

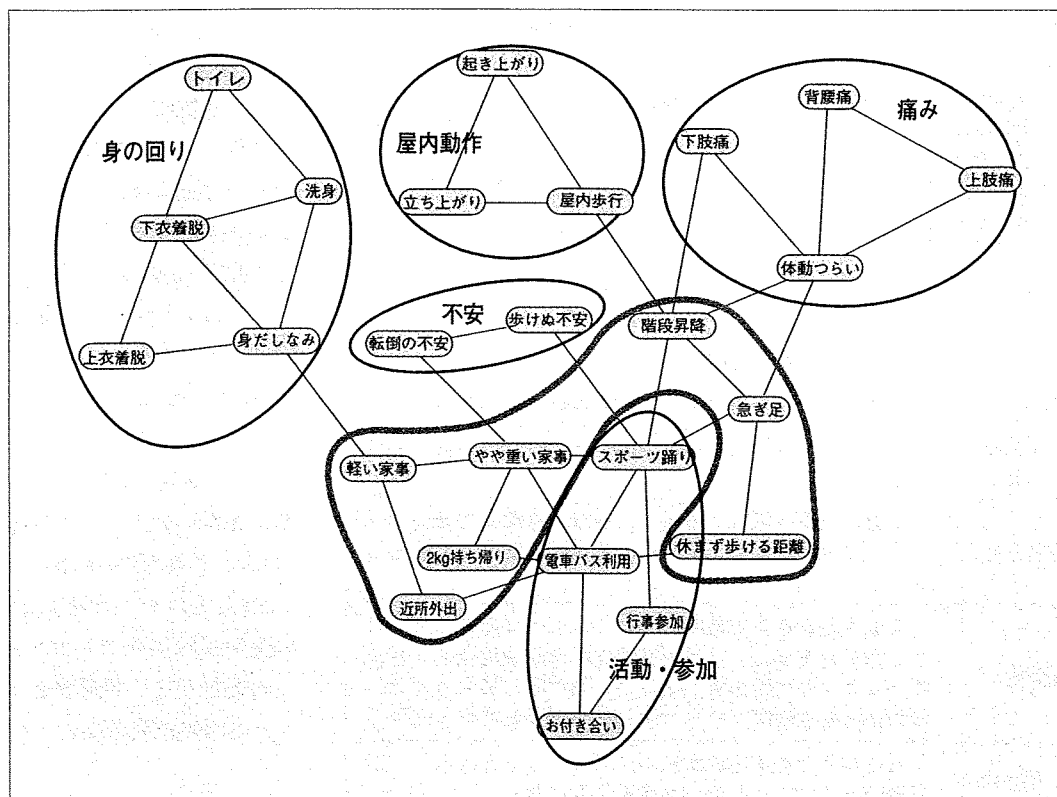


図 赤池情報量規準により構成概念妥当性検証結果を視覚化した図

項目名に対応する質問番号は以下の通りである。

質問1：上肢痛，質問2：背腰痛，質問3：下肢痛，質問4：体動つらい，
質問5：起き上がり，質問6：立ち上がり，質問7：屋内歩行，質問8：上衣着脱，質問9：下衣着脱，質問10：ト
イレ，質問11：洗身，質問12：階段昇降，質問13：急ぎ足，質問14：身だしなみ，質問15：休まず歩ける距離，
質問16：近所外出，質問17：2kg 買い物持ち帰り，質問18：電車バス利用，質問19：軽い家事，質問20：やや
重い家事，質問21：スポーツ踊り，質問22：お付き合ひ，質問23：行事参加，質問24：転倒の不安，質問25：
歩けぬ不安

と質問19：軽い家事を加えた7問を
もって簡易版とすることができる。

カットオフ値の設定

各質問には同じような選択肢が5つ
あり，あえて得点の重み付けを行う必
要性はなく単純加算尺度構成法を用い
た。各質問に正常0点から最重症4点を
割り振り最重症100点満点のスコアと

した。要支援以上の重症群を除いた軽
症者429名において足腰指数25特定高
齢者への移行リスクのカットオフ値を，
AIC による最適区分法で求めた結果，
16点以上でロコモティブシンドローム
と判定することが最適モデルであるこ
とを明確に算出できた。

今後の展望

再現性および反応性の検証など，つ
めるべき部分が残ってはいるものの，
足腰指数25がロコモティブシンドロ
ーム早期発見ツールとして有望な方法で
あることを科学的に分析できた。この
ツールの反応性については，前向きコ
ホートに組み入れて5年後，10年後の
結果を待たざるを得ないが，急速な高

齢化が進むわが国の現状を鑑みるとこの結果を待ってから政府が動くのでは遅すぎる。一方、このようなツールが健康診査に採用された場合、受診者が結果を生かせなければ健診としての意義がない。転倒予防を目的とした運動療法が提示されてきてはいるが⁶⁾、高齢者にとって長続きする手段を開発することは容易ではない。ロコモティブシンドローム対策としても効果的なものを提供することが医療サイドにとって急務である。そうでなければ運動器健診に膨大な資金をかけることへの説得力が乏しいものとなる。

付 記

本研究成果は、厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究事業「運動器機能不全の早期発見、診断ツールの開発」の助成による。同研究班(主任

研究者：星野雄一)の研究組織は、分担研究者：赤居正美、伊藤博元、川口浩、北 潔、星地亜都司、高杉紳一郎、飛松好子、芳賀信彦、林 邦彦、藤野圭司、アドバイザー：岩谷 力、中村耕三、研究協力者：土肥徳秀から構成されている。

文 献

- 1) Nakamura K : A "super-aged" society and the "locomotive syndrome". J Orthop Sci **13** : 1-2, 2008
- 2) Nakamura K : Locomotive syndrome ; disability-free life expectancy and locomotive organ health in a "super-aged" society. J Orthop Sci **14** : 1-2, 2009
- 3) 池田俊也, 池上直己 : 選好に基づく尺度(EQ-5D)を中心に、臨床医のためのQOL 評価ハンドブック。東京、医学書院, 45-49, 2001
- 4) 赤池弘次, 甘利俊一, 北川源四郎, 他 : 赤池情報量規準 AIC—モデリング・予測・知識発見。東京、共立出版, 2007
- 5) Akai M, Doi T : Methodological topics to develop a new outcome measure. in Psychological tests and testing research trends, ed by Goldfarb MP. NY, Nova Science Publishers, 265-281, 2007
- 6) Shirado O, Doi T, Akai M, et al : An outcome measure for Japanese people with chronic low back pain ; an introduction and validation study of Japan Low Back Pain Evaluation Questionnaire. Spine **32** : 3052-3059, 2007
- 7) Akai M, Doi T, Fujino K, et al : An outcome measure for Japanese people with knee osteoarthritis. J Rheumatol **32** : 1524-1532, 2005
- 8) Kita K, Fujino K, Nasu T, et al : A simple protocol for preventing falls and fractures in elderly individuals with musculoskeletal disease. Osteoporos Int **18** : 611-619, 2007

星地亜都司(Atsushi Seichi)

1984年 東京大学卒業
同大学整形外科入局
1991年 東京大学整形外科助手
1993年 東京都立駒込病院整形外科
1997年 国立障害者リハビリテーションセンター整形外科
医長
1999年 東京大学整形外科講師
2008年 自治医科大学整形外科准教授



7. 日常診療におけるロコモの現状と対策

The present conditions and measures of locomotive syndrome in the common practice

藤野 圭司

Keiji Fujino(院長)／藤野整形外科医院

key words

ロコモは「骨、関節、筋肉などの運動器の働きが衰え、要介護状態や要介護になる危険性の高い状態」と定義され、セルフチェックによりロコモに該当した場合、早期よりロコトレを開始することで、転倒・骨折などにより要介護状態や寝たきりとなることを防ぐことができる。高齢者ですでに転倒の危険性の高い場合やロコトレにより痛みを生じる可能性のある場合には医療機関でのロコトレが望ましい。

ロコモ
ロコチェック
ロコトレ
運動器不安定症(MADS)
運動器リハビリテーション

はじめに

新しい概念であるロコモティブシンドローム(ロコモ)とは「骨、関節、筋肉などの運動器の働きが衰え、要介護状態や要介護になる危険性の高い状態」と定義される。またロコモのセルフチェックとして、①片脚立ちで靴下がはけない、②家の中でつまずいたり滑ったりする、③階段を上るのに手すりが必要である、④横断歩道を青信号で渡りきれない、⑤15分くらい続けて歩けない、の5項目があり、最近新たに⑥2kg程度の買い物(1Lの牛乳パック2個程度)をして持ち帰るのが困難である、⑦家のやや重い仕事(掃除機の使用、布団の上げ下ろしなど)が困難である、の2項目が加わり、これらの

うち1項目でもあてはまればロコモの危険性ありとする(図1)¹⁾²⁾。

転倒予防、介護予防のためには、ロコモが早期にみつければみつかるとよい。最終的にロコモについては現在実施されている特定健診・後期高齢者健診時に合わせて運動器健診として全国規模で実施することが望ましい。1次検診では精度が高く、誰でも5分以内でスクリーニングできるチェックリストを考案し、1.5次検診では保健師などが実施できるチェックリストを作成、2次検診では医師によるX線写真、骨密度、筋力・バランス検査などを行う。対象となる者の数は、3,000万人とも4,000万人ともいわれている(図2)。1次検診で500万人程度に、1.5次検診で200万人程度になったとして

も2万5,000人しかいない整形外科医だけで対処できる数ではない。したがって、2次検診ではどの科の医師でも実施できるチェックリストが必要であり、日本整形外科学会のプロジェクトとしてチェック項目の研究が進んでいる。

現 状

現在のロコチェックは国民が誰でも簡単にロコモであるかどうかを、自己診断してもらうために考えられたものであり、ロコモに該当した場合は早期よりロコトレを実施してもらうことを意図している。年齢に規定はなく、何歳でもロコモ該当者は存在する。40代、50代でロコモに該当した場合は積極的にロコトレを実践してもらいたい。

7. 日常診療におけるロコモの現状と対策

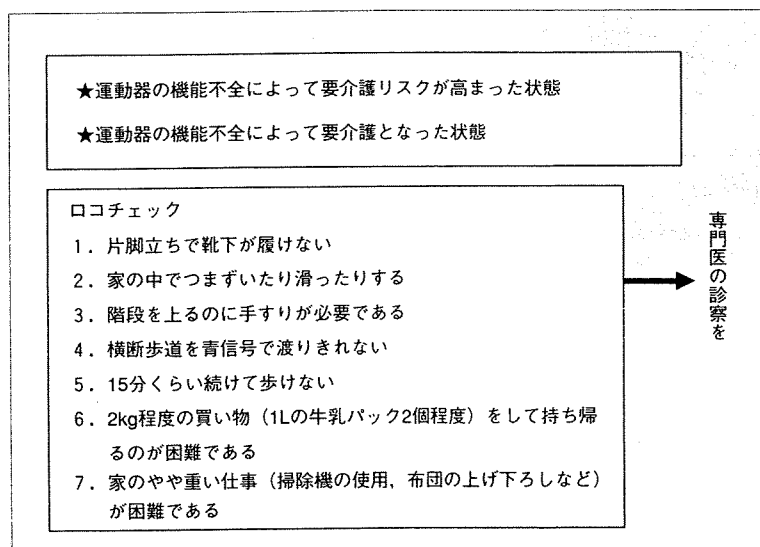


図1 ロコモティブシンドローム(運動器症候群)

しかし高齢者でロコモに該当する者の多くは、変形性膝関節症、変形性腰椎症、腰部脊柱管狭窄症、骨粗鬆症などを合併している。さらに内科的疾患を合併している者も多い。そのため、高齢者のロコトレ実践に際しては、一度専門医を受診してもらい、転倒・骨折や疼痛発現の危険性などをチェックし、家庭でのロコトレで問題のない場合と、医療施設において、理学療法士、作業療法士の指導のもとに運動器リハビリテーション(以後リハ)としてロコトレを実践するほうがよい場合とをチェックしたほうが無難である(図3)。

整形外科に通院している高齢患者で

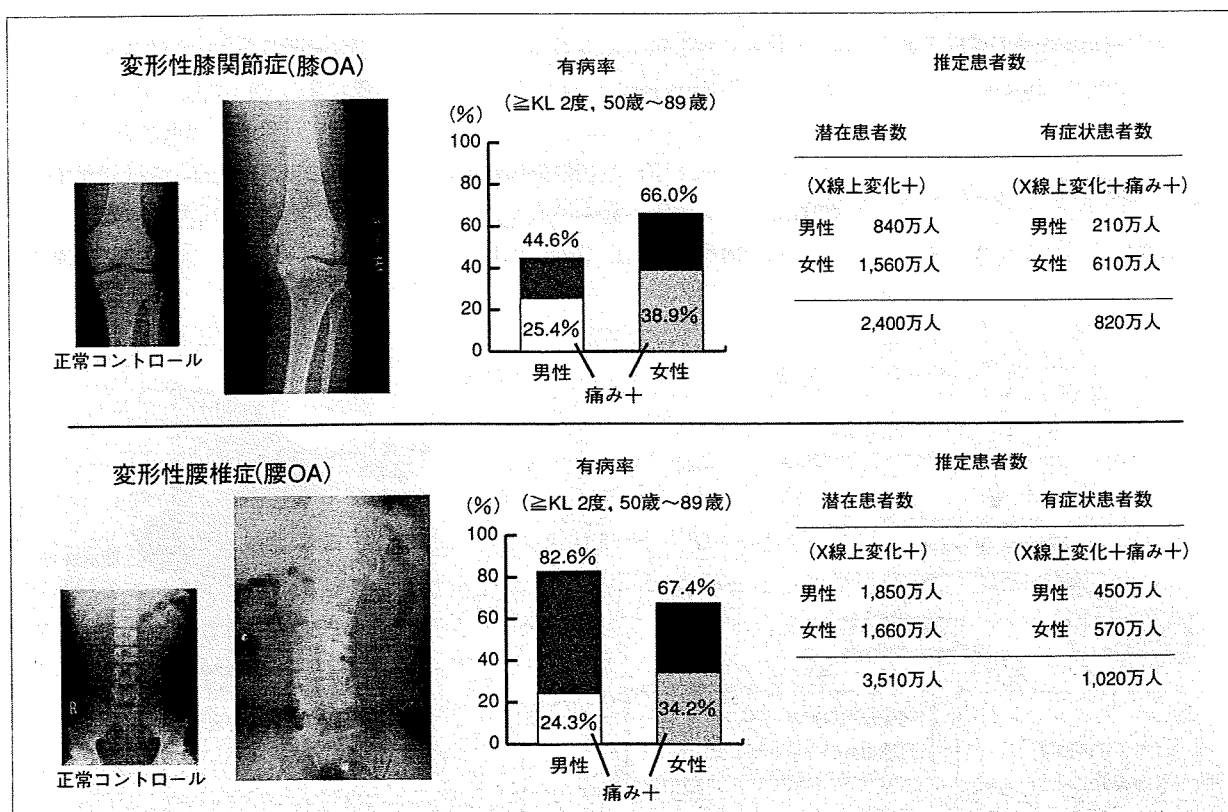


図2 運動器障害(ロコモティブシンドローム)の有病率

(文献5)より

膝や腰の痛みを有する者にロコチェックをしてみるとほとんどがロコモに該当する。また当院で運動器リハを行っている65歳以上の外来通院患者283名に、新規に介護保険申請をしてもらったところ、要支援1が53.5%、要支援2が26.8%、要介護1が5.4%、要介護2以上が0.1%と要支援、要介護1のものが85.7%を占め、非該当のものはわずか14.2%であった(図4)。介護保険を利用せず、医療施設で運動器リハを行っている高齢者のほとんどがすでに要支援、要介護状態にあることがわかる。医療施設で適切な運動器リハを継続することにより、多くの介護予備群(実はすでに要介護状態)が介護保険のお世話にならず、健康寿命を維持できる可能性があることが示唆される。

ロコモ対策：医療施設でのロコトレ

一般に運動器のリハは膝、腰、肩と

いった部位別・疾患別に治療の一環として行われている。ロコモは主として高齢化に伴う体力・筋力の衰え、変形性膝関節症による関節痛や可動域制限、内反変形などによるアライメント障害、脊椎疾患による知覚、運動機能障害や脊椎アライメント異常、その他さまざまな要素により、単独ではロコモに至らなくても、それらが複合・重複してロコモ状態に至る、と考えられ、運動器不安定症と類似する。運動器不安定症はすでに保険診療上認められた疾患名であるが、ロコモはメタボと同様、診療報酬上の疾患名ではない(表)³⁾。したがって、医療施設でロコトレを行うには運動器リハ施設において運動器不安定症の病名のもとで実施する必要がある。医療施設でのロコトレのメニュー作成においては個々のケースごとに、ロコモとなった運動機能障害を慎重にチェックする必要がある。またそれらの障害がADL、QOLにどのよ

うな支障をきたしているのかを把握し、ロコトレプログラムを決める。メニューはバランス訓練が主体であり、従来の筋力トレーニングや関節可動域訓練は補助的なものと考えている。

1. 立ち座り訓練とタオルギャザー

大腿骨頸部骨折は後側に転倒したときに、脊椎圧迫骨折は尻もちをついたときに発生するものが大部分である。受傷機転では自宅内でベッドやトイレでの立ち座りのとき、あるいは布団から起き上がるときに転んだ、畳の上の新聞紙やチラシで滑った、電気のコードに引っ掛かった、などのエピソードが多い。段差で蹴つまずいて転倒した例は意外に少ない。バリアフリーの住宅に住んでいても、大腿骨頸部骨折や脊椎圧迫骨折の頻度が少ないという印象はない。立ち座りのときの後方への転倒や尻もちは主として後方加重になるためである。その原因は高齢による

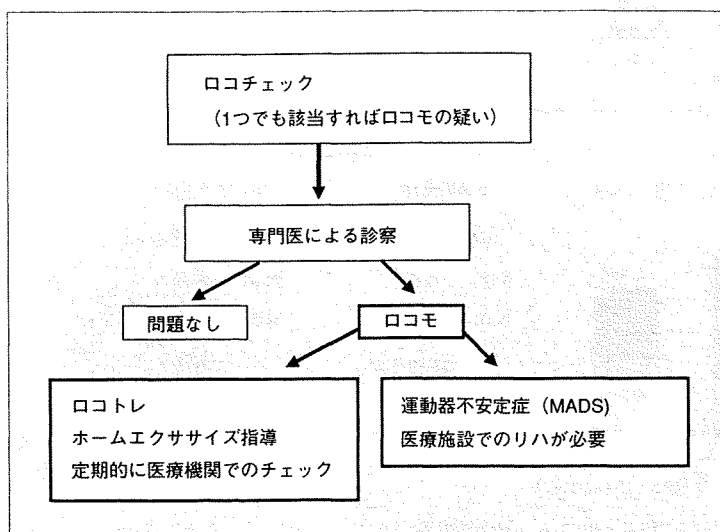


図3 高齢者におけるロコトレ実践

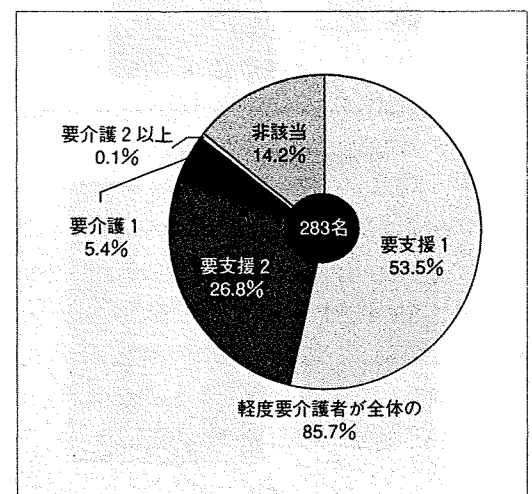


図4 平成18～20年 当院外来通院患者283名における新規介護保険申請の結果

表 運動器不安定症の診断

運動機能低下をきたす疾患

- ・脊椎圧迫骨折, 各種脊柱変形(亀背, 高度脊椎後弯・側弯など)
- ・下肢骨折(大腿骨頸部骨折など)
- ・骨粗鬆症
- ・変形性関節症(股関節, 膝関節など)
- ・腰部脊柱管狭窄症
- ・脊髄障害(頸部脊髄症, 脊髄損傷など)
- ・神経・筋疾患
- ・関節リウマチおよび各種関節炎
- ・下肢切断
- ・長期臥床後の運動器廃用
- ・高頻度転倒者

機能評価基準

- 1 日常生活自立度判定基準ランクJまたはA(要支援, 要介護1,2)
- 2 運動機能評価1)または2)
 - 1) バランス能力: 開眼片脚起立時間 15秒未満
 - 2) 移動歩行能力: 3m Timed up and go test 11秒以上

体力全般の衰えや, 反射能力の衰えに加え, 変形性膝関節症に伴う膝関節の伸展障害や, 脊椎の前弯変形(あるいは膝・腰両方)のため徐々に殿筋, 大腿四頭筋, ハムストリングス, 腸腰筋, 前脛骨筋, 下腿三頭筋などの筋力低下をきたし, そのため立ち座りで後方加重となったり, 柔らかい布団の上でバランスを崩したり, わずかに足が滑っただけでも体を支えきれなかったりすることに起因する。このような場合には立ち座り訓練で前方加重, 特に母趾に力を入れて立ち上がることを指導する。具体的には椅子に着座した姿勢からゆっくり立ち上がり, またゆっくり着座する運動を10回程繰り返す。転倒防止のため, できれば平行棒の中で行うことが望ましい。床にタオルをおいて足趾を使って引き寄せるタオルギャザー訓練も前方加重を意識してもらうよい運動である。

2. 開眼片脚起立訓練(ダイナミックフラミンゴ療法)

左右交互に片脚で1分間起立する訓練で通所施設や医療機関では必ず平行棒の中で行う。バランス能力の程度により両手で平行棒を持ってもよく, 徐々に片手だけ, さらに指1本だけの支えで行うように指導する。

さらに起立時の床の固さをスポンジ板など, 不安定なものに替えていく訓練も行う。この運動を考案された昭和

大学の阪本桂造名誉教授によれば, 片脚立ちでは両脚立ちに比べ2.75倍の負荷がかかり, 1分間の片脚起立訓練で約53分の歩行に相当するそうである⁴⁾。

ロコトレのメニューはさまざまで, まさにオーダーメイドであるが, どのメニューを組み合わせたときに最も効果を発揮するのか, 残念ながらまだわかっておらず, 手探り状態である。多くの実績の中から方向性が見えてくることを期待する。

文 献

- 1) 中村耕三: 超高齢社会とロコモティブシンドローム. 日整会誌 81: 174-180, 2007
- 2) 中村耕三: ロコモティブシンドローム(運動器症候群), 超高齢社会における健康寿命と運動器. 日整会誌 83: 1-2, 2009
- 3) 藤野圭司: 運動器不安定症. リウマチ科 37: 566-573, 2007
- 4) 阪本桂造: 高齢者におけるバランス機能訓練の意義と効果. 整・災外 45: 723-730, 2002
- 5) 吉村典子, 岡 敬之, 村木重之, 他: 変形性関節症の疫学研究. 日整会誌 81: 17-21, 2007

藤野 圭司(Keiji Fujino)

昭和22年9月12日生

昭和49年3月 新潟大学医学部卒業

4月 新潟大学整形外科教室入局

昭和50年2月~51年1月 琉球大学付属病院整形外科助手

昭和51年2月~52年4月 米国ミネソタ大学留学

平成元年~ 藤野整形外科医院 院長

現在の役職:

1) 日本臨床整形外科学会 理事長

2) 日本整形外科学会 理事

3) 日本運動器リハビリテーション学会 理事



6 運動器疾患

7) 肩関節のリハビリテーション

Key words

肩関節(shoulder joint), 物理療法(physical therapy), 可動域訓練(ROM exercise), ストレッチング(stretching), 筋力強化(muscle strengthen)

肩関節におけるリハビリテーションとしては、鎮痛消炎を目的とした温熱療法、可動域改善・保持を目的とした可動域訓練、筋力強化訓練に大別することができよう。その項目について順次述べることにするが、具体的な疾患として肩関節周囲炎(いわゆる五十肩)、腱板断裂について記載する。

物理療法

肩関節の慢性有痛性疾患(五十肩など)には、物理療法の使用頻度が極めて高く、温熱、電気、光線・レーザーなどが用いられる。温熱療法の目的は、血流の増加、疼痛の緩和、軟部組織伸張性の亢進などで、消炎鎮痛療法の中心的な役割を担っている。また温熱による疼痛閾値の上昇により運動療法の補助的な手段としても汎用される。熱伝導の原理は、伝導、対流、放射があり、温熱到達部位として浅在性と深達性温熱療法に分けられる。

1. 浅在性温熱療法

ホットパック、パラフィン浴、渦流浴などがあるが、肩関節ではホットパックが用いられる。ホットパックには乾熱式と湿熱式の2種類があり、電熱による乾熱式は温度と時間を確実にコントロールできることが特徴である。パックも軽量で、準備、機械管理も簡便といえる。一方、湿熱式ではパックの水分や水蒸気を介して熱が伝わるため、熱感や持続性に優れ、蒸されるような心地よさを

得ることができる。しかし、準備や管理は乾熱式に比して時間を要する。

2. 深達性温熱療法

高周波エネルギーを利用して、深部の組織を加温する方法であり、マイクロ波と極超音波などが使用される。マイクロ波治療では、光と似た照射指向性を有する2,450 MHzの周波数が用いられる。照射器を患部から5~20 cm離して照射すると、皮下3~5 cmの皮膚、脂肪、筋肉内に温熱効果を生ずる。使用法が簡便で、筋組織のエネルギー吸収が良いという特徴を有している。超音波法は1~3 MHzの周波数を用いて深部を加温する方法で、筋膜、神経、骨膜、骨などを選択的に加温する特性がある。

可動域訓練

可動域訓練には、自動(介助)運動、自己介助運動、他動運動、ストレッチング運動などがある。実際の方法については、五十肩(肩関節周囲炎)の項で具体的に記述する。

筋力強化訓練

肩関節では、腱板をはじめ肩関節周囲筋群の筋力訓練が必要となる。等張性訓練、等尺性訓練な

どがあるが、実際の方法については腱板損傷の項で記述する。

五十肩(肩関節周囲炎)

1. 病 態

五十肩とは「中年以降に、加齢的退行変性を基盤として発症する疼痛性肩関節制動症」で、肩関節痛と可動域制限を主徴としている症候群といえる。

年齢的な変化により変性が起きた腱板が微妙な筋力低下を生じ、上腕骨頭は肩峰部(烏口肩峰アーチ)に impingement(衝突)を起こし腱炎、肩峰下滑液包炎を生じる。一方、変性した上腕二頭筋長頭腱も腱炎、腱鞘炎を生じ、その結果として肩関節の疼痛と運動障害を引き起こすと考えられている。

2. 症状・診断

40～60 歳代に好発し肩関節の疼痛は主に運動時痛・夜間痛であるが、この疾患に特徴的な疼痛とはいえない。圧痛は特異的ではなく、単純 X 線像においても特徴的な所見は認められない。MRI 所見にも五十肩としての陽性所見はなく、非特異的な変性像を示す程度である。最も特徴的な臨床所見は、関節拘縮による可動域制限(挙上障害、内・外旋制限)であり、五十肩の確定診断には他の周辺疾患に対する除外診断を考慮する必要がある。急性期は疼痛性筋性攣縮期、慢性期は筋性拘縮期の状況を呈し、快復期の 3 期に分かれて各々特徴的な症状を呈する。

3. 治 療

肩関節の可動域訓練も病期に対応した処方がなされるべきである。まず、筋痙縮の軽減などの目的で温熱療法(ホットパック、超音波、超短波など)の物理療法が用いられる。

慢性の拘縮期では、温熱は疼痛閾値を上げ、筋弛緩、周囲組織の伸展性を改善することから、温熱療法(ホットパック、超音波、超短波など)は継

続する。また、熟練した理学療法士によるモビリゼーションを行う。同時に助動的ストレッチング運動を行い、日常生活内でも継続するように指導する。等尺性抵抗運動は、疼痛を誘発することが少なく、筋萎縮改善の目的での有用な手法である。

日常生活指導として、障害の主たる問題は関節拘縮の時期に発生するが、多少の疼痛はあっても筋萎縮の改善、拘縮悪化の予防などの目的で日常生活動作を許容範囲で行わせる。局所の保温を指導し、健側を用いた助動的関節可動域改善訓練(ストレッチング訓練・自主訓練)を指示する。入浴時は肩関節周辺の加温を指示して、入浴後を含め少なくとも 1 日数セットの訓練が必要である。

4. 関節可動域訓練法

1) 急性期(疼痛性筋性攣縮期)

自動助運動が行われるが、疼痛を誘発するような過度の関節可動域訓練は行わない。急性期での治療の基本は安静の保持であり、炎症の強い時期での可動域訓練は可動性の悪化を防ぎ、可動域の保持を目的とする範囲のものであるべきで、過度の可動域訓練は禁忌ともいえる。

(1) おじぎ運動(stooping exercise)：肩から腕の力を抜いて上体を前屈していき、結果的に上肢は下垂される運動である。一般的には疼痛の強いときにも、この肢位をとることができるが、両手で大腿前面を滑らすように下げていく方法も有用である。肩関節周囲筋群のリラクセーションを図ることができる。

(2) 振り子運動(pendulum exercise)：上体を前屈して、肩から腕の力を抜いて腕を下方に下垂して、前後方向の運動を行う。下垂しない他方の手で机などを支えることにより安定した肢位が得られる。上肢は親指を前方にするような中間位として、肩を中心として前後に振るような運動である(図 1)。

円転運動は、同じ肢位で肩関節を円錐の中心とするような回転運動(図 2)であり、円を描くようなイメージの運動である。母指を先導指として外

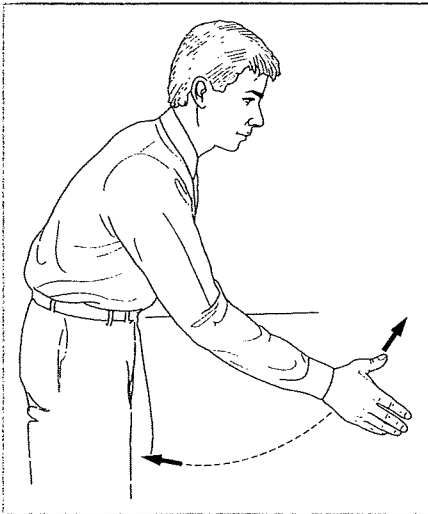


図1 振り子運動(前後運動)
(文献1より引用)

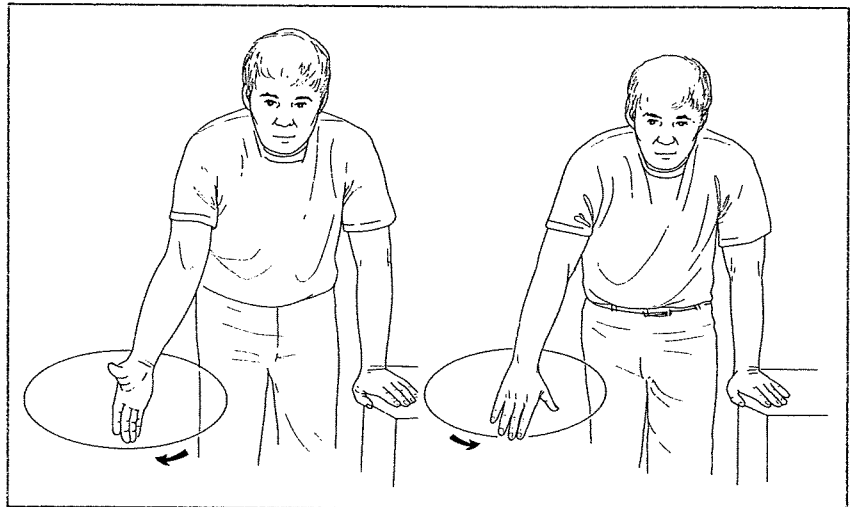


図2 コドマン振り子運動(内・外方向への円転運動)
(文献1より引用)

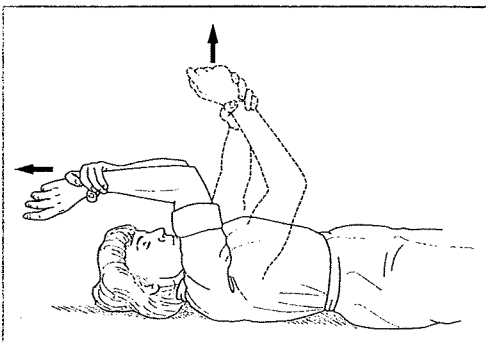


図3 挙上介助運動
(文献1より引用)

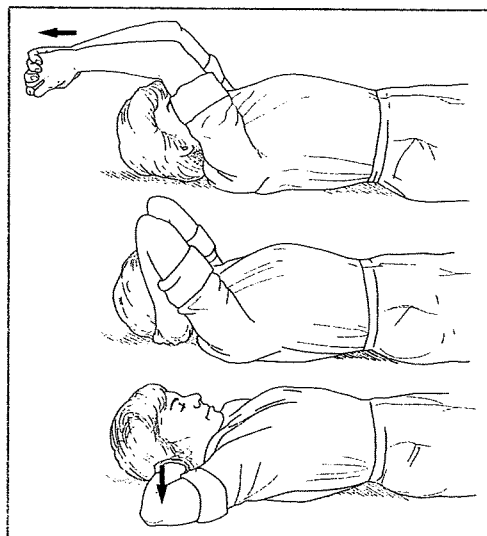


図4 外旋介助運動
(文献1より引用)

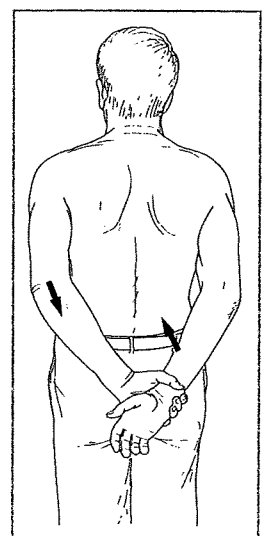


図5 内旋介助運動
(文献1より引用)

回しのときは外旋するように、内回しのときは内旋するようにして回転運動を行う。急性期の疼痛の強い時期には、アイロンなどの重量物をもって行う、いわゆるアイロン体操は行わないほうがよい。疼痛を極力出さないように、風呂上がりの時間帯に行うことも勧められる。

2) 慢性期(拘縮期)

関節拘縮を改善する目的で、軟部組織のストレッチングを中心に行われる。温熱などの物理療法、ブロック療法などと併用して行われる介助運動が中心となる。

以下、基本的な運動の一部を紹介する。

(1) 挙上運動(図3)：仰臥位にて、健側の手で患側の前腕を保持して、他動的に患側の手を頭上の床につけるような動作で、挙上運動を行う。健側を用いた自動運動介助の伸張運動ともいうことができる。1セットを10回程度繰り返して行う。

(2) 外旋運動(図4)：仰臥位にて、両手を後頭部にあてて固定して、肘部を顔の前で開閉させることにより、肩関節の外旋可動域の改善を図る。外旋した両肘を床につけさせるようなイメージを指導する。

(3) 内旋運動(図5)：座位、または立位で、健

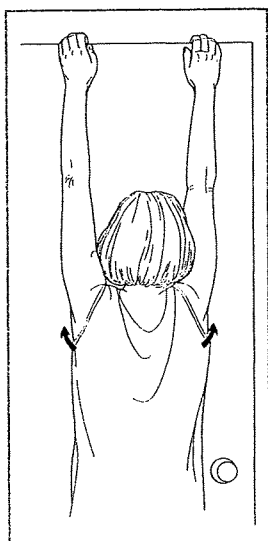


図6 補助的挙上(屈曲)
ストレッチ
(ドアを利用)
(文献1より引用)

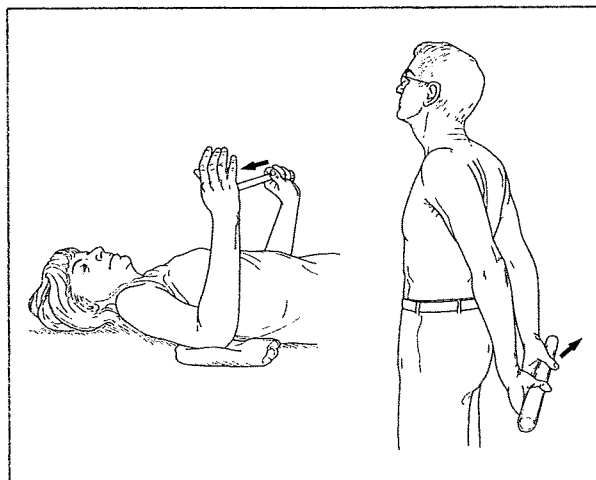


図7 棒体操(左:外旋, 右:伸展)
(文献1より引用)

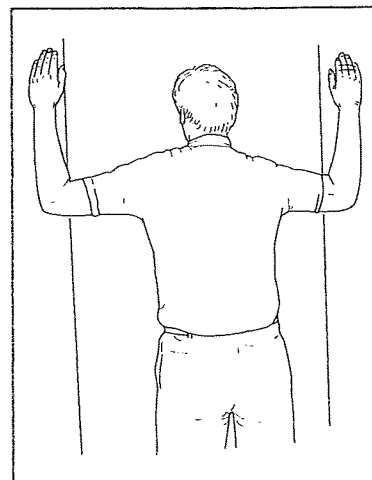


図8 両側の外旋ストレッチング
(ドア枠を利用)
(文献1より引用)

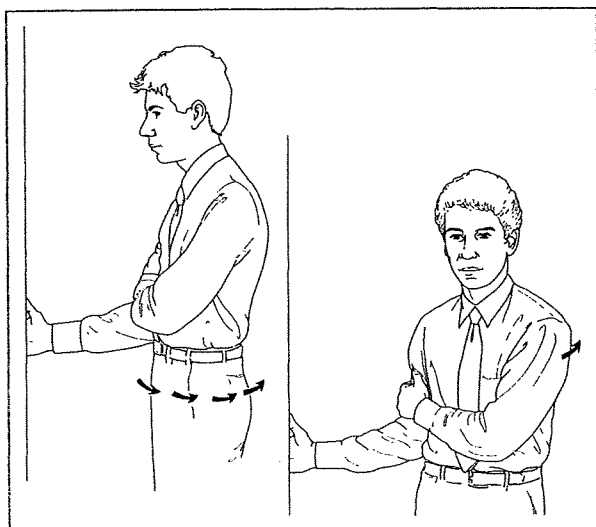


図9 片側の外旋ストレッチング(右外旋-ドア枠を利用)(文献1より引用)

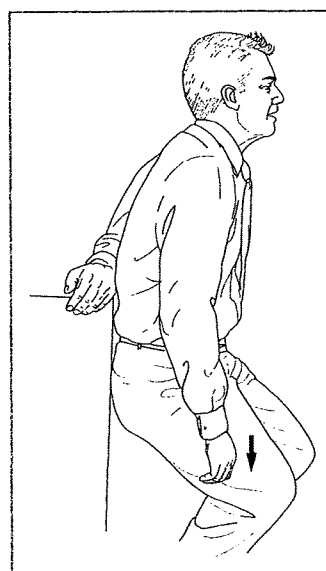


図10 内旋ストレッチング
(机を使用)
(文献1より引用)

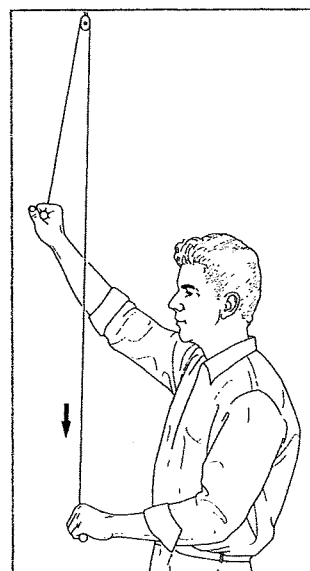


図11 滑車運動
(文献1より引用)

側を用いて腰部で患側の手関節部を保持して、他動的に脊椎に沿って上方に引き上げ、停止後下方へ戻し、繰り返しながら内旋介助運動を行う。

(4) 補助的挙上ストレッチング(図6): 立位で、患側の手でドアの上端部、鴨居、鉄棒などを保持して、徐々にしゃがみ込みながら少しずつ体重をかけて、ストレッチしながら挙上範囲を拡大する。

(5) 棒・タオルを使用するストレッチング(図7): 健側に棒を保持して患側のストレッチングを

行う方法で、挙上・外旋・内旋・伸展などの動作を行う。挙上・外旋は仰臥位で行い、内旋・伸展は立位で行い、タオルを用いる方法は、特に内旋のストレッチングに有用である。

(6) ドア枠・机などを用いるストレッチング: 日常生活の中でドア枠を利用した外旋ストレッチング運動を行う(図8)。この場合患側の肘を90°に屈曲し、体幹部にしっかりと固定させることがポイントである(図9)。また、内旋運動(図10)では机の上に手を置いて体重を徐々にかけてながら行



図 12 腱板強化訓練
(外旋筋群)
(文献 1 より引用)

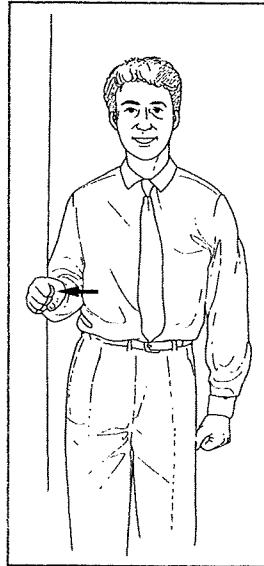


図 13 三角筋中部線
維強化訓練
(文献 1 より引用)

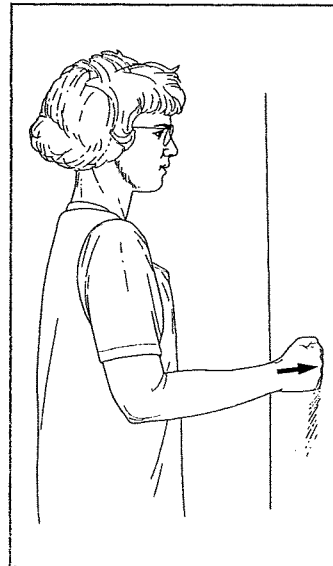


図 14 三角筋前部線維
強化訓練
(文献 1 より引用)



図 15 三角筋後部線維
強化訓練
(文献 1 より引用)

わせるように指導する。

(7) Connolly stretching exercise : (4) 補助的
挙上ストレッチング運動, (2) 外旋運動, (3) 内旋
運動の 3 つの運動の組み合わせが, connolly
stretching exercise と称される。

(8) 滑車運動(図 11) : 滑車を通した紐を両手で
保持して, 主に挙上運動を行う。可動域が十分得
られた後の運動リズムの獲得に用いるべきで, 挙
上可動域改善のために用いるのは肩峰下での炎症
などを誘発する可能性があるので, 注意を要する。

以上のストレッチング運動は, 自主訓練により
継続的に行うよう指導することが重要で, 症例に
応じた運動の組み合わせを工夫する。

て変性した腱板に外傷が加わることにより断裂を
発症することが多く, 一方 60 歳以上の高齢者で
は外傷歴のないことが多くなる。

夜間痛, 運動時の疼痛や, 筋力低下により物を
上に持ち上げられない, 自然に手が落下する(drop
arm sign), 内外転時の疼痛(painful arc)などの特有
の症状を呈する。完全・不全断裂があり, 不全断
裂に疼痛が強い傾向がある。

2. 診 断

棘下筋萎縮, 筋力低下, インピンジメント徴候な
どの臨床所見の他に, MRI, 超音波検査, 関節造影
などにより断裂部の存在を確認して診断される。

3. 治 療

発症当初は安静のための三角巾固定, 薬物療法,
注射療法, 肩関節可動域訓練, 筋力強化などが行
われる。肩関節に対する機能訓練は, 可動域の保
持・改善(前述)と筋力強化が基本となる。しかし,
保存的治療に抵抗して疼痛や筋力低下が残存す
る場合には, 観血的または鏡視下の腱板縫合術が行
われる。

腱板損傷

1. 病態, 症状

腱板とは肩甲骨から上腕骨骨頭に伸びる 4 つの
回旋筋群(棘上筋, 棘下筋, 小円筋, 肩甲下筋)の
総称で, 機能は肩関節挙上時には三角筋の補助的
な作用としての上腕骨頭の安定化, 骨頭の引き下
げ, 回旋などを行っている。加齢などの変性に伴っ

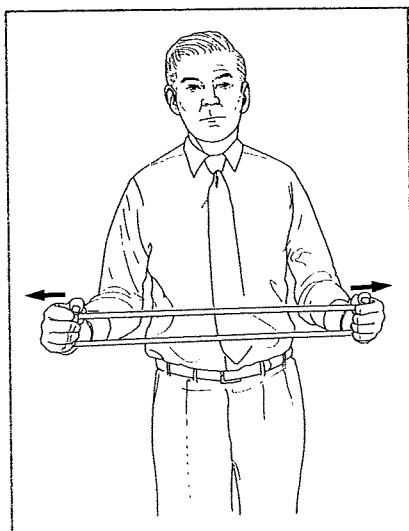


図 16 外旋筋力強化運動(ゴムバンド使用による)
(文献 1 より引用)

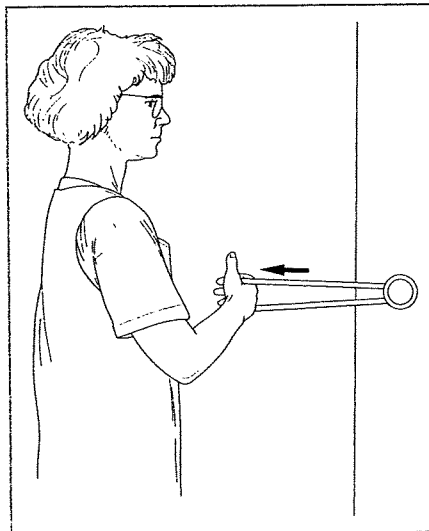


図 17 内旋筋力強化運動(ゴムバンド使用による)
(文献 1 より引用)

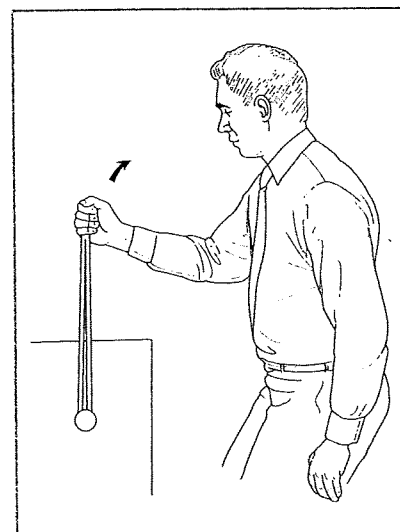


図 18 三角筋前部・棘上筋, 筋力強化運動(ゴムバンド使用による)
(文献 1 より引用)

4. 筋力強化訓練

1) 等尺性筋力強化

等尺性筋力強化法は関節の運動を伴わない筋力強化法で、肩関節周囲には有用な方法といえる。以下の強化法は肩関節 90° 以下で行う必要がある。

(1) 内・外旋(腱板)(図 12)：立位，または座位にて背中を壁につけ，肘関節 90° の位置で一方の手で他方の手関節を保持して抵抗として，押すように内旋，または外旋方向に力を 5 秒程度入れて行う。

(2) 外転(三角筋中部線維，棘上筋)(図 13)：立位で，肘を 90° 屈曲位にて壁を押すように力を 5 秒程度入れる。座位では，椅子の肘掛けで同様にして行う。

(3) 押し出し(三角筋前部線維)(図 14)：立位で，肘を 90° 屈曲位にて握り拳を壁に当てて，壁を押すように力を 5 秒程度入れる。

(4) 伸展(三角筋後部線維，広背筋)(図 15)：壁に背を向けて立ち，肘関節 90° 屈曲位にて，後方の壁を押すように力を 5 秒程度入れる。

2) 等張性筋力強化

セラバンドなどを用いた自動抵抗運動で行うのが有効で，過度の負荷は必要ではない。以下の強化法は肩関節 90° 以下で行う必要がある。

(1) 外旋筋群(図 16)：標準強度のゴムバンドを使用し，座位にて両肘を 90° 屈曲位として体幹の側面に固定し，ゴムバンドを外旋しながら抵抗運動を行う。外旋位にて 3～5 秒程度保持して，元に位置に戻して 5 秒程度休止して繰り返す。

(2) 内旋筋(図 17)：立位で曲げた肘を全面で保ちながら，ドアノブなどにかけたゴムバンドを引いて体の全面で保持して 5 秒程度停止する。

(3) 三角筋前・中部線維(図 18)：立位で肘を 90° に曲げた肢位で，腰付近の高さにあるノブに一端をかけたゴムバンドを肩関節を中心に上方に引き上げ，5 秒程度保持する。1 セットを 10 回程度として繰り返す行う。

(伊藤博元)

文 献

- 1) Neer, C.S.: Shoulder rehabilitation, Shoulder reconstruction. WB Saunders Co. Philadelphia, 487-533, 1990.
- 2) Murnaghan, J.P.: Frozen shoulder, The shoulder. Rockwood and Matsen eds. WB Saunders Co. Philadelphia, 837-862, 1990.
- 3) 高杉紳一郎：物理療法，新時代の運動器リハビリテーション，整形外科，56(8)：895-904，2005.



運動器不安定症

伊藤博元*

平成18年4月、「運動器不安定症」が診療報酬点数表に収載され、同時期に日本整形外科学会、日本運動器リハビリテーション学会、日本臨床整形外科医会の3学会の統一見解として、「運動器不安定症」の概念・診断基準が公表された。「運動器不安定症」が、他の疾患概念と全く異なる点は、予防的な疾患概念であるという点であり、まず定義、診断について述べる。

運動器不安定症の定義は、「高齢化により、バランス能力および移動歩行能力の低下が生じ、閉じこもり、転倒リスクが高まった状態」である。

I. 運動器不安定症の診断

運動器不安定症の診断は、下記の運動機能低下をきたす11の疾患等の既往があるかまたは罹患している者で、日常生活自立度あるいは運動機能が以下に示す機能評価規準1または2に該当する者、である。

A. 運動機能低下をきたす疾患

1. 脊椎圧迫骨折および各種脊椎変形(亀背、高度脊椎後弯・側弯など)
2. 下肢骨折(大腿骨頸部骨折など)
3. 骨粗鬆症
4. 変形性関節症(股関節、膝関節など)
5. 腰部脊柱管狭窄症
6. 脊髄障害(頸部脊髄症、脊髄損傷など)
7. 神経・筋疾患
8. 関節リウマチおよび各種関節炎
9. 下肢切断
10. 長期臥床後の運動器廃用
11. 高頻度転倒者

B. 機能評価規準

1. 日常生活自立度：ランクJまたはA(要支援+要介護1, 2)
 2. 運動機能：1) または2)
 - 1) 開眼片脚起立時間：15秒未満
 - 2) 3m Timed up and go test：11秒以上
- すなわち、運動器不安定症の診断は、運動機能低下をきたす疾患(11疾患の既往、罹患)+日常生活自立度または運動機能の低下の存在ということになる。

II. 運動機能評価方法

A. 開眼片脚起立時間の測定法¹⁾(図1)

1. ストップウォッチを準備する。
2. 開眼片脚起立は、可能なら素足で行うが、診療所では安全を考え靴を履いても可として、両手を腰に当てて、片足立ちの体勢を確かめる。
3. 記録は、片足立ちの時間を計測するが、最長は120秒とする。左右とも2回実施し、少数第1位まで記録し、良いほうの記録をとる。
4. 実施上の注意として、滑らない床の上で実施し、被測定者の周りには物を置かず、段差や傾斜のある場所も避ける。実施前に、測定者に片足立ちでできるだけ長く立つテストであること、片足立ちの姿勢は、支持脚を伸ばし、もう一方の足を前方に少し上げ、上げた足は支持脚に触れない姿勢であることを伝えておく。
5. 「はじめ」の合図をすると合図だけでバランスを崩す人がいるので、「片足を上げて」の合図をし、片足立ちになったときから計測するほうがよい。テスト終了は、1) 上げた足が支持脚や床に触れた場合、2) 支持脚の位置がずれた場合、3) 腰に当てた両手、もしくは片手が腰

* Hiromoto ITO：日本医科大学整形外科学教室

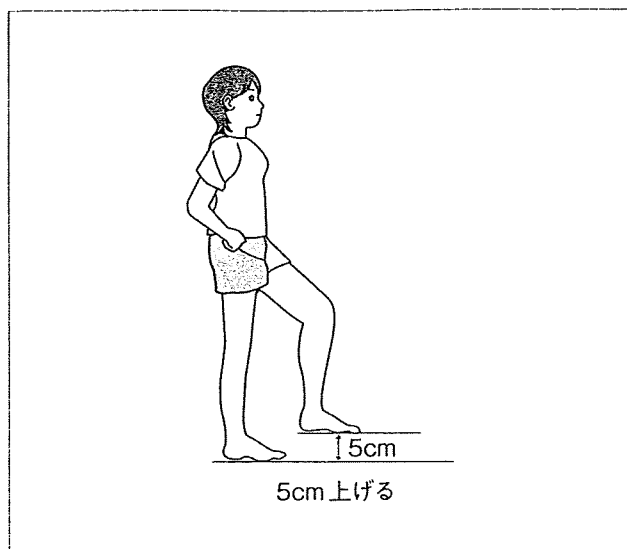


図1. 開眼片脚起立時間の測定

から離れた場合である。なお、終了の条件を徹底しておき、被測定者に練習させておくとい

B. 3m Timed up and go test²⁾ (3mTUG) の測定法³⁾

椅子から立ち上がり、3m先の目標まで歩行した後方向を転換し、元の椅子まで戻り腰掛けまでの時間を測定する機能的移動能力テストである。

1. 準備として、肘掛け付きの椅子(椅子の高さは46cmを基準とする)、コーン、ストップウォッチ、メジャーなどを用意する。テストを行う場所は、椅子から3m先にコーンを置き、椅子とコーンの間には障害物がないようにして、2人が歩くのに十分なスペースを確保する。
2. 測定方法は、椅子から立ち上がり、3m先の目印(コーン)まで歩いてから折り返し、再び歩いて元の椅子に座るまでの時間を計測する。
 - 1) スタート前の姿勢は椅子の背もたれ、および座面に体重がかかった状態で、肘掛けに手を置く(肘掛けがない椅子を利用する場合は、両手を膝の上に置く)。
 - 2) 検者のかけ声(「ハイ」など)で開始し、被験者の尻が再び椅子に触れるまでの時間(小数点1位まで)を測定する。

3) 回り方は、被験者の自由として、安全な早さで一連の動作を行わせるために、「いつも歩いている速さで回ってください」と声掛けする。

4) 測定上の注意・配慮：このテストを行ううえでの最大のリスクは転倒である。①立ち上がりから歩き始めに移るとき、②方向転換をするとき、③椅子に腰掛けようとするときに、バランスを崩して転倒することが多い。テスト前の歩行状態から推測して、転倒の可能性が予測される場合には、検者が被験者の横を歩くなどして、不意にバランスを崩す場合にも、即座に介助できる体勢をとる必要がある。転倒を含めたリスクを考え、十分なスペースがとれない施設や、介助者のサポート体制のとれない場合は、3mTUGテストは危険性が高いといえる。

III. 運動器不安定症の運動療法

加齢に伴う転倒の危険因子は、反応時間の遅延、バランス機能の低下、筋力低下、歩行能力の低下、深部知覚低下、視聴覚機能低下などの機能の減衰によるものであり、疾病以外での運動器不安定症の根本原因ともいえる事象である。さらに、前述したように運動機能低下をきたす疾患群の罹患により、そのリスクはいっそう高度となる。このような高齢者の身体機能低下に対しては、訓練や日常生活での工夫などにより予防や機能強化が可能である。FICSIT studyによれば、転倒予防には筋力トレーニングを含む複合的運動、バランス機能訓練が有効とされている⁴⁾。しかし、現在は運動器不安定症の運動療法が確立しているとはいえず、ガイドラインも存在するわけではない。現場の医師がそれぞれの理念と工夫により対応しているのが、現実であり、治療による大規模な結果も出されているとはいえない。現在、本邦で行われている運動療法について紹介する。

A. バランス訓練と大腿四頭筋訓練療法

バランス訓練はダイナミックフラミンゴ療法と大腿四頭筋訓練を組み合わせ、前向きコホート研究としての結果が報告されている。介入方法は、ダイナミックフラミンゴ療法は1分間の開眼片脚起立を1日3回、大腿四頭筋訓練は椅子に座り膝を最大伸展位にて踵を約10cm浮かせて2～3秒持続させ、20回を1セットとして1日2セット行わせている。対象症例は、過去1年間の転倒割合が36.8%で、骨折の割合は11.1%の虚弱集団、男性269名、女性948名である。8カ月間の追跡調査可能症例503名では、転倒率は開始時0.58が8カ月後には0.36と有意に減少していた。また、骨折率は開始時0.11が8カ月後には0.06と有意に減少していたと報告されている⁵⁾。

B. 転倒予防の運動療法

武藤らは⁶⁾、ストレッチング、筋力増強訓練、歩行評価・指導、リズム運動、ボール運動、運動あそび、水中運動などの複合的な運動プログラムを転倒予防教室として実践している。バランス訓練には、立位で体重をかけながら、水平方向への移動動作と垂直方向への振幅の大きな動作が効果的で、この3要素を考慮しながら運動あそびとし

て行われている。リズム運動としては、太極拳が取り入れられている。この運動は、ゆっくりとした流れの中で行われる運動であり、既に転倒予防効果が実証され、ゆっくりとした動きの有酸素運動でありながら、筋活動の面からみると速筋の動員が可能な筋力トレーニングといわれている。立位、水平方向、垂直方向への動作という3要素が自然に組み入れられている。

文 献

- 1) 新体力テスト実施要項(65～79歳対象), P8, 文部科学省ホームページ(http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/)
- 2) Podsiadlo D, Richardson S: The timed "Up & Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 39: 142-148, 1991
- 3) 岡持利亘, 飯田 裕: Up & Go テスト. 理学療法 22: 129-139, 2005
- 4) Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, et al: The effects of exercise on falls in elderly patients: A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. Frailty and injuries: Cooperative studies of intervention techniques. JAMA 273: 1341-1347, 1995
- 5) 北 潔, 那須輝夫, 河原和夫ほか: 運動器不安定症に対する転倒骨折予防効果の階層分析, 運動・物理療法 17: 2-8, 2006
- 6) 武藤芳輝, 太田美穂, 高杉紳一郎ほか: 転倒予防. Clinical Calcium 18: 1600-1609, 2008

運動器不安定症—概念と治療体系

高齢化社会の到来に伴って多くの社会的な問題が提起されているが、運動器障害はADLやQOLを損なう重要な問題であるとの世界的な認識が高まっている。大腿骨頸部骨折に代表されるように、手術後に早期退院を実現しても自立レベルが低下してしまう現実がある。このような問題点の検討から、骨折してからの治療だけではなく、骨折前に予防的に介入して高齢者の自立とQOL、生命的な予後を守る必要があると考えられるようになり、その具体的な介入の方法としての概念が「運動器不安定症」といえる。

平成18年4月、「運動器不安定症」が診療報酬点数表に収載され、同時期に日本整形外科学会、日本運動器リハビリテーション学会、日本臨床整形外科学会の3学会の統一見解として、「運動器不安定症」の概念・診断基準が公表された。「運動器不安定症」が他の疾患概念とまったく異なる点は、予防的な疾患概念であるという点である。

1) 定義

高齢化により、バランス能力および移動歩行能力の低下が生じ、閉じこもり、転倒リスクが高まった状態を運動器不安定症とする。

2) 診断

表1の運動機能低下をきたす疾患の既往があるかまたは罹患している者で、日常生活自立度あるいは運動機能が表2に示す機能評価基準1または2に該当する者が介入の対象となる。すなわち、運動器不安定症の診断は、運動機能低下をきたす疾患(11疾患の既往、罹患) + 日常生活自立度または運動機能の低下の存在ということになる。

3) 測定法

開眼片脚起立時間の測定法を表3、図1に、3 m timed up and go test(3 mTUG)の測定法を表4に示す。

4) 治療

運動器不安定症は、現時点においてはその治療法は確立しておらず、ガイドラインも存在するわけではない。現場の医師がそれぞれの理念と工夫により対応しているのが現実であり、治療による大規模な結果も出されているとはいえない。今後の研究により、治療の手法と方向性が示されることが期待されている。本項ではいくつかの取り組みについて紹

表1 運動機能低下をきたす疾患

- ・ 脊椎圧迫骨折および各種脊椎変形(亀背、高度脊椎後弯・側弯など)
- ・ 下肢骨折(大腿骨頸部骨折など)
- ・ 骨粗鬆症
- ・ 変形性関節症(股関節、膝関節など)
- ・ 腰部脊柱管狭窄症
- ・ 脊髄障害(頸部脊髄症、脊髄損傷など)
- ・ 神経・筋疾患
- ・ 関節リウマチおよび各種関節炎
- ・ 下肢切断
- ・ 長期臥床後の運動器廃用
- ・ 高頻度転倒者

表2 機能評価基準

1. 日常生活自立度：ランクJまたはA(要支援+要介護1、2)
2. 運動機能：1)または2)
 - 1) 開眼片脚起立時間 15秒未満
 - 2) 3 m timed up and go test(3 m TUG) 11秒以上

ランクJ：生活自立(独力で外出)

ランクA：準寝たきり(介助なしに外出しない)

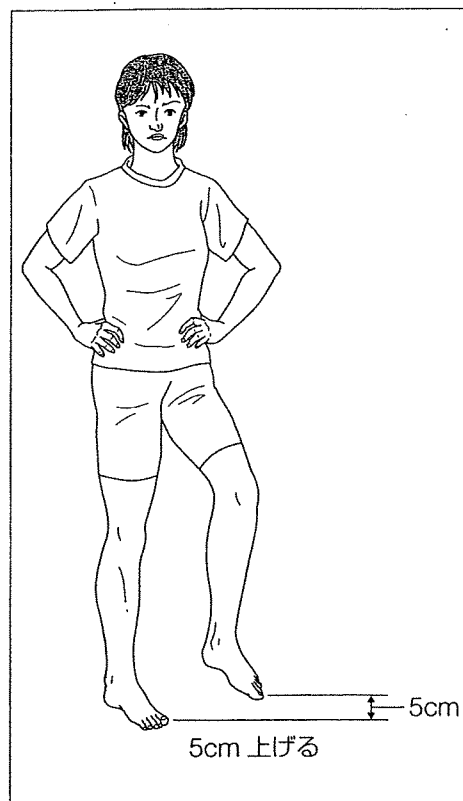


図1 開眼片脚起立時間測定時の体勢

表3 開眼片脚起立時間の測定法^{1,2)}

1. ストップウォッチを準備する
2. 方 法
 - 1) 可能なら素足、診療所では安全を考え靴を履いても可
 - 2) 両手を腰に当てて、片足立ちの体勢を確かめる
3. 記 録
 - 1) 片足立ちの時間を計測する。ただし最長は120秒とする
 - 2) 左右とも2回実施し、小数第1位まで記録し、よいほうの記録をとる
4. 実施上の注意
 - 1) 滑らない床の上で実施し、被測定者の周りには物を置かない、段差や傾斜のある場所も避ける
 - 2) 実施前に、被測定者に以下の事項を伝える
 1. 片足立ちでできるだけ長く立つテストである
 2. 片足立ちの姿勢は、支持脚を伸ばし、もう一方の足を前方に少し挙げ、挙げた足は支持脚に触れない姿勢であること
 3. テスト終了の条件は、a)挙げた足が支持脚や床に触れた場合、b)支持脚の位置がずれた場合、c)腰に当てた両手、もしくは片手が腰から離れた場合であること
5. 「はじめ」の合図をすると、合図だけでバランスを崩す人がいるので、片足を挙げる合図をし、片足立ちになった時から計測するほうがよい

表4 3 m timed up and go test(3 mTUG)の測定法^{4,5,6)}

・椅子から立ち上がり、3 m先の目標まで歩行した後、方向を転換し、元の椅子まで戻り腰掛けるまでの時間を測定する機能的移動能力テスト
準備、場所
・肘掛け付きの椅子(椅子の高さは46 cmを基準とする)、コーン、ストップウォッチ、メジャーを準備する ・テストを行う場所は、椅子から3 m先にコーンを置き、椅子とコーンの間には障害物がないようにして、2人が歩くのに十分なスペースを確保する
測定方法
1. 椅子から立ち上がり、3 m先の目印(コーン)まで歩いてから折り返し、再び歩いて元の椅子に腰掛けるまでの時間を計測する 2. スタート前の姿勢は椅子の背もたれ、および座面に体重がかかった状態で、肘掛けに手を置く(肘掛けがない椅子を利用する場合は、両手を膝の上に置く) 3. 測定者のかけ声(「ハイ」など)で開始し、被測定者の尻が再び椅子に触れるまでの時間(小数第1位まで)を測定する 4. 回り方は、被測定者の自由とする。安全な早さで一連の動作を行わせるために、「いつも歩いている速さで回って下さい」と声掛けする 5. 1回練習してから測定する。測定者が口頭で説明しても理解し難い場合もあり、被測定者の前で測定者自身が実際に行うことも必要となる
測定上の注意・配慮
1. このテストを行ううえでの最大のリスクは転倒である。立ち上がりから歩き始めに移る時、方向転換をする、椅子に腰掛けようとする時に、バランスを崩して転倒することが多い 2. 転倒の可能性が予測される場合には、測定者が被測定者の横を歩くなどして、不意にバランスを崩すことがあっても即座に介助できる体制をとる必要がある 3. 転倒を含めたリスクを考え、十分なスペースがとれない施設や、介助者のサポート体制のとれない場合は、3 m TUGテストは危険性が高いといえる

介する。

a. 転倒予防の運動療法

バランス訓練と複合的な運動により、高い転倒予防効果が報告されており、特にバランス訓練で25%、総合的な運動で13%程度の転倒発生頻度の低減が報告されている⁶⁾。東京厚生年金病院における転倒予防教室では、ストレッチング、筋力強化訓練、歩行評価・指導、リズム運動、ボール運動、運動あそび、水中運動などの複合的な運動プログラムが実践されてきている。バランス訓練には、立位で体重をかけながら、水平方向への移動動作と垂直方向への振幅の大きな動作が効果的で、この3要素を考慮しながら運動あそびとして行われている。リズム運動としては、太極拳が取り入れられている。太極拳は、ゆっくりとした流れの中で行われる運動であり、すでに転倒予防効果が実証され、ゆっくりとした動きの有酸素運動でありながら、筋活動の面からみると速筋の動員が可能な筋力トレーニングで、立位、水平方向、垂直方向への動作という3要素が自然に組み入れられている⁷⁾。

b. ダイナミックフラミンゴ療法

ダイナミックフラミンゴ療法は、開眼片脚起立運動を指す。骨粗鬆症があり易骨折状態にある大腿骨近位部にメカニカルストレスをかけて、骨密度を改善して大腿骨近位端部骨

折を予防しようとする目的で考案された。1日3回1分間の開眼片脚起立訓練が、ダイナミックフラミング療法として実践されている。クリニックなどにおける開眼片脚起立訓練は、平行棒内で安全に行われることが望ましく、開眼起立時間が30秒を超える人は独立片脚起立を行い、15秒以下の人は片手つかまり立ち、5秒以下の人は両手つかまり立ちとして、運動訓練が進むに伴って順次つかまり立ちから独立起立へ進んでいく。転倒予防の効果であるが、老健施設や介護施設の入所者において、ダイナミックフラミング療法実施群と非実施群との無作為化比較試験の結果(n=553)では、実施群で有意に転倒回数が減少していた⁸⁾。

c. バランス訓練と大腿四頭筋訓練

バランス訓練はダイナミックフラミング療法と大腿四頭筋訓練を組み合わせ、前向きコホート研究としての結果が報告されている。介入方法は、1分間の開眼片脚起立を1日3回、大腿四頭筋訓練は、椅子に座り膝を最大伸展位にて踵を約10 cm浮かせて2~3秒持続させ、20回を1セットとして1日2セット行わせている。対象症例の過去1年間の転倒割合は36.8%で、骨折の割合は11.1%の虚弱集団、男性269名、女性948名である。8ヵ月間の追跡調査可能症例503名では、転倒率は開始時0.58が、8ヵ月後には0.36と有意に減少していた。また、骨折率は開始時0.11が、8ヵ月後には0.06と有意に減少していた⁹⁾。



- 1) 阪本桂造：高齢者におけるバランス機能訓練の意義と効果。整・災外45:723-730, 2002
- 2) 新体力テスト実施要項(65~79歳対象), p8, 文部科学省ホームページ(http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/)
- 3) Mathias S et al : Balance in elderly patients : The "Get-Up and Go" test. Arch Phys Med Rehabil 67 : 387-389, 1986
- 4) Podsiadlo D et al : The timed "Up & Go" : A test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 39 : 142-148, 1991
- 5) 岡持利亘, 飯田 裕 : Up & Goテスト. 理学療法22 : 129-139, 2005
- 6) Provance MA et al : The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. Frailty and injuries : Cooperative studies of intervention techniques. JAMA 273 : 1341-1347, 1995
- 7) 武藤芳照ほか：転倒予防. Clin Calcium 18 : 1600-1609, 2008
- 8) 阪本桂造：治療としてのダイナミックフラミング療法. Clin Calcium 18 : 1594-1599, 2008
- 9) 北 潔ほか：運動器不安定症に対する転倒骨折予防効果の階層分析. 運動療物理療17 : 2-8, 2006

運動器不安定症の診断基準

伊藤 博元*

運動器不安定症の定義は、高齢化により、バランス能力および移動歩行能力の低下が生じ、閉じこもり、転倒リスクが高まった状態とされている。運動器不安定症の診断は、11の運動器疾患の既往と罹患に加えて、機能評価基準をみたす事と規定されている。ここでは、診断基準と機能評価基準の中で開眼片脚起立時間と3m Timed up and go testの具体的な実施方法、注意点などについて解説した。

Musculoskeletal Ambulation Disability Symptom Complex (MADS).

Diagnosis of musculoskeletal ambulation disability symptom complex (MADS).

Nippon Medical school, Department of Orthopaedic Surgery

Hiromoto Ito

It was described to diagnosis of Musculoskeletal Ambulation Disability Symptom Complex (MADS). The definition of MADS is an person of advanced years with lower leveled balance and walking ability, high risk for fall, and who is keeping to the house. The diagnosis of MADS was decided to a history of 11 musculoskeletal disorders and evaluation of balanced and walking function. The determination method of time of one leg standing and 3 m timed timed up and go test were described.

はじめに

わが国でも社会保障の増大が問題化し、運動器障害は日常生活動作 (activities of daily living : ADL) や QOL (quality of life) を損なう重要な問題であるとの世界的な認識が高まっている。一方、人口の高齢化が避けられない状況の中で、大腿骨頸部骨折に代表されるように、手術後に早期

退院を実現しても自立レベルが低下してしまう状況がある事も現実である。大腿骨頸部骨折の受傷前と術後1年の自立度の比較では、交通機関を利用して外出する割合は30%から21%、隣近所へなら外出するは26%から13%、介助で外出、日中は起きるに関しては17%から12%へとそれぞれ減少している。このような諸事情の中から、

*日本医科大学整形外科・教授 (いとう・ひろもと)