

特集 ロコモティブシンドロームとアンチエイジング

5

ロコモ関連疾患—概念と予防—
(運動器不安定症, 変形性膝関節症, 腰部脊柱管狭窄症, 骨粗鬆症)

Locomotive Syndrome and Musculoskeletal Ambulation Disability Symptom Complex

Shunji Kishida 岸田 俊二 Kazuhisa Takahashi 高橋 和久
(千葉大学大学院医学研究院整形外科) E-mail: shnjksd@faculty.chiba-u.jp

Key Words

- ロコモティブシンドローム (ロコモ)
- 運動器不安定症
- 変形性膝関節症
- 腰部脊柱管狭窄症
- 骨粗鬆症



著者プロフィール
岸田 俊二

千葉大学大学院医学研究院整形外科助教
1998年 群馬大学医学部卒業
1998年 千葉大学医学部整形外科教室入室
2006年 千葉大学大学院医学薬学府博士課程修了
2008年 千葉大学大学院医学部附属病院整形外科助教
2012年 スタンフォード大学病院整形外科留学
2013年 千葉大学大学院医学研究院整形外科助教
研究テーマ: 成人股関節疾患, ロコモティブシンドローム

Summary

This review describes preventative care concepts for locomotive syndrome (locomo) and musculoskeletal ambulation disability symptom (MADS) complex. MADS is a disease of musculoskeletal disorders associated with walking and balance disabilities which may increase the risk of falls in the elderly who have a low activity level due to factors such as osteoarthritis of the knee, lumbar spinal canal stenosis, osteoporosis, and/or associated fractures. Risk factors for locomo include older age, lack of exercise, and unhealthy eating habits. Adequate physical exercise is important countermeasures to reduce the risk for locomo in the elderly population.

はじめに

ロコモティブシンドローム(ロコモ)は、運動器の障害のために移動機能の低下をきたした状態¹⁾である。移動能力や日常生活の障害をきたす、あるいはこれからきたす可能性が高い“状態”を包括的にとらえた概念であり、単一の疾患名ではない。したがって、その中には運動器疾患として医療機関で治療する病気以前の運動器不全状態を含んでいることに注意が必要である(図1)。また、高齢者は加齢とともに複

数の運動器疾患に罹患することが多いため、一つの疾患だけに目を留めるのではなく、移動能力を阻害する因子を総合的にとらえる視点が必要である。運動習慣の不足が運動器の能力を低下させることは一般に知られている。若年者のスポーツ経験は高齢者になったときの運動習慣維持につながる可能性があり、若いときの運動経験は重要と考える。日本整形外科学会が普及を進めているロコトレは、高齢者でも安全に実施でき、歩行に重要な下肢筋力とバランス能力を向上できるように工

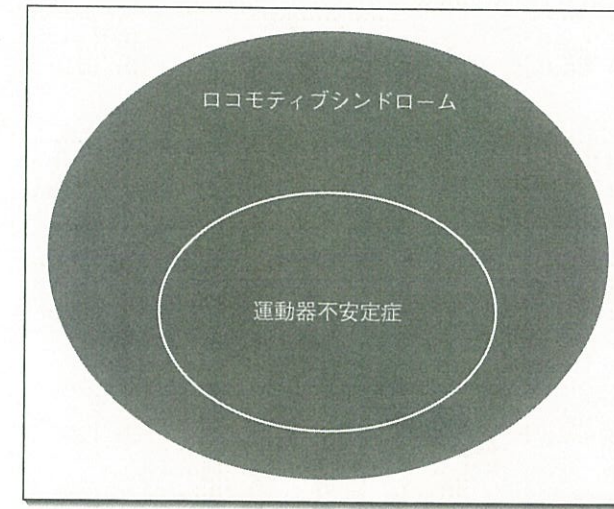


図1. ロコモティブシンドロームと運動器不安定症の概念図
ロコモは疾患である運動器不安定症を含み、運動器不全状態を含んだ広い概念である。

夫されている。

食生活では、肥満が下肢の関節に悪影響を及ぼすことが知られている。逆に痩せすぎは、骨粗鬆症の発症や筋肉量の減少と関連する。これらは、食生活を中心とした不適切な生活習慣がロコモのリスクファクターになることを意味する。近年、ファッションモデルのスラリとした体形にあこがれて、若い女性の過剰なダイエットブームがある。現在の見た目の美しさと引き換えに、将来、骨粗鬆症が発症しないか懸念されるところである。

ロコモ対策は若年期から始める必要がある。ロコモは、運動不足や不適切な生活習慣による肥満や痩せすぎといった漠然とした運動器不全状態から始まり、気づかないうちに進行するため、ロコモの危険性に早く気づくことが重要である。

運動器障害の負のサイクル

運動器を構成する要素は、身体を支持する中心組織である骨、支持機構の可動部となる関節軟骨や椎間板、動かすための力源や制御機構としての筋肉神経系である。これらの要素を知るとロコモを理解しやすい。

若年期には、ロコモは運動不足による筋力低下や腰痛、関節痛から始まる。各要素の加齢性変化が進むことや外傷によって、骨粗鬆症とそれに伴う骨折、変形性関節症、変形性脊椎症、腰部脊柱管狭窄症、サルコペニアといった疾患に進展する。これらは疼痛、関節可動域制限、筋力低下、バランス低下を増悪させ、歩行障害を引き起こす。歩行障害は筋力低下を増幅する。これが運動器障害の負のサイクルとなり、次第に日常生活の活動が制限され、介護が必要な状態になる¹⁾。そうなる前に、

移動能力低下を予防する、あるいは遅らせることが高齢者の自立した生活のために必要である。

運動器不安定症

ロコモは病気以前の運動器不全状態を含んだ広い概念であり、疾患名ではない。ロコモの中で、実際に運動器疾患を思い、移動機能の低下をきたして医療機関を受診する必要がある状態を、運動器不安定症と総称している²⁾。運動器不安定症は、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²⁾と定義される疾患概念である。診断基準には具体的な11の疾患があげられており、その疾患が原因で日常生活自立度あるいは運動機能が低下していることが要件である(表1)。各疾患を眺めると、運動器の各要素の疾患があげられているのわかる。すなわち、骨の脆弱化を示す骨粗鬆症やその結果の骨折、関節軟骨変性である下肢の変形性関節症や関節リウマチを含む関節炎、脊髄神経の入れ物としての腰部脊柱管狭窄症や頸椎症性脊髄症、姿勢を規定する脊柱変形、筋肉神経系の機能低下である長期臥床後の廃用症候群である。下肢切断や、骨折を引き起こす因子としての高頻度転倒者も独立した疾患として挙げられている。以下に代表的な疾患を概説する。

腰部脊柱管狭窄症

体幹を支える脊椎は頸椎、胸椎、腰

表1. 運動器不安定症

・診断基準：下記の運動機能低下をきたす11の疾患の既往があるか、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の機能評価基準1または2に該当する者。
・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柱変形（亀背、高度脊柱後弯・側弯など）
②下肢の骨折（大腿骨頸部骨折など）
③骨粗鬆症
④下肢の変形性関節症（股関節、膝関節など）
⑤腰部脊柱管狭窄症
⑥脊髄障害
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
・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）3m Timed up and go test 11秒以上

椎、仙骨からなる。その中で腰椎は、下肢に神経を出すため腰椎の変性は下肢のしびれや痛み、下肢の運動障害をきたすことがある。

加齢に伴う腰椎変性は、神経の通り道である脊柱管および椎間孔の狭窄をきたす。神経が圧迫されることにより下肢の痛みやしびれが生じる。腰部脊柱管狭窄症に特有の症状として、歩き始めは症状が軽いですが、歩き続けると次第に下肢のしびれや痛みが強くなり歩けなくなる間欠性跛行がある。この歩行障害の特徴は、腰を前屈して休むと症状が楽になり再び歩けるようになるというもので、動脈硬化性の間欠性跛行と鑑別される。

腰椎や椎間板の変性は加齢に伴う変化であるため、これを根本的に予防することは難しい。しかし、症状の軽減には運動療法が有効である。

日常生活において、長時間にわたっ

てデスクワークをしたり、同一姿勢をとらないように指導をしている。また、腰痛体操に代表される腰椎前弯を矯正するようなストレッチを推奨している。温水プール内での歩行訓練も有用である。

腰痛や下肢症状が強くと、運動療法や各種薬物療法が無効な場合、手術療法が選択される。手術の方法は、狭窄している部位を広げる除圧や、腰椎の不安定性を制動する固定術がある。両者を併用することも一般的に行われている。

変形性膝関節症

変形性膝関節症は、関節軟骨の変性摩耗に起因して関節の疼痛や関節可動域障害をきたし、歩行障害を生じる退行性疾患である。軟骨変性は滑膜炎を惹起して関節炎を引き起こし、軟骨の

摩耗が進行すると軟骨下骨にも病的変化が生じることになる。

治療には、消炎鎮痛剤の内服やヒアルロン酸製剤の関節内投与などの薬物療法のほか、筋肉増強訓練が行われる。変形性膝関節症の筋肉増強訓練として、大腿四頭筋運動がよく知られている。大腿四頭筋は大腿前面に位置しており、膝関節を伸展する働きをする。椅子に腰掛けて行う場合、高めの椅子に腰掛け、片方の脚の膝を曲げた状態からゆっくり膝を伸ばす。そのまま5秒間停止し、ゆっくり元に戻す。これを20回繰り返す（図2）。

手術療法としては、関節鏡による治療、骨切り術、人工膝関節置換術などがある。病期や年齢により手術適応が違うので、主治医と相談して治療方針を決めるとよい。

骨粗鬆症

骨粗鬆症は、骨強度が低下し、骨折リスクが増大する骨格疾患と定義される³⁾。骨粗鬆症は原発性骨粗鬆症と続発性骨粗鬆症に分類される。加齢に伴う骨粗鬆症は原発性に分類され、なかでも閉経後女性に多い。男女ともに20～30歳代の骨量が最大であり、その後は徐々に減少する。女性は、閉経前後の卵巣機能低下による女性ホルモン減少が原因となり、50歳代以降で急激な骨量減少を認める。

骨粗鬆症の診断には骨密度測定が使用される。若年成人平均の骨密度の70%以下なら骨粗鬆症、70～80%の場合は骨量減少と診断できる。脆弱性骨



図2. 大腿四頭筋運動
椅子に腰掛けて膝関節を屈伸する。1セットにつき20回行うが、状態により加減する。
(ロコモチャレンジ公式 web サイトより、ロコモチャレンジ！推進協議会の許可を得て引用改変)

折の既往がある場合は、骨密度と関係なくそれだけで骨粗鬆症と診断する。

骨粗鬆症に伴う危険因子として考えられているのは、既存の骨折、喫煙、飲酒、ステロイド薬使用、骨折の家族歴、運動習慣の欠如である⁴⁾。この中で治療薬、骨折の家族歴は本人の力では変えることはできないが、それ以外の喫煙や飲酒、運動習慣の欠如に関しては本人の努力で改善が期待できるものである。

骨粗鬆症を予防あるいは治療する上で、食事指導が重要なことは間違いなく⁴⁾。カルシウムは骨の主要な構成要素である。また、カルシウムを腸管から吸収して骨形成するには、ビタミンDやKの摂取も重要である。ただし、カルシウムサプリメントの大量摂取

は心血管系疾患の関係が報告されており、サプリメントとして1回に500mg以上のカルシウム摂取は避けたほうがよいだろう⁵⁾。

骨粗鬆症とそれに伴う骨折を予防するために重要なのは、骨量維持、女性での閉経後骨量減少の最小化、転倒予防である⁴⁾。ロコトレを行うことで転倒予防を実現し、骨折を予防することが期待される。骨量を維持するための薬物療法はカルシウム製剤、女性ホルモン薬、ビタミンD、K製剤やビスフォスフォネート製剤や副甲状腺ホルモン製剤など多岐にわたる。病態に応じた治療や副作用のモニタリングが必要であることはいうまでもない。

骨粗鬆症に起因する骨折

高齢者に多い骨折として、脊椎圧迫骨折、大腿骨近位部骨折、橈骨遠位端骨折があげられる。このうち移動能力の障害に関係するのは、脊椎圧迫骨折と大腿骨近位部骨折である。骨粗鬆症のほかに、易転倒性がリスクファクターとしてあげられる。ロコトレをはじめとする運動習慣の改善で、転倒による骨折予防が期待される。

脊椎圧迫骨折

尻もちをつく、あるいは転倒して脊椎に力が加わると、下部胸椎や腰椎に脊椎圧迫骨折を引き起こす。骨折を起こすとき、通常は何らかの外傷を認めることが多いが、骨粗鬆症が強い場合、明らかな外傷がなくて骨折を起こす場合があるので注意が必要である。コルセットなどを使用して安静にすることで、骨折は癒合し痛みも解消するが、骨折部が偽関節になり痛みが持続したり、神経を圧迫して神経症状が出た場合、手術を行う場合がある。

大腿骨近位部骨折

大腿骨近位部骨折は股関節包の内側を頸部骨折、外側を転子部骨折と区別される⁶⁾。これは、関節包の内側と外側で骨折の癒合率が違い、治療方針が変わるためである。関節包の内側は血流が乏しいため、骨折が癒合しづらくことが知られている。そのため、骨折の転位が少ない場合は骨接合術が選択

される。しかし、転位が大きい場合は、骨折が癒合しない危険性が高くなる。たとえ骨折部が癒合したとしても、骨頭壊死が起こる場合があるため、人工物置換術が選択される。

それに比べて、関節包の外側の骨折である転子部骨折は、血流が豊富で骨癒合率がよいため、転位が大きくてもそれを整復して骨折部を固定する骨接合術が選択される。

おわりに

日本整形外科学会がロコモを提唱して以来、移動能力の障害をきたす疾患の予防が注目されている。元気に長寿

を生き抜くためにはロコモの理解と予防が重要である。そのためには、①疾患に至る前に運動器不全状態を治す、②単一の疾患だけにとらわれるのではなく、運動器の複合障害にアプローチすることを理解する必要がある。

●文 献

- 1) 日本整形外科学会：ロコモパンフレット2014年度版。2014
- 2) 星野雄一：運動器不安定症の克服は21世紀の国民的課題である。CLINICIAN 559：572-576, 2007
- 3) Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. NIH Consensus Statement 2000 March 27-29 17：1-36, 2000
- 4) 日本骨粗鬆症学会, 日本骨代謝学会, 骨粗鬆症財団 監, 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会 編：骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2011年版。東京, ライフサイエンス出版, 2011
- 5) Bolland MJ, Avenell A, Baron JA, et al : Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis, BMJ 341 : c3691, 2010
- 6) 日本整形外科学会, 日本骨折治療学会 監, 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会大腿骨頸部/転子部骨折ガイドライン策定委員会 編：大腿骨頸部/転子部骨折診療ガイドライン (第2版)。東京, 南江堂, 2011