

徒手医学 基礎講座

Vol.16 不活動に起因する 筋量減少

荻窪腰痛リハビリスタジオ
水谷 哲也

水谷哲也 | PROFIRE

- ・柔道整復師
- ・日本臨床徒手医学協会理事
- ・日本ドイツ徒手医学会 / 認定マニュアルセラピスト
- ・日本クラシカルオステオパシー協会 / 認定会員('07～'10)
- ・メディックスボディバランスアカデミー講師
- ・NPO法人日本手技療法協会指導員

現在は荻窪腰痛リハビリスタジオにて脊柱疾患を専門に急性期、慢性疼痛の治療、オーダーメイドの運動療法や各種セラピスト向けの勉強会を随時開催している。

アシスタント
岩間 絢子
桑島 悠輔

ひーりんぐマガジンをご購読の先生方、こんにちは！ 前号の圧迫骨折はご理解いただけましたでしょうか？ 遭遇する率も非常に高く困っている患者様がたくさんいるのでしっかりと知識、技術を身につけ今後の臨床に使っていただけると幸いです。今号では続きの「テスト法～治療」をお伝えするつもりでしたが、連日テレビやネットで新型コロナウイルスのニュースが流れ外出を控える人が増えているようですので、マスコミに過剰に反応して外出を控えると別の原因で寿命が縮む、という話にエビデンスを絡めて書いていきたいと思えます。

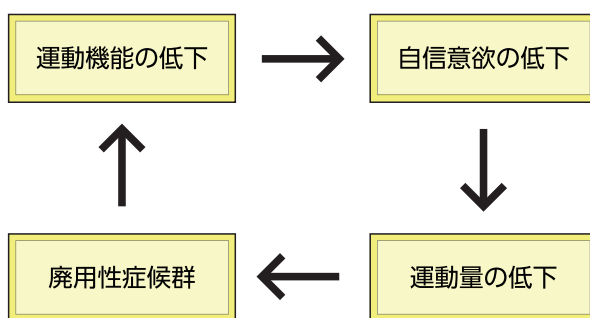
高齢者の患者様は何かと理由をつけて運動を嫌がります。夏は「暑いから涼しくなったら歩きます」といい、冬は「寒くて外に出られないから春になったら散歩しようかしら」という無限ループになって気が付くと何年も経っています。コロナウイルス騒ぎで自宅から何週間も出ないと何が起こるのでしょうか？

人間の不活動からくる身体の不調は今から60年も前にハンス・クラウス先生とヴィルヘルム・ラブ先生によって【運動不足病】と命名されました。運動不足は動脈硬化やメタボ、生活習慣病などを引き起こし生活の質を落とします。

私たちの職種に直接関係するのが廃用性に起こる筋力、筋量の低下で、下の図のような負のサイクルが起こります(図1)。

また、運動器だけではなく転倒への恐怖心から外出を控え、活動性低下から食欲不振や睡眠障害により睡眠薬に依存するなどが考えられます。逆に活動性が上げれば疲れてお腹がすき、夜眠くなって寝られるといった好循環のサイクルに入ることが可能になります。

図 1 廃用性症候群への筋力、筋量の低下サイクル



骨と筋の廃用性萎縮は研究され対処法も分かっています。患者様をいかに励まし、楽しく運動してもらうのが大切です。萎縮のエビデンスは次の通りです。

①半年間健康な若い男性をベッドで安静にさせたら血中、尿中、糞便のカルシウム濃度が上昇した。

(Hulley SB, et al., "The effect of supplemental oral phosphate on the bone mineral changes during prolonged bed rest," *J Clin Invest.* 1971 Dec; 50 (12) : 2506-2518. doi: 10.1172/JCI106751)

歩行後、血中ミネラルバランスは1カ月で正常化し、骨密度は10～20週で正常化した。

リン酸カルシウムのサプリメント(1327 mg P /day)を投与してみたら安静時の尿中カルシウムは完全に防いだが骨密度低下は防げなかった。

結論①：カルシウム剤は飲んだだけでは骨粗鬆症を止めることはできない。

②医学書院の『標準リハビリテーション医学』(津山直一監修, 第2版 2000年)には絶対安静の状態では1週間で10～15%の筋力低下が見られるとされている。

③健康男性15人(平均29.2歳)に5週間ベッド臥床(排泄時のみ起き上がりを許す)を指示し、Cybex II を用いて筋力を見た。(Gogia et al. 1998)

→足関節底屈が26%、膝伸展19%、膝屈曲・足底屈8%、肘屈曲7%と有意な減少を示し、肘伸展には有意な変化は認められなかった。

④廃用性萎縮は抗重力筋に起こりやすく、遅筋(type 1)線維に多く見られ、遅筋線維の速筋化も見られる。

(後藤勝正ほか「萎縮に伴う筋収縮機能の変容—興奮収縮連関に関わる蛋白質の発現とその制御」『医学のあゆみ』2000; 193: 604.608)

⑤一般的にリハビリテーションの世界では1日のうち最大筋力の20%以下で筋力減少、35%以上で筋力増強するといわれている(表1)。

(Müller EA, "Training muscle strength," *Ergonomics* 1959; 2: 216.222)

表 1 訓練に用いる筋肉(最大筋力の何%か)

筋の状況	<20%	20～35%	>35%
集中訓練後	↓	↓	↑
普通	↓	～	↑
筋萎縮状態	↓	↑	↑

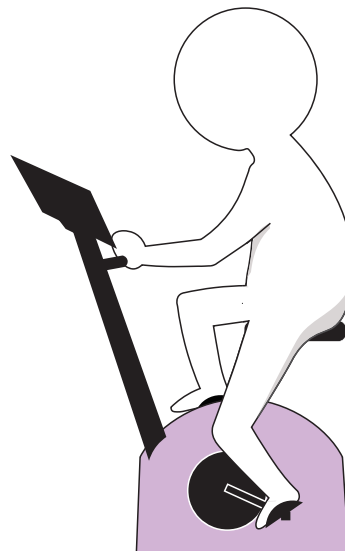
結論②～⑤：家で何もしていないでいると筋力低下が確実に起こる。それは抗重力筋に多く見られ筋線維の速筋化が起こる。予防には最大筋力の35%以上の運動が望ましい。

当たり前ですが抗重力筋のバランスが障害されるのでEMSなどで防ぐことはできません。出発前にいくら鍛えても宇宙飛行士の方々は作業終了後、地球に帰還したときに車椅子になってしまうのが分かってきた気がします。地球上に生まれてしまったので死ぬまで重力と戦ってもらいます。

どのくらいの運動強度が適当か？

循環器系の基礎疾患がないのであればカルボネン法で運動強度を決定します。計算法は(220-年齢-安静時心拍数)×運動強度+安静時心拍数=目標心拍数です。60歳の人で安静時心拍数60回、運動強度60%(少しきつい)で行う運動の目標心拍数は(220-60-60)×60%+60=120となり心拍数120を目指します。実際の心拍数の管理はエルゴバイクが良いと思います。心拍数が低かったら一生懸命漕いでもらいます(図2)。

図 2 エルゴメーター付バイクでトレーニング



骨委縮を回避したい

NHKの「ためしてガッテン」や「NHKスペシャル」で放送されたので私たちより患者様の方が詳しく知っているネタですが、踵落としは有効です。骨量の減少が見られる人には著効します。テレビや雑誌はいつも何か足りないのですが、禁忌事項としては脊椎疾患（ヘルニア、狭窄症、すべり症）がある方は禁忌です。徒手医学では踵落下テストという名で症状誘発テストがあります。転倒に対する恐怖心がある人も控えた方が良いでしょう。実際の方法は真っすぐ立って踵を浮かすように伸び上がりストンと踵を落とします。高齢の女性は足関節の背屈が制限されている人が多いので「踵立ち」と「踵落とし」を交互にやってもらってください（図3）。

禁忌事項に当てはまった人は貧乏ゆすりからでも大丈夫です（図4）。健康番組や健康グッズの通販を聞かれたとき、何がどうダメなのかを分かりやすく説明していると、何かあるたびに聞いてきてくれて信用度が上がっていきます。いろいろチェックしてみてください！

図 3 踵落とし

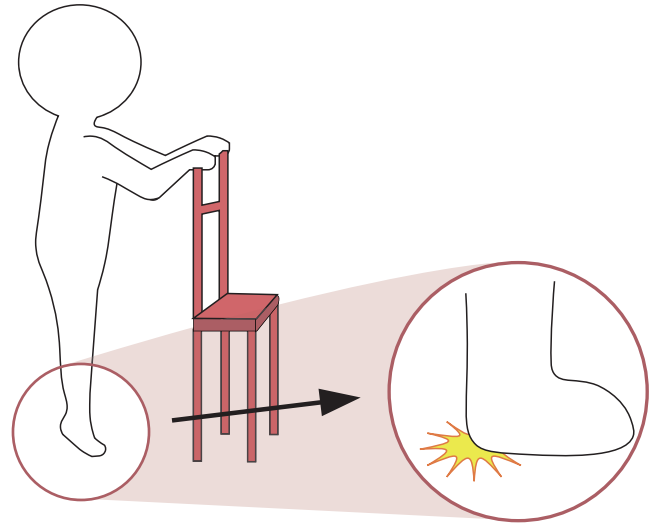
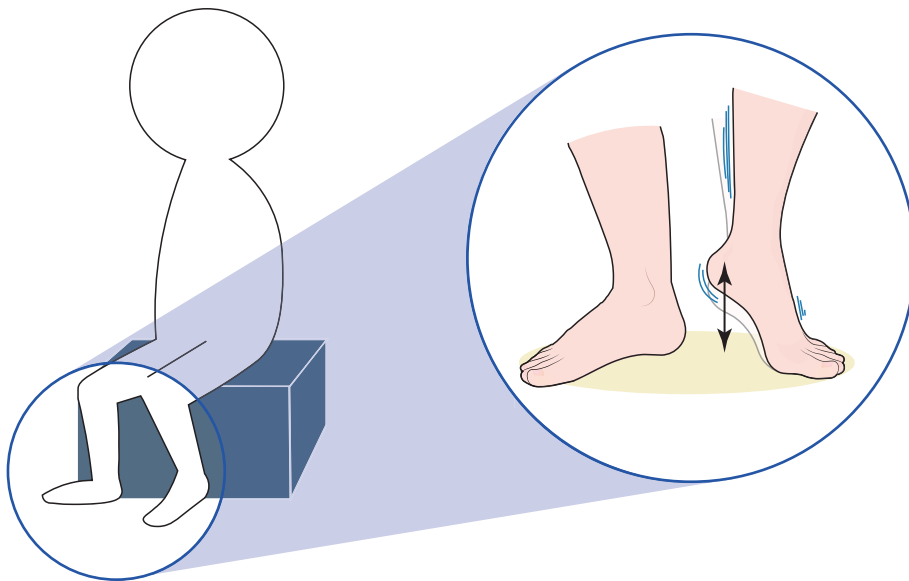


図 4 禁忌事項のある人は貧乏ゆすりから



高齢者の活動性低下はさまざまな機能障害や病気を引き起こし、医療費増大や寿命に直結する重篤な問題が起こります。接骨院や治療院の役目としては一番身近な医療人として不安を和らげ正しい情報を提供することが望まれます。根拠のないデマには振り回されず怪しい文章は論文検索をして正体を暴いてください！

今回は予定していた圧迫骨折第二弾から内容を変更してお伝えしました。次回から続きに戻りますのでよろしくお願いたします。引き続きリクエストや質問は info@ogikubo-rehabili.com までよろしくお願いたします。定期勉強会復活しました。