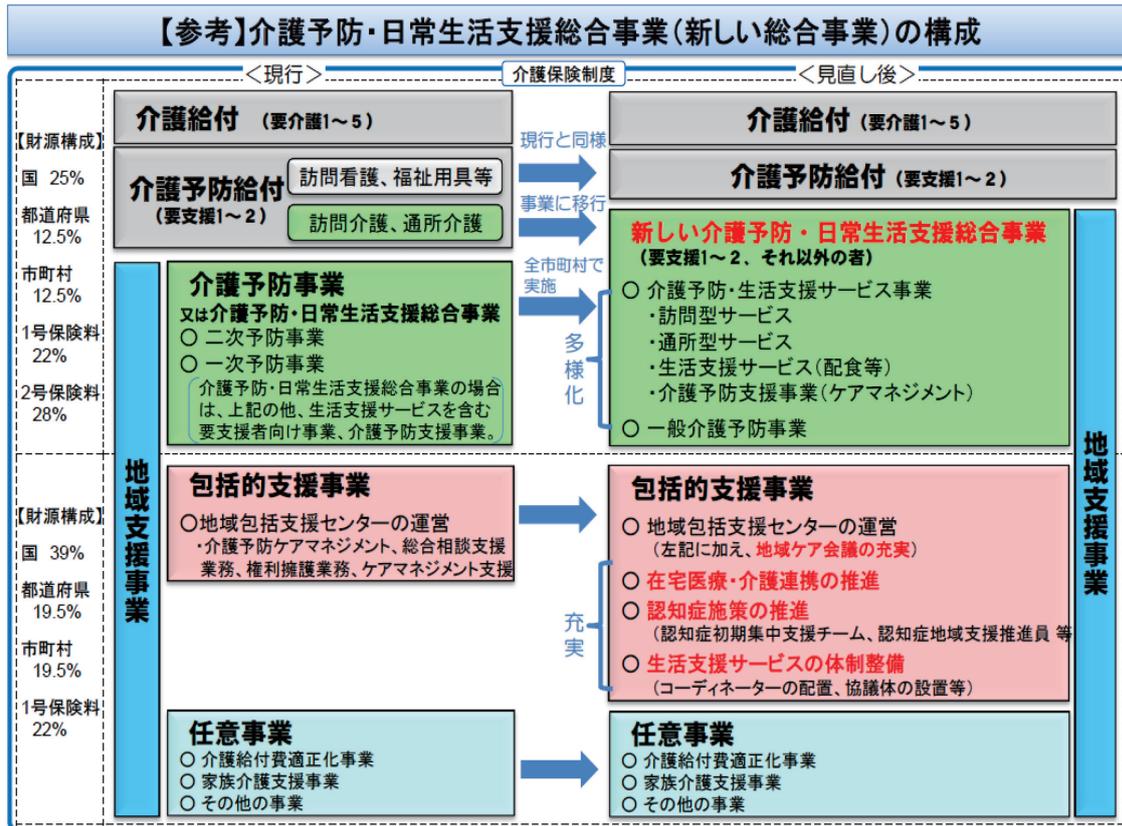


図 4

【参考】介護予防・日常生活支援総合事業(新しい総合事業)の構成例
 (以下はサービスの典型例を示しているため、市町村はこれらの例を踏まえて、地域の実情に応じたサービス内容を検討。)

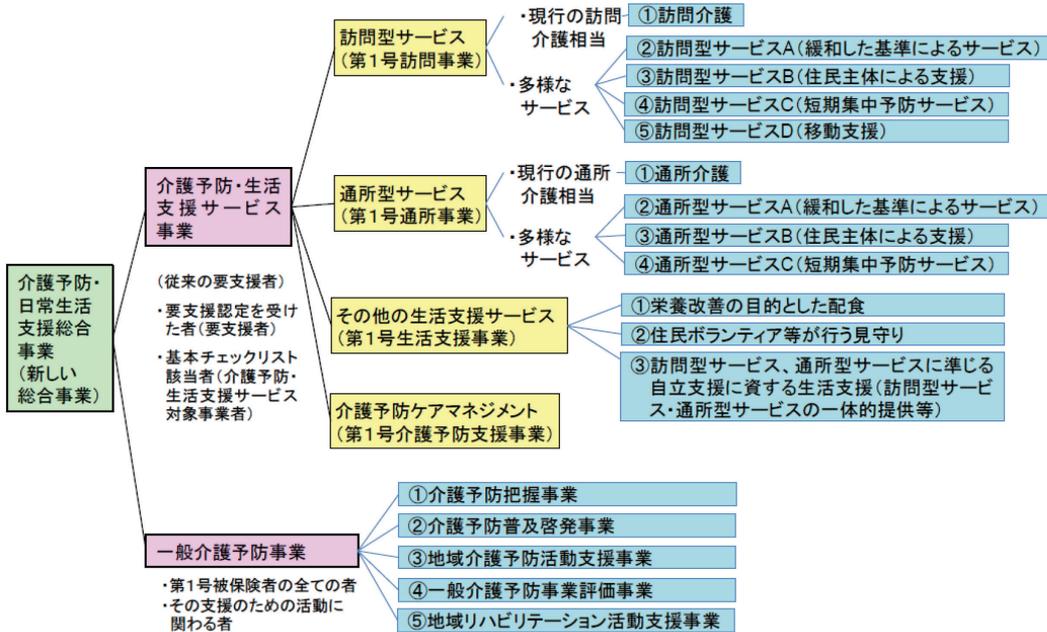


図 5

日医かかりつけ医機能研修制度

実地研修

・修了申請時の前3年間に於いて下記項目より2つ以上実施していること。
1項目実施につき5単位とし、10単位を取得する。

1. 学校医・園医、警察業務への協力医
2. 健康スポーツ医活動
3. 感染症定点観測への協力
4. 健康相談、保健指導、行政(保健所)と契約して行っている検診・定期予防接種の実施
5. 早朝・休日・夜間・救急診療の実施・協力
6. 産業医・地域産業保健センター活動の実施
7. 訪問診療の実施
8. 家族等のレスパイトケアの実施
9. 主治医意見書の記載
10. 介護認定審査会への参加
11. 退院カンファレンスへの参加
12. 地域ケア会議等※への参加(※会議の名称は地域により異なる)
13. 医師会、専門医会、自治会、保健所関連の各種委員
14. 看護学校等での講義・講演
15. 市民を対象とした講座等での講演
16. 地域行事(健康展、祭りなど)への医師としての出務

7. 医師会における健康スポーツ医の役割

医師会では

平成24年3月の日本医師会健康スポーツ医学委員会答申「国民がスポーツを通じて健康づくりのできる体制の整備」では、国民のスポーツを通じた健康づくりに寄与するための健康スポーツ医の活動の課題分析と提言を行った。

この答申で示したように健康スポーツ医が国民の健康づくりに寄与する役割は明確である。そのためには、行政が健康スポーツ医の役割を認識して活用していく環境整備、健康スポーツ医に対する要望に応えるために医師会が中心となり健康スポーツ医を組織化していくこと、健康スポーツ医が日常診療の中で常に健康スポーツに関する情報を発信していくことが重要と思われる。現在、減少しつつあるスポーツ医の歯止めをしなければならない。そのためには1)スポーツ医にとって、経済的インセンティブを重要と考え、保険診療にスポーツ医のメリットを考慮する方向で考える(診療報酬面の評価)¹⁾。2)スポーツ医の活躍の場を考える。3)。スポーツ医を広く世間に知らしめる(医師会のホームページなどで)。4)、講演会、研修会などを通じてスポーツ医を育成する。荏原医師会では1992年から講演会を施行している(表1)。

医師会の中での健康スポーツ医と学校医

高齢者にとって、幼児期、青年期、成人期の運動機能、栄養状態はきっても切り離せない。

1) 幼児期の健康スポーツ医活動

幼児期は、スキヤモンの発育曲線から神経系の発達の顕著な時期であり、将来の身体活動の基本となる神経系活動が発達する時期である²⁾。その理由から幼児期は、種々の身体活動が推奨される時期であるが、健康スポーツ医が幼児健康診断、日常診療、幼稚園・保育園の健康診断等の園医活動の機会を通して幼児に身体活動を勧めることを意識し、積極的に関与することが望まれる。しかし、幼児保健に携わる健康スポーツ医は少なく、その理由の一つとして小児科医で健康スポーツ医の資格を有するものが少ないことがあげられる。2011年の調査では、健康スポーツ医の中で小児科医は3.3%しかいない。小児科医に積極的に健康スポーツ医の資格を目指してもらおう方策がまず必要と思われる。肥満児の増加 幼児期の肥満は学童期の肥満、成人期の肥満につながる可能性がある。

2) 小・中・高校期の課題を解決するための健康スポーツ医活動

小・中・高校期では、身体活動の二極化が問題視されて10年以上になる³⁾。運動不足の児童・生徒では、身体活動による肥満などの問題があり、運動過剰の群では障害の問題がある。20歳以下の体力テスト水準は緩やかに改善が認められるものの、体力テストで高水準であった昭和58～60年の結果には及ばない。健康スポーツ医活動としては、日常診療の場あるいは学校医として関わるのが考えられる。身体活動時間の少ない子は体力テストの点数は低い。また、身体活動時間の少ない子、朝ごはんを食べない子、睡眠時間の短い子、スマホ、ゲームの接触時間が長い子に肥満傾向は高く、体力テストの点数は低い。学童期の肥満は、インスリン抵抗性を始めとした様々な代謝異常、高血圧をもたらしやすく、将来の心血管疾患、臓器障害に繋がっていく。都市部より郡部で肥満が多い傾向にある。骨量のピークは男性19歳、女性18歳で、小中学生時運動していた生徒は高校生でも骨量は高く、朝食の欠食回数の増加に従って骨量の低下を来す。栄養学的考慮も重要である。小児、成人、高齢者を通じた取り組みが重要である⁴⁾。

学校医が健康スポーツ医を兼ねる体制の整備や学校に対する健康スポーツ医の組織化が必要である。学校

における心臓検診、腎臓検診やアレルギー疾患等と同じ位置づけで運動器検診の必要性が指摘され、平成28年度より施行されている⁵⁾。

3) 産業保健に関する健康スポーツ医活動

日常診療の中で、最も多い生活習慣病患者やその予備群に対する健康運動の指導は、健康スポーツ医の大きな役割である。多くの生活習慣病は身体活動・運動実施により改善、予防が可能なのは明らかであり、非薬物療法としての運動の占める割合は大きい。

成人期の課題として産業保健は大きい分野である。産業保健の課題としては、労働者の心身両面の健康保持の支援ができる保健活動が求められている。その役割の中心は産業医である。産業医の立場からみれば、嘱託産業医がその職務の中心となる労働者の健康管理を行う際に、生活習慣病対策からメンタルヘルス対策も包含した健康管理については、スポーツ医学の活用は必須である。例えば特定保健指導には、産業医は積極的に関わるべきであり、その際に運動療法を視野に置いた健康スポーツの効用を活用することができる。

職域においても生活習慣病予防や腰痛のような作業関連疾患、更にはメンタルヘルス不調予防についても運動の効果は十分に期待できるもので、健康スポーツを産業医活動に活用することは当然である。

産業医活動において健康スポーツに関するアドバイスを受けたいと希望している割合は82%と高く、その中でも49.5%は身近な健康スポーツ医からアドバイスを受けたいと答えている。希望するアドバイスの内容として①肥満、②生活習慣病の一次予防や二次予防、③運動療法、④運動処方、⑤栄養、の順に多かった。この観点から産業医は健康スポーツ医の助言を常時受け入れる体制が必要である。

以上より医師会の中の小児科医、学校医、産業医はでき得る限り健康スポーツ医資格を修得することが望ましい。

参考文献

- 1) 日本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答申. 平成28年. p 36～41
- 2) 原正彦、他； 小児保健（改訂版）福村出版..1957
- 3) 新井貞男;学校検診での運動器(四肢)の検診の進め方(簡便法).日本医師会雑誌. 145-3. 530-534
- 4) 正木忠明；学校検診における新たな試み. 学校医会会報. 249. 1-4
- 5) 厚生労働省保健局；健康作りのための身体. 2013. 1-4

城南地区 スポーツ医会 講演会 (荏原医師会)

目的：スポーツ医学を通じて、地域の人々が安全かつ合理的にスポーツが実施され、ひいては、健康増進に役立ちたい。
この目的のため実践の場で指導的役割を果たし得るスポーツ医を育成する。 '92. 6月発足

【開催履歴】

	開催日	演 題 名	講 演 者 名
第1回	'92.09.26	「内科の立場から見たスポーツ医学」	聖マリアンナ医科大 第2内科 教授 村山 正博 先生
第2回	'93.05.29	「運動と血圧」	中京筒大学 教授 石河 利寛 先生
第3回	'93.10.23	「スポーツによる足関節部の 外傷・障害の診断と治療」	昭和大学医学部 整形外科学教室 教授 藤巻 悦夫 先生
第4回	'94.10.28	「スポーツにおける内科的障害と運動許可条件」	聖マリアンナ医科大学 第2内科 教授 村山 正博 先生
第5回	'95.06.24	「テーピングの実際」	日バン 石井 友雄 先生
第6回	'96.06.08	「高血圧等の成人病の運動療法について」	東京女子医科大学付属青山病院 循環器内科 講師 小笠原 定雅 先生
第7回	'96.12.07	「発育期のスポーツ外傷と障害」	昭和大学医学部 整形外科学教室 教授 藤巻 悦夫 先生
第8回	'96.12.14	「中高年者のスポーツ」 —その効用と障害—	昭和大学医学部 整形外科学教室 教授 藤巻 悦夫 先生
第9回	'97.12.13	「運動療法運動処方へのケーススタディ」	東京女子医科大学付属 成人医学センター 講師 小笠原 定雅 先生
第10回	'98.06.06	「スポーツ外傷・障害」—その予防とスポーツ復帰—	昭和大学医学部 整形外科学教室 講師 藤巻 悦夫 先生
第11回	'99.07.31	「糖尿病と運動療法」について	都済生会糖尿病臨床研究センター 所長 慶應義塾大学 内科 客員教授 松岡 健平 先生
第12回	'00.09.09	「最近の心疾患の治療」 —興味ある症例を中心として—	杏林大学医学部 第2内科 教授 石川 恭三 先生
第13回	'01.06.23	「スポーツと腰痛」	昭和大学医学部 整形外科学教室 名誉教授 藤巻 悦夫 先生
第14回	'03.01.18	「日本人の心筋梗塞における 血清コレステロールの特徴」	昭和大学医学部 第三内科 木庭 新治 先生
		「生活習慣病と運動療法」	昭和大学医学部 第三内科 教授 片桐 敬 先生
第15回	'03.12.06	「スポーツにおける突然死の現状とその対策」 —新しい心肺蘇生法とAEDを含めて—	日本医科大学付属病院 高度救命救急センター 教授 山本 保博 先生
第16回	'05.02.05	「日常臨床におけるスポーツ医学」 —メディカルチェックと運動療法—	横浜市スポーツ医科学センター センター長 村山 正博 先生
第17回	'06.02.18	「スポーツ整形外科医からみた 運動療法時の留意点」	東芝病院スポーツ整形外科 部長 増島 篤 先生
第18回	'07.03.10	「中高年の登山と健康」	東京女子医科大学付属病院 腎総合医療センター 泌尿器科 非常勤講師/登山家 今井 道子 先生
第19回	'08.02.23	「スクーパーダイバーのメディカルチェックと 潜水障害について」	東京医科歯科大学大学院 健康教育学分野 /東京医科歯科大学医学部付属病院 高気圧治療部 准教授 山見 信夫 先生
第20回	'09.02.14	「虚血性心疾患・不整脈患者の運動、スポーツ指導」	東京医科歯科大学医学部付属多摩永山病院内科 准教授 草間 芳樹 先生
第21回	'10.02.13	「スポーツ外傷に対する高気圧酸素療法」	東京医科歯科大学医学部付属病院高気圧治療部 部長 柳下 和慶 先生
第22回	'11.03.19	「変形性膝関節症に対する運動療法について」	順天堂大学 医学部整形外科 先任准教授 池田 浩 先生
第23回	'12.02.25	「心不全における運動リハビリテーション」	東邦大学医療センター大森病院循環器内科 教授 山崎 純一 先生
第24回	'13.02.23	「スポーツシューズと足の傷害」	帝京大学整形外科 教授 高尾 昌人 先生
第25回	'14.03.08	「スポーツと睡眠における最近の話題」	早稲田大学 スポーツ科学学術院 教授 内田 直 先生
第26回	'15.02.14	「高齢者のバランス能力と転倒予防」	慶應義塾大学医学部 リハビリテーション医学教室 助教 大高 洋平 先生
第27回	'16.02.20	「多面的なフレイルからみた早期からの介護予防： スポーツ医の役割とは」	東京大学 高齢社会総合研究機構 准教授 飯島 勝矢 先生
第28回	'17.03.25	「フレイルを考慮した高齢者糖尿病の治療： スポーツ医の役割とは」	東京都健康長寿医療センター 糖尿病・代謝・内分泌内科 内科総括部長 荒木 厚 先生

8. コラム

健康スポーツ医が行うタバコ対策

東京都医師会タバコ対策委員会委員長 村松 弘康

1) オリンピックとタバコ規制

東京オリンピック・パラリンピックが2020年に開催されることになったことを受けて、国際オリンピック委員会（IOC）と世界保健機関（WHO）の協定に基づき、日本でも受動喫煙防止法（少なくとも東京に受動喫煙防止条例）を制定しなければならないことになった。

有名な故サマランチ元 IOC 会長は、「スポーツは健康そのもの（健康の象徴）である。我々は、オリンピックが不健康な行為と相いれるべきではないと固く信じている。」と述べている。

タバコのないオリンピックを開催するという伝統は、1988年冬のカルガリー大会に始まり、以後すべてのオリンピック大会で「タバコフリー宣言」がされてきた。WHO と IOC は、タバコや他の有害な製品が、期せずしてスポーツを通じて宣伝されることがないように働きかけている。

2002年冬のソルトレイクシティ大会以降、オリンピックはタバコのないイベントとして開催されてきた。屋外喫煙所以外では、オリンピック会場内は屋外スタジアムも含めて全面禁煙で、タバコや他のタバコ製品の使用は禁止され、会場内でのタバコ販売も禁止されている。またタバコ会社が、オリンピック大会および選手の公式スポンサーになることも禁止されている。さらに受動喫煙防止法は、バーやレストランを含むすべての屋内空間に適用されてきた。

2010年には、WHO と IOC の間で「健康的な生活習慣を推奨する同意書」が交わされたが、その中にも「タバコのないオリンピック大会」を開催することが盛り込まれている。不健康なタバコと健康的なスポーツが相いれないという理由だけでなく、喫煙や受動喫煙をしている環境下でスポーツを行うことは、大変危険な行為だからである。

2) 喫煙・受動喫煙による血流障害・血管損傷

喫煙とは、不完全燃焼により発生した活性酸素、一酸化炭素、発癌物質などの有害物質を体内に取り込む行為であり、受動喫煙も含め、喫煙が人体に多大な悪影響を及ぼすことは明白である。

喫煙が心血管病変の risk factor であることは、古くから知られている事実である。まず、ニコチン自体が強力な血管収縮作用を持つため、血管内腔が狭窄して組織への血流は低下し、組織への酸素供給量が低下する。血管収縮により血圧が上昇し、脳出血やくも膜下出血のリスクも増大する。

また、一酸化炭素は酸素の250倍以上もヘモグロビンに親和性が高く、酸素からヘモグロビンを奪うため、喫煙により筋肉は無酸素運動を強いられることとなり、運動耐容量も低下する。このように、喫煙は全身組織の酸素欠乏を惹起することから、二次性の多血症を来し、血液粘調度が増大して血栓が形成され易い状態となる。

さらに、活性酸素が血管内皮を障害して血栓が付着し易い状態となるため、血栓・塞栓症が発生し易くなるのである。

一方、活性酸素にて酸化変性を来した LDL コレステロールは、マクロファージに容易に異物と

して認識され貪食され易くなるため、泡沫細胞やプラークの形成が促進され粥状硬化も進行する。また、活性酸素は血管の内膜だけでなく中膜も損傷し、解離性大動脈瘤も発症しやすくなる。

以上のごとく喫煙や受動喫煙は、運動耐容量を低下させるだけでなく、様々な機序により組織の血流障害を来し、脳血管および心血管イベントを発症しやすくなるため、スポーツ中の事故を予防する意味においても、タバコ対策は極めて重要なのである。

3) 喫煙・受動喫煙と呼吸器疾患

喫煙は様々な呼吸器疾患の大きな原因となる。肺癌や COPD をはじめ、気管支喘息、間質性肺炎、呼吸器感染症、気胸など多くの疾患の発症にかかわっており、煙は肺の大敵と言える。

喫煙と COPD の関連性は、周知の事実であるが、気管支喘息も喫煙と極めて関連が深い。まずタバコ煙に含まれるナフタレンやピレンといった物質には、ハウスダスト、ダニ、スギ花粉等と結合し、抗原として認識させ易くする効果がある。このような効果を持つ化学物質を Adjuvant といい、排気ガスや工場の排煙等にも同様の物質が含まれるため、喘息は「公害」として認定される。

実際母親の喫煙本数と子供の喘息発症率の間には相関があり、喫煙はまさしく「公害」である。また受動喫煙は気道感染に次ぐ頻度で、喘息発作の誘発因子となることも知られており、喫煙・受動喫煙はスポーツの妨げとなる。

4) 喫煙・受動喫煙と糖尿病

喫煙は糖代謝にも悪影響を及ぼすことが明らかとなっている。タバコを吸うと血中のアディポネクチンが減少することが確認されており、実際に喫煙者と非喫煙者の間でアディポネクチンの血中濃度に有意差があることや、脂肪細胞にニコチンを暴露すると、ニコチンの濃度依存的にアディポネクチンの分泌が低下することも確認されている。喫煙や受動喫煙が糖尿病の新規発症を増加させることを確認したデータも存在する。

5) 喫煙と骨粗鬆症・大腿骨骨折

喫煙は骨代謝にも悪影響を及ぼすことが確認されている。骨は、骨芽細胞と破骨細胞のバランスにより骨密度を保っているが、喫煙はこのバランスを乱すのである。

通常であれば、破骨細胞が活性化しすぎて骨吸収が過剰にならないように、女性ホルモンであるエストロゲンが破骨細胞を抑制している。男性の体内でもエストロゲンは分泌されているが、女性の場合は閉経するとエストロゲンの分泌が低下するため、閉経後に破骨細胞が活性化して骨粗鬆症が進行する。

ニコチンには、エストロゲンに対する拮抗作用があることが知られており、喫煙するとエストロゲンの作用がブロックされてしまうため、破骨細胞が活性化して骨粗鬆症が進行してしまうのである。実際に喫煙と大腿骨骨折の間には相関が認められ、タバコを吸うと大腿骨骨折が増加することが確認されている。

内科的な問題だけではなく、整形外科的にもスポーツとタバコは相いれない関係にあるということになる。健康スポーツ医としては、タバコ対策の重要性を理解しておく必要がある。

WHO と IOC は協定を結んでいます

http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2010/ioc_20100721/en/



World Health Organization

Health topics Data Media centre Publications Countries Programmes Governance About WHO

Media centre

Media centre

News

News releases

Previous years

Statements

Notes for the media

Commentaries

Events

WHO and the International Olympic Committee sign agreement to improve healthy lifestyles

Physical activity can reduce the risk of noncommunicable diseases

News release

21 JULY 2010 | LAUSANNE - WHO and the International Olympic Committee (IOC) are teaming up to promote healthy lifestyle choices, including physical activity, sports for all, **Tobacco Free Olympic Games**, and the prevention of childhood obesity. As outlined in a memorandum of understanding signed today in Lausanne, the WHO and IOC will work at both the international and country level to promote activities and policy choices to help people reduce their risk of noncommunicable diseases such as cardiovascular disease, cancers, and diabetes.

五輪開催地に受動喫煙防止法を制定

http://www.who.int/tobacco/free_sports/olympics/en/

Health topics Data Media centre Publications Countries Programmes Governance About WHO

Tobacco Free Initiative (TFI)

Tobacco Free Initiative

Implementing tobacco control

Surveillance and monitoring

Tobacco control economics

Watching and countering the industry

Quitting tobacco

Media centre

Publications

About

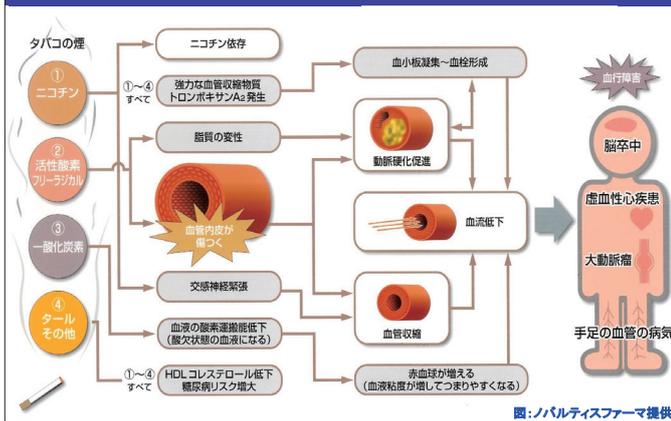
Tobacco Free Olympics



The Salt Lake City Olympic Organizers made the **2002** Olympic Winter Games and the Paralympic Winter Games **tobacco-free events**. "We are glad that the Olympic movement recognizes the dangers of using tobacco and being exposed to second-hand smoke," said Dr. Gro Harlem Brundtland, Director-General of WHO, on the occasion of World No Tobacco Day 2001, May 31. "This move not only protects non-smokers from exposure to second-hand smoke but also encourages smokers to quit as well. We congratulate the Olympic Organizers for supporting this important public health initiative," she added.

Smoking and use of other tobacco products were not permitted at any venue under the control of the Salt Lake Organizing Committee during the Games or the Paralympics, except in specific designated outdoor areas. **The tobacco-free policy covered all enclosed places of public access**, indoor venues, seating bowls at any outdoor venue, **enclosed bars or restaurants** at any venue, bedrooms, living quarters or other enclosed place in the Olympic and Paralympic Villages, and all transport vehicles. **No tobacco products were sold** at Games or Paralympics designated sites.

血行障害・血管病変の発生機序



活性酸素で動脈瘤が形成されます

- ① 活性酸素で内膜が障害
- ② 中膜の弾性線維および膠原線維が活性酸素で断裂し、内膜と外膜の間に「すき間」ができる
- ③ この「すき間」に血液が入り「血まめ」状になる

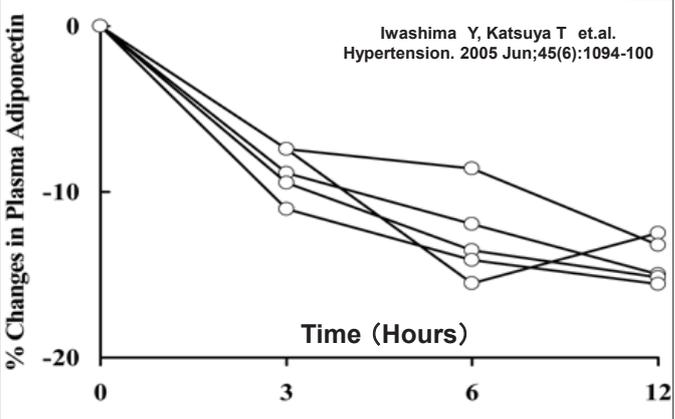
★ **脳の動脈瘤が破裂すれば、くも膜下出血です**

UK Small Aneurysm Trial
The Edinburgh Artery Study
The Cardiovascular Health Study

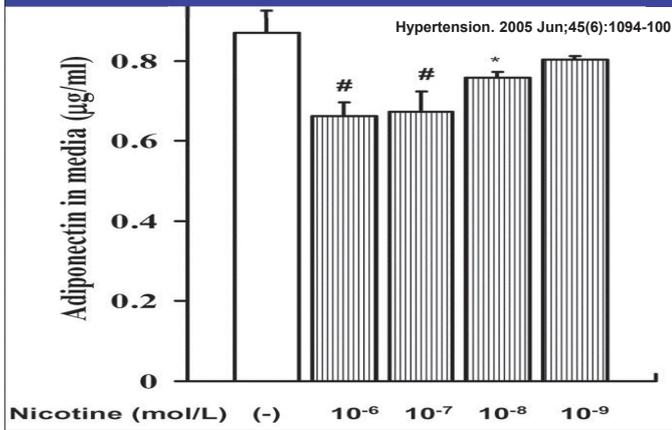
受動喫煙は子供の喘息を増やす

- ・ **ボストン市立病院 (米国)**
Weitzman M et al:
Pediatrics. 1990 Apr;85(4):505-11
Maternal smoking and childhood asthma.
n=4331
* 母親の1日10本の喫煙
↓
乳児期の喘息発症が **2.6倍**になる
- ・ **マギール大学 (カナダ)**
Infante-Rivard C et al:
Am J Epidemiol. 1999 Sep 1;150(5):528-31
Maternal smoking and childhood asthma.
n=294
* 母親の1日20本の喫煙
↓
小児喘息の発症リスクが **3.84倍**になる

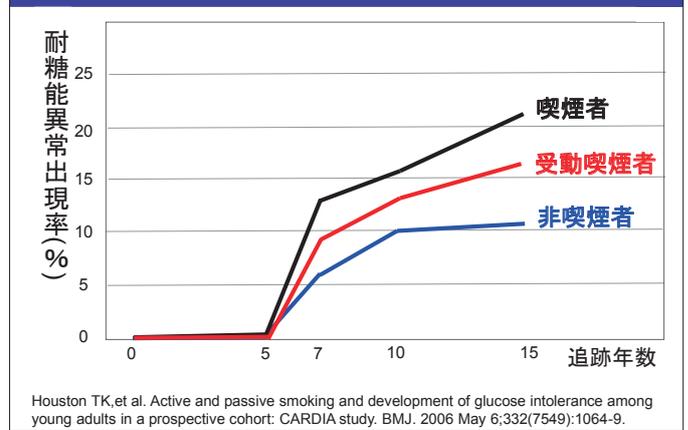
喫煙はアディポネクチンを減少させる



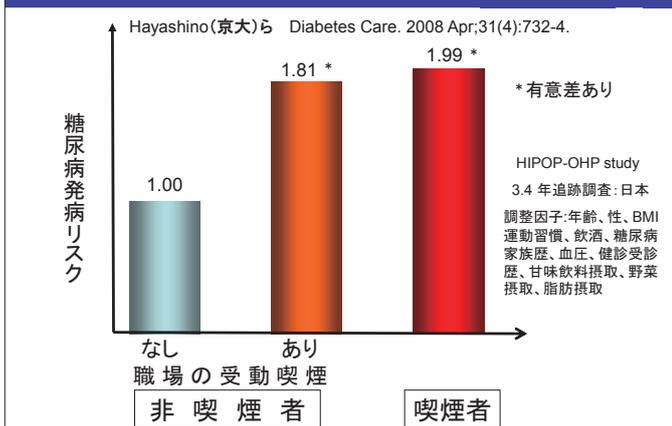
ニコチンがアディポネクチン分泌を低下



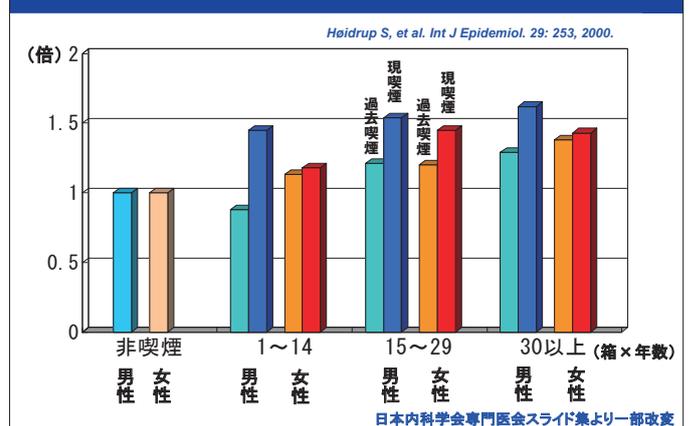
受動喫煙も糖尿病を新規発症させる



職場の受動喫煙で糖尿病が81%増加



喫煙により大腿骨骨折が増加する



特定健康診査・特定保健指導のその後～三鷹市医師会の取り組み～

三鷹市医師会監事・東京都医師会副会長 角田 徹

平成 20 年度から始まった、糖尿病に重点を置いたメタボリックシンドローム対策としての特定健康診査・特定保健指導は、平成 29 年度で第 2 期を終わろうとしている。

その受診率や保健指導実施率など、国が示した目標値には及ばない状況ではあるが、一方でしっかりとした保健指導を行えば、その効果も認められている。三鷹市医師会では、特定健診の結果説明時に階層化し、対象者には初回の保健指導を引き続き行う方法で、特定保健指導を実施している。

平成 26 年度では特定保健指導対象者 1386 人(動機付け支援 1011 人、積極的支援 375 人)に対して、利用者 758 人(54.7%、動機付け 545 人、積極的 213 人)、指導完了者 622 人(動機付け 504 人、積極的 118 人)で実施(完了)率 44.9%と高い実績を上げている。

特定保健指導の効果については、指導対象者のうち初年度に保健指導を受けたものと受けないものに分け翌年の特定健診結果で比較すると、体重、腹囲、中性脂肪値、で男女共に保健指導群に有意の低下がみられ、拡張期血圧では女性において保健指導群に有意の低下傾向がみられた。

また、平成 22 年度から平成 26 年度まで経年的にみると、特定健診受診中の内臓脂肪症候群該当者の割合は変わらない(平成 22 年度 13.2%→平成 26 年度 13.2%)ものの、内臓脂肪症候群予備群の割合は若干低下(同 10.2%→同 9.6%)し、特定保健指導対象者の割合も低下(同 9.9%→同 9.4%)傾向をみた。

平成28年度から始まる運動器検診

あらい整形外科 新井貞男

学校健診における運動器検診が、本年（平成28年）4月から始まった。運動器検診が始まった経過、運動器検診の実際、事後措置に関して述べたいと思う。

1) はじめに

以前より、子供の体格は著しく向上しているが、運動能力は低下しているとの指摘がある。一方、学校管理下のケガや骨折の発生率は、1970年の頃より比較し小中高生ともに3倍近く増加している。子供の運動器の異常に対し、日本医師会学校保健委員会や日本学校保健会では増加する児童生徒の運動器の障害や外傷に対処するよう、文部省に何等かの対応を行うように要望を行ってきた。それに対して、文部省は平成6年に体育局長通知により「脊柱及び胸郭の検査の際には、合わせて骨・関節の異常及び四肢の状態にも注意すること」との注意喚起を行っている。しかし、注意喚起であり、具体的な指針も示されなかったため、現場では単なる努力目標としてみなされ実施されてはいなかった。

一方、「運動器の10年・日本委員会」の活動の一部としての「学校における運動器検診体制の整備・充実モデル事業」の結果、従来では考えられなかった運動器機能不全とも呼ぶべき状態（ボール投げができない、かかとをつけたままでしゃがめない等）が起きていること、また従来から指摘されているオーバーユースによる運動器の障害の問題があげられた。平成25年12月に「今後の健康診断の在り方等に関する検討会」が開かれ、現代の子供たちの2極化した運動器の問題の指摘がなされた。その結果を受けて、平成26年4月30日には「学校保健安全法施行規則の一部改正等について」が文科省スポーツ青年局長通知として発令された。運動器検診に関することについては、①運動器検診を必須項目に加える②保健調査の実施を、小学校、中学校、高等学校、高等専門学校の全学年に行う③平成28年4月から実施するというものである。

2) 運動器検診の実施

学校健診の指針としての「児童生徒等の学校健診マニュアル」改訂版（以後マニュアル改訂版と略す）が平成27年8月25日に発刊された。

運動器検診の流れを示すと、保護者が記入した運動器検診調査票を養護教諭は回収し、児童生徒等の普段の生活やクラブ活動で運動器について気がついた点を加味しまとめる。その結果を学校健診の際、校医に伝え、それを基に運動器検診を行う。その結果を養護教諭は保護者に伝える。異常が指摘された場合、養護教諭は保護者にその旨を伝え整形外科専門医の診察を勧める。学校関係者から柔整を勧めても良いかとの質問を受けるが、マニュアル改訂版には整形外科専門医の受診を勧めると書いてあり、柔整を受診した児童生徒に何らかのトラブルが生じた場合、勧めた学校関係者にも責任が発生する可能性があり注意が必要である。

運動器検診の際には、提供された保健調査等の情報を参考に、側弯症の検査を行う。四肢の状態等については、入室時の姿勢・歩行の状態に注意を払い、伝えられた保健調査でのチェックの

有無等により、必要に応じて、留意事項を参考に検査を行う。留意事項には、5項目挙げられており、詳しくは「児童生徒等の学校健診マニュアル」改訂版を参考にしたい。

3) 運動器検診実施上の工夫

運動器検診は、養護教諭、校医はもちろん児童生徒にとっても始めてであり多くの時間を要したと思われる。しかし、運動器検診に慣れることにより時間の短縮が図れる。慣れにはパネルや動画が有効である。日本臨床整形外科学会（JCOA）ではアニメ版運動器検診マニュアルビデオを作製し、ホームページ（www.jcoa.gr.jp/）で提示しているので参考にしてもらいたい。

4) 運動器検診の事後措置

運動器検診後の事後措置として、要整形外科受診、経過観察、異常なしに分けられる。要整形外科受診とするのは、歩行障害の訴えがある場合あるいは認めた場合、動作時痛がある場合、可動域に左右差がある場合、圧痛がある場合、迷った場合と考えている。それ以外で体が固いなどの異常を認めた場合は、1週間ストレッチをしてもらう。ストレッチを行って軽快しない場合は整形外科受診を勧める。ストレッチに関しては、様々な方法が提示されている。どの方法がいいというものはないが、関係団体から様々なストレッチが提示されている。適切と思うものを採用して、指導に役立ててもらいたい。JCOAでは、JCOAのホームページに、JCOA版運動器検診パンフレット、写真版運動器検診後の受診時の指導等（ストレッチ・体操の例）と動画を提示してある。参考にいただければと思う。

5) おわりに

社会環境の変化、交通機関の発達の子供たちの運動器にも様々な影響を及ぼしている。2極化した、運動しない子供や反対に運動し過ぎる子供をそのまま放置することは、将来の成人の運動器の機能低下を招きかねない。この運動器検診が、将来の子供達の運動器の健康に役に立つことを期待したい。

日本医師会認定健康スポーツ医は、「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運動に関する医学的な指導助言を行うことができる医師」とされている。東京都医師会健康スポーツ医学委員会においても、健康スポーツ医の具体的な役割は、1. 「日常診療における一般住民やスポーツ愛好者への運動指導・運動療法や健康増進・運動機能向上などに関する助言」、2. 「特定健診や健康診断の結果をもとに行う疾病の予防や治療のための運動指導・運動療法」、3. 「学校保健・産業医活動における運動指導や助言」、4. 「自治体などが主催する運動に関する講演会における講師」、5. 「自治体などが主催するマラソン大会をはじめとするスポーツ大会における救護活動」、6. 「地区医師会における運動療法の啓発やスポーツ大会での活動におけるコーディネーターとしての役割」と考えている。

疾病の予防・治療、健康づくりには、健康増進法に基づく基本方針「1に運動、2に食事、しっかり禁煙、最後にクスリ」に示されているように、疾病予防・改善の指導においては、運動だけでなく、食事と禁煙に関する内容も盛り込んでゆくことが効果的な指導を行ってゆくのに必要である。健康スポーツ医としても、このような点を鑑みた活動を行ってゆくことが与えられた責務を遂行するために必須であると考えられる。そのためには、「東京都医師会健康スポーツ医学委員会」は、「たばこ対策委員会」など、他の委員会との協力関係を持ち、効果的な活動方針を立ててゆくことも重要である。

東京都医師会が2013年に出した禁煙宣言の中に示されている「禁煙推進のための行動指針」で、「問診内容に必ず喫煙に関する項目を加え、禁煙を希望する人には適切な治療を受けられるようにする。また、禁煙教育や受動喫煙防止のために、社会に向けた正しい知識の啓発や広報を行ってゆく」と述べられている。また、1988年～1998年、WHO（世界保健機関）の第4代事務局長を務められた中嶋宏先生は「Think globally, Act locally」のお考えによって世界各国の健康対策を進めていかれた。この考え方に則り、広い視野で社会全体の包括的な健康づくり・疾病予防には何が必要なのかを考え、日常の診療活動をしてゆくことが、健康スポーツ医に与えられた役割を遂行してゆく上で大変重要である。

9. おわりに

少子高齢化が問題にされてから久しいが、超高齢化社会に向かっている現在、最重要課題は健康寿命の延伸と、いかに寝たきり予防、要介護予防をするかである。そのためには、幼少時期から超高齢に至る各年代層において健康スポーツ医が介入し、果たすべき役割があると思われる。

子どもの時期では、健康寿命の三本柱として、栄養（食事・口腔機能）、運動（身体活動）、社会（社会参加）が挙げられるが、これらはどのライフステージにおいても重要である。特に、環境等によって変化し、かつ次のステージに引き継がれていく可能性が高いため、子どもの頃より習慣や教育が大切で、早い時期からよい習慣を身に着けることが将来にわたり効果が期待される。

食事は、生命維持し活動・成長するためだけではなく、家族団欒などコミュニケーションの場として、また、しつけ、マナーを身に着ける教育的役割もある。

朝食の欠食、間食、偏食、過食など問題で、バランスの良い食事を家族や友人とともに楽しみながらゆっくり噛んで食べることが大切である。

運動に関しては、適度に体を動かすことにより身体能力、運動能力を向上させるだけでなく、知力や精神力の向上の基礎となり、病気への抵抗力を高め、健康の維持、意欲や気力の充実に関わっており、その後の人間としての発達、成長を支える基本的な要素でありより豊かな充実した人生を送るためにも必要な要素である。

WHO、文部科学省をはじめとし、いろいろな方針、ガイドラインや提言などから幼児期では、その発達の特성에応じて様々な遊びを通じて一日 60 分以上楽しく体を動かす時間の確保と、場の提供が重要である。就学以降は、年齢に応じて学校、家庭などで屋内外における様々な運動・遊びを行う。中学校・高校では、運動部活動、地域スポーツクラブなどへの積極的参加を通じて、出来る限り多くのスポーツ、運動をする機会を増やすことが大切である。

また、子どもたちの運動機能の二極化が生じており、運動不足の子どもには運動機能不全や小児生活習慣病の問題が生じやすい。一方、運動過多の子どもには幼い頃から特定のスポーツの専門的訓練を受けることにより、使い過ぎ症候群（スポーツ障害）の問題が多く生ずるようになった。

このような運動器疾患を早期発見し、対応するために 2016 年 4 月から学校健康診断の中で運動器健診が始まった。

健康スポーツ医が、園医・校医活動の機会を通じて子どもたちに運動・身体活動を勧め、疾病・障害の予防などに積極的に関与する機会が多いが、小児科医で健康スポーツ医の資格を有する者が少なく、今後小児科医に積極的に健康スポーツ医の資格を取得してもらおう。また学校医が健康スポーツ医を兼ねる体制の整備、学校や行政に対して健康スポーツ医の重要性の啓発が大切だと考える。

中高年者においては、生活習慣病の予防だけではなく、健康寿命の延伸や将来のロコモティブシンドロームの予防、寝たきり予防、要介護予防のために積極的に運動・身体活動の参加を勧めることが重要である。また、最近身体的不活動や運動不足とは別の観点から、座位行動（座りすぎ）の健康への影響が着目されている。現代社会では、デスクワーク、会議、自動車の運転などの座位で過ごす機会が多く、余暇においてもテレビの視聴やパソコンゲーム等に多くの時間が費やされ、座りすぎが助長されている。1 日の座位時間がある一定時間以上になるとそれ以外でどれだけ運動・身体活動をしていても死亡リスクが高くなることが示唆されている。これからさらにエビデンスが蓄積

されてくるだろうが、座位時間を減少させていくことで様々な健康指標を改善できる可能性が明らかにされてくるだろう。これから健康スポーツ医として中高年に対して生活習慣の改善や運動指導する際には運動・身体活動量を増やすことだけではなく座位時間の短縮を指導啓発することが重要と考えられる。

高齢者においては、健康寿命の延伸のため厚生労働省による「健康日本 21（第二次）」において要介護の主な原因とされる「脳卒中」、「認知症」、「高齢による衰弱」、「関節疾患、骨折・転倒」の4大疾病に対する対策が必要である。

特に健康スポーツ医として関わる可能性が高いのは、高齢による衰弱、いわゆるフレイル対策、とりわけその中の身体的原因の多くを占めるサルコペニアの予防と対策である。サルコペニアとは、進行性、全身性に認める筋肉量減少と筋力低下であり原因としては、活動性の低下、低栄養が主要因である。その対策としては、運動指導、栄養指導が重要である。運動としては、レジスタンス運動が主である。安全重視でいかに運動習慣を継続させるかが課題である。栄養に関しては、たんぱく質の摂取が重要である。運動機能向上には、運動と栄養摂取の併用がより高い効果を上げることが報告されており、合わせた指導が必要と考える。

関節疾患、骨折・転倒に関しては、ロコモティブシンドロームという運動器に焦点を当てた2007年に日本整形外科学会から出された概念である。超高齢化社会に向けてその対策が重要視されているが、その早期発見、早期治療に関して、整形外科以外の医師とりわけ健康スポーツ医の関わり、役割が重要である。

運動療法や筋力トレーニングの簡単な図を紹介するので、外来等のおいての指導に役立てていただきたい。

耳鼻科咽喉科領域ならびに眼科領域の疾患では、高齢者になると各々の領域の問題にとどまらず、認知症、うつ病、フレイルの原因となるといわれている疾患が多い。健康スポーツ医がそれらを認識して対応していくことが必要である。特に嚥下に関しては、図示している嚥下体操等を活用してほしい。

社会との関わりでは、地域包括ケアシステムの中で高齢者の運動を通しての健康づくりのための健康スポーツ医の介入のあり方や、介護予防・日常生活支援総合事業（いわゆる総合事業）においては、ガイドラインなどでは医師の関与がほとんど示されていない。それに対して介護予防における運動療法の実践を健康スポーツ医が担えることを、実施母体の区市町村にアピールできるようにすべきであると考えられる。

また医師会においては、社会や行政が健康スポーツ医の役割を認識して活用していく環境整備等のために、または健康スポーツ医に対する要望に応じていくために、健康スポーツ医の組織化（健康スポーツ医委員会など）していくことが必要であると考えられる。

また産業医が労働者の健康管理を行う際に、生活習慣病、腰痛などの作業関連疾患、メンタルヘルス対策など運動療法の効果は十分に期待できる。健康スポーツ医との連携や日医健康スポーツ医資格を取得することが望ましいと考える。

