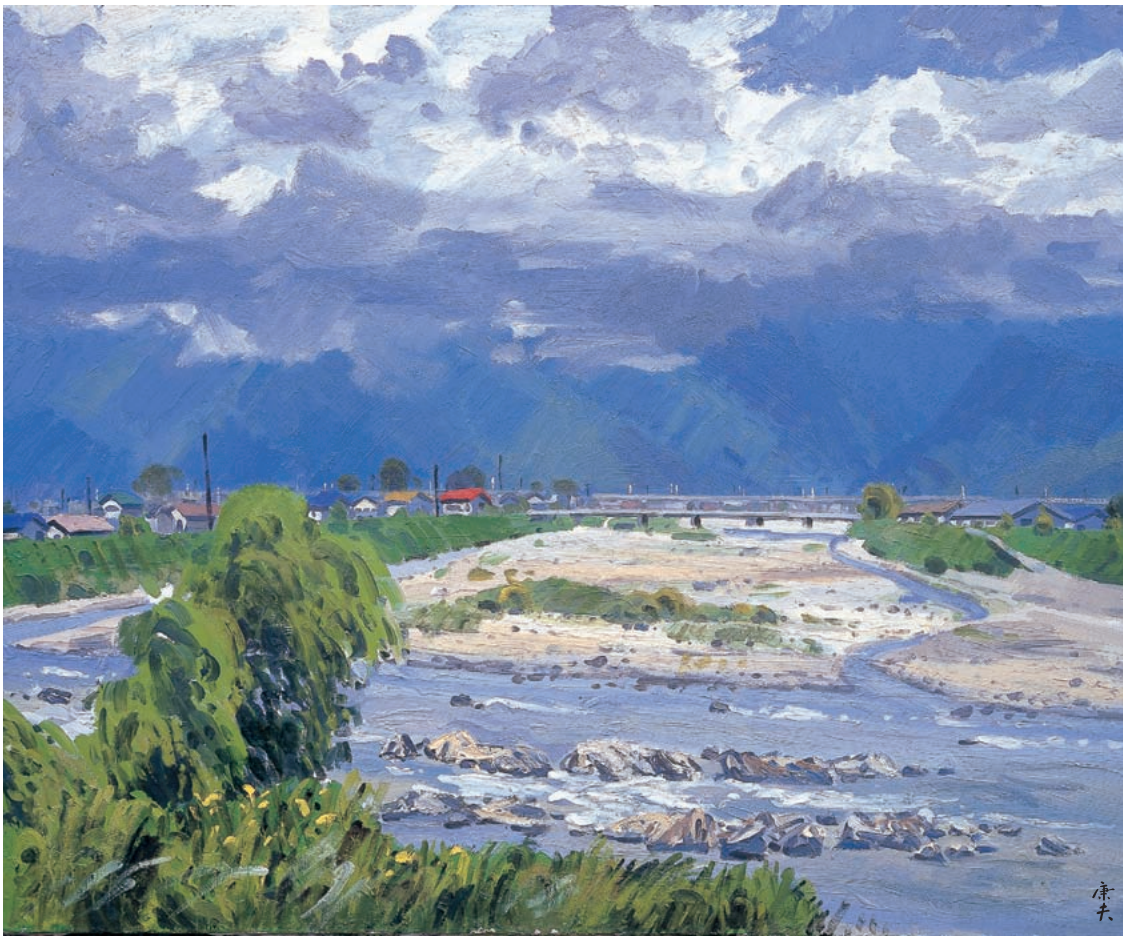
健康だより

2012.8 NO. 101

企画発行 仙台市医師会
後援 仙台市医療センター



筋肉と健康 ―健康のための錬筋術―

東北大学大学院医工学研究科健康維持増進医工学研究分野
(兼)医学系研究科運動学分野　教授

永富　良一

筋肉と健康 ― 健康のための錬筋術 ―

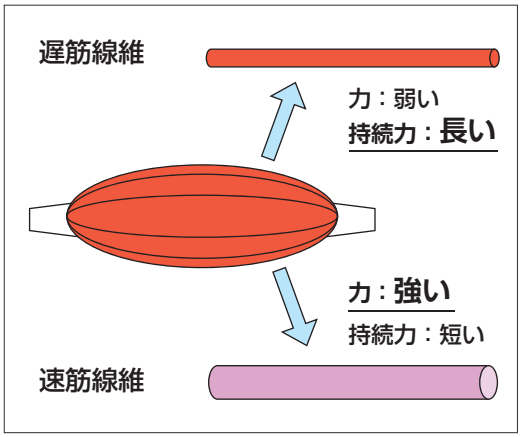
東北大学大学院医工学研究科健康維持増進医工学研究分野
（兼）医学系研究科運動学分野　教授
永富　良一

もしあなたが突然体を動かせなくなるとどうなるでしょうか？トイレにもいけない、食事をすることもできなくなります。誰かの手を借りる状態、いわゆる介護が必要な状態になってしまいます。体を動かすのは脳から命令された筋肉です。筋肉は直接生命維持を担当していませんが、日常生活を送るには極めて重要な臓器です。最近サルコペニアという言葉が使われますが、これはサルコが筋肉、ペニアが減少あわせて筋肉減少症という意味です。生活不活発病あるいは廃用症候群、またロコモーティブシンドロームという言葉も使われるようになってきましたが、これはいずれも体が思うように動かなくなる状態に陥ることを指し、筋肉の減少、サルコペニアが直接的な原因になります。

筋肉の働き

皆さんの筋肉は筋線維という髪の毛くらいの太さの細長い細胞が束になってできています。一本一本の筋線維が縮むときに力を発揮します。ただし筋線維には働きの違うものがおよそ３種類あります。速筋線維と遅筋線維とその中間型の筋線維です。速筋線維は、力は大きいがすぐ疲れる重量挙げ型、遅筋線維は力は小さいが持久力は抜群のマラソン型です。筋肉は発揮する力の大きさによってこれらの使い分けをしています。発揮する力が弱いときは遅筋線維を利用し、力が強くなると中間型を使いはじめ、大きな力やすばやい動きをするときには速筋線維を利用するようになります。長い時間立っている時に利用されるふくらはぎのヒラメ筋は遅筋線維が90％、残りは中間型です。腕の筋肉は速筋と中間型が

90％以上を占め、遅筋線維はわずかです。腕が足よりはるかに疲れやすいのは速筋線維が多いからです。遅筋線維は姿勢の維持など長い時間続けられる活動に使われます。速筋線維は細かくすばやい動きや大きな力を発揮するときに使われます。バランスを崩したときに体勢を立て直したり、重いものを持ち上げる時などに瞬間的に利用されます。われわれが転ばないで歩き、体勢を変えたり、方向転換できるのはまさに速筋のおかげです。特に高齢の方の健康上の重要な問題の一つは転倒骨折です。これは速筋が十分に働かなくなることが主要な原因の一つです。



筋肉が衰える原因

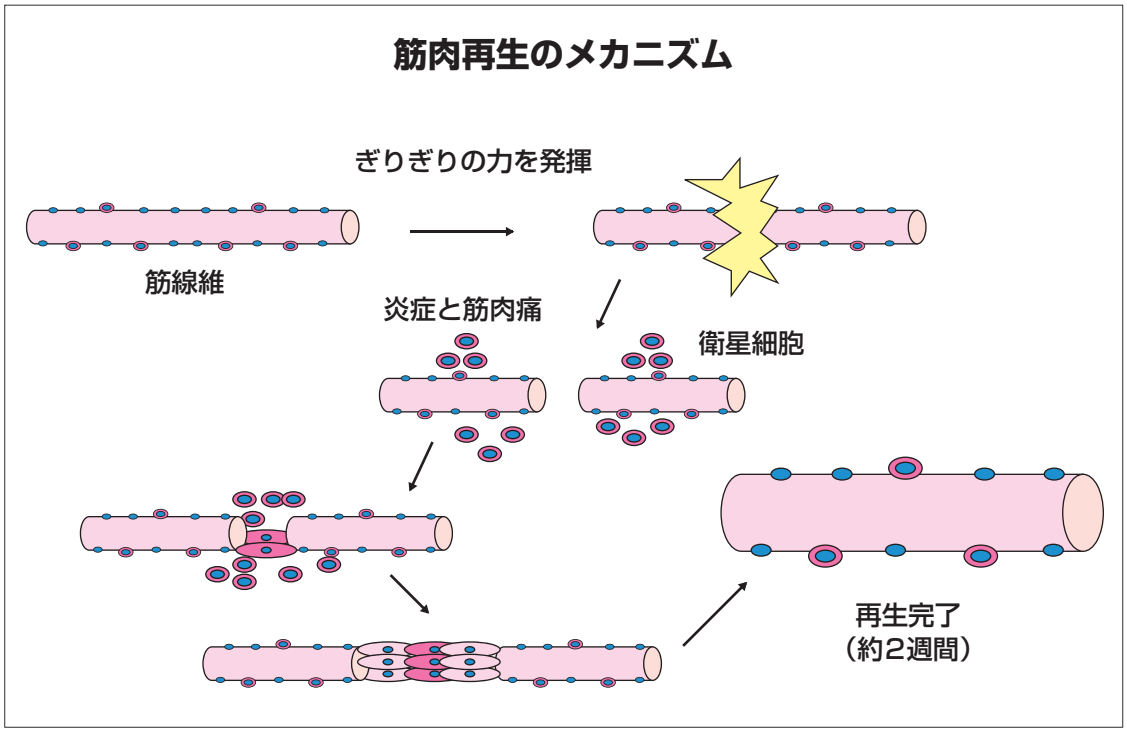
皆さんの筋肉が動かなくなるのはどんな時でしょう。司令所の脳が働かなくなったり、司令を伝える電線である神経が切れたりすれば当然動かなくなります。脳梗塞や脳出血などの脳卒中や脊髄損傷などがそれに該当します。しかしそのような大事件が起こらなくても実は筋肉は単に使わないでいるだけで衰えていってしまいます。国際宇宙ステーションに滞在する宇宙飛行士達の大きな悩みが実は筋肉の萎縮にあります。なぜ筋肉が衰えるかというと宇宙ステーション内には重力がほとんどないからです。地球上の私たちは地球の重力に抗して、立ったり座ったりという動作を行っていますが、この姿勢の変化や維持には筋肉を使っています。したがって宇宙飛行士たちは筋肉をほとんど使わない状態で生活するわけです。重力のある地球上でも２ヶ月間ずっとベッド上で寝たままで過ごしていた結果筋肉が30％近く失われたという実験結果があります。宇宙飛行士たちも毎日１％ずつ筋肉を失うといわれており、その予防対策をいろいろ講じています。

このように、いわゆる病気がなくても筋肉は使わないだけで衰えてしまうということがわかります。膝や腰などの関節に故障があるときには痛みがあるから動かせないわけですが、長い期間動かさないでいると、筋肉も衰えて

しまい、関節が治っても動けなくなってしまいます。

筋肉の再教育
～筋肉は壊れて強くなる

さて筋肉が衰えてしまったら、あきらめて寝たきりになるしかないかというと決してそうではありません。筋肉は再教育することが可能です。そのうちの筋力トレーニングは、筋肉に重労働をさせることによって筋肉がその仕事をできるように変化させる作業に他なりません。すなわち筋肉は使ってやれば強くなるわけです。効率よく変化させる作業がいわゆる筋力トレーニングです。筋力トレーニングを行うと筋肉痛になりますが、これも決して体に悪いサインではありません。筋肉痛になった筋肉はその中の筋線維の数％が壊れています。筋肉にその能力ぎりぎりの大きな力を発揮させると筋線維が壊れます。でも筋肉には筋線維を再生させる細胞（衛星細胞）がたくさん含まれており、壊れればすぐに修復作業がはじまります。慣れない運動あるいはしばらくぶりに体を動かすと翌日あるいは翌々日くらいにかけて筋肉痛が起こることがありますが、このときの筋肉痛もトレーニングの時の筋肉痛と同じです。数日たつと痛みも消えて普



通に動けるようになります。ただし完全に修復されるまでには大体10日から2週間程度かかります。完全に修復されれば同じ運動を行っても筋肉は壊れなくなります。筋肉痛にも全くならないか、あるいはずっと軽くなります。ただし同じ筋肉痛でも、急な動きをしたときに急に痛くなるのは肉離れで、多くの場合、筋肉の中で血管がこわれ内出血します。このような筋肉の損傷は治るまで時間がかかりますし、痛くて動かせなくなるので是非避けてください。

まとめますと、筋肉はその能力のぎりぎりの作業を行うと一部が壊れますが、再生して強化されます。したがって多少の筋肉痛はむしろプラスになると思ってがんばってください。ただし壊れた筋肉の成分が腎臓に負担をかけることもありますので、腎臓病の方は主治医の先生に相談してから取り組んでください。腎臓病があっても運動自体はした方がより健康的になれますが、少々運動の行い方に工夫が必要です。

健康錬筋術

筋肉の再教育を行ってもお金が貯まることはありませんが、健康には千金の値があるという気持ちで、健康のための筋肉の再教育のことを健康錬筋術といっています。それでは健康錬筋術はどのようにすればよいのでしょうか？ここまで説明してきた理屈をおわかりいただければ、普段より少し強めの運動を繰り返せば、その運動で使った筋肉が強化されることがご理解いただけると思います。もちろん健康のための運動は安全第一ですから、オリンピックを目指すような重労働は必要ありません。しかし普段楽にできることを行っていても筋肉は変化しません。歩行やウォーキングは健康によいことは間違いありませんが、歩行や通常のウォーキングだけではあまり筋肉は変化しません。大股で歩いたり、坂道を登ったり普段の生活より負荷を大きくしてあげると筋肉は強化されます。

一方、フィットネスジムにあるような筋力トレーニング専用の機械を使わなければならないかというと、それもそうではありません。もちろんトレーニングマシンは安全に鍛えるのには有効です。しかし日常生活の中の運動でもちょっとがんばっていただければ十分効果は得られます。腹筋運動やイスからの立ち座りだけでも筋肉強化は可能です。ただし関節を痛めない程度で、たとえば30秒間の中でイスから立っ

たり、すわったり何回できるか最大努力でやってみます。週２～３回を行っていると１ヶ月くらいすると、最初の時よりも回数が増えるはずです。これは１例ですが、3階建てくらいの建物の階段を1日おきに登っていると、数週間たつと、同じ階数を短い時間で登れるようになったり、あるいは少し楽に登れるようになるはずです。もちろんジョギングを行ったり、踊り・ダンス、スポーツを行っても十分に効果があります。ケガには気をつけなければいけませんが、楽しい分、よりやる気がでるはずです。持病がある方は主治医の先生と相談の上取り組んでください。

現状で日常生活の動きに問題がない人にはあえて筋力の強化である錬筋術を行わなくてもよいかもしれませんが、日常生活で不自由を感じている人、あるいはもう少し体力をつけたい人は是非挑戦してみてください。自分の体力レベルがよくわからない人は次の体力チェックを行ってみてください。

体力チェックリスト

次に14項目の日常生活の場面が書かれています。それぞれについてあてはまれば「はい」、そうでなければ「いいえ」で答えてください。普段の生活を思い返して「はい」の項目がいくつあるか数えてみましょう。

1. 階段をあがったり、おりたりできる
2. 階段を上がる時に息切れしない
3. 飛び上がることができる
4. 走ることができる
5. 歩いている他人を早足で追い越すことができる
6. 30分以上歩き続けることができる
7. 水がいっぱい入ったバケツを持ち運びできる
8. 米の袋10キログラムを持ち上げることができる
9. 倒れた自転車を起こすことができる
10. ジャムなどの広口びんのふたを開けることができる
11. 立った位置からひざを曲げずに手が床にとどく
12. くつ下、ズボン、スカートを立ったまま、支えなしではける
13. イスから立ち上がる時、手の支えなしで立ち上がれる
14. ものにつかまらないで、つま先立ちができる

さて皆さんはいくつ「はい」があったでしょうか？

14点満点の場合は自信をもってよいでしょう。10点から13点の方もま

ずまず安心ですが、普段の生活で体を動かすことが少なくなってくるとさらに点数が低下しますので気をつけてください。10点未満の場合は、バランスを保つ力が衰えつつあります。転んだりぶつかったりしないよう注意が必要です。７点未満の場合は、膝・足首や腰などに問題がある方や脳卒中経験者かもしれませんが、特に病気はなくて徐々に体力が衰えてきている場合もあります。そんな方は是非、健康錬筋術の理屈で、できなくなってきている動作を繰り返しやってみてください。

紙面の関係上、さまざまな運動を紹介することはできませんが、大事なことは筋肉が衰える理屈、逆に強化される理屈をご理解いただき、日常生活の中での活動を大事にしていただくことです。

最後に

人類はさまざまな技術を使って生活を豊かにしてきました。そのうちの一つが、自動車、鉄道、航空機などの移動技術による移動の効率化をはかり、体を使わなくて済む世の中を目指してきました。これは筋肉が衰える原因になります。ただし一方では、豊かな踊りやダンスの文化、あるいはスポーツの文化を育ててきました。テレビの前で座りっぱなしではなく、若いころから体を動かす習慣をつけることが病気や障害を予防する重要な秘訣になっていることを忘れないでください。

休日テレホンサービス

☎022-223-6161

〔休日／7:00～16:00〕

宮城県休日・夜間診療案内（仙台市内）

☎022-216-9960 FAX兼用

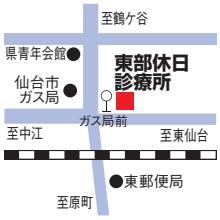
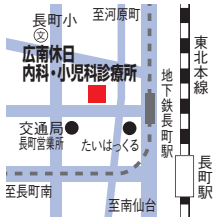
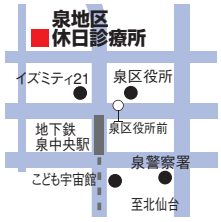
〔FAXは休日／24時間〕
〔音声案内は診療時間の3時間前から〕

初期救急医療機関案内電話番号

☎022-234-5099

〔平日／19:00～翌朝7:00〕
〔土曜／14:00～翌朝7:00〕
〔休日／ 9:00～翌朝7:00〕

日曜日・祝日

内科・小児科			在宅当番医
東部休日診療所	広南休日 内科・小児科診療所	泉地区 休日診療所	内科 ・ 小児科 ・ 整形外科
☎022-291-5566 宮城野区東仙台四丁目1-1	☎022-248-5858 太白区長町4-3-33	☎022-373-9197 泉区泉中央2-24-1（イズミティ21北側）	
診療時間 9:00～17:00	診療時間 9:00～17:00	診療時間 9:00～16:00	
			

日曜日・祝日・夜間・土曜日午後

急患センター

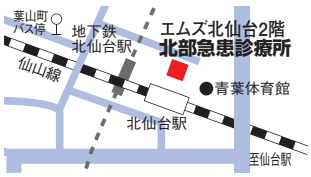
☎022-266-6561
若林区舟丁64-12

●診療科目・時間

診療受付時間 ＼ 診療科目		内科	小児科	外科	整形外科	婦人科	眼科	耳鼻咽喉科
平日	19:15～23:00	○	○	○				
	23:00～翌朝7:00	○	○					
土曜	14:45～18:00	○	○	○				
	18:00～23:00	○	○	○				
	23:00～翌朝7:00	○	○					
日曜・祝日	09:45～17:00	○	○	○	○	○	○	○
	18:00～23:00	○	○	○				
	23:00～翌朝7:00	○	○					

北部急患診療所

☎022-301-6611
青葉区堤町1-1-2　エムズ北仙台2階



●診療科目・時間

診療受付時間 ＼ 診療科目		内科	小児科	外科
平日	月～木曜19:15～23:00	○		○
	金　曜19:15～23:00	○	○	○
土曜	14:45～23:00	○	○	○
日曜・祝日	09:45～17:00	○	○	○
	18:00～23:00	○	○	○