

よい。坐位時間は数分から10分程度とする。このときには、血圧の測定、よく話しかけて、疲労・めまい、言葉数が少なくなるなどの反応の低下、顔色・口唇のチアノーゼには注意しながら施行する。もし症状が出現すればすぐに臥床させる。坐位の耐久性を向上する訓練としてベッド上で手すりを把持して、背もたれなしから坐位時間の延長を図る。この段階では、手すりを把持せず、背もたれなしの端坐位姿勢で30分間以上の保持が目標となる。

次に車椅子上で、必要であればテーブルと背板を用いて坐位時間を延長し、次にベッドサイドの端坐位での坐位バランスの訓練を行う。同時に体幹・下肢基本訓練として、ベッド上で健側下肢の挙上訓練などを行う。自己関節可動域訓練として、健側の上・下肢を用いて患側上・下肢の自己他動訓練などを行う。自主訓練として健側介助による患肢の自己他動運動は、肩・股・膝・足関節など患側関節の可動域維持というだけでなく、健側の筋力低下予防につながる。

床上起居移動動作訓練としては、背臥位にて健側上・下肢を用いての横移動と寝返り動作、起き上がり、ベッド柵をもって立位をとる起立訓練を行う。この訓練は、訓練室でのマット訓練、基本動作訓練につながる。移乗動作訓練としては、ベッドから車椅子、ポータブルトイレへの移乗動作の訓練を含む。端坐位もしくは車いす上で30分程度の坐位がとれるようになれば、訓練室でのリハビリテーションに移行する。

訓練室でのリハビリテーション^{1~7)}

坐位の耐久性が30分以上可能であれば訓練室での機能訓練を開始する。訓練室の訓練は発症から通常7~8日で開始するのが目安となる。

理学療法

理学療法

マット動作訓練

マット上動作訓練として、横への移動、寝返り、起き上がりの練習を行う。

坐位バランス訓練

端坐位での体幹ゆすり動作としての動的坐位バランスを向上させる。

移乗動作訓練

トランスファー（移乗）訓練、健側下肢・体幹の筋力増強訓練などを行う。

車椅子駆動訓練

健側の片手・片足を用いて車椅子を自己駆動する練習を行う。

ファシリテーション⁸⁾

脳血管障害患者では、痙性により動的姿勢コントロールが障害されて、異常姿勢が固定・悪化すると考えられ、治療として筋トーンと運動により正常な感覚を患者に与えることで患者自身が筋トーンと運動をコントロールすることを学習することが、筋再教育、ファシリテーションである。治療手技は非常に多彩である。具体的には、両足底が接地できる高さのベンチに座って伸展した患側上肢をベンチ上に置いて体重を負荷させる。その他、患者に両手で組んでできる限り両上肢の肘伸展位を保ちながら立ち上がる動作を行う。

起立訓練

起立訓練としては、手すりを把持して比較的高い椅子からの起立を行い、次に普通の高さの椅子からの立位を行う。起立動作訓練として、テーブルなどの台を用いての起立動作、次にテーブルなどの台を用いないでの起立動作を行う。踵を後ろに引き、十分に上半身を前傾させ、重心を足部上に移動させて、立ち上がり、直立位になってから再びゆっくり座る動作を繰り返す。単調な訓練であるが、股関節伸展筋を強化することができ、歩行の安定につながる。病棟での自主訓練としても行われる。

立位バランス訓練

静的立位バランスおよび立位保持訓練として、もし必要なら下肢装具を装着して、平行棒内などで手すりを把持し、立位をとる。その中で、平行棒内などで手すりを把持し、下肢装具を装着して動的立位バランスを行い、歩行の前段階の練習を行う。

歩行訓練

歩行訓練では、必要であれば下肢装具を装着して平行棒内歩行を開始する。介助量が少なければ、杖を使用しての平行棒外での歩行を行う。歩容の改善にも注意する。また下肢装具自己装着訓練も同時に行う。訓練室内の平地歩行が安定してきたら、次の段階の応用歩行訓練へ移行する。応用歩行訓練としては、階段昇降として手すりを把持して、最初は1段ずつの昇降で開始し、杖歩行の場合杖一健側一患側の順で昇る。屋外歩行として、下肢装具を装着して、500m以上の連続杖歩行を目標とする。

作業療法¹⁻⁷⁾

作業療法

ADL訓練

病棟での生活に不可欠な基本動作として、更衣動作、食事動作、トイレ動作、入浴動作などを介助しながら、患者に徐々に病棟の生活の中で身につける援助を行う。訓練可能な上肢を用いて書字動作訓練、アームスリング、手関節に対してコックアップスプリントなどの装具やスプーンの柄を太くしたり、リーチャー、ボタンフックなどの自助具を作成したり、これらを用いてADLの向上を図る。福祉機器および福祉用具を利用して、ADLの向上もしくは介護者の負担の軽減を図る。よく利用されるものは、電動ベッド、車いす、ポータブルトイレ、集尿器などがある。

機能的作業療法

機能的作業療法では、関節可動域の改善、筋力強化、協調性の改善、持久性の獲得目的で、単純な動作の繰り返しでなく、患者が興味を持てるような作業項目が選択される。この目的であれば、両手で組みながらアクリルプラスチックコーンなどを運び移動させる運動、机上での輪入れ、サンディング、ブロックの移動、ペグボード、ペグさしなどや、応用動作として、銅板細工、木工細工、皮細工、レーシング、ちぎり絵、折り紙、ペーパーフラワー、手芸、機織りなどの作業項目も選択される。

患側上肢・手指の関節可動域維持訓練

患側上肢は、肩関節屈曲、外転、外旋に運動制限をきたしやすく、肘関節伸展制限、手関節伸展制限、MP関節伸展位拘縮、IP関節屈曲位拘縮も起こし

やすいので、初期は、他動的な関節可動域訓練を行い、徐々に随意運動を引き出すために、サンディング、机上ワイピング、組み合わせた両手で輪をボールに入れる作業、棒体操などを行う。

ファシリテーション

肩・肘に随意運動が現れたときに、ファシリテーションとしてスケーターボードを用いて腕の重みを除いての運動、両手で組みながらアクリルプラスチックコーンなどを運び移動させる運動、机上での輪入れなどを行う。両手動作を行うことにより、健側上肢を能動的に使うことを促す。手指については握ること、つかむこと、離すことから、次第に分離運動へ訓練を進めていく。

高次脳機能評価および高次脳機能訓練

高次脳機能の評価としては、知能検査（MMSE, HDS-R, コース立方体, WAIS-R）、注意検査（Audio-Motor Method, Letter Cancellation test）、記憶検査（三宅式）、失行・失認（標準高次動作検査、半側空間無視の検査）などを評価する。半側空間無視などの障害に対しては、患側から刺激を加えたり、平面および立体図形の模写や日常の生活場面で患側に注意を向ける訓練を行う。着衣失行では、袖を通すところに色の目印を付けるなどの手がかりを与えて練習する。高次脳機能訓練の中には、認知訓練・記憶トレーニングも含まれ、具体的には、構成課題、迷路、はめ絵、パズルボックス、塗り絵なども行われる。

健側上肢・体幹の筋力増強訓練

健側上肢の機能を高めるためにも、革細工、木工、金工、絵画などの作業が行われる。麻痺側が利き手である場合は、利き手交換の練習を行う。

心理的作業療法、もしくは気晴らし作業療法

脳血管障害患者は、さまざまな心因反応を示す。たとえばうつ状態、身体機能回復へ固執し障害受容ができない状態、入院に伴い活動性の低下などがある。このような状態には、本人が興味、関心をもって取り組める趣味活動を勧める。具体的には、銅板細工、木工細工、皮細工、レーシング、ちぎり絵、折り紙、ペーパーフラワー、手芸、機織り、陶芸などを行う。

職業前訓練

障害の程度、年齢、社会経済的背景によっては、職場復帰するために訓練する必要がある。退院後には、障害者職業センターや障害者能力開発校などを紹介する。

③ 言語療法⁹⁾

ベッドサイドでは、詳細な評価ができないので自発言語から流暢性・非流暢性を判断し、復唱、呼称、系列指示、読字、書字からおおよその失語症のタイプを分類する。正確な失語症の分類は、訓練室でのリハビリに移行したあと、標準失語症検査（SLTA）、WABなどで詳細な検査を行う。その他治療方針の参考にするために、Token test、WAIS知能検査、Kohs立方体検査、失行・失認の検査などを追加して行う。失語症のリハビリテーションの開始にあたって、麻痺性構音障害、発語失行、意識障害、認知症などの鑑別が前提となる。

言語療法

失語の言語訓練

重症度別のアプローチを提示する。

実用的なコミュニケーション能力がない全失語、ブローカ失語およびウェルニッケ失語の一部を含む重度の障害

まず患者を鼓舞しながら数字や数の模写、数字のカードを用いた単純な課題でコミュニケーションとしての反応を引き出す。発声や表情などに何らかの意志表示がみられる場合、首振りでのyes-noの表現、OKサイン、写真や絵の指さし、ジェスチャーなどの代替手段を指導する。次に単語レベルの聴覚的理解と視覚的理解を促進するために、絵カードを用いて、言葉で提示されたカードを指さしたり、提示された絵カードに文字カードを合わせる。また単語の理解と発話を促進するために、患者の前に実物を提示し、名前や用途を聞き、実物を選ぶ。また提示された文字カードに対応する実物を選ぶ。また実物を使って実際の動作を行う練習をする。

ある程度の言語機能が残存し、聞き手の協力が必要ではあるが、身近な話題に関しては会話が成立する中等度の障害

中等度では聴覚的把持力を伸ばすために、名詞・動詞・形容詞などの喚語能力を高めたり、種々の文型による表現を単純な形で数多く練習する。発話を促すため、コマ漫画の説明、単文から徐々に長文の復唱、音読を行う。ランゲージバルなどの訓練機器を利用して、自主訓練も行う。読解力の向上のため、絵と情景画と文をマッチングさせたり、書字のために仮名、短文、長文の書き取りや新聞や文章の要約や日記を書いたりする。また、コミュニケーションノートを患者自らが作成し、これをみながら自由に会話する。また、非言語的手段として、実用的なコミュニケーションを獲得するために、PACE (Promoting Aphasic' Communicative Effectiveness) 訓練を導入する。これは、絵カードを机の上に伏せて積み、相手に見えないように患者と言語聴覚士が交互に取り上げ、絵カードの内容を描画やジェスチャーなどのさまざまな代償手段を用いて伝えあうもので、自然に近い状態でのコミュニケーション能力を身につける。

日常的会話はほぼ普通に行えるが、やや厳密さに欠け、喚語困難がみられる失名辞失語などの軽度の障害

軽度の障害では、より少ない語数で情報量を高める必要がある。発話では、単に叙述だけでなく、説明もできるようにする。日記、漫画のあらすじ、課題作文などを書かせて、文章レベルの書字も活発にする。話し言葉の滑らかさや仮名文字の操作、語想起などに障害が残っている場合、それだけを集中的に訓練を行う。またグループ訓練として、患者同士で会話をしたり、歌を歌ったり、ゲームなどを通してコミュニケーションを向上させる。また家庭訓練として外来に通院している患者の場合、訓練時間を補う目的で、自宅での課題として、日記を書かせたり、書き取り、文章の要約、計算問題の課題などを出す。

運動性構音障害の治療

発声訓練の前に、異常な姿勢、筋緊張や運動パターンを抑制し、頭頸部の安定を確保するとともにリラックスした状態にする。次に呼吸訓練として、正常な呼吸運動が可能となるように姿勢の指導を行い、呼吸運動の拡大、急

速な吸気、吸気の保持、呼気の持続延長を行う。また自発的な呼気終了時に言語聴覚士が胸郭を圧迫して呼気を延長させる。さらに胸郭の抵抗運動、コップに入れた水をストローで吹くブローイング訓練などがある。意識的発声として、発声位の会得、発声持続の延長、声域の拡大、声量増大、声質の改善を行う。声量が乏しい場合、プッシング訓練、バルサルバ法などを行う。鼻咽腔閉鎖不全により発声が開鼻音となる場合、舌圧子を用いて軟口蓋を上へ上げながら母音の発声をさせたり、氷刺激を与え軟口蓋の動きの感覚をよみがえらせる。構音訓練として、下顎・口唇・頬・舌の運動を促進しながら、構音に関わる頬、下顎、口唇、舌などがどういった運動に種々の言語音が結びつくのか気づかせ、その上で単音から連続した構音を指導する。実用的な発話が達成できないときや発話以外の手段を併用したほうがコミュニケーション効率が格段に上がる時は、発話に代わる手段を活用し、書字ができる場合はメモ帳、ホワイトボードの使用、運動麻痺が重度の場合は簡単な身振り、五十音の指さしなどを用いる。

リハビリテーション看護

リハビリテーション看護

③ 日常生活動作の自立支援

看護師は、病棟で日常生活動作自立を支援するために、食事動作自立や整容動作、可能であれば車椅子などを用いて、洗面所にて行うことの自立支援を促す。また病棟内トイレにて排泄動作、入浴動作に介助をしながら、自立支援を行う。病棟内でも積極的に歩行練習を行う。とくにトイレや入浴などの病棟生活の中に歩行を取り入れていく。歩行が困難な症例では、片手片足による車椅子自己駆動を積極的に促す。

④ 家族への介護指導

看護師による家族へ介護方法の指導を行う。食事内容の説明、食事時に必要な介助方法、もし経管栄養であれば手技の指導、トイレや車椅子への移乗介助方法の指導、更衣介助、入浴介助方法の指導、また服薬の管理、血圧・体重の測定など自己管理能力の向上も含めた指導を行う。

⑤ 試験外泊

歩行訓練で介助歩行が可能となれば、外泊訓練を計画する。杖や下肢装具を装着しても歩行レベルへの到達が困難な場合、屋外で長時間の歩行が困難な場合には車椅子の利用を検討する。外泊訓練後、日常生活動作の中でどのような動作が困難であったか、確認し、再度ADL訓練の中で自立を目指して練習を行う。外泊訓練の中で、住宅内に必要な手すりおよび段差の解消、ベッド等の福祉機器の導入に関する情報も入手する。

退院調整

退院調整

③ 退院指導

リハビリテーションカンファレンスを開催し、リハビリテーションの進行度、機能予後およびリハビリゴールの再設定、入院期間及び退院先の選択などが話し合われる。リハビリテーションカンファレンスの結果をもとに、主

治医は、予測されるリハビリテーションの予後および患者と家族の意志を尊重しながら退院後の生活の場の選択を決定する。また自宅退院の場合で在宅療養に向けての通院リハビリテーション、デイケア、訪問リハビリテーションの利用などについて説明する。また、寝室、トイレ、浴室の改造に関する情報提供、ホームヘルプ、入浴サービス、デイケア、デイサービスなどの情報提供を行う。

⑧ 家屋評価、住宅改修

住宅改修には1カ月近くを要するので、リハビリテーション開始早期に身体機能・ADLの予後予測、住宅状況（住宅の形態、見取り図）、家族背景（介護者の有無）、経済状況について情報を収集する必要がある¹⁰⁾。住宅改修は、寝室を中心とした基本的な部屋の配置にすること、浴室・便所などに不要な段差を解消することと適切な手すりを設置することである。また自宅に必要な福祉用具、とくにベッドやポータブルトイレを導入する。

⑨ 社会資源の情報提供

ケースワーカーがいれば、40歳以上の患者に対して介護保険の制度について、訪問診療、訪問介護、訪問リハビリテーション、ホームヘルパーの派遣、デイケア、デイサービス、訪問入浴、福祉機器のレンタル、住宅改修などのサービスについて説明し、介護申請を行う。要介護認定後、ケアマネージャーと患者本人・家族との中で在宅介護に必要なサービスを考えたケアプランを作成する。また身体障害者手帳の取得についての説明などを行う。

●文献

- 1) 中村隆一監修：脳卒中リハビリテーション第2版，永井書店，大阪，2000，p247-324.
- 2) 近藤克則，大井通正編：脳卒中リハビリテーション第1版，医歯薬出版，2005.
- 3) 土肥信之：脳卒中と脳外傷リハビリテーションの臨床とケア，ライフサイエンス・センター，1987，p93-113.
- 4) 千野直一編：現代リハビリテーション医学改訂第2版，金原出版，東京，2004.
- 5) 古市照人，江藤文夫：片麻痺のリハビリテーション．神経疾患のリハビリテーション，1997，南山堂，p57-95.
- 6) 千野直一編：脳卒中マニュアル．エキスパートナーズ 30：88-93，1998.
- 7) 米本恭三，石神重信編：リハビリテーション クリニカルパス実例集，医歯薬出版，2001，p12-52.
- 8) 梶浦一郎，紀伊克昌：神経生理学的アプローチ-脳卒中患者に対する神経発達学的治療法；ボバースアプローチ．総合リハ 20：968-972，1992.
- 9) 綿森淑子：コミュニケーション-失語症・構音障害における実用コミュニケーション中心のアプローチ．総合リハ 20：897-901，1992.
- 10) 長屋政博：住まいの改善．高齢者をめぐる看護・介護支援機器（田村俊世監修）．ライフサイエンス，2005，p72-76.

考えられる。量・質の面でより高いレベルを指示する近年の身体活動指針は、こうしたモチベーションの高い者に対して、エビデンスに基づき有効な活動量を示しているように思われる。未病の予防段階にある者で、スポーツを含む運動/身体活動は最も効果を発揮しているといえるだろう。

◆ 参考文献

- 1) American College of Sports Medicine: Guidelines for exercise testing and prescription 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2005.
- 2) American College of Sports Medicine: Position stand on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med Sci Sports Exerc 30: 975-991, 1998.
- 3) Paté RR, et al: Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and American College of Sports Medicine. JAMA 273: 402-407, 1995.
- 4) Ross R, et al: Exercise alone is an effective strategy for reducing obesity, and related comorbidities. Exerc Sport Sci Rev 28: 165-170, 2000.
- 5) Saris WHM, et al: How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock conference and consensus statement. Obes Rev 4: 101-114, 2003.
- 6) American College of Sports Medicine Position Stand: Exercise and hypertension. Med Sci Sports Exerc 36: 533-553, 2004.
- 7) Sigal RJ. et al Technical review: physical activity/exercise and type 2 diabetes. Diabetes Care 27: 2518-2539, 2004.

(勝川史憲)

B 介護予防に向けたリハビリテーション

はじめに¹⁻⁴⁾

日本では、21世紀には国民の4人に1人は65歳以上という超高齢社会が到来する。65歳以上の老年人口は1995年の1,826万人から2025年の3,300万人までは急速に増加を続け、2015年には人口総数に占める割合は25%台に達し、2050年には32%に達すると推測されている。高齢社会を迎えた現在、介護が必要になる原因としては、脳血管疾患、高齢による衰弱、転倒・骨折、認知症が頻度の高いものであり、高齢による衰弱を除いたこれらの疾患を予防することが、要介護状態の予防につながる。またこれらの疾患を引き起こす基礎疾患としての高血圧、糖尿病、高脂血症、肥満、骨粗鬆症が要介護状態を引き起こす可能性が高い疾患として考えられ、不適切な生活習慣を改善することと、介護予防としてのリハビリテーションが重要となっている。

1 介護予防としてのリハビリテーション

1) 転倒・骨折の予防のためのリハビリテーション

大腿骨頸部骨折の90%は転倒に起因するともいわれるが、高齢者の転倒には筋力の低下、視力の低下、認知症、生活様式など多くの要因が関与している⁵⁾。大腿骨頸部骨折患者の生命予後はよいが、約1/2は歩行能力が低下し、約20%は寝たきり状態に陥るとされる。転倒を予防するには、転倒の危険因子を十分に評価し、改善が可能な転倒の危険因子を1つでも減らし、危険な生活環境を改善する必要がある。転倒の危険因子には、個人の身体機能に伴う内的要因と周囲の環境に伴う外的要因に分けられる。転倒予防は内的要因のうち、加齢、性などの改善できない要因は別として、改善できる要因に対する対処を考えるべきである。歩行能力を維持するためには、杖、歩行器などの使用も大切である。不必要な睡眠薬や鎮静剤を減量したり、中止するなどの薬剤の調整も必要である。また外的要因である環境の整備も必要であり、介護保険下で住宅改修や福祉用具の貸与も利用できる。また転倒予防としては、筋力強化などの運動療法を全身状態が許す限り施行すること、そして日常生活での活動性を活発にする必要がある。

2) 転倒予防プログラム

転倒予防教室は、介護予防事業として地方行政の市町村で、地域の希望者を募る形で行われている。また転倒予防外来および転倒予防教室として、易転倒性があるもの、骨粗鬆症患者、転倒歴があるものに対して、病院で運動プログラムを作り、取り組まれている。プログラムの内容には、転倒・骨折に関する講義、パンフレットによる教育的プログラムから、筋力強化を主体とした運動プログラムまでさまざまな取り組みがなされている。

病院が行っている転倒予防プログラムの具体例としては、全部で8週間のコースからなり、第1週に運動機能評価を行い、週1回5週にわたる転倒予防を目的とした運動を指導し、第7週に運動機能の再評価を行い、最後の週に評価内容の説明と今後の自宅での運動および生活指導を行うプログラムである⁶⁻⁸⁾。1回目の運動機能の評価としては、転倒および日常生活に関する問診、大腿四頭筋筋力、大腿四頭筋での反応時間、重心動揺、握力、10m歩行時間などを評価している。転倒予防プログラムの具体的な訓練内容は、ストレッチング、下肢筋力強化、歩き方の練習、自宅でもできる体操の指導、ビーダマを足指でつかんだり、裸足でタオルを巻き取ることによる足指の練習(図1)、バランス訓練、片足立ち、ボール訓練などである。下肢筋力強化としては、2回目に坐位で可能な重垂バンドやテラバンドを用いた練習を行う(図2, 3)。また、同じ日に転倒の現状、原因を理解してもらう講習も行う。3回目には、ストレッチと、棒体操を指導する。また、同じ日に転倒によって生じる骨折、運動の必要性について講習する。4回目にはバランス訓練を指導する。バランス訓練としては、片足立ちおよびつま先立ちの練習などがある。また、継ぎ足歩行の練習(図4)、立位にてできるだけ大きく側方・前方へのステップング、端座位でできる限り離れた位置に手をつけて戻る練習、四つ這い位で上下肢の挙上運動などを行う。また、ボールをつかった遊びも取り入れている。また同じ日に、歩行の指



図1 足の指の運動



図2 坐位での下肢筋力強化

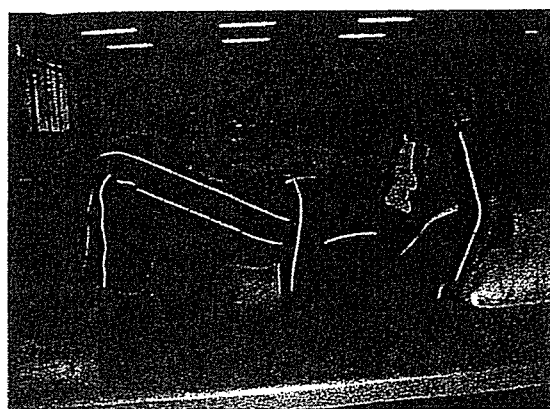


図3 臥位での下肢筋力強化

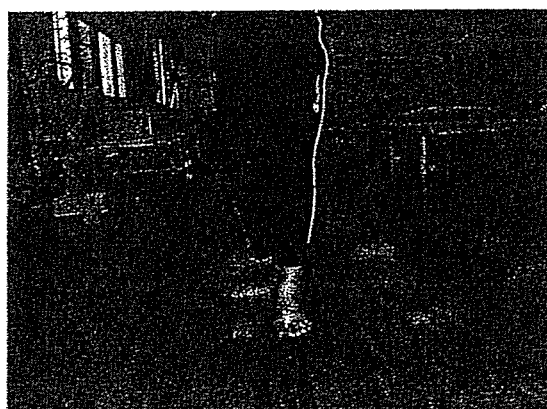


図4 継ぎ足歩行

導として、前を向いて腹を軽くしめて、歩幅を広くとるように歩き、踵から着地し、足先で地面を蹴るように歩くよう指導している。第5回目には、自宅で行える、あまり道具を用いないで可能な運動を指導する。また同じ日に、杖やシルバーカーなどの歩行補助具について講習を行う。6回目は、今まで指導してきた運動を自宅で行えるか復習を行う。7回目には再度運動機能評価を行い、転倒予防教室の効果を判定する。8回目には、再評価の結果について説明し、今後自宅で運動を続けることを指導する。そして6か月後に来院してもらい、運動機能の再評価と転倒の有無、運動の継続について問診し、再度運動指導を行う。転倒予防プログラムの効果としては、大腿四頭筋での反応時間の短縮、10m歩行時間の短縮、大腿四頭筋や握力の筋力増強が認められている。転倒しやすい虚弱高齢者では、運動機能に個人差が大きく、また運動機能以外にも転倒に関与する因子が多いため、一律の運動指導を行うよりも、対象者ごとの運動機能を評価して、個人の運動機能に適合した運動を指導することが必要である。

3) 生活習慣病（高血圧，糖尿病，脳血管疾患）に対するリハビリテーション

心疾患は、死亡原因の第2位で、脳血管疾患は死亡原因の第3位を占めていて、悪性新生物とともに3大生活習慣病といわれている。特に脳血管疾患は要介護者の原因の第1位ともなっており、予防したい疾患である。また高血圧、肥満、高脂血症、糖尿病は、脳血管疾患や心筋梗塞など心血管病のリスクを高めることがわかっている。高血圧、肥満、高脂血症、糖尿病に

Ⅲ. 未病対策法

対しては、生活習慣の改善、食事療法、薬物療法とともに比較的軽度の運動療法が有効である。運動によって内臓脂肪を減少させ、インスリン抵抗性を改善させ、血糖値、中性脂肪値、血圧を下げる効果があり、HDL-コレステロールを高める働きもある。運動種目としては、歩行、早歩き、ジョギング、水中歩行、水泳などの有酸素運動を軽く汗ばむ程度まで週3回以上、30分から40分行うことが勧められる。運動を行う時間は、食後30分から1時間後に開始すると、食後の血糖上昇の予防になり効果的である。

◆参考文献

- 1) 折茂肇：21世紀の老人医療のあり方とその将来展望。Geriatric Medicine 37(3): 333-337, 1999.
- 2) 折茂肇：序論。日本老年医学会編：老年医療の歩みと展望 初版。メジカルビュー社、東京、2-5, 2003.
- 3) 黒川幸雄、大西秀明：高齢社会と理学療法の展望。森本榮、黒川幸雄編：高齢者の理学療法 第1版、美輪書店、東京、2-6, 2002.
- 4) 井口昭久：老年医学とは何か。日老医誌 40: 439-444, 2003.
- 5) Melton LJ III, et al: Osteoporosis: Etiology, Diagnosis, and Management. Raven Press, New York, 111-131, 1988.
- 6) 長屋政博、荒川幸子：転倒予防教室の効果。愛知県理学療法士会誌 15(1): 1-8, 2003.
- 7) 長屋政博：リハビリテーション。Geriatric Medicine 39(11): 1757-1764, 2001.
- 8) 原田敦、長屋政博：高齢者の歩行障害 転倒・骨折予防のプログラム。Geriat Med 43(1): 67-72, 2005.

(長屋政博)

転倒予防

長屋政博 国立長寿医療センター病院骨関節機能訓練科
原田 敦 国立長寿医療センター病院機能回復診療部

■転倒の現状

高齢者においては立位能力・歩行能力が低下し、転倒の危険性が高くなっている。65歳以上の高齢者の約1/3が1年間に1回あるいはそれ以上、転倒経験があることが報告されている¹⁾。転倒の定義としては、東京消防庁の「同一面上でバランスを失い倒れて受傷したもの」とGibsonの「転倒とは、本人の意思からではなく、地面またはより低い面に身体が倒れる」を用いることが多い²⁾。

日常生活動作に著しく障害をきたしやすい大腿骨頸部骨折は、その90%は転倒によって生じると報告されている³⁾。転倒の予防が骨折の予防となり、寝たきりの予防にもなる。また骨折に至らなくても転倒の経験は身体的・精神的に悪影響を及ぼし、健やかな老後生活の妨げとなり、高齢者のquality of life (QOL) を著しく低下させる要因となっている。

転倒の発生率に関する報告では、男女ともに10.9~41%であり、女性のほうが男性より若干高い傾向にある⁴⁾。老人病院またはリハビリテーション病院での入院患者の転倒率は、12.5~38.5%とかなり幅があるものの、在宅高齢者より転倒率は高い傾向がみられる⁴⁾。施設もしくは病院での調査は、調査期間が一定でないため、すべて比較することはできないものの、転倒のリスクは高いと考えられる。転倒場所や時刻に関しては、地域高齢者では、屋内での転倒が多く、比較的活動している日中の時間帯に転倒が多く発生している。また入院中の転倒の特徴としては、入院後2週以内が多く、午前4時から8時までの間の起きがけの時間帯と、夕方17時前後に多く、食事およびトイレへ行くために活動性が上がる時間帯に多い。またベッドや車いすからの立ち上がり時に多くみられ、排泄行為に関連した動作中に転倒することが多く、転倒場所は病室と病棟のトイレが多い。

■転倒予防の手順

転倒の危険因子は、個人の身体機能に伴う内的要因と周囲の環境に伴う外的要因に分けられる(表1)^{5~9)}。転倒予防として第一に行うことは、高齢者の転倒危険因子の有無を十分に評価することである。転倒の危険を評価するために、既往歴、基礎疾患の有無、身体計測、認知機能、抑うつ、筋力、歩行能力、バランス能力、俊敏性、日常生活活動(ADL)、視力障害、聴力障害、排尿障害、服薬状況などを評価して、転倒危険因子を出すことである(表2)。第二に行うこととしては、転倒危険因子のうち、加齢、性などの改善できな

転倒

転倒予防

転倒の危険因子

<p>内的要因</p> <p>年齢 女性 転倒の既往 虚弱（健康状態の悪化） 認知症 抑うつや不安 パーキンソン病 脳血管障害 変形性関節症 失禁 起立性低血圧 視力障害（白内障、近視） 二点識別覚・深部知覚の低下 鎮静薬、睡眠薬、抗不安薬、抗うつ薬 平衡機能失調（ふらつき） 下肢筋力低下 反応時間の遅延 低身体活動性 ADL・移動能力の障害 バランス能力の低下 アルコール飲用</p>
<p>外的要因</p> <p>1～2cmほどの室内段差（敷居） 滑りやすい床 履物（スリッパ） つまずきやすい敷物 （カーペットの端、ほころび） 電気器具コード類 照明不良 戸口の踏み段 生活環境変化</p>

転倒の危険因子の評価

既往歴	転倒歴、骨折歴
基礎疾患	パーキンソン病；脳血管障害、変形性関節症などの疾患
アセスメントスコア	Tinetti転倒危険度、FES (Fall efficacy scale)、各種転倒アセスメントスコア
身体計測	身長、体重、BMI
認知機能	MMSE (Mini-mental state examination)、HDS (長谷川式簡易知能評価スケール)
抑うつ	GDS (Geriatric depression scale)
筋力	MMT、ハンドヘルドダイナモメーター、握力計
歩行	10m全力歩行、Timed up and go test、最大1歩幅、Four Square Step Test
バランス	片脚足立ち時間、継ぎ足歩行、40cm踏み台昇降、Functional Reach
柔軟性	長坐位前屈
敏捷性	反応時間測定
ADL	Barthel Index、FIM (Functional Independence Measure)
視力障害	視力検査
聴力障害	聴力検査
服薬状況	向精神薬、抗不安薬、降圧薬、利尿薬の内服、薬剤数
体力	最大酸素摂取量
身体活動度	ライフスタイル調査表 (Frenchay activities index；FAI)、ライフコーダ [®] 、アクティグラフ [®]
排尿障害	尿失禁の有無
歩行補助具	杖、シルバーカー、下肢装具の有無
住環境評価	段差、手すり、照明、床材などの評価
骨密度	DXA (dual-energy X-ray absorptiometry 法)、超音波踵骨測定装置

い要因は別として、改善可能な転倒危険因子に対して対策をたてるのが転倒予防として必要である。対応可能な転倒危険因子としては、下肢筋力低下、低身体活動性、移動能力の低下、バランス能力の低下、反応時間の遅れなどの身体機能の要因や、段差、滑りやすい床、つまずきやすい敷物、照明の不良、通行障害物などの環境要因である。また鎮静薬、睡眠薬、抗不安薬、抗うつ薬を内服していること、また合併している基礎疾患に対しても一部には転倒予防として対応可能な要因がある。

転倒予防対策

運動療法

運動療法

高齢者では日常生活の活動性低下から比較的容易に筋力の低下や筋萎縮を認める。例えば、転倒の危険因子における内的要因の中でも、個々の身体特性では、上下肢の筋力低下、歩行速度の低下、日常生活動作能力の障害などが転倒と強い関連を、また股関節、膝関節の疼痛もしくは関節可動域制限は、転倒と中等度に関連性がみられる¹⁰⁾。それゆえ転倒予防としては、筋力強化などの運動療法を全身状態が許す限り施行すること、そして日常生活での活動

転倒予防としての運動種類

1. 筋力トレーニング（個別訓練・集団訓練）
・マシンを利用した筋力増強訓練
・重垂・ゴムバンドなどを使用した筋力増強
・フラミンゴ療法（片足起立訓練）
2. バランス訓練
3. ストレッチング
4. 歩行指導
5. プール内運動
6. 転倒予防体操（荒川ころぼん体操，SUN体操）
7. 太極拳
8. エアロビック体操
9. 歩行・ジョギング
10. スポーツ

性を活発にする必要がある。転倒を経験した高齢者に運動指導を行い、歩行に対する自信を回復させ、日常生活の活動性を向上させ、生活範囲を拡大させることは重要である。転倒予防として、行われている運動の種類を表3に示す。実際にはこれらの運動のいくつかの種類を組み合わせるプログラムが作られることが多い。また、高齢者が身近で行える運動として代表的なのが“歩行”もしくは“速歩”である。高齢者の場合、歩行か速歩でも心拍数が100～120拍/分まで上がり、呼吸循環系からみた至適運動強度に達する。また、身体活動量を増やす意味でも歩行習慣をもつことは有効である。次に、水の中で歩いたり、手足を動かす水中運動は高齢者のトレーニングとして有効である。その他の適度な運動としてスポーツ競技を行うことも転倒予防となる。

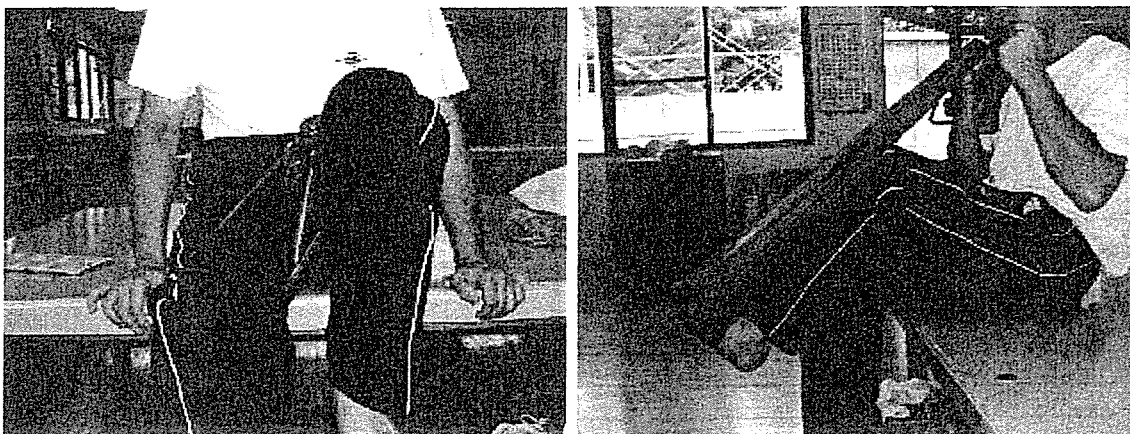
転倒予防の具体例（転倒予防教室）

転倒予防教室の形態としては、介護予防事業として地方行政、市町村で行われている。また特定の病院で転倒予防外来および転倒予防教室として、易転倒性があるもの、骨粗鬆症患者、転倒歴があるものに対して、運動プログラムを作り取り組んでいる。プログラムの内容としては、転倒および骨折に関する講義、パンフレットによる教育的プログラムから筋力強化を主体とした運動プログラムまでさまざまな取り組みがなされている。

転倒予防教室
易転倒性

病院で行っている転倒予防教室のシステムを例示する。内容は、全部で8週間のコースからなり、第1週に運動機能評価を行い、週1回5週にわたる転倒予防を目的とした運動を指導し、第7週に運動機能の再評価を行い、最後の週に評価内容の説明と今後の自宅での運動および生活指導を行うシステムである。運動機能の評価としては、転倒および日常生活に関する問診、大腿四頭筋筋力、大腿四頭筋での反応時間、重心動揺、握力、10m歩行時間などを評価している。転倒予防教室の具体的な訓練内容は、ストレッチング運動、下肢筋力の強化、棒体操、歩き方の練習、自宅でもできる体操の指導、ビーダマを足指でつかんだり、裸足でタオルを巻き取ることによる足指の練習、バランス訓練、片足立ち、ボール訓練などである。下肢筋力強化としては、座位で可能な重垂バンドやテラバンドを用いた練習を行う（図1）。バランス訓練と

図1 座位での下肢筋力強化



しては、片足立ちの練習およびつま先立ちの練習などがある。また継ぎ足歩行の練習、立位にてできるだけ大きく側方・前方へのステップング、端坐位でできるかぎり離れた位置に手をついてもどる練習、四つ這い位で上下肢の拳上運動などを行う。またボールを使った遊びも取り入れている。また歩き方の指導として、前を向いて、腹を軽くしめて、歩幅を広くとるように歩き、踵から着地し、足先で地面を蹴るように歩くように指導している。また転倒予防教室の中で、転倒の現状や原因、転倒によって生じる骨折、運動の必要性、杖やシルバーカーなどの歩行補助具についての講習を行う。転倒予防教室の効果としては、大腿四頭筋での反応時間の短縮、10m歩行時間の短縮、大腿四頭筋や握力の筋力増強が認められている¹¹⁾。転倒しやすい虚弱高齢者では、運動機能に個人差が大きく、また運動機能以外にも転倒に関与する因子が多いため、一律の運動指導を行うよりも、この転倒予防教室で行っているように対象者ごとの運動機能を評価して、個人の運動機能に適合した運動を指導することが必要である。

● 転倒防止の住環境整備¹²⁾

転倒予防に対する家屋改造は、寝室を中心とした基本的な部屋の配置、不要な段差の解消と適切な手すりの設置、浴室・便所の配慮に整理できる。

家屋改造

居室の改造

ベッド周囲の整理整頓が必要である。足を引っ掛けやすいコードや足マットは除去する。ベッドに移動バーを設置する。適切に設置することにより、ポータブルトイレや車椅子への移乗動作、立ち上がりなどの安定性を高める。寝室の近くに高齢者専用の便所を設ける。

段差の解消

日本の家屋は段差だらけであり、段差の解消が転倒予防になる。比較的小さな段差である敷居にはくさび形板を設置したり、床面を上げることで解消できる。

手すりの取り付け

手すりは立ち上がり、しゃがみ動作、歩行などの動作を容易にしたり、転倒事故を防ぐだけでなく、不安定な動作を確実にする。座位からの立ち上が

り時には、立位時に大転子の高さ、そして40～50cm前方で支えるようにする。垂直の手すりでは、30～40cm前方に設置する。

廊下・階段

廊下には手すりを設置し、夜間のフットライトのような照明を設置する。急勾配、ステップが浅い階段には手すりを付ける。また階段の照明は明るくし、階段にカーペットを敷くのは禁物である。

浴室の改造

浴室は水や石鹸で滑るので必要などところに手すりを付ける。手すりは、浴室への出入り、浴室内の移動、浴槽への出入り、浴槽内での入浴姿勢の保持に必要である。立ちしゃがみには縦手すり、必要に応じてL字手すりを用いる。洗い場の段差は、洗い場の床面をかさ上げし、入り口にグレーチングを設置するのがよいが改造に高額を要するので、洗い場にすのこを設置するのも簡単に可能である。このとき、すのこの溝幅は5mmとする。また浴槽にバスボードや浴槽の中に滑り止めシートや浴槽内台を設置する。扉は、原則開閉がしやすい引き戸とし、滑ったりして転倒する危険があるのでガラスの使用は避け、アクリルまたはアルミを使用する。

トイレ

便器は、座位保持、立ちしゃがみ動作の容易な腰掛け便器に変更する。便座からの立ちしゃがみには、健側の壁に縦手すりを設置、必要に応じてL字手すりを設置する。床面は、濡れても滑りにくく、かつ掃除しやすい材質にする。扉を引き戸・アコーディオンカーテンにする。

現状で、住宅改造しようとしたときに比較利用可能な助成制度としては、介護保険による住宅改修費である。内容としては、手すりの設置、段差の解消、床材の変更、引き戸などの扉の変更、洋式便器への便器の交換など、20万までの90%が支給される。また、介護保険により、介護ベッド、エアマット、電動介護リフト、車椅子などのレンタルも可能であり、福祉用具の購入として、ポータブルトイレ、入浴補助具、特殊尿器、移動用リフトの釣り具、簡易浴槽などの90%が介護保険より支給される。またもう1つの助成制度としては、各市町村で行う高齢者および障害者に対する住宅改造の助成事業があり、条件は各市町村で異なるものの、おおそ身体障害者1級から3級までの交付を受けた肢体または視覚に障害を有する方、もしくは高齢者の寝たきりまたは身体の障害のために日常の身辺動作に介助を要するもの、療育手帳の交付を受けた方で、日常身辺動作に介助を要するものに対して、市町村が住宅改造費の一部を補助する事業である。助成金額は、市町村により違いがあるので、福祉課もしくは在宅介護支援センターに問い合わせる必要がある。

歩行補助具、福祉用具の利用

歩行能力を維持するためには、杖、歩行器などの使用も大切である。介護保険下で福祉用具の貸与も利用できる。変形性膝関節症や変形性股関節症があって、疼痛や膝を伸ばす筋力が弱いため立ち上がりが困難な場合には、ベッドを利用することは立ち上がりをしやすくする。またベッドに取り付ける移動バーは最も利用価値が高く、適切に設置することにより、ポータブルトイレや車椅子への移乗動作、立ち上がりなどの安定性を高める。杖、歩行器、

シルバーカーなどの歩行補助具は、適切に使えば転倒予防にもつながる。入浴時の転倒予防としては、滑り止めマット、浴用すのこ、介助ベルト、浴用腰掛け、浴槽用簡易手すり、入浴用踏台が有用である。排泄には、トイレ用手すり、腰掛け便座、補高便座、ポータブルトイレなどを使用することも必要である。

④ 服装および履き物の指導

和服やすその長い服は、歩行障害の原因となる。また滑りやすいスリッパ、脱げやすい室内履き、草履、ヒールの高い靴はつまずいたり、足をとられたりしやすいので避けるように指導する。また自分に合った靴を選択するように指導する。具体的には、足に合ったサイズを選択し、足の指が動かせるゆとりがあり、足の甲と踵をしっかりと包み込む靴で、低く広いヒールの靴を選ぶのがよい。

④ 基礎疾患の治療と管理

転倒と非常に関連性が高い疾患は、脳血管障害、パーキンソン病および症候群、脊椎疾患と変形性関節症などの骨関節疾患がある。また、循環器疾患と呼吸器疾患、白内障などの視力障害も転倒との関連が高い。基礎疾患の適切な治療および管理をすることは、転倒予防につながる。例えば、パーキンソン病に対して内服薬を再調整することにより、歩行障害が改善し、転倒が減ることがみられる。また頸動脈洞過敏症に対してペースメーカー植え込み術を施行することにより転倒を減少させることができる¹⁹⁾。白内障などは、手術により視力の改善が期待でき、転倒の減少を期待することができる。転倒に関連するその他の危険因子としては、尿失禁、認知症、抑うつなどがあげられる。心因性の影響として抑うつは、周囲への無関心、動作緩慢などから閉じ込めり、廃用症候群をきたすことで転倒の危険性を高めている。こうした場合、身体的活動性を高める運動を行う必要がある。尿失禁と転倒の相互関係は十分明らかではないが、易転倒者では危険因子となっている。高齢者は、加齢により腎機能や排泄機能が低下し、頻尿の傾向がある。夜間、頻尿のために、頻回にトイレへ行く回数が増えて、転倒しやすくなっている。頻尿のコントロールは、転倒の危険性を低下させることが期待できる。

④ 薬剤の調整¹⁴⁾

睡眠薬、精神安定薬、抗うつ薬、抗精神薬などの使用は、転倒の危険因子として大きな要因となっている。できる限り不要な薬剤を減量するか、もしくは作用機序の異なる薬剤などの調整を考える必要がある。また降圧薬や利尿薬も転倒との関係がみられる。めまい、ふらつきがあるときは、薬剤の調整を図る必要がある。また薬剤数が多いのも転倒との関係があるので、不要な薬剤を中止して、薬剤数の減量を図る。

④ 教育・行動学的アプローチ

転倒の現状や原因、転倒によって生じる骨折、運動の必要性、杖やシルバーカーなどの歩行補助具、ヒッププロテクターの装着、家屋の改造についての情報を講義、パンフレットなどで提供する。在宅での寝たきり予防として、ホームヘルパー、訪問看護の看護者に対して自立支援の介護法の再教育を行

う。また家族に対しても移乗動作や歩行時の介助および監視方法の指導を積極的に行う。デイケア、デイサービス、訪問リハを積極的に導入し、身体の活動性を向上させる。

●栄養改善

高齢期の体重減少や、Body Mass Index (BMI) 低値に対して、カロリー補充を行う。しかしながら転倒を減少させたという有効なデータはまだない。

最後に転倒予防としては、運動療法を主体としたリハビリテーションだけでは、十分な効果を期待することは難しく、上記のような多方面からの包括的な治療が転倒の予防には有効と考えられている。

●文献

- 1) Campbell AJ, et al : Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. J Geront 44 : M112-117, 1989.
- 2) Gibson MJ : Falls in later life. Improving the health of older people ; A world views (Kane, et al. eds) , Oxford Univ Press, New York, 1990, p296-315.
- 3) Melton LJ III, et al : Osteoporosis : Etiology, Diagnosis, and Management. Raven Press, New York, 1988, p111-131.
- 4) 長屋政博 : 転倒のメカニズムとその対策. 骨粗鬆症の予防と治療. Advances in Aging and Health Reserch. 長寿科学振興財団, 2001, p119-128.
- 5) 奥泉宏康, 黒柳律雄, 武藤芳照, 太田美穂 : 転倒と骨折. Geriatric Medicine 38 (11) : 1614-1619, 2000.
- 6) Tideiksaar R : Falling in old age : Its prevention and treatment. Springer, New York, 1989.
- 7) 新野直明 : 運動障害 1) 転倒. Geriatric Medicine 36 (6) : 849-853, 1998.
- 8) 鈴木隆雄 : 転倒. 看護のための最新医学講座, 老人医療 (井藤英喜編), 中山書店, 東京, 2001, p161-165.
- 9) Tinetti ME, Speechley M : Prevention for falls among the elderly. N Engl J Med 320 (16) : 1055-1059, 1989.
- 10) Nevitt MC : Falls in the Elderly : Risk factors and prevention. Gait disorders of aging, Lippincott-Raven, Philadelphia, 1997, p13-36.
- 11) 長屋政博, 荒川幸子 : 転倒予防教室の効果. 愛知県理学療法学会誌15 (1) : 1-8, 2003.
- 12) 長屋政博 : 住まいの改善. 高齢者をめぐる看護・介護支援機器 (田村俊世監修), ライフサイエンス, 2005, p72-76.
- 13) Kenny RA, et al : Carotid sinus syndrome : a modifiable risk factor for nonaccidental falls in older adults (SAFE PACE) . J Am Coll Cardiol 38 : 1491-1496, 2001.
- 14) 三浦久幸 : 介護上の問題点・対策, 骨粗鬆症の予防と治療. Advances in Aging and Health Research, 長寿科学振興財団, 2001, p159-170.

Q.28 転倒予防のエビデンスと対策について教えてください。

解答者

奥泉宏康* 原田 敦** 長屋政博**

OKUIZUMI Hiroyasu, HARADA Atsushi, NAGAYA Masahiro

〔*国立長寿医療センター骨粗鬆症科〕

〔**国立長寿医療センター機能回復診療部〕

A.28

海外では、65歳以上の在宅高齢者の1/3が、1年間に1度は転倒を経験し、その転倒の10%に治療を必要とする外傷が、とくに1%に大腿骨頸部骨折が生じるといわれています。Nevitt¹⁾によれば、脊椎骨折に関しては転倒との関連は25%と低いものの、高齢者の代表的な骨折である大腿骨頸部骨折で92%、橈骨遠位端骨折で96%、上腕骨頸部骨折で95%が転倒と関係しており、これらの骨折を予防するためには、脆弱化した骨強度を薬剤により改善するとともに、転倒そのものを予防することが大切です。

転倒リスクを評価しましょう！

高齢者に対して転倒予防介入をおこなう場合には、対象が転倒しやすいか、転倒しにくいのか、また、転倒しやすいならばその主因は何かを評価することにより、個人の身体機能や社会環境に対応したより効果的な対策をおこなうことが可能となります。

転倒リスクには、おもに住宅環境などの外因性因子と年齢や運動機能、疾病、内服薬、転倒の既往などの内因性因子とがあります。とくに、内因性の危険因子²⁾としては、筋力の低下や転倒の既往、歩行障害、バランス障害、歩行補助具の使用などの身体的機能のほか、認知障害などの精神的機能も有意に関連していることが明らかにされています(表①)。しかし、失神発作による転倒との関係については明確にされていません。

内因性因子の1つである内服薬に関しては、精神病薬(オッズ比：1.7)、抗不整脈薬(1.6)、ジゴキシン(1.2)、利尿薬(1.1)が転倒と関連があると報告されていますが、とくに4剤以上内服している場合には転倒リスクが高くなることが知られています。

外因性因子としては、滑りやすい床や暗い廊下、手すりの不備などの住宅環境があげられますが、さらに、個人の日常活動性と関連して、はしごや踏み台の使用、階段の使用、ベッドの使用などの個人の運動能力に適した生活様式であるかの評価なども考慮する必要があります。

これらの内因性、外因性の転倒リスクが複雑に、相互に関係した結果生じるイベントが転倒といえます。ちなみに、転倒リスクが4つ以上重なると、1つ以下の場合の3倍から7倍に転倒数の増加がみられています²⁾。転倒予防を効率的におこなうためには、個々の症例において転倒リスクを評価して転倒リスクを減少させることが重要です。

表① 転倒の危険因子

転倒リスク	有意研究数/総数*	平均相対危険度** またはオッズ比	範囲
筋力低下	10/11	4.4	1.5～10.3
転倒の既往	12/13	3.0	1.7～7.0
歩行障害	10/12	2.9	1.3～5.6
バランス障害	8/11	2.9	1.6～5.4
補助具の使用	8/8	2.6	1.2～4.6
視力障害	6/12	2.5	1.6～3.5
関節炎	3/7	2.4	1.9～2.9
ADL 障害	8/9	2.3	1.5～3.1
うつ病	3/6	2.2	1.7～2.5
認知障害	4/11	1.8	1.0～2.3
加齢(80歳以上)	5/8	1.7	1.1～2.5

*それぞれの因子に対する研究数と有意な相対危険度またはオッズ比を示した研究数の割合。

**前向き研究では相対危険度、後ろ向き研究ではオッズ比。(Rubenstein LZ *et al*, 2001³⁾より改変引用)

転倒リスクを評価するための検査は？

転倒予防に関連する身体的機能評価法としては、柔軟性に対して体前屈、筋力に対して大腿四頭筋等尺筋力や握力、歩行に対して5mないしは10mの通常または全力歩行速度、つぎ足歩行、静的バランスに対して単脚直立時間(開眼・閉眼)や重心動揺計、動的バランスに対して両足立ちで前方へ上体を倒した重心移動限界を測定するFunctional Reach、そして、総合的な運動能力として椅子から立ちあがり、3m先の目標まで歩いて、方向転換して戻って座るというTimed Up and Goテストがおこなわれます。また、日常的動作の可否と簡単な運動機能検査を総合的に評価するTinettiやBergの考案したバランススケールなどがあります³⁾。

わが国では、疫学的調査から転倒と関連することが証明されている「歩く、またぐ、昇って降りる」という動作を評価するための、①10m全力歩行、②最大一步幅、③40cm踏み台昇降、を組み合わせた「健脚度」⁴⁾も広く使用されています。

歩行時間や速度などを測定するためには、広い場所が必要となります。しかし、狭い診察室で転倒リスクを評価するためには、現在のところ、転倒の既往や内服薬剤数、基本動作に対する問診や握力測定ぐらしかおこなえません。より確実に、簡便に転倒リスクを評価できるツールの開発が期待されています。

転倒予防対策のエビデンスについて

Cochrane Library⁵⁾によれば、転倒リスクのない地域在住高齢者では、複合多面的に環境や内服薬、健康状態、社会心理的要因を含んだ転倒リスクを評価して、個々に適したアドバイスや運動を含めた介入をおこなった場合、転倒を有意に少なくしています(相対危険度：0.73, 95%信頼区間：0.63～0.85)。グループでの運動訓練では有意な差は認められていません(相対危険度：0.89, 95%信頼区間：0.78～1.01)が、15週間の太極拳訓練は転倒を有効に低下させています(相対危険度：0.51, 95%信頼区間：0.36～0.73)。

転倒リスクがある、もしくは、80歳以上の高齢の地域在住高齢者に対しては、専門家により個別に家庭での筋力強化やバランス訓練をおこなうことにより、転倒を有意に予

防しています(相対危険度:0.80, 95%信頼区間:0.66~0.98)。さらに, 転倒に関連する外傷も低下しています(相対危険度:0.67, 95%信頼区間:0.51~0.89)。また, 転倒既往のある対象に環境整備をおこなうことにより転倒を有効に減らしています(相対危険度:0.66, 95%信頼区間:0.54~0.81)さらに, 運動や環境整備に加えて, 視力調整をおこなうことも有効です。

残念なことに, 現在のところ, 施設入居高齢者に関しては, 転倒予防介入の明らかなエビデンスは報告されていません。

転倒予防効果が期待されるビタミンDを含めた栄養補助食品の摂取, 起立性低血圧に対する薬剤使用, 認知機能改善, 転倒既往のない高齢者に対する家屋環境改善, エストロゲン療法, 視力の改善に対しては, エビデンスは明らかにはされていません。

他のメタアナリシス研究では, Weatherall⁶⁾が, 運動介入により転倒が減少し(相対危険度:0.81, 95%信頼区間:0.58~1.14), 運動に住環境改善や視覚改善, 内服薬の見直しなどを含めた複合的介入でさらに転倒を減少できる(相対危険度:0.65, 95%信頼区間:0.52~0.81)と報告しています。Changら⁷⁾も, 運動のみでの予防効果は(相対危険度:0.86, 95%信頼区間:0.75~0.99), さらに, 転倒リスク評価や住環境改善, 教育などの複合的介入により18%(0.72~0.94)転倒を減少させる(相対危険度:0.82, 95%信頼区間:0.72~0.94)と報告しています。これらの報告中, 最も転倒を減少させているのは, 集団でおこなう太極拳訓練で, レクリエーション的实施が可能であり, 各地で取り組まれているようです。

日本における転倒予防について

東京厚生年金病院でおこなわれている「転倒予防教室」⁸⁾では, 初回時に, 健康診断と転倒リスクを評価し, 4~6回のグループ運動指導をおこない, 参加前の1年間の転倒者81名が参加後1年間に43名(53%)に, 参加前の1年間の骨折者27名が参加後1年間で9名(33%)に有意に減少をみています(図①)。

また, 東京都老人総合研究所⁹⁾では, 転倒外来受診者を対象に, 運動群28名と対照群24名の無作為比較試験を6ヵ月間施行して, 対照群においては加齢に伴い転倒率が8ヵ月後, 20ヵ月後と上昇していくのに対して, 運動群では上昇がみられておらず, 運動指導介入が有効と認められています。

転倒予防の対策について

高齢者の転倒予防を効果的にこなうためには, まず, 対象となる高齢者の年齢, 転倒既往, 疾病, 薬剤, 身体的機能, 精神的機能, 住環境, 生活習慣, 社会環境を包括した転倒リスクを評価して転倒要注意であるかを判断しましょう。

つぎに, リスクを評価したうえで, 転倒因子を取り除く対策をおこなうことにより, 転倒を効果的に予防することができます。とくに, 転倒歴, または80歳以上の高齢者に対しては, 家庭でできるような個別メニューの運動指導を考慮することが大切です。また, グループによる運動指導に関しては, 10~25%の転倒予防効果が見込まれています。指導する運動としては, 単なる筋力増強運動だけでなく, バランス訓練も加えて, 楽し