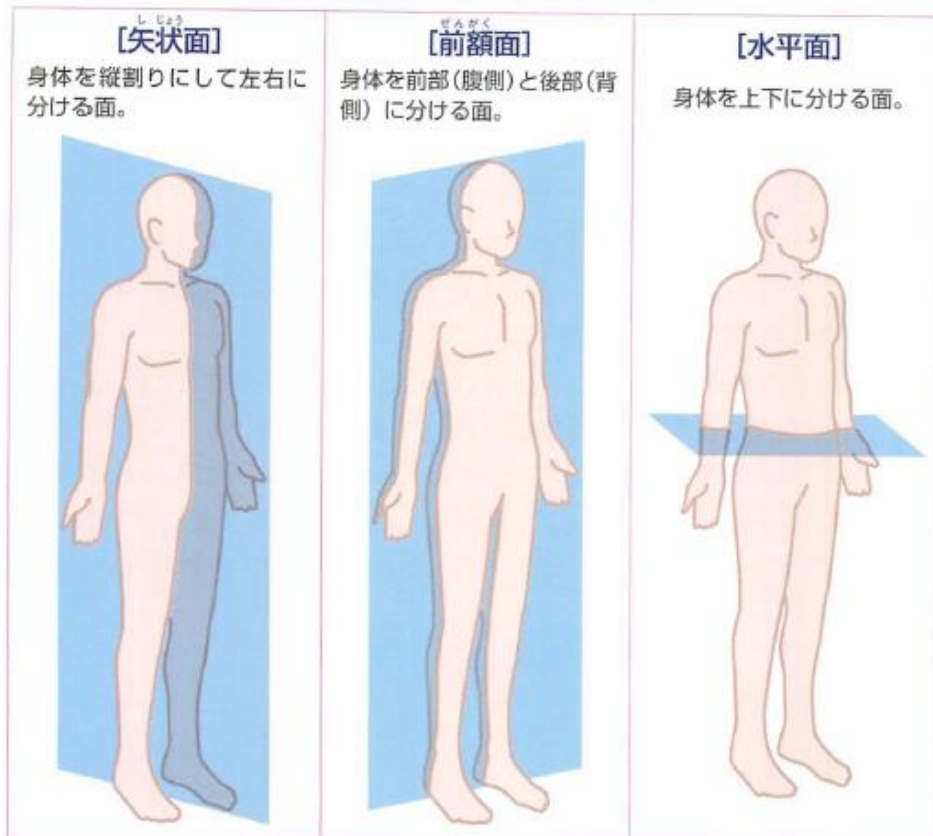
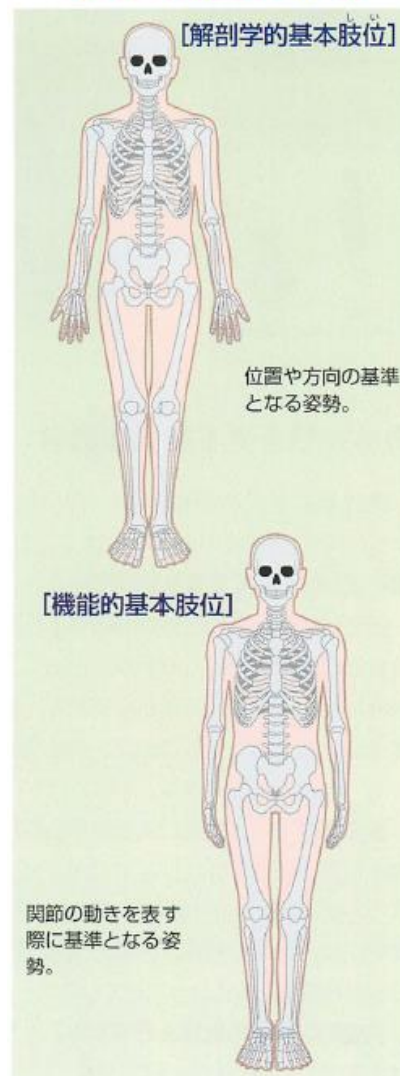


身体運動の表し方

基本面、運動の面と軸



2種類の基本肢位



基本肢位は基本の姿勢

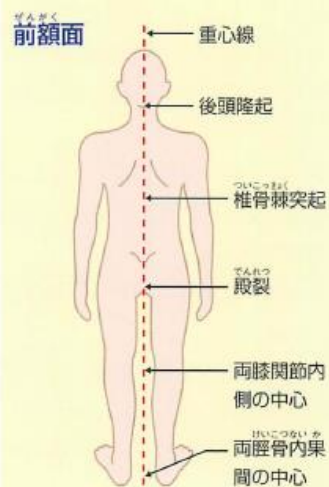
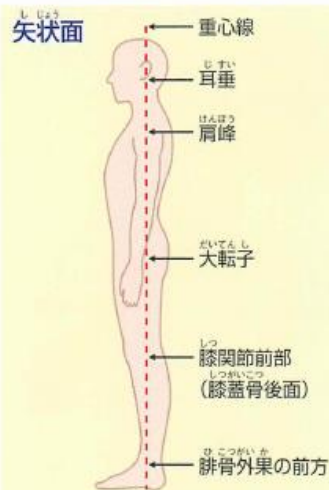
基本肢位は身体運動を運動学的に分析するときの基盤になる姿勢である。運動学では、基本肢位の姿勢を基準にして動作や位置を表し、解剖学的基本肢位と機能的な基本肢位に分けられる。

解剖学的基本肢位は、人体を記述する際に、位置や方向の基準となる姿勢である。直立位で上肢を体側に下垂して手掌を前方に向け、下肢は平行に両踵部を着けてつま先を軽く開いた姿勢となる。

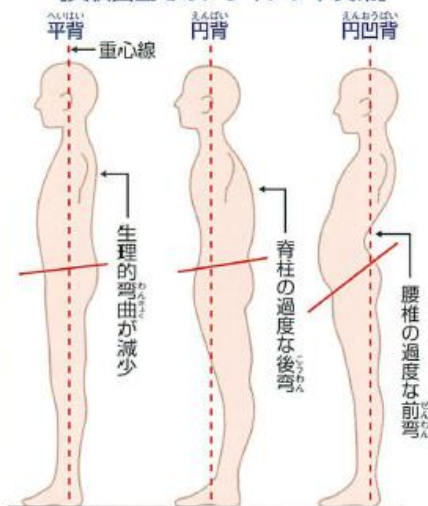
機能的な基本肢位は、関節の動き（関節可動域）を表す際に基準となる姿勢。直立位で上肢を体側に下垂して手掌を体側に向け、下肢は平行に両踵部をわずかに開き、両母指をつけた姿勢になる。関節可動域の測定で、それぞれの関節運動が0度くらいとなる開始肢位として用いられており、「ゼロ肢位」ともいわれる。

アライメントの正常・異常

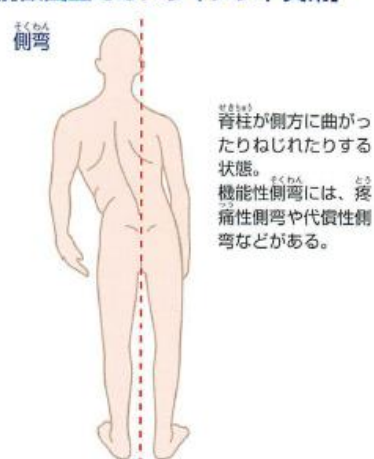
【理想的なアライメント】



【矢状面上でのアライメント異常】



【前額面上でのアライメント異常】



不良な立位姿勢

脊柱の生理的弯曲から逸脱した姿勢は、健康な人にもみられる。

矢状面上での異常姿勢のタイプには、生理的弯曲が減少した状態の平背、脊柱全体が過度に後弯した円背、腰椎の過度な前弯を胸椎の後弯で代償した円凹背などがある。これらアライメントの異常は、脊柱の各部位と重心線の位置関係を変化させるため、筋やじん帯、骨、椎間板などのストレスを増加させ、腰痛などの原因となる。

前額面上の脊柱のアライメント異常には側弯がある。一般的な機能性側弯には、腰痛などを回避するために生じる疼痛性側弯や、脚長差などで生じる代償性側弯が多くみられる。

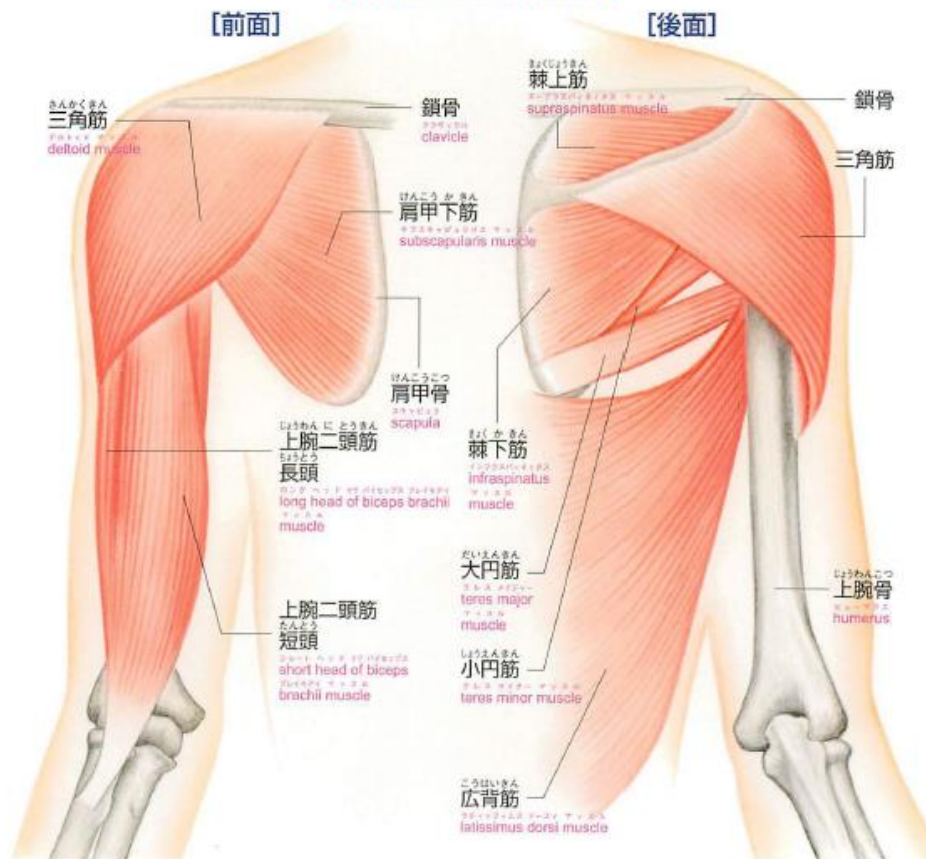
“よい姿勢”とは

よい姿勢の定義は、評価する視点で異なります。力学的視点では、重心線が支持基底面の中心に近いほど安定したよい姿勢です。

生理学的視点では、疲労しにくいのがよい姿勢と考えられますが、長時間同じ姿勢でいると、筋疲労が生じるため、少しずつ姿勢を変化させたほうがよいとされます。

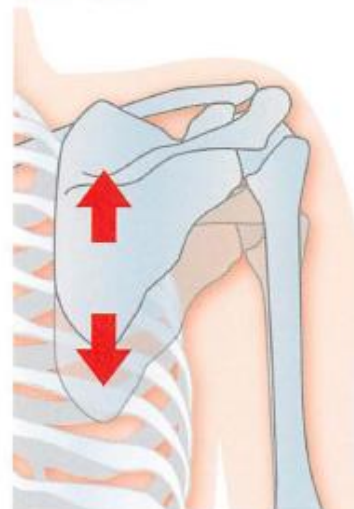


肩甲上腕関節の筋



肩甲骨の運動

挙上・下制



胸郭上を上方へ移動する運動が挙上、その反対の運動が下制。

内転・外転



肩甲骨の内側縁が前・外側方向へ滑動する運動が外転、その反対側の運動が内転。

上方回旋・下方回旋



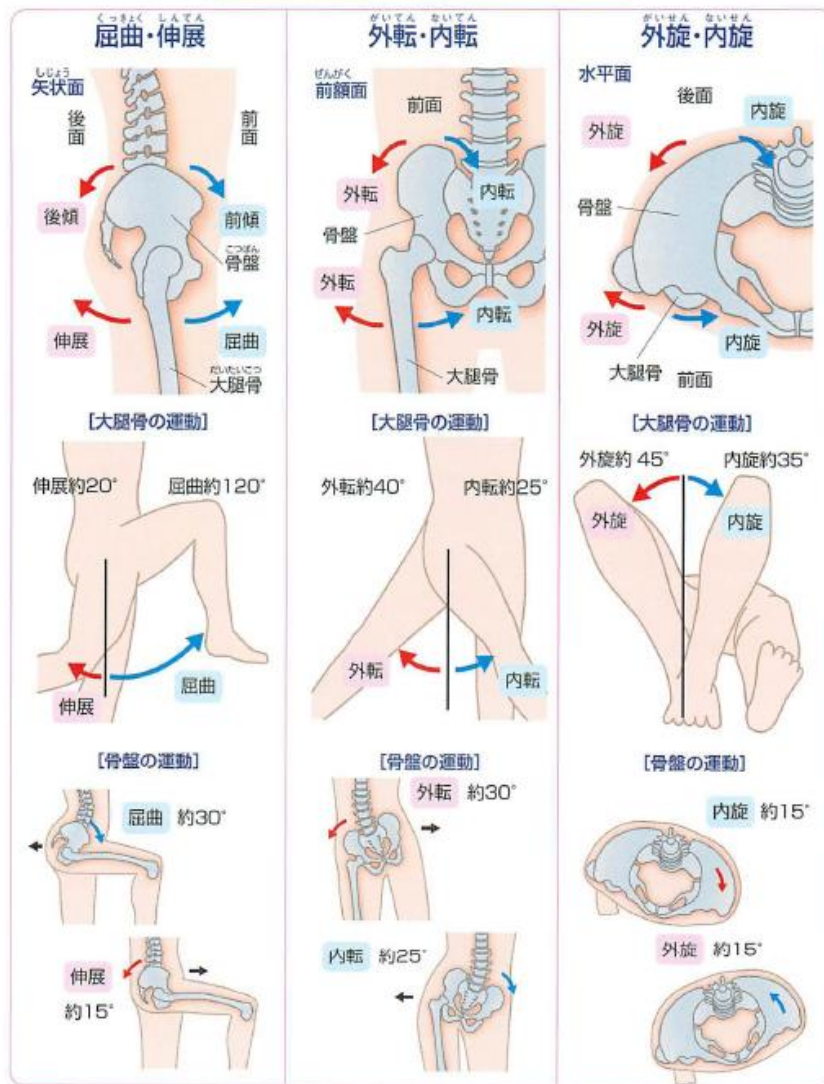
下角が上外方へ回旋する運動が上方回旋、その反対の運動が下方回旋。

腱板断裂

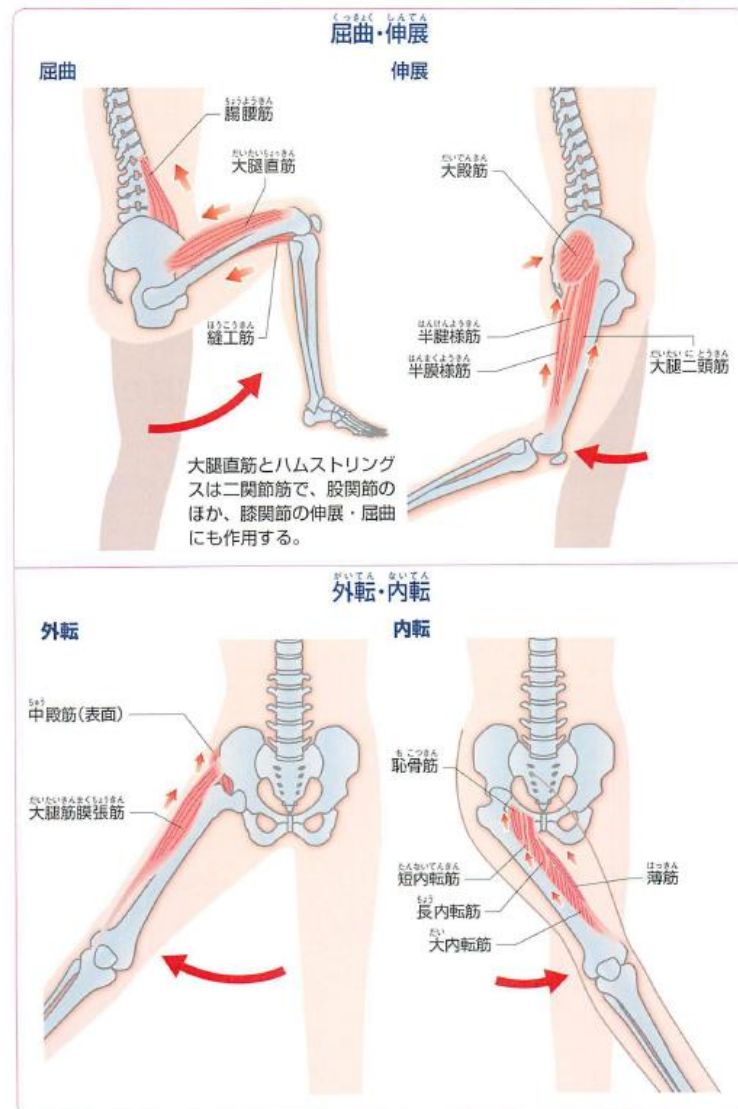
中高年の人が転倒して手をついたあとに腕が挙がらなくなった場合、棘上筋腱の断裂が疑われます。三角筋に問題がなくても、大きな力を有する三角筋だけが収縮すると骨頭を上方へ引き上げてしまい、外転トルクに変換されずに腕が挙がらないのです。小さな棘上筋の大きな役割がわかります。



股関節の運動方向と骨盤の運動



股関節の屈曲・伸展、外転・内転(大腿骨)に作用する筋



METsとは・・・

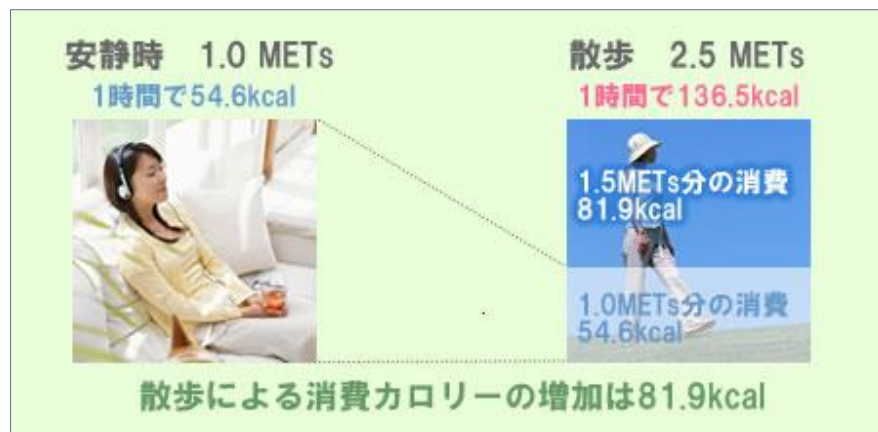
運動強度を表す指標としてMETs（メッツ）が用いられる。これは「Metabolic equivalents」の略で、運動時や身体活動時の代謝量を、座位安静時の代謝量の何倍であるかを示す指標である。

※安静時の代謝量は1.0 MET、普通歩行が3.0 METs（METsはMETの複数）

$$\text{METs} = \text{運動時の代謝量} \div \text{座位安静時の代謝量}$$



■例えば“歩く：近所での散歩” は2.5METsですが、これは安静時の2.5倍の代謝（カロリー消費）となります。



■METs（メッツ）を使って消費カロリー計算
消費カロリー（kcal）＝1.05×メッツ×時間×体重(kg)
【例 散歩：2.5METsの運動を1時間 体重52kgの場合】
 $1.05 \times 2.5 \times 1.0(\text{時間}) \times 52(\text{kg}) = 136.5 \text{ (kcal)}$
ただし、この数字は活動を行っている時間に消費したカロリー全体「安静状態のカロリー消費」+「活動によって増えた消費」を合わせた数字なので、活動によって増加したカロリーは1METs分（安静状態のカロリー消費）を引いた81.9kcalです。

生活活動のメッツ表

メッツ	3メッツ以上の生活活動の例
3.0	普通歩行(平地、67m/分、犬を連れて)、電動アシスト付き自転車に乗る、家財道具の片付け、子どもの世話(立位)、台所の手伝い、大工仕事、梱包、ギター演奏(立位)
3.3	カーペット掃き、フロア掃き、掃除機、電気関係の仕事:配線工事、身体の動きを伴うスポーツ観戦
3.5	歩行(平地、75~85m/分、ほとほと速さ、散歩など)、楽に自転車に乗る(8.9km/時)、階段を下りる、軽い荷物運び、車の荷物の積み下ろし、荷づくり、モップがけ、床磨き、風呂掃除、庭の草むしり、子どもと遊ぶ(歩く/走る、中強度)、車椅子を押す、釣り(全般)、スクーター(原付)・オートバイの運転
4.0	自転車に乗る(≒16km/時未満、通勤)、階段を上る(ゆっくり)、動物と遊ぶ(歩く/走る、中強度)、高齢者や障がい者の介護(身支度、風呂、ベッドの乗り降り)、屋根の雪下ろし
4.3	やや速歩(平地、やや速めに≒93m/分)、苗木の植栽、農作業(家畜に餌を与える)
4.5	耕作、家の修繕
5.0	かなり速歩(平地、速く≒107m/分)、動物と遊ぶ(歩く/走る、活発に)
5.5	シャベルで土や泥をすくう
5.8	子どもと遊ぶ(歩く/走る、活発に)、家具・家財道具の移動・運搬
6.0	スコップで雪かきをする
7.8	農作業(干し草をまとめる、納屋の掃除)
8.0	運搬(重い荷物)
8.3	荷物を上の階へ運ぶ
8.8	階段を上る(速く)

メッツ	3メッツ未満の生活活動の例
1.8	立位(会話、電話、読書)、皿洗い
2.0	ゆっくりした歩行(平地、非常に遅い≒53m/分未満、散歩または家の中)、料理や食材の準備(立位、座位)、洗濯、子どもを抱えながら立つ、洗車・ワックスがけ
2.2	子どもと遊ぶ(座位、軽度)
2.3	ガーデニング(コンテナを使用する)、動物の世話、ピアノの演奏
2.5	植物への水やり、子どもの世話、仕立て作業
2.8	ゆっくりした歩行(平地、遅い≒53m/分)、子ども・動物と遊ぶ(立位、軽度)

【出典】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)
「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」(研究代表者:宮地元彦)

51

厚生労働省「健康づくりのための身体活動基準2013」より

運動のメッツ表

メッツ	3メッツ以上の運動の例
3.0	ボウリング、バレーボール、社交ダンス(ワルツ、サンバ、タンゴ)、ピラティス、太極拳
3.5	自転車エルゴメーター(30～50ワット)、自体重を使った軽い筋力トレーニング(軽・中等度)、体操(家で、軽・中等度)、ゴルフ(手引きカートを使って)、カヌー
3.8	全身を使ったテレビゲーム(スポーツ・ダンス)
4.0	卓球、パワーヨガ、ラジオ体操第1
4.3	やや速歩(平地、やや速めに=93m/分)、ゴルフ(クラブを担いで運ぶ)
4.5	テニス(ダブルス)*、水中歩行(中等度)、ラジオ体操第2
4.8	水泳(ゆっくりとした背泳)
5.0	かなり速歩(平地、速く=107m/分)、野球、ソフトボール、サーフィン、パレエ(モダン、ジャズ)
5.3	水泳(ゆっくりとした平泳ぎ)、スキー、アクアビクス
5.5	バドミントン
6.0	ゆっくりとしたジョギング、ウェイトトレーニング(高強度、パワーリフティング、ボディビル)、バスケットボール、水泳(のんびり泳ぐ)
6.5	山を登る(0～4.1kgの荷物を持って)
6.8	自転車エルゴメーター(90～100ワット)
7.0	ジョギング、サッカー、スキー、スケート、ハンドボール*

メッツ	3メッツ未満の運動の例
2.3	ストレッチング、全身を使ったテレビゲーム(バランス運動、ヨガ)
2.5	ヨガ、ビリヤード
2.8	座って行うラジオ体操

厚生労働省「健康づくりのための身体活動基準2013」より

健康づくり運動の実際

(1) 形態的な変化

体重減少

円背姿勢（骨粗しょう症、背筋力の弱化、農業などの職業的な要因が関与）

(2) 骨の変化

老化により骨量が減少する。（閉経や各種薬剤の影響も大きい）

(3) 筋の変化

老化により筋は萎縮→サルコペニア

中年期以降、筋の断面積減少、筋繊維のサイズ減少

筋力のピークは25歳前後、60歳代ではピーク時の約60%まで低下

上肢より**下肢の筋力低下が著しい**

(4) 持久力の変化

最大酸素摂取量（ VO_{2max} ）は10年で10%低下

(5) 歩行の変化

歩幅が狭い、速度が減少



- ◎ものが見えにくい（老眼）
- ◎音が聞こえにくい（老人性難聴）
- ◎前かがみ姿勢



加齢変化は身体機能に生じやすい

健康づくりを目的とした運動は、安全で、楽しく、かつ効果的でなければならない。一般的な健康づくり運動は、

ウォームアップ（準備運動） → 主運動 → クールダウン（整理運動）

で構成される。安全かつ効果的に実践するために、その時の心拍数（運動強度の指標）の変化は、ベルカーブを描くことが望ましい。そのためには、**適切なウォームアップ**を行い、**十分なクールダウン**で回復を促す必要がある。

ウォームアップには、低強度の有酸素運動やストレッチングが用いられ、その目的は、筋や腱の柔軟性を増し、徐々に筋活動を活性化させて代謝レベルや末梢への血流の増加を促しながら筋温を高めることにある。また適切なウォームアップは末梢血管抵抗を下げ、主運動における過剰な血圧上昇を抑制する効果もある。ウォームアップには、その日の体調をチェックする役割もあることを理解しておく必要がある。

クールダウンでは、低強度の有酸素運動を取り入れながら徐々に活動を低下させ、ストレッチングやリラクゼーションなどを行って安静平常状態へと回復させる。高い強度の運動を急に停止すると、血圧低下や心筋虚血、めまいや失神などのリスクが高まる。また、血液循環を維持することは、乳酸や疲労物質の除去にも有用である。

1週間あたりの運動量が多い人は、虚血性心疾患や冠動脈疾患による危険因子が少なく、病気による死亡率も低い。日常生活における身体活動量が多い人ほど、心臓血管疾患、脳卒中、ガンへの罹患率や死亡率も低くなる。その理由は、全身持久力に優れている人は血管が軟らかく、血圧が適切に保たれ、自律神経機能に優れ、総コレステロールや中性脂肪の脂質代謝に異常が少なく、血糖の利用に異常が少ないことが影響しているためである。

どんな体操や動作が良いか

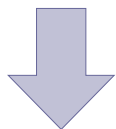
1. 指先を使う	じゃんけん・指回し
2. 筋肉をリラックスさせる	セルフマッサージ・ブラブラ・モミモミ
3. 筋肉や関節を緩める	ストレッチ・背伸び・大きく動く
4. 難しい動作に挑戦する	手足を一緒に・頭を使いながら
5. バランス運動に挑戦する	開眼片足立ち・直線歩行
6. 道具を使って体操する	ボール・砂袋・チューブ・椅子
7. 全身運動を併用する	歩行
8. 力んだりしない	腕相撲など等尺性収縮は避ける（短時間は可）
9. 呼吸を止めたりしない	息を吐きながら行う
10. 苦しさや苦痛を伴わないもの	腹八分の精神で

筋力トレーニング

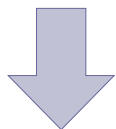
レジスタンス運動

ある負荷に対して力を発揮し、おもに筋力を向上させるエクササイズのことをレジスタンス運動という。中高年期には、筋量や骨量の損失を予防することが重要になるため、有酸素運動に加えてレジスタンス運動が推奨される。適切なガイドラインに従って行えば、高齢者にとっても安全であり、筋力・筋持久力など筋機能の向上のみならず、骨量の増加や基礎代謝上昇による体脂肪量の減少も期待できる。運動強度の設定には、運動時の神経・筋系および呼吸・循環器系の生理学的応答について理解しておく必要があります。

運動経験の少ない
高齢者への対応

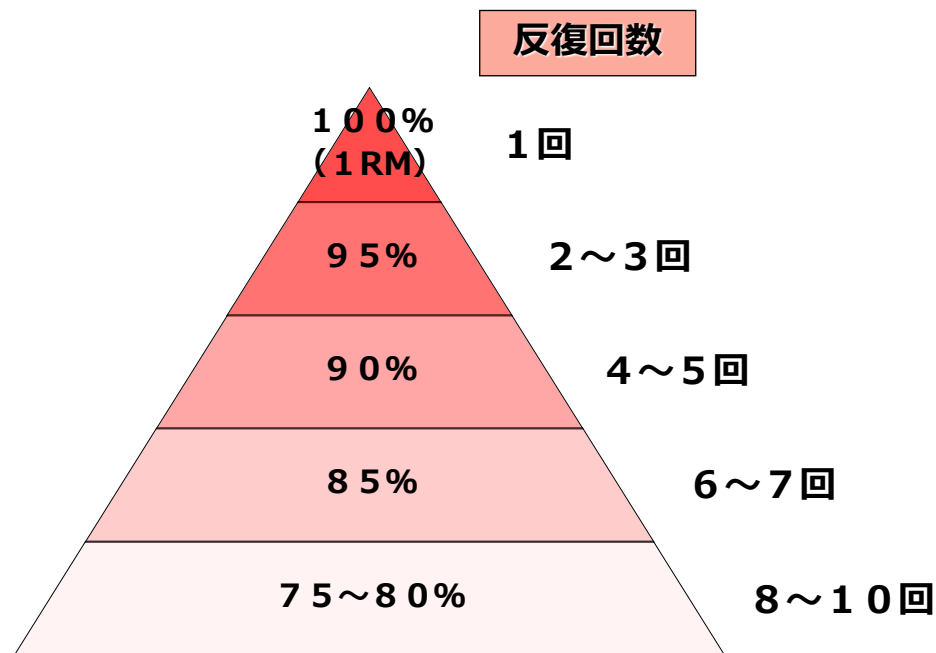


低強度の運動負荷による
エクササイズテクニック
の習得



個人のニーズに合わせた
運動プログラム
(負荷強度、回数、頻度など)

筋力トレーニングの強度指数



ピラミッド形式で増加される負荷

RM (Repetition Maximum)
1回しか反復できない負荷量

ストレッチ

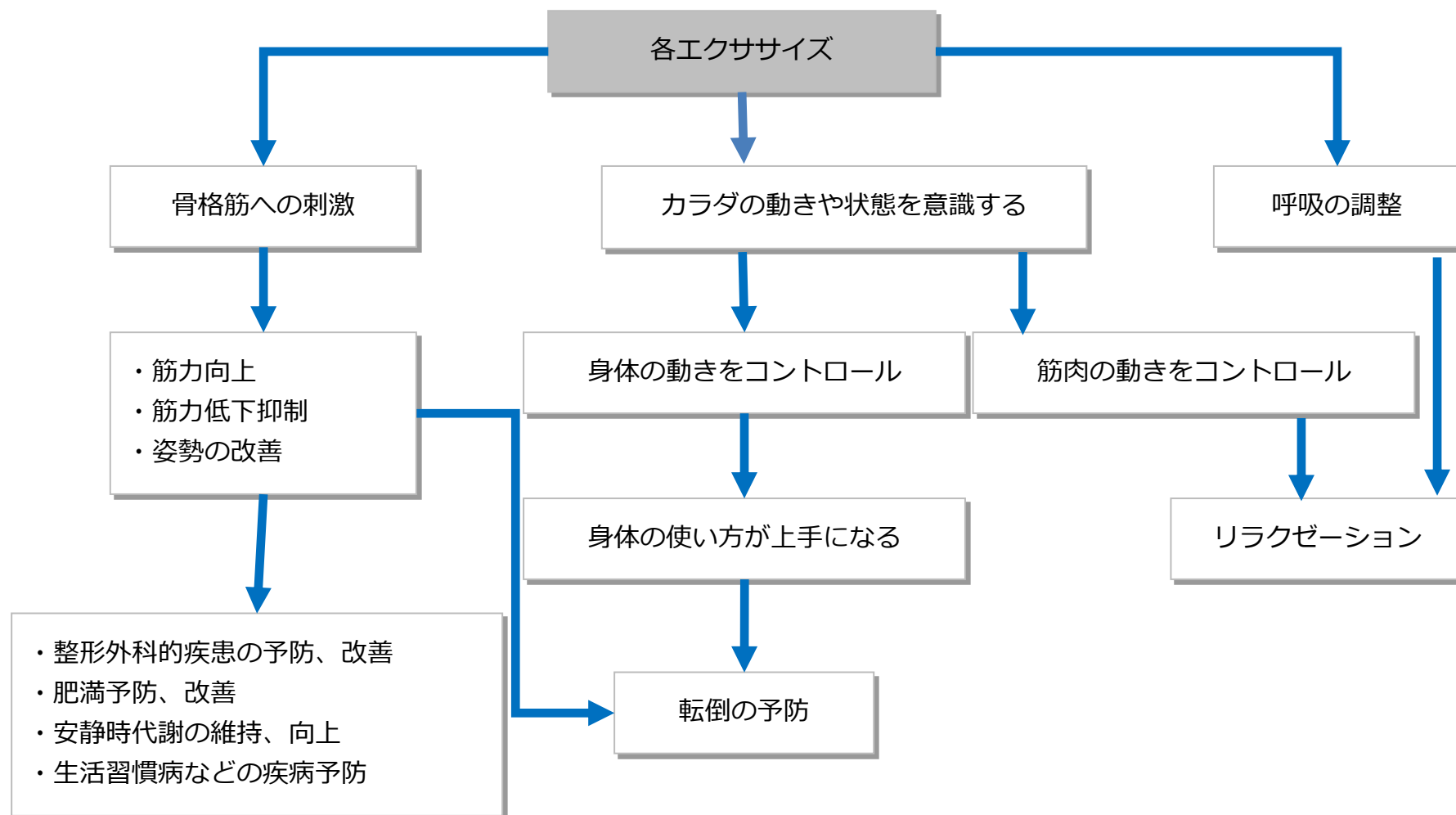
■ストレッチの目的

- ①筋緊張の緩和
- ②関節可動域（柔軟性）の改善
- ③筋痛の緩和
- ④血液循環の促進
- ⑤傷害予防

■ストレッチ施行時の注意点

- ①筋温が十分に高まった状態で行う
- ②筋走行を常に思い浮かべながら行う
- ③伸張反射が発生しないように強度を調整する
- ④痛みが起こらないよう留意する
- ⑤呼吸が楽に行えるよう留意する

プログラムの概要



プログラムの概要

レッスン風景



【フロアエクササイズ】



【フロアエクササイズ】



【フロアエクササイズ】



【歩行練習】



【歩行練習】



【歩行練習】

プログラムの概要

レッスン風景



【フロアエクササイズ】



【フロアエクササイズ】



【フロアエクササイズ】



【フロアエクササイズ】



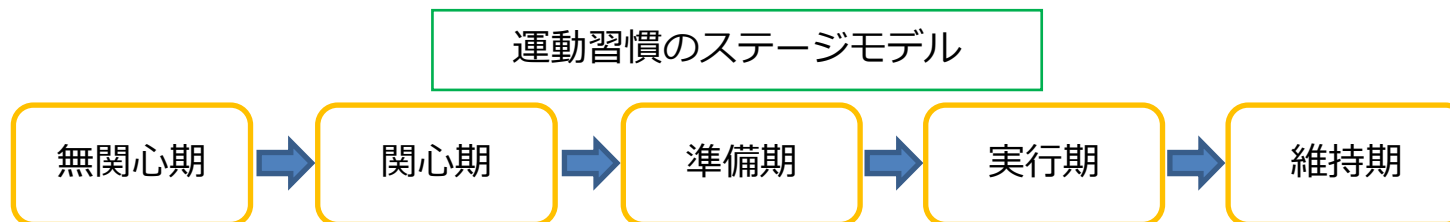
【スポーツレク】



【ストレッチ】

運動習慣の形成方法

①運動習慣を形成する心理的要因



このモデルは人の行動を、やる気がなく行動が全く開始されていない状態から、すでに長期間にわたり継続されている状態までを5つの段階（ステージ）に細分化して、どの段階に位置しているかで、習慣化の程度を同定するものである。

行動変容ステージモデルでは、人が行動（生活習慣）を変える場合は、以下の図のように、「無関心期」→「関心期」→「準備期」→「実行期」→「維持期」の5つのステージを通ると考えます。行動変容のステージをひとつでも先に進むには、その人が今どのステージにいるかを把握し、それぞれのステージに合わせた働きかけが必要になります。

5つのステージ	特 徴		
	実施の有無	意思の有無	習慣化の程度
無関心ステージ	なし	今後6ヵ月以内に行う意思なし	習慣なし
関心ステージ	なし	今後6ヵ月以内に行う気はある	習慣なし
準備ステージ	不定期実施	定期的ではないが実施している	弱
実行ステージ	あり	定期的に実施しているが、まだ6ヵ月以内である	中
継続ステージ	あり	定期的な実践が6ヵ月以上継続している	強

運動習慣の形成方法

◆無関心期への働きかけ

- ※意識の高揚：運動のメリットを知る
- ※感情的経験：このままでは「まずい」と思う
- ※環境の再評価：周りへの影響を考える
- まず運動の必要性を理解させることが必要

◆関心期への働きかけ

- ※自己の再評価：運動不足の自分をネガティブに、運動をしている自分をポジティブにイメージする
- 始めやすく継続可能なプログラムの提供が望まれる

◆準備期への働きかけ

- ※自己の解放：運動をうまく行なえるという自信を持ち、運動を始めることを周りの人に宣言する
- 始めやすく継続可能なプログラムの提供が望まれる
- 定期的実施を阻んでいる具体的障壁を解決していく必要がある

◆実行期と維持期への働きかけ

- ※援助関係：運動を続ける上で、周りからのサポートを活用する
- ※強化マネジメント：運動を続けていることに対して「ほうび」を与える
- ※刺激の統制：運動しやすい環境作りをする
- 活動がマンネリ化しない方法や、ケガによる中断がないようにすることなどの配慮が重要

なお、行動変容のプロセスは、常に「無関心期」から「維持期」に順調に進むとは限りません。いったん「実行期」や「維持期」に入ったのに、その後、行動変容する前のステージに戻ってしまう「逆戻り」という現象も起こり得ます。

運動習慣の形成方法

②運動習慣を形成する方策

目標設定：短期・長期

適切な目標を設定することには、「やるべきことに注意を向けさせる」「努力の量を増やす」「創意工夫を生む」などの効果があり、運動の習慣化を高めるためにも大きな効果を発揮する。さらに目標設定において重要なことは、**短期目標と長期目標を併用すること**である。

- ④運動目的を具体的にする
- ・健康な体に戻りたい
 - ・趣味の再開（料理、ゴルフ）
 - ・旅行、遠方の孫に会いたい
 - ・家族に迷惑かけたくない

運動に関心のある方ばかりとは限りません。
無関心な方へのアプローチを工夫してみましょう。

例えば・・・運動を継続させるための条件

- ①運動の楽しさを大切にすること
- ②運動の効果について強い信念を持って行うこと
- ③仲間との触れ合いを大切にすること
- ④自己実現の意欲を高めること

達成するには・・・

本人の努力、トレーナーやスタッフとの信頼関係が必須

参考文献・参考情報

参考文献

六訂 介護支援専門員基本テキスト

健康づくりのための運動の科学

スポーツ生理学

体力学

健康・運動の科学（介護と生活習慣病予防のための運動処方）

筋肉・関節の動きとしくみ事典

IDストレッチング

長寿社会開発センター

化学同人

化学同人

化学同人

講談社

成美堂出版

三輪書店

参考情報

厚生労働省

<http://www.mhlw.go.jp/>

日本高血圧学会

<http://www.jpnsh.jp/>

健康・体力づくり事業財団

<http://www.health-net.or.jp/>

オムロンヘルスケア

<http://www.healthcare.omron.co.jp/>

CLUB Panasonic

<http://www.jpnsh.jp/>

相談 e -65.net

<http://sodan.e-65.net/>