



身体の病気と歯科との関係

高血圧症と歯科治療⑩

歯科医師 東海林 克



厚生労働省が発表した「平成27年国民健康・栄養調査」において、「運動習慣のある者」とは、「1回30分以上の運動を週2回以上実施し、一年以上継続している者」とあります。同年の調査では、「運動の習慣のある者」の割合は、男性 37.8%、女性 27.3%であり、平成17年からの10年間の推移をみると大きな変化は見られないとの報告があります。「食習慣の修正項目」の中に運動療法があります。今回は、運動療法の概要についてお話ししたいと思います。

◇高血圧の治療

1. 生活習慣の修正

(5) 運動療法

厚生労働省によると「運動療法（うんどうりようほう）Exercise therapy」とは、「障害や疾患の治療や予防のために運動を活用すること」と、幅広い定義がなされています。旧来、内科的疾患に対しては主として薬物療法がおこなわれてきました。最近では、生活習慣の改善のため、食事療法とともに運動療法が注目されるようになりました。運動療法は糖尿病の治療において以前から実施されてきました。高血圧における運動療法では、運動をすることで血管系の内皮機能の善改により降圧効果がおこり、

その結果、高血圧症が改善するといわれています。ただし、運動時は循環系や関節・筋肉などに直接負担がかかります。そのため糖尿病や高脂血症などの代謝性疾患などを合併している場合には合併症の悪化を来すこともあるので、運動前には慎重なメデイカルチェックを受けて、場合によっては制限や禁止などの対応が必要な場合もあります。

●運動療法の実際

①運動種目

ウォーキング（速歩）・軽いジョギング・水中運動・自転車・その他レクリエーションスポーツなどの「有酸素運動（ゆうさんそうんどう）Aerobic exercise」が推奨

されています。

◇有酸素運動とは

酸素を身体の中にしつかり取り込みながら脂肪を燃焼させる、比較的負荷が軽く時間をかけて取り組むことができる運動のことです。

② 運動頻度・時間

できれば毎日、定期的に30分以上運動することを目標とします。また10分以上の運動であれば、1日に行う運動の時間を合計して、30分以上としてもよいとされています。

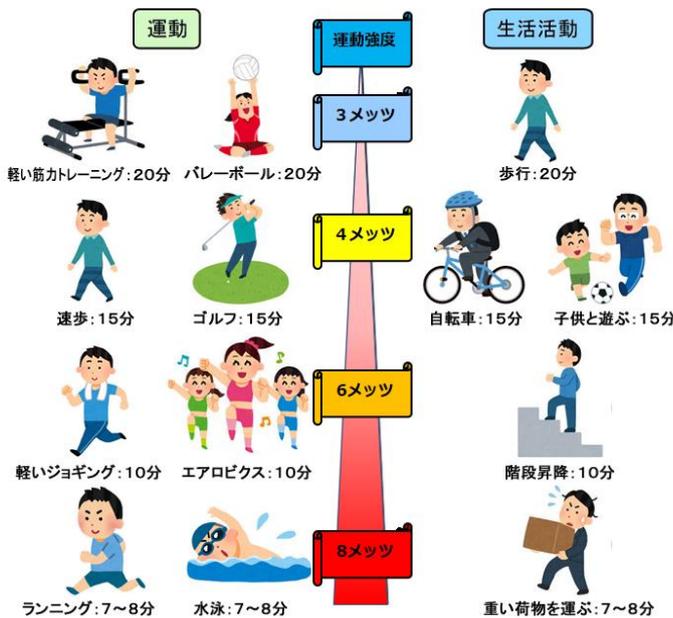
③ 運動強度

低・中強度の運動は収縮期血圧の上昇がわずかであるのに対して、高強度の運動は血圧上昇が著明であるため、中等度「ややきつい」と感じる程度の運動強度（心拍数が100-120拍分、最大酸素摂取量の50%程度）のものが推奨されています。

◇運動強度(Exercise intensity)とは

運動時の負荷やきつさに相当します。運動強度の表し方には、「METs(メッツ)」、「心拍数」、「自

1 エクササイズに相当する活発な身体活動



運動・身体活動の消費エネルギー(Kcal)の算出方法

$$\text{エネルギー(Kcal)} = \text{【 】メッツ} \times \text{実施時間(時間)} \times \text{体重(Kg)} \times 1.05$$

引用文献(5)より引用改変

自覚的運動強度 (RPE) の対応表

Borg scale		category-ratio scale (CR-10)	
6		0	全くなし
7	非常に楽である	0.3	
8		0.5	極めて弱い
9	かなり楽である	1	非常に弱い
10		1.5	
11	楽である	2	弱い
12		2.5	
13	ややきつい	3	中程度
14		4	
15	きつい	5	強い
16		6	
17	かなりきつい	7	非常に強い
18		8	
19	非常にきつい	9	
20		10	極めて強い

心拍数が運動時における身体の緊張に良い指標として使われていたことから、つらさを表現する言葉と脈拍数を併せた安静時の心拍数を 60 拍/分と設定して、最高心拍数 200 拍/分と仮定。これに対応する尺度として主観的表現の 15 段階からなる尺度表が設計されました。

覚的運動強度 (RPE: Rating of perceived exertion) などがあります。効果的な運動やトレーニングを行うために、運動の計画は「FITT」※に則って行います。長時間運動を行っても、運動の強度が不十分であれば運動効果は得られにくかったり、反対に運動強度が高すぎると効果があらならないばかりか、傷害リスクが高くなりトレーニングを継続することが難しくなったりします。目的に合わせて適切な運動強度を設定することは、運動を効果的に行うために必要不可欠な要素です。

※: FITT
運動処方をする際に重要な4つのポイントです。
F: Frequency (運動の頻度)
I: Intensity (運動強度)
T: Time (運動時間)
T: Type of exercise (トレーニングの種類をそれぞれさします)
◇METsとは
運動強度の単位で、安静時を1とした時と比較して、何倍のエネルギーを消費するかで活動の強度を示したものです (Medical Evangelism Training & Strategies または

ボルグ・スケールについて

1962年、スウェーデンのウメオ大学医学部で心理学を教えていたグンナー・ボルグ (Gunnar Anders Valdemar Borg) は、人によって感じるつらさは運動の強さによって違うが、つらさの主観的な範囲 (最大-最小) は個人間で等しいと仮定し、知覚の強さを数で割り当てる精神物理学のカテゴリースケールを開発しました。彼は同大学で臨床生理学の研究をしていたハンスダールストロム (Hans Dahlström) が、患者の作業能力に関する生理学的検査で、患者が本来の持久力よりも半分以下の低下を示していることで、誇張しているように見えるとの話を聞き、当時開発された研究の使用に足る性能を有する自転車エルゴメーターを使用して身体的努力の知覚と自転車エルゴメーターのペダリング抵抗の感覚を調査行いました。つらさを表現する言葉と脈拍数を併せた 21 段階の評価スケールを作成しました。しかし、21 段階の評価スケールが状況によっては心拍数と相関が得られないこともあり、新たに安静時心拍数を 60 拍/分とし、最高心拍数 200 拍/分と仮定し、これに対応する尺度として主観的表現の 15 段階からなる尺度表を設計しました。これが改良されてボルグ・スケールとして広まっています。



(Gunnar Anders Valdemar Borg)

《引用文献》

- (1) sakimed ホームページ
- (2) 藤田敏郎 生活習慣の修正 高血圧の診断と治療 高血圧の治療 up to date 第二回日本医学会シンポジウム ホームページ
- (3) 坂本静男、中嶋佳子他、内科疾患に対する運動療法 特集スポーツ医学 Vol.44 No.3 23-240: 順天堂医学 1998 ホームページ
- (4) 24/7ワークアウト ホームページ
- (5) 医療法人社団 ウェルネス ササキクリニック ホームページ
- (6) 公益財団法人 長寿科学振興財団 健康長寿ネット ホームページ
- (7) 日本健康運動研究所 ホームページ
- (8) 医療・看護・作業・理学療法案研究所 Physical Therapy-ボルグ・スケール (Borg scale) 主観的運動強度 ホームページ
- (9) American college of sports medicine Leading the way Gunnar A.V. Borg(November 28,1927-February 2, 2020) A multilayered Legacy ホームページ
- (10) リハビリロール リハビリの役割(rol)の明確化を図り、理学療法士の専門性確立を目標とするサイト ホームページ



Metabolic Equivalents の略) (前頁図参照)。これは厚生労働省が平成18年に「健康日本21」に係る取組の一環として、「健康づくりのための運動基準2006」及び「健康づくりのための運動指針2006(エクササイズガイド2006)」の改定に伴って身体活動量を現わす単位として「METs」が使われるようになりました。

◇自覚的運動強度とは
運動がどれほどきついか、自分の感覚で表します。Borg スケールとカテゴリーレオシスケールという表し方があります。一般的には15ポイントで表すBorgスケールが用いられます。ただしRPEと運動強度の関係は、環境温度や注意散漫にさせる要因など、外的環境因子によって影響されます。