

エルエルは、  
long lifeの略です

エルエル  
L L

<http://www.kyorei.com>

VOL.49 No.1  
通巻183号

# 筋肉と 健康

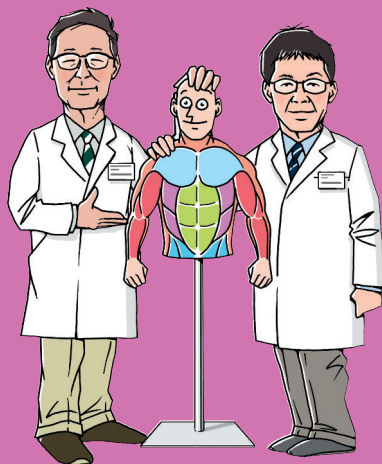


# 筋肉を維持し鍛えることで、痛みを根本から治す

日本人は昔から筋肉痛や関節痛に対してマッサージや鍼灸のような治療を好んで行なっています。しかしこれらは“受け身”の治療であり、筋を自ら活動させる動作は生じていません。近年の医学的解明により、関節の痛みや歩行障害に対する治療として、姿勢改善や身体バランス能力の向上のための筋力トレーニングが優れた効果を有することが分かってきています。年を重ねると筋力や運動能力の低下は避けられません。筋肉痛や関節痛に対して、筋肉を維持し、能動的に用いて鍛える方法で対処する習慣ができれば、本当の意味での若返りの治療となり、痛みの原因の根本を治すことが期待できます。

聖路加国際病院 整形外科 リハビリテーション科  
スポーツ総合医療センター 医長・副センター長 田崎 篤 先生

## CONTENTS



筋肉とは	3
筋肉の種類と特徴	4
筋肉は何でできている？	5
筋肉の役割	6-7
加齢と筋肉	8-9
肥満・ダイエットと筋肉	10
生活習慣病と筋肉	11
痛みと筋肉	12
冷えと筋肉	13
筋肉を増やそう	14-15
ロコモチェック	16

# 筋肉とは

普段生活しているなかで、ふとしたときにつまずいたりよろけたりして「あれっ?」と思うことはありませんか?もしかすると、知らず知らずのうち筋肉の動きが衰えているのかもしれない。

筋肉は、立ったり歩いたり、姿勢を維持するといった日常動作の基盤となるものです。

全身の筋肉は約200種、650個ほどあり、男性は平均体重の約45%、女性は約36%を占めています。

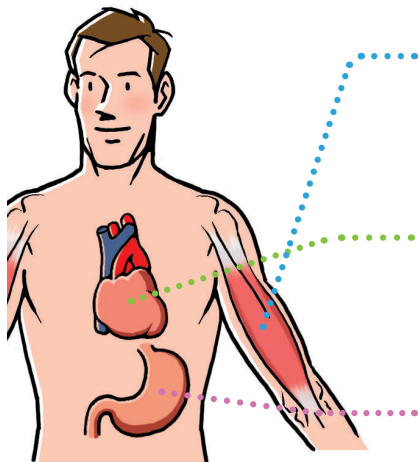
QOL (Quality Of Life = 生活の質)の低下に強い影響を与えている要因の一つに、筋肉の衰えが考えられます。筋肉は、使わなければ加齢とともに衰えていきますが、原料である良質なタンパク質の摂取や適度な運動により、筋肉の衰えを遅らせることができます。

高齢社会となった現代、健康で長生きできるよう、今回は、身体の基本である筋肉についてみていきましょう。



# 筋肉の種類と特徴

筋肉はその構造や働きの違いによって、骨格筋、心筋、平滑筋の3種類に分けられます。それぞれの筋肉の細胞は、細い糸のような形をしているため「筋線維」と呼ばれ、何本も集まって束になっています。



<p><b>骨格筋</b> 身体を動かす筋肉</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運動神経支配(自分の意志で動かすことができる)</li> <li>・骨格に沿って付いている</li> <li>・素早く動かせるが、疲れやすい</li> <li>・速筋と遅筋の2種類の筋線維でできている</li> </ul>
<p><b>心筋</b> 心臓を動かす筋肉</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自律神経支配(自分の意志で動かすことができない)</li> <li>・規則正しく動く</li> <li>・疲れにくい</li> </ul>
<p><b>平滑筋</b> 胃腸や血管を動かす筋肉</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自律神経支配(自分の意志で動かすことができない)</li> <li>・ゆっくりと持続的に動く</li> <li>・疲れにくい</li> </ul>

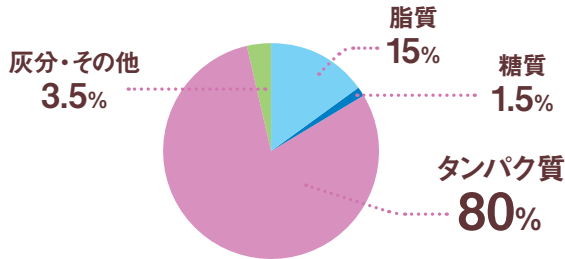
骨格筋を構成している筋線維には大きく分けて速筋と遅筋の2種類があります。

速筋は白っぽいため白筋とも呼ばれています。収縮スピードが速く、瞬間的に大きな力を出すことができますが、長時間収縮を維持することができず張力が低下してしまいます。老化が速く、20歳前後から衰え始めるといわれています。

遅筋は赤みがかかった色から赤筋とも呼ばれます。収縮のスピードは比較的遅く、大きな力を出すことはできませんが、疲れにくく長時間にわたって一定の張力を維持することができます。また、年齢を重ねても衰えにくいといわれています。

# 筋肉は何で できている？

筋肉の主な成分はタンパク質で、食事で摂ったタンパク質は体内でアミノ酸に分解され吸収されます。このアミノ酸が筋肉をつくる材料になるのです。筋肉中のタンパク質は絶えず分解されているため、食事から毎日補給する必要があります。



## 筋肉のつくられ方

筋肉の細胞である筋線維は、筋力トレーニングなどで負荷をかけると微細な損傷が起こり、その後修復して傷つく前よりも太く強くなるという特徴を持っています(筋肉の超回復)。

修復には約48～72時間かかるといわれていて、脳の下垂体から成長ホルモンが分泌され、タンパク質や脂質、ミネラル、ビタミンなどさまざまな栄養素が関わって筋線維がつくられます。効率よく筋肉がつけられるためには、運動とタンパク質を中心としたバランスの取れた栄養補給、そして十分な休息が必要です。

## 筋肉が減る原因

筋肉を使わないでいると、筋線維が細くなって筋肉が痩せ、一日に3～5%ずつ筋力が低下するといわれています。これを筋萎縮といい、運動不足のほかにも栄養状態の悪化や神経のまひ、関節の拘縮などによっても引き起こされます。加えて高齢者の場合は、加齢に伴い筋線維の数自体が減ってしまうため、さらに筋力低下が進んでしまうのです。

また、運動のエネルギー源である炭水化物(糖質)を摂らずにトレーニングをすると、筋肉のなかにあるタンパク質をエネルギーとして消費してしまうため、筋肉の分解が進み筋肉量低下の原因になることもあるので注意が必要です。

# 筋肉の役割

心臓を動かす心筋、内臓や血管を動かす平滑筋と並んで、全身の骨格に沿って付着している骨格筋も、生命の維持に必要なたくさんの役割を担っています。

骨格筋には主に、以下のような役割があります。

## 関節を動かす・固定する

筋肉が伸びたり縮んだりすることで、関節の曲げ伸ばしや固定が可能になり、身体を動かしたり姿勢を保ったりできるようになります。



## 呼吸

肺には筋肉がなく、自分で動くことはできません。呼吸をするときは、横隔膜や肋間筋といった肺を取り囲む筋肉が収縮・弛緩することで、肺を膨らませたりしぼませたりしています。



## 排尿・排便

口から入った飲食物は、消化器官を構成している平滑筋の働き(ぜん動運動)によって運ばれ、最終的に肛門や尿道を通過して排泄されます。このとき、肛門や尿の出口を引き締める働きをする骨盤底筋の収縮によって、排尿や排便を我慢することができます。また、排泄の際には腹直筋や横隔膜により腹圧を上げてこれを補助しています。



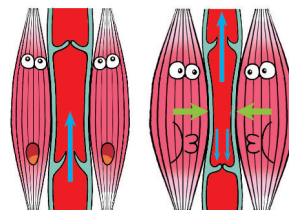
## 熱産生・体温調節

全身の筋肉が動くことで、エネルギーを使って熱を生み出しています。また、運動で発生した熱を体外へ放出したり、寒いときには身体を震わせて熱を生み出し、筋肉を収縮させて発生した熱を体内に閉じ込めたりすることで体温を調節しています。



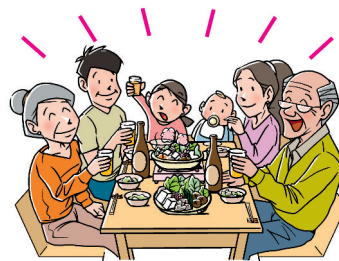
## 血液やリンパ液の循環を助ける

筋肉が収縮すると筋内部の圧力が高まって血液やリンパ液が絞り出され、弛緩すると筋肉のなかに流れ込むという仕組みになっています。つまり、筋肉はポンプのように働いて体内の血液やリンパ液の循環を助けているのです。



## 糖質の貯蔵

食事から摂った糖質の一部はグリコーゲンという形で肝臓と筋肉に貯蔵されます。肝臓で500kcal、筋肉には1,500kcal程度蓄えられているといわれています。そして、エネルギーが必要になると分解され、グルコースとなって利用されます。



## 身体の保護

筋肉は外からの衝撃を吸収し、骨や内臓を守るクッションのような役割も担っています。特に関節の周りにはバランスよく筋肉を付けておくことが必要で、筋肉が少ないと少しの運動でも関節を痛める危険性が高くなってしまいます。



# 加齢と筋肉

年齢を重ねると、性別に関係なく筋肉量が減少していきます。それにより太りやすくなったり、疲れを感じやすくなったりなどの不調が現れてきます。

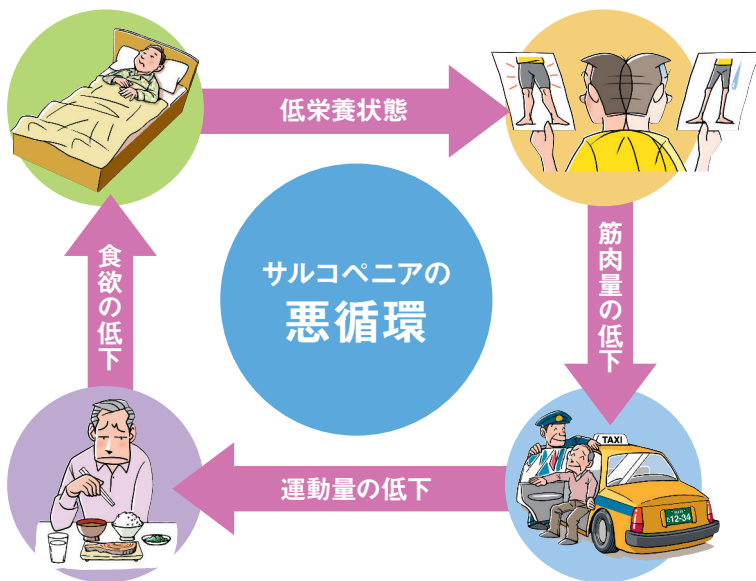
一般的に40歳以降から筋肉の萎縮が始まり、20歳の筋肉量と比べると、50歳で約10%、80歳では約30%も減少します。

- ・最近歩くのが遅くなった
- ・日ごろからよく猫背になる
- ・椅子から立つとき、テーブルや椅子に手をつけて立ち上がる
- ・尿もれ、便秘、内臓下垂、脱肛などが気になる
- ・つまづくことが多くなった
- ・座るとすぐ背もたれにもたれかかりたくなる

これらの該当項目が多いほど、老化が進み、身体の筋肉量が減ってきていると考えてよいでしょう。

筋肉量が減少し、筋力や身体機能が低下している状態をサルコペニア(加齢性筋肉減少症)といいます。

さらに、関節や骨の障害が加わり歩行機能が低下したものがロコモティブシンドローム(運動器症候群)です。16ページにロコモティブシンドロームのチェックができる「ロコモチェック」を掲載していますので、早期発見にお役立てください。





また、骨盤底筋の収縮を高めることは、腹圧性尿失禁や切迫性尿失禁にも有効です。骨盤底筋群体操で訓練してみましょう。

## 骨盤底筋群体操

### 座ったままで(基本)

- ①足を肩幅に開いて床につけ、椅子に座る。背中が真っ直ぐにして顔を上げる。
- ②おなかに力が入らないように気を付けながら、骨盤の底  
(男性は肛門、女性は膣)を締める(身体の内側に引っ張り上げる感覚で)。
- ③そのままゆっくり五つ数える。途中で力が抜けたら締め直し、何回も繰り返す。



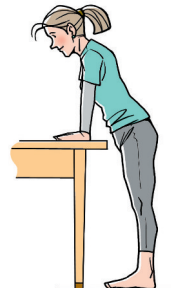
### 仰向けで

- ①仰向けに寝て足を肩幅に開く。
- ②ひざを少し立て、身体の内側を抜いて骨盤の底を締める。
- ③そのままゆっくり五つ数える。途中で力が抜けたら締め直し、何回も繰り返す。



### 立った姿勢で

- ①手と足を肩幅に開く。
- ②体重を腕に掛けてテーブルにもたれる。背中が真っ直ぐ、  
顔は上げ、肩・おなかの内側を抜く。
- ③骨盤の底を締める。
- ④そのままゆっくり五つ数える。途中で力が抜けたら締め直し、何回も繰り返す。



# 肥満・ ダイエットと 筋肉

摂取エネルギーが消費エネルギーを上回った結果、皮下脂肪や内臓脂肪が蓄積し、ダイエットを決意される方も多いのではないのでしょうか。ダイエットには食生活の改善だけでなく、筋肉を増やして消費エネルギーを増加させることが大切です。

私たちの消費エネルギーの6～7割は生命維持のための基礎代謝で使われ、残りは家事や仕事、運動、食事をする際に使われます。そのエネルギーをつくるのに必要なのが細胞内のミトコンドリアです。ミトコンドリアはビタミンB群や鉄、亜鉛などのミネラルによって活性し、糖質や脂質、タンパク質などの栄養素をエネルギーに変える働きをしています。

栄養素を効率的にエネルギーに変えるためには、筋肉内のミトコンドリアを増やし、基礎代謝と運動時の代謝を上げていく必要があります。ミトコンドリアは遅筋(赤筋)に多く含まれますが、遅筋を鍛える軽めの運動だけでなく、適度に強めの運動を織り交ぜると効果的だとされています。



## サルコペニア肥満とは

加齢による筋肉量減少が原因で起こる肥満のことで、筋肉の減少に伴い脂肪を燃焼させる力が低下し、肥満が進行してしまいます。

筋肉だった部分が脂肪に置き換わっているため外見的にはさほど太って見えない場合もあり、注意が必要です。

# 生活習慣病 と筋肉

筋肉の減少は脂肪を蓄積させ、肥満を招くだけでなく、心筋梗塞や糖尿病、高血圧などの生活習慣病の原因にもなります。

血中の糖を筋肉内に取り込むという重要な働きを担っている骨格筋が減ると、血糖調節にも悪影響を及ぼしてしまいます。筋肉量や握力の低下はアルツハイマー型認知症になりやすいという報告もあります。

高血圧、糖尿病、脂質異常症などの生活習慣病が重なって起こるメタボリックシンドロームの予防と改善には、基礎代謝を高めることが重要です。基礎代謝を高めるには、以下が有効とされています。

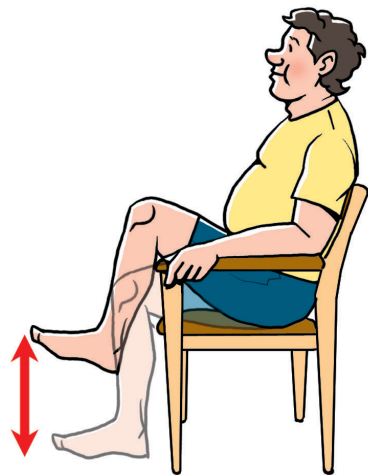
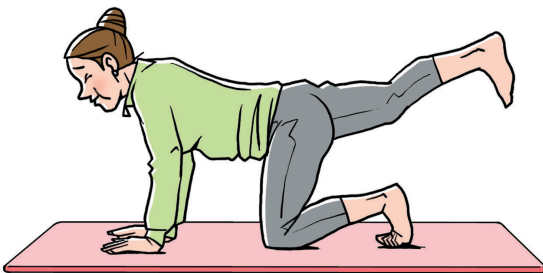
- ① エレベーターやエスカレーターを用いずに階段や坂道を使う
- ② ウォーキングなどの軽めの運動
- ③ ある程度強度のある筋肉を鍛える運動

スクワット(大腿と腰の筋肉)

ヒップエクステンション(大腿と臀部の筋肉)

椅子で膝上げ(腹筋)

腕立て伏せ(腕と胸の筋肉)



# 痛みと筋肉

人は二足歩行を始め、垂直方向に体重がかかるようになり、上半身を支える腰の骨や筋肉に負担がかかりやすくなりました。また、現代では長時間のデスクワークなどによる腰への負担も加わり、腰痛に悩んでいる方も多いと思います。

このように、疲労の蓄積などによって筋肉がダメージを受けたり、老化や運動不足によって筋肉が衰え、硬くなったりすると、腰だけでなく、首や肩、膝などにも痛みが生じます。

慢性の肩こりや、腱鞘炎、足がつるといった症状から、坐骨神経痛、せきちゆうかんきょうさくしゅう脊柱管狭窄症、頸椎・腰椎ヘルニア、すべり症のように、日常生活や歩行も困難なケースも多く見られます。

筋肉の老化や筋肉量の減少を防ぐためには、ウォーキングやストレッチなどの無理のない運動から始め、筋肉に必要なタンパク質やビタミンB1などを摂取することを心がけましょう。漢方薬やニンニク製剤を服用して、筋肉の血流をよくして温めたり、筋肉の緊張をほぐしたりすることも効果的です。



# 冷えと筋肉

人の平均体温は37度前後が理想ですが、最近では平均体温が35～36度前半の方が増えています。

暮らしが便利になり、冷たい飲食物や果物、冷房などの身体を冷やすものがいつでもどこにでもあることも一因ですが、日常生活や仕事で身体を動かすことが少なく、筋肉量が低下したこと、ストレスにより交感神経優位の過緊張状態が長く続き、筋肉が緊張していることも冷えや低体温を招いています。

筋肉は身体の中でもっとも多くの熱を生み出している、いわば熱生産工場です。寒いところで身震いするのは、まさに筋肉が熱をつくり出すためであり、冷えや低体温を改善するためには筋肉を動かし、増やすこと、特に太ももや背中などの大きい筋肉とともにおなかや腿の内側、臀部の筋肉を意識して鍛えておくことが効果的といえます。

## 冷え性対策の筋トレ「骨盤歩き」

1. 膝を伸ばして床に座ります
  - ・手は腰に当てたり前にならえの形にしたり、好きな形にしておきましょう
  - ・背筋は伸ばしてください
2. 膝を伸ばしたまま、骨盤を前後させて前進していきます
3. 30歩程度前進したら、今度は後ろへ30歩程度下がっていきます



# 筋肉を 増やそう

## 食事

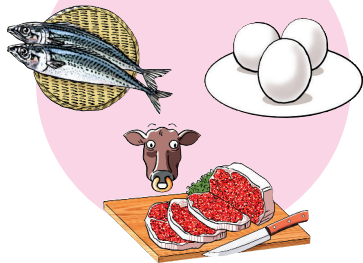
効率良く筋肉をつけるためには運動だけでなく、食事を見直すことも必要です。筋肉をつくる栄養素は良質なタンパク質を中心にビタミンやミネラル、炭水化物、脂質などで、これらを含む食べ物をバランスよく食べることが重要です。

また、毎日、規則正しく3食食べる、運動後、寝る前にタンパク質を多く摂る、食べ方を工夫するなど効率良く筋肉がつかます。

### 脂質



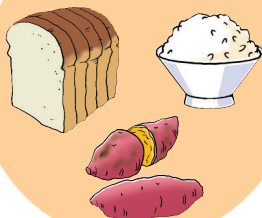
### タンパク質



### ミネラル



### 炭水化物



### ビタミン



## 運動

筋肉は鍛えることで何歳になっても発達させることができます。ウォーキングやジョギングなどの運動や、活動的な生活を送ることが重要です。

さらに高い効果を得るためには負荷をしっかり加えるレジスタンス運動が効果的です。レジスタンス運動とはスクワットや腕立て伏せ、腹筋運動など筋肉に負荷をかける動作を繰り返し行う運動のことです。QOLの維持・向上に重要であり、かつ加齢によって衰えやすい筋肉を鍛えるレジスタンス運動を継続的に行うことがすすめられます。

20代は、無理がききますから全身を使う運動を積極的に行いましょう。

30代は、体幹を鍛えると効果的です。身体全体のバランスが整うため、姿勢も良くなり、運動能力も向上します。

40代以降は、レジスタンス運動をしないと筋肉がつきにくいとされています。毎日の生活で、スロートレーニングや椅子スクワット、つま先上げといった運動を習慣づけましょう。

### スロートレーニング

筋肉の張力を維持しながらゆっくりと動作する運動です。関節や筋肉にかかる負荷が小さいことから、安全に行える運動です。



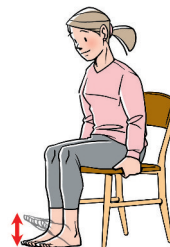
### 椅子スクワット

椅子から立ち上がって座る運動です。膝への負担が小さく、安全に効果的に足腰を鍛えることができます。腿上げ運動も合わせて行うと効果的です。



### つま先上げ

立位で太腿を交互に引き上げる腿上げ運動や、椅子に座ってつま先を上げる運動です。足腰が弱った方でも安心してできる運動です。



# ロコモ チェック

ロコモティブシンドロームは早期発見が大切です。  
以下の項目でチェックしてみましょう。

① 片足立ちで靴下がはけない



② 家のなかでつまずいたり、すべったりする



③ 階段を上るのに手すりが必要である



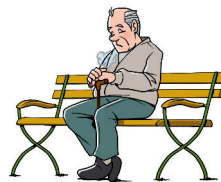
④ 家のやや重い仕事が困難である  
(掃除機の使用、布団の上げ下ろしなど)



⑤ 2kg程度の買い物をして持ち帰るのが困難である  
(1リットルの牛乳パック2個程度)



⑥ 15分くらい続けて歩くことができない



⑦ 横断歩道を青信号で渡りきれない



一つでも該当する場合、ロコモティブシンドロームの可能性ががあります。