

以下の点で当てはまることはありますか？

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | コンサルタント業者に委託 | スーパーバイザー的な人がいた | 保健所の支援がかなりあった | 関係機関の協力が得られた | 住民の協力がかなりあった | ヘルスプロモーションの理念について前もって勉強した | 計画策定の目的について前もってスタッフ間でよく話し合った | 計画策定の目的について前もって住民とよく話し合った | 市町村独自の目標値を設定することができた | 毎年評価することを前提としたデータのモニタリングを行う体制が整備された |
| S2市 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| N町 | | | ○ | | | | ○ | | ○ | |

<現在策定中の市町村へ>

○ 計画推進が進まない理由を以下から選択してください。

(もっとも大きな理由◎を1つ その他の理由○を記入 複数回答)

- ① () 財政上の理由
- ② () 市町村合併による事務の煩雑化
- ③ () マンパワー不足
- ④ () 策定目的をスタッフ間で十分に話し合っていない
- ⑤ () 保健所等の支援がない
- ⑥ () 関係機関の協力が得られにくい
- ⑦ () 悩んだときの相談相手(スーパーバイザーなど)が不足している
- ⑧ () 策定手法に関する研修が不十分
- ⑨ () ヘルスプロモーションの理念の理解(コンセンサス)不足
- ⑩ () 度重なる「計画書」への拒否反応がある
- ⑪ () 住民参加や住民主役の手法がわかりにくい
- ⑫ () 市町村独自の目標値の設定が難しい
- ⑬ () 行政側の意識変革が無く、住民とのパートナーシップが築かれない
- ⑭ () EBMについて理解しがたい
- ⑮ () その他

()

<既に策定した市町村へ>

○あなたの自治体の健康増進計画の「うり」は何ですか？(自分達で計画策定プロセスや計画内容、推進状況などで、よくやっていると思うこと)

()

○計画の策定において、最も大切にされたことは何ですか？(3つくらいまで)

{
{
{

それを大切にしたいと思ったのは、なぜですか？

()

何を大切にするかについて、誰かと話し合いましたか？

()

- 何を大切にするかについて、どの範囲の人達と確認しましたか？
 ()
- 策定において悩んだときに、サポートしてくれたのは誰でしたか？
 ()
- どのようなサポートが一番ありがたかったですか？
 ()
- 計画を推進する上で、大きな原動力になっているのはどの組織・団体ですか？
 ()
- 計画を策定や推進を通して、「エンパワーされたなあ」と感じたのはどんなときでしたか？
 ()
- もっと、こうやれば良かったと思うことがあれば、教えてください。
 ()
- 計画の推進で困っていることはありませんか？
 ()

○ 以下の点で当てはまることはありますか？ (いくつでも 複数回答)

- ① () コンサルタント業者に委託した
- ② () スーパーバイザー的な人がいた
- ③ () 保健所の支援がかなりあった
- ④ () 関係機関の協力が得られた
- ⑤ () 住民の協力がかなりあった
- ⑥ () ヘルスプロモーションの理念について前もってかなり勉強した
- ⑦ () 計画策定の目的について前もってスタッフ間とよく話し合った
- ⑧ () 計画策定の目的について前もって住民とよく話し合った
- ⑨ () 貴市町村独自の目標値 (評価指標を含む) を設定することができた
- ⑩ () 毎年評価することを前提とした データのモニタリングを行う体制が整備された

平成16年度 厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

分担研究報告書

運動ならびに生活機能低下防止のために地方健康増進計画が 果たすべき機能に関する研究

分担研究者 越智 隆弘（国立病院機構 相模原病院 院長）
研究協力者 武藤 芳照（東京大学大学院 教育学研究科身体教育学講座 教授）
阪本 桂造（昭和大学医学部 整形外科学教室 教授）
遠藤 直人（新潟大学大学院 医歯総合研究科機能再建学講座
整形外科学分野 教授）
吉村 光生（吉村整形外科医院 院長）
北 潔（北整形外科 院長）
大川 弥生（国立長寿医療センター研究所 生活機能賦活研究部長）

研究要旨

1) 地方健康増進計画として、高齢者の「転倒し易さ」対策を適切な方法で実施することにより、健康寿命の延伸を高いレベルにあげ得ることを示した。2) 転倒を起こし易いリスクの評価方法と対策事業内容をEBMに基づき検討した。今後、実地臨床での検証を経て、当面、介護不要な元気老人と、転倒し易い虚弱老人（運動器不安定症）に分けての、複合プログラム策定を進めてゆく。3) 骨折を起こす主要リスクとしての骨粗鬆症に関しても、EBMに基づく施策案作りを進めた。4) 高齢者の骨粗鬆症と転倒・骨折とが関連する、臨床現場の実態を示す日本整形外科学会骨粗鬆症委員会報告が示された。5) 転倒予防に関して地方健康増進事業として行われた福井県松岡町の事業を検討した。6) 今後の地方健康増進計画推進には、地方自治体、臨床疫学者、臨床医協力体制確立が必要と考えられ、兵庫県、静岡県、山口県などでの試行を予定している。7) 以上通じて、要介護、要支援防止の必要が差し迫った、転倒リスクの高い（運動器不安定症）虚弱老人のスクリーニング（評価）と運動器リハビリプログラムは医師の観察のもとで行われるべき、また、この対策が健康寿命延伸への当面の最重点課題と考えて高齢者対策の具体的内容（案）を検討している。

A. 研究目的

2000年4月に策定された健康日本21の時流を受け、地方健康増進計画策定の弾みがつき、健康日本21という言葉もかなり浸透するようになってきた。このような中で、日本におけるいわゆる生活習慣病

対策は大きな効を奏し、近年の日本は世界でも卓越した超高齢社会となってきた。その経過の中で、自立を失った高齢者の急増にどのように対処するべきかの大きな社会問題が浮かび上がってきた。

本研究では、自立を失うことなく長寿を獲得する

ために、運動器機能維持対策が重要であり、奏功することを明示することが第一の目的である。更に、地方健康増進計画がどのように行われるべきかを、運動器機能維持対策の角度から検討することが第二の目的である。高齢者生活機能低下に導く運動器疾患はいくつもあるが、中でも代表的な転倒・骨折の問題に本研究の焦点をあて、リスク評価方法と事業内容に絞った。そして、全国津々浦々で、無理なく実行出来、しかも長続きする方法論を探っている。即ち、転倒・骨折リスクの高い虚弱（運動器不安定症）高齢者対策施策に関しては、事業実施内容に関連の深い臨床医が、施策立案の段階から参加して評価方法、事業内容を策定し、地方健康増進計画実施予定の地方行政と協力して、地区での事業に積極的に参加するという方式を提案、試行しようとしている。このように、地方自治体、臨床疫学者、臨床医が密接に協力する体制によって、より活発で効率的な地方健康増進計画が進められることを提起、実証することも目的の一つである。まとめると、健康日本 21 施策において、①転倒・骨折（運動器不安定症）対策施策による健康寿命延伸を示すことが第一目的である。②更にその対策が、広く、かつ長期的に全国で実施できるように、臨床医が積極的に参加・協力できる方向で、評価方法、事業案を立案、試行し、実証することが更なる目的である。

B. 研究方法

- 1) 超高齢社会に発生した自立喪失高齢者の急増対策として、転倒し易さ（運動器不安定症）予防を早期に見出し、予防・回復目的の運動器リハビリが有効であることを検証して、健康寿命の延伸達成に関する効果を示すこと。研究協力者；武藤芳照氏による。
- 2) 科学的根拠に基づく転倒・骨折リスクスクリーニングの評価方法と事業内容策定； 転倒し易さ（運動器不安定症）評価方法と事業内容について医学中央雑誌からEBMにもとづいて文献を抽出して、標準的項目案をつくる。更に、遠からず要支援、要介護に陥ってゆく転倒しやすい（運動器不安定症）高齢者の評価方法と防止・

回復目標の運動器リハビリ事業内容のEBM化が検討されている。研究協力者；阪本桂造氏（昭和大学整形外科教授）による。

- 3) 1)と同様に、転倒したときの骨折リスクを増す要因としての、骨粗鬆症に関しても、リスクスクリーニングの評価方法と事業内容についてEBMにもとづいて文献を抽出して、標準的項目案がまとめられた。研究協力者；遠藤直人氏（新潟大学整形外科教授）による。
- 4) 高齢者の骨粗鬆症と転倒・骨折の現状についての日本整形外科学会骨粗鬆症委員会で調査した多数例報告が、担当理事である吉村光生研究協力者から提示。検討された。
- 5) 従来から地方健康増進事業として、転倒し易さ（運動器不安定症）予防・回復対策が行われた福井県松岡町地区を例に、問題点の検討と今後改善すべき点の検討。研究協力者；吉村光生氏による。
- 6) 健康日本 21 の地方健康増進計画に転倒し易さ（運動器不安定症）予防・回復対策を加えるときに、どのような方策により、地方自治体、臨床疫学者、臨床医が密接に協力し、より活発で効率的な地方健康増進計画が進められるかの体制づくり検討を目的に、特定の地区での試行を始めている。研究協力者；北潔氏による。

（倫理面への配慮）

研究の基本としては、個人データは用いないことにしているが、地方自治体から提供されるデータに個人データがある様な場合には、関連データから個人が特定できないように匿名化を完全に行う予定である。いずれにしても疫学研究の倫理指針に則り、この指針の内容を十分に理解し、遵守する。また必要に応じて所属機関・施設の倫理委員会の審査を受け、承認された形態で研究を実施するなど、法律や倫理面の配慮は十分に行うこととしている。

C. 研究結果

- 1) 転倒し易い（運動器不安定症）高齢者も含めての高齢者対象の、転倒し易さ防止・回復対策として、

全国で広く行われてきた事業内容の概説と、実施された評価方法、事業内容が武藤研究協力者から報告された。転倒しやすさ（運動器不安定症）の程度によりプログラムが異なるが、運動器リハビリ（転倒予防教室）によって明らかに、転倒、骨折ともに抑制されることが明示された。；後方の武藤芳照報告書参照。

2) 科学的根拠に基づく転倒し易さ（運動器不安定症）スクリーニング評価方法と事業内容に関するEBMに基づく施策案まとめ（阪本桂造研究協力者）である。；検索論文、代表論文のまとめ、日本で実施するEBMに基づく施策案を別添する。

3) 科学的根拠に基づく骨粗鬆症に関しての、リスクスクリーニング評価方法と事業内容についてEBMにもとづく施策案まとめ（遠藤直人研究協力者）である。；検索論文、代表論文のまとめ、日本で実施するEBMに基づく施策案を別添する。

4) 地方健康増進事業として行われた、転倒し易さ（運動器不安定症）防止・回復対策例の検討である。従来方式によるものでは、ともすれば元気な高齢者が中心になる。また、運動器リハビリを本当に必要とする下肢虚弱（運動器不安定症）が参加しにくい。また、この場で転倒・骨折発生の懸念があり、強く誘い出せないなどの問題点が残る。；後方の福井県松岡町報告と、問題点の検討に関する吉村光生報告書参照。

5) 地方健康増進計画における地方自治体、臨床疫学者、臨床医協力体制の試行；後方の日本臨床整形外科医会 北潔報告書参照。特に、下肢虚弱（運動器不安定症）防止・回復対策を新たなシステムで思考中である。地方自治体との連携、更に日本医師会からの後援のもとに数地区での実行を企画し、望ましい方法を模索しようとするものである。；北潔報告書を参照。

D. 考察

高齢者の生活機能低下に導く運動器疾患はいくつもあるが、中でも代表的な転倒・骨折の問題に本研究の焦点をあてた。

1) 転倒し易さ（運動器不安定症）予防・回復対策

として、今までに全国的に多くの取り組みが、地方自治体や民間団体を巻き込む形で、武藤芳照研究協力者によって行われてきた。武藤氏の報告では転倒しやすさ（運動器不安定症）に対する運動器リハビリプログラムを続けることによって、明らかに運動器回復が見られて、転倒、骨折ともに、非施行例に比べて頻度が約20%前後、抑えられている。健康日本21として、転倒し易さ（運動器不安定症）対策の地方健康増進計画が有効に加われば、健康寿命の延伸を高いレベルにあげ得ることが示されている。各地方において、かかりつけ医の協力なく、行政主導、あるいは民間主導で行う場合に集まる高齢者は元気な高齢者集団が主になっているのではないかと、介護予防的意味で最も必要な、要支援や要介護1の虚弱な高齢者は引きこもってしまうようなプログラム、あるいは実施体制になっているのではないかと、本研究課題としては疑問点となる。しかし、いずれにしても高齢者を地方健康増進計画のなかに巻き込んで、転倒しやすさ（運動器不安定症）に対する運動器リハビリプログラムを続けることが健康寿命の延伸対策としては極めて有効な事業内容と考察できる。

2) 転倒を起こす運動器機能低下は徐々に起きるので、転倒し易さリスクレベル以下（運動器不安定症）の評価方法と事業内容をEBMにもとづき、日本で出来るものを整理した。阪本研究協力者の報告のようにないくつもの項目があるが、北研究協力者のグループによる実地臨床での検証を経て、臨床現場で手軽に使用して、信頼性のある施策案提起が可能になると考えている。全国津々浦々での事業規模などの背景が異なるので、複合プログラムをつくり、実施母体がやりやすいプログラムを提供できる体制が望ましいと考えている。転倒しやすいリスクレベル以下（運動器不安定症）の評価の場合には、回復までの期間は医師の観察下に、治療として運動器治療リハビリを実施し、リスクレベル以上に回復できれば、医師の観察なしでのリスク予防プログラムに切り替えることを考えて、運動器リハビリの種々の複合プログラム策定を提起する予定である。

3) 骨折を起こすリスクとしての骨粗鬆症に関して

も、転倒と同じ姿勢で臨むが、本年度は転倒しやすさ（運動器不安定症）回復に的を絞る方針でEBMに基づく施策案作りにとどめている。

4) 高齢者の大腿骨頸部骨折発生の現状について、日本整形外科学会骨粗鬆症委員会が平成10年から13年度に行った、日本整形外科学会員全員に呼びかけ、15万人余りの症例を対象にした現状を報告している。

5) 地方健康増進事業として行われた福井県松岡町での対策の反省である。運動器機能低下対策として加わった吉村光生研究協力者の報告である。地方健康増進事業共通の問題であろうが、積極的に参加する高齢者は元気な高齢者で、転倒しやすさ（運動器不安定症）回復プログラムではなく、運動器リハビリとしては高いレベルの、転倒しやすさ（運動器不安定症）予防プログラムが主体であったとも考えられる。要支援や要介護1の高齢者の参加が、健康寿命延伸の成否を左右する以上、転倒しやすいリスクレベル（運動器不安定症）の評価の場合には、回復までの期間は医師の観察下の治療として、転倒し易い（運動器不安定症）高齢者が不安なく参加し、回復できるレベルでの運動器治療リハビリプログラムの検討も必要になろう。

6) 地方健康増進計画における地方自治体、臨床疫学者、臨床医協力体制の試行という形で、望ましい体制を模索しながら、北研究協力者らによる地方健康増進事業の試行が行われようとしている。転倒し易さ（運動器不安定症）への対策と言う場合、地方自治体でこれまで行ってきた場合にしばしばそうであったように、元気な高齢者が集まり、レベルが高い運動器リハビリプログラムが、転倒し易さ（運動器不安定症）に対する予防対策的に行われてきた可能性があった。今回、北研究協力者らの臨床医協力体制で重点対応を考えているのは、とかく引きこもりがちな要支援や要介護1の高齢者の不安感払拭のため、医師の観察下で、転倒し易さ（運動器不安定症）に対する回復対策的運動器リハビリプログラムを行い、健康寿命の延伸に効果ある地方健康増進計画を推進することである。転倒し易さ（運動器不安定症）に関する試行ということで、日本臨床整形外

科医会の有志による、地方自治体協力体制を組むことになる。今後広く、このような地方自治体、臨床疫学者、臨床医協力体制を発展させるために、日本医師会からの支援も期待されている。

7) 以上の記述から、転倒し易さ対策として、治療的リハビリによって回復させる状態の高齢者と、予防対策として下肢筋力を保つエクササイズを続けることが必要な高齢者に区分できる。前者のように、転倒リスクの高い、医師の観察のもとでの不安定症回復目的の運動器リハビリが必要と評価される高齢者を「運動器不安定症」と評価して、転倒リスクが低い不安定症予防プログラムが与えられる高齢者と区別してプログラムを適応すべきである。

E. 結論

1) 高齢者の生活機能低下に導く転倒・骨折リスクの回復・予防対策として、転倒しやすさ（運動器不安定症）に対する運動器リハビリプログラムは有効である。従って、健康日本21の地方健康増進計画として、転倒し易さ（運動器不安定症）対策を適切な方法で加えることにより、健康寿命の延伸を高いレベルにあげ得る。

2) 転倒し易いリスクレベル（運動器不安定症）の評価方法と事業内容をEBMと、臨床の状態とから整理した。実地臨床検証を経て、運動器リハビリの複合プログラム提供が必要である。

3) 骨折を起こすリスクとしての骨粗鬆症に関しても、転倒と同じ姿勢で臨むが、本年度はEBMに基づく施策案作りにとどめた。本報告書には、平成10-13年度に日本整形外科学会員全員に呼びかけ実施した、15万人余りの症例調査報告を添付している。

4) 地方健康増進事業として行われた福井県松岡町対策は参考になった。要支援や要介護1の高齢者も参加、回復できる治療的運動器リハビリプログラムの検討も必要になろう。

5) 今後、各領域で行われる地方健康増進計画の指針も含めて、地方自治体、臨床疫学者、臨床医協力体制確立が必要である。特に、本研究ではとかく引きこもりがちな要支援や要介護1の高齢者の不安感払拭のため、医師の観察下で、転倒し易さ（運動器

不安定症)回復運動器リハビリプログラムを行い、健康寿命の延伸に効果ある地方健康増進計画を推進することが必要である。

6) 以上の記述からも明らかなことであるが、転倒し易さ対策として、転倒リスクの高い医師の観察のもとでの不安定症回復目的の運動器リハビリが必要と評価される高齢者を「運動器不安定症」と診断して、転倒リスクが低い不安定症予防プログラムが適応される高齢者と区別して、複合プログラムが策定されるべきである。

F. 研究発表

1. 論文発表

越智隆弘； 生活機能低下の現状と今後のとりくみ
生活機能の低下予防から向上へ；22-40 頁、平成
16年7月 「運動器の10年」日本委員会編

越智隆弘； 生活機能低下予防に向けて急がれる施
策 生活機能の低下予防から向上へ；22-40 頁、平
成16年7月 「運動器の10年」日本委員会編

分担研究報告書

転倒予防の学術的・政策的意義に関する研究

研究協力者 武藤 芳照（東京大学大学院 教育学研究科身体教育学講座 教授）
共同執筆者 太田 美穂（札幌市発達医療センター整形外科）
長谷川亜弓（東京大学大学院教育学研究科身体教育学講座 リサーチフェロー）
山田有希子（東京厚生年金病院図書室 司書）
杉山 明希（ライフサイエンス出版 薬剤師）

研究要旨

転倒予防に関する学術的基礎を確立し、具体的な政策を立案するために、国内外の文献・資料を収集・整理して、転倒予防に関する学術的・政策的意義を検証した。

A. 研究目的

寝たきり、要介護状態の主要な原因となる高齢者の転倒・骨折を予防することは、一人ひとりの高齢者の健康と幸福に結びつくばかりでなく、国家の医療経済的課題の解消にもつながる重要な効果が期待されている。

そこで本研究では、転倒予防に関する学術的基礎を確立し、具体的な政策を立案するために、国内外の文献・資料を収集・整理して、転倒予防に関する学術的・政策的意義を検証することを目的とした。

B. 研究方法

転倒予防に関する国内外の主要な文献・資料を渉猟して、整理・分析し、転倒予防事業の具体的実施を想定して、その学術的根拠を明示できるように、「総説」の形式・構成でとりまとめた。

C. 研究結果／総説「転倒予防」*

[抄録]

転倒予防の研究成果を総合すると、身体が衰弱し悪化した結果、転倒が起こり、その結果として骨折、寝たきり、要介護状態をきたしやすくなると考えられる。したがって、易転倒性的高齢者を見逃さないで、その背景にある疾患や異常を早期に正確に診断することが重要である。

転倒予防の介入方法としては、対象者に応じた個別的な介入がより高い効果を発揮する。また、運動介入では、バランス訓練及び複合的な運動によって特に高い転倒予防効果が得られることが知られている。高齢化がますます進展する今日、転倒予防の実践に貢献できる科学的根拠を一層集積していくことが求められている。

1. 転倒予防の研究史

今や転倒予防の言葉は、医療現場に留まらず、一般社会でも広く用いられるようになった。しかし、実

はその研究の歴史はまだ浅く、また具体的な予防対策は、臨床医学の面からも予防医学の面からも、十分に確立していないのが実状である。温故知新と言うが、その歴史をひもとくことによって、今後の課題と展望を見出すことができるのではないかと考える。著者らが渉猟した範囲では、転倒/fall（英語のfallでは、東京消防庁の定義⁽⁴⁸⁾による転倒、転落、墜落が含まれるので、本稿では、「転倒」を広義に解釈して扱うこととする）が学術論文の中に初出したのは、1948（昭和23）年英国のSheldonが著した『The Social Medicine of Old Age』⁽⁴⁵⁾とみなされる。そこには、地域在住高齢者（男性65歳以上、女性60歳以上）の転倒の発生頻度が示され、年齢に伴ってその頻度が増すこと、女性の方が男性よりも、若い時期から頻度が高いことが示されている。そして、論文の表題にfallが初めて組み入れられたのは、1955（昭和30）年英国のDroller⁽⁴⁹⁾による『Fall among elderly people living at home』と考えられる。476の転倒事例の分析結果を示すと共に、その予防についても言及し、つまり、教育による環境の制御と生涯にわたっての身体鍛錬と述べている。転倒予防/falls preventionが論文の表題に組み入れられた最初は、1956（昭和31）年米国のPeszczynski⁽⁵⁰⁾の論文とみなされる。ここでは、片麻痺患者の転倒の病態とその予防が論じられている。Sheldon⁽³⁷⁾は、1960（昭和35）年、地域在住高齢者の転倒500の事例を収集して詳細に分析し、Accidental fallsがその3分の1に相当すること、階段の事故が多く、特に最後の一段を踏みはずす事故が目立つこと等、転倒のメカニズムについて詳しく論じている。転倒予防の対象として最も重要な大腿骨頸部骨折について、Frankelら⁽⁶⁾⁽⁹⁾は、転倒による急速な位置のエネルギーの変化に伴う股関節部への衝撃を拡散する機構（大腿四頭筋の筋収縮及び上肢の支え）及びその破綻によって、同骨折が起こることを示している。入院中の高齢患者の事例の原因と予防については、1977（昭和52）年、134名、264の転倒事例の発生状況の詳細な分析、報告がなされている⁽³⁸⁾。転倒予防の重要性が強調されるのは、転倒が骨折、

寝たきり、要介護、そして死亡に至る高齢者にとって重大かつ深刻な事態を招来するからである。1981（昭和56）年、Wildら⁽⁴⁵⁾は、転倒した高齢者が、対照群に比して生命予後が著しく不良であることを示している。次いで、転倒に伴う外傷を契機に、一連の精神的・身体的変調が生ずることを示し、Post-Fall syndrome（転倒後症候群）と呼ぶことを提唱している⁽⁴⁹⁾。1990（平成2年）、転倒予防の介入効果を検討するため、160名2年間にわたる大規模な初めての無作為化比較試験が、Rubensteinら⁽³³⁾により報告された。その中で、転倒はそれを引き起こす基盤となっている異常の指標のひとつであり、それが転倒後の注意深い評価によって容易に検出でき、ひいては高齢者の身体の機能障害とそれに伴う経費を低減することにつながると述べられている。一方、わが国において、「転倒」が学術論文に初めて記載されたのは、欧米に遅れること30年以上、1982（昭和57）年である。この年、江藤⁽⁴⁾（当時東大老年病科）が、老人病等入院患者の転倒についての報告をし、転倒者の21%がその後1年間に死亡し、肺炎等感染症及び心不全が死因の大半を占めること、寝たきり化した症例が20%であることを示している。また、岩倉⁽⁵⁾は、「転倒の問題は老年者のケアにおいて極めて重要」であることを強調し、Flankelらの衝撃拡散機構を紹介すると共に、大腿骨頸部骨折を起こした患者では、臨床的には明らかな片麻痺が認められなかった症例にも、剖検により脳の病変を証明した例が少なくないことを報告している。つまり、高齢者の転倒が内科的にも整形外科的にも重要な臨床課題であることが、初めてこの年提示されたと言えよう。その後、江藤⁽⁵⁾⁽⁶⁾は、Sheldon⁽³⁷⁾やIsaacsの研究ループ⁽¹⁹⁾⁽⁴⁵⁾の論文等を紹介しつつ、高齢者の転倒の実態、原因、そして転倒後症候群について解説し、高齢者の転倒が老年医学における最重要問題のひとつであることを強調した。芳賀⁽¹¹⁾らは、介護施設入所高齢者の転倒の実態及び、転倒経験者では握力が弱く、片足立ち時間も短いことを報告し、転倒しやすい高齢者の体力特性について示した。

転倒予防／転倒防止について本格的に論述したのは、看護の立場から平山ら⁽⁴⁴⁾ (1985)、住居内での転倒・対照事例の原因を示した横関⁽⁴⁷⁾ (1987)、歩行のための訓練と指導及び環境整備の配慮を強調した江藤⁽⁴⁸⁾の報告と考えられる。そして、武藤らの研究グループ⁽⁴⁸⁾は、一連の疫学調査の結果を基礎にして、1997 (平成9)年12月1日に、わが国初の「転倒予防教室」を、東京厚生年金病院に開設した。

最近になって大高ら^{(28) (29)}は優れた総説を著わし、EBMの立場から、国内外の転倒予防に関する膨大な論文・報告を収集・整理して、転倒予防プログラムの効果と転倒研究の今後の課題を示した。そして、Rubensteinら⁽³³⁾の報告から遅れること約15年、鈴木らの研究グループ (2004^{(39) (41)}) が、転倒予防に関わる我が国初の無作為化比較試験を基盤にして、運動介入の効果を報告するに至った。

このような転倒予防の研究の流れを、図書館情報学の立場から計量書誌学的手法を用いた報告⁽⁴⁶⁾に即して表したのが図1である。我が国の2つの分野及び領域での研究関心の立ち遅れが如実に表わされている。幸い、2004 (平成16)年に、転倒予防医学研究会が発足された^{(20) (21)}。今後、整形外科領域に留まらず、医療・保健・福祉・スポーツ・工学等の複合領域での研究交流が一層推進され、優れた学術成果が生み出されることが期待されている。

2. 転倒予防の実践

(1) 転倒のとらえ方

前述の通り、転倒経験者の生命予後は著しく悪い。「Aさんは、転んでから急に具合が悪くなって亡くなったそうだ」などの一般社会での言葉を裏付けている。これは、A：転倒が原因となって大腿骨頸部骨折等を起こしたため、急速に身体機能が悪化して寝たきり・要介護状態をきたし、ひいては死に至る例。B：転倒による骨折等の外傷のため、転倒恐怖感を強く抱くようになり、家に閉じこもりがちになって、急速に廃用症候群をきたして、ついには死に至る例。C：元々抱えていた未病が転倒を契機に顕在化したり、すでに罹患していた疾病が転倒により悪化したり、新たな合併症が生まれたりして、結果

死に至る例の三つの場合が考えられる。

1, 108例の高齢者 (死亡時の平均年齢が83歳)の剖検結果によれば、87例 (全体の7.9%)に大腿骨頸部骨折があり、そのうちの31例 (骨折例のうちの35.6%)において剖検後初めて脳内の出血等の病変が認められた⁽¹⁵⁾。また、施設入所者554名 (男性217名、女性337名、試験開始時平均年齢：76.2歳)を対象に、自覚症状の有無と転倒頻度の関係を調べた徳田らの報告では、転倒頻度の高い人ほど自覚症状を有する人の割合も増えることが示されている⁽⁴⁴⁾。

これらの報告は、転倒が何らかの身体の病的状態を基盤にして発生する例 (上記のCの場合)が多いことを示している。

一方、薬剤との関係では、服薬数の多い者では転倒の危険性が増大することがわかっている⁽¹⁶⁾。確かに薬剤そのものの作用・副作用が原因で転倒を誘発している可能性もある (表1)⁽²⁶⁾。しかし、それだけではなく、「複数の薬剤を服用しなければならない程健康状態が良くない人が転倒しやすい」との見方もできる。つまり、「転倒した結果、予後が悪くなった」とみなすよりは、「転倒する程、身体の状態が悪くなっていた」「身体の状態が悪くなった結果、転倒する」と、とらえるべきではないだろうか。すなわち図2に示した通り、加齢と運動不足による身体機能の低下や身体的・精神的疾患の合併 (未病も含む)が原因となって“転倒”が起こると、結果として“骨折”そして“寝たきり”や“要介護状態”を招きやすくなると考えられる。

したがって、転倒経験のある患者さんはもちろん、転倒リスクが高くなっている (易転倒性) 患者さんを見逃さないことが、骨折の予防、ひいては寝たきりや要介護状態の予防につながる。それと共に、転倒を引き起こす背景にある疾患をいち早く発見し、そこから引き起こされる障害を予防するためにも、「転倒は結果であり、原因でもある。」という視点が非常に重要であろう。

(2) “転倒”リスクと各因子の寄与度

転倒経験者と非経験者との比較や、転倒経験者の中でも頻回に転倒している症例の身体的特性を比較検討した結果から、さまざまな転倒のリスクファク

ターが報告されている(表2⁽¹³⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽⁴²⁾⁽⁴³⁾)。これらの内、身体及び精神の状態に関わる因子を「内的要因」と呼び、環境や物理的な要素を「外的要因」と呼ぶ。転倒原因の内訳をみると、内的要因によるものと外的要因によるものがほぼ同程度という報告⁽¹⁷⁾があるように、どちらも非常に重要なリスクファクターではある。本稿では、「転倒と身体の状態の関連」について重点的に論述するため、以後は内的要因にしばって解説する。

主な内的要因としては、加齢及び運動不足に伴う「身体機能の低下」、転倒を起こしやすくする「疾患の合併」、転倒を起こしやすくする「薬剤の服用」があるが、それ以外にも年齢や性別、無配偶者など、易学的な要因や社会的な要因と転倒発生率との間にも相関があるとされている。現在報告されている範囲で、それぞれの寄与度をオッズ比で示したのが、表3⁽²⁾⁽³⁴⁾である。特に転倒リスクを増大させる項目は、「下肢筋力の低下」「歩行障害」「移動能力制限」「末梢神経障害」「バランス障害」「認知障害」「視覚障害」であった。中でも、「筋力低下」「バランス障害」「歩行障害」「移動能力制限」については、複数の文献で有意な差が報告されている。

つまり、高齢者の易転倒性の評価・測定のためには、これらの要素を組み入れた評価・測定の方法・システムが用いられるべきと考えられる。

[コラム] 高齢者の易転倒性の評価・測定方法システムの事例／「健脚度R」

高齢者の日常の生活感覚に即した簡便で合理的な評価・測定システムとして開発された。

歩く(10m全力歩行)、またぐ(最大一步幅)、昇って降りる(40cm、20cm踏台昇降)の3つの要素(評価測定項目)から成り立っている。高齢者が日常生活環境の中で行う移動動作を主体にしているため、特別なことを行うという意識をさせず、無理なく「脚」の老化度を把握できる。と同時に、評価・測定場面を通して、転倒予防への動機づけを行う副次的な効果もある。また、バランス能力として「つぎ

足歩行」を加えて、全体として転倒回避能力の評価・測定とした「転倒予防・介護予防のための健脚度R測定システム」ソフトも販売されている。

文献 1) 武藤芳照他『転倒予防教室—転倒予防への医学的対応』(第二版)日本医事新報社、2002、pp 89-97. 健脚度ソフトの評価については、

(株) ユウエンタープライズ
(tel:052-759-4430, fax:052-759-4431)

(3) 転倒予防の介入計画の立案

実際の臨床現場、あるいは地域の介護予防事業を推進するに当たって、まず前述の通り高齢者における易転倒性を適切に評価・測定すると共に、その背景にある疾患・異常を適切に検出・診断することが求められる。

しかし、一般に、本人ですら易転倒性及びその背景について認識している例が少ない。したがって、易転倒性と共に疾病・異常の有無、そして転倒への認識の有無を総合的に把握した上で、具体的計画を立案することが必要である(図3)。

(4) 転倒予防の介入とその効果

これまでに報告されている転倒予防の介入方法には、①運動介入(筋力増強訓練、バランス訓練、歩行訓練、柔軟運動等)、②運動以外の介入(服薬指導、食事指導、環境準備、行動変容のための教育等)、③多角的介入(運動・運動以外の介入を含む、身体・知的機能、環境、医学的評価に基づいた対策)等がある⁽⁴⁰⁾。既に、それぞれの介入方法の効果に関するシステマティック・レビューがコクラン・ライブラリーに収録されており、対象者に応じた個別的な介入が、より高い効果を発揮することがわかっている(表4)⁽¹⁰⁾。

また、高齢者の虚弱、転倒による傷害を減らすための介入方法を検討した FICSIT (Frailty and Injuries : Cooperative Studies of Intervention Techniques) 研究では、運動介入の中でもバランス訓練及び複合的な運動で特に高い転倒予防効果が得られると報告されている⁽³¹⁾。中でも、運動以外の介入効果を除外した結果によると、筋力強化や持久的

有酸素運動ではほとんど効果がないのに対して、バランス訓練で25%、複合的な運動で13%、転倒発生頻度を改善することが示されている。

既に述べたように、「転倒」が複合的な要素が相互に影響を及ぼしあった結果、発生することを考えると、やはり身体機能全体を改善・向上するような総合的な介入が求められる。

(5) ビタミンD不足と転倒頻度との関係

最近になって、骨格筋の萎縮や筋力の低下に関わるビタミンDが不足すると、転倒しやすくなることがわかってきた。このことは、海外の5つの臨床試験をメタアナリシスした結果、ビタミンD投与群では非投与の対照群に比べて転倒発生率が2割減少することを実証したBichoff-Ferrariらの報告によっても支持される⁽¹¹⁾。そもそも、転倒による骨折は、骨粗鬆症の患者さんで起こりやすい。したがって、転倒・骨折予防の観点から、骨密度が低かったり、血中25-OH-D濃度が低下している症例に対しては、積極的にビタミンD製剤を用いるのは合理的と考えられる。

3. 転倒予防の課題と展望

平成17(2005)年度より、厚生労働省「健康フロンティア戦略」の政策の中に、「介護予防10ヵ年戦略」による効果的な介護予防対策の推進を図ることを組み入れられている。特に、家庭や地域で行う介護予防対策事業、効果的な介護予防プログラムの開発の普及事業等が全国で実施される見込みである。介護予防とは、単に「介護保険の対象となることを防ぐ」ことではなく、「生活機能」の低下を防ぐことにより、健康で生き生きした生活や人生を創ることである⁽³⁶⁾。そうした観点から、今後国家レベルで、あるいは都道府県レベル、市町村レベルで介護予防事業は一層拡充されることが確実視されている。そのためには、それらの政策や事業の基盤となるべき確かな学術的知見が求められる。しかし、前述したように、転倒予防の研究の歴史は浅く、特に我が国では質・量共に未だ不十分であり、転倒予防の需要に対するエビデンスの供給は乏しく⁽²⁹⁾、「転倒予防学がまだまだ未熟なところにニーズが先行してい

る現実⁽³²⁾」が指摘されている。

したがって、まずは転倒予防に関わる学術研究の推進により、転倒予防の実践に貢献している科学的根拠を提示することが急務である。そのためには、運動及び運動器の専門家である整形外科医が主体者となって、関連領域・分野の臨床医、研究者、実践家、と連携、協力して研究を推進させることが求められている。

転倒予防が学術的に、社会的に重視されるのは、大腿骨頸部骨折との因果関係にある。現在、年間約10万~11万例発生している大腿骨頸部骨折患者は、2030(平成42年)には、2.3倍になると予測されている⁽¹²⁾。高齢者個人にとっても、その家庭にとっても、国家にとっても、深刻な事態が間近に迫っていると言える。

予防に勝る治療はない。高齢者個人の肉体的・精神的苦痛と経済的負担を低減するために、国家財政の改善のためにも、転倒予防の学術研究の重要性は、年々一層増大するであろう。

この場合、注意しなければならないのは、転倒予防の目標は、「高齢者の健康的な生活を損なう骨折予防」であり、単純に「転倒回数」を減らせば良いのではないことである⁽²⁷⁾。⁽²⁹⁾も述べているように、転倒予防の好ましい方向性は、「転倒/活動度」が最小となる方向であり、転倒予防プログラムを立案・実施する際にも、日常生活活動度への視点が重要である。

上記のような学術研究を推進・充実させた上で「転倒予防ガイドライン(指針)」を策定すると共に、場、人、予算、施設・設備等、様々な条件の下で実施可能で、かつ有効な「転倒予防プログラム」を開発し、それを普及・啓発することが求められている⁽²⁶⁾。

「運動器の10年」(Bone and Joint Decade)運動が2000~2010年、世界各地で繰り広げられている。この転倒予防の研究と実践は、まさに時代の要請によりさらに拍車がかかり、「運動器の10年」運動の重要な事業の一つとなるであろう。そして、その先には、一人ひとりの高齢者が、明るく元気に、健やかで実りある日々を過ごすことができる豊かな社会を形成し、それを持続させなければならない。その

ためにも、学際的な融合を深め、新たな知見と知恵を創発していくことが必要と考えられる⁽²²⁾。

「総説 転倒予防」の主要な部分を抜粋して構成したものである。

* 本論文は、雑誌『臨床整形外科』に掲載予定の

表1 転倒と薬物の作用・副作用

I. 「転倒」が副作用として明示されている薬物

トリアゾラム (ハルシオン錠[®]など)

クロバザム (マイスタン錠[®]、マイスタン細粒[®])

塩酸ドネペジル (アリセプト錠[®]、アリセプト細粒[®])

オランザピン (ジプレキサ錠[®]、ジプレキサ細粒[®])

II. 転倒の原因となる作用、副作用をきたす薬物群

| 作用・副作用 | 主な薬物群 |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 眠気、ふらつき、注意力低下 | ベンゾジアゼピン系睡眠薬・抗不安薬 バルビツール酸系睡眠薬 抗精神病薬 抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬 |
| 失調 | 抗てんかん薬 |
| めまい、失神 | 降圧薬（利尿薬、カルシウム拮抗薬、β遮断薬、ACE阻害薬など） 血糖降下薬（インスリン、SU剤など） 抗コリン薬（クラスIa群不整脈治療薬など） |
| 低血圧 | 抗うつ薬 降圧薬（α遮断薬） 排尿障害治療薬 |
| 脱力、筋緊張低下 | 筋弛緩薬 ベンゾジアゼピン系睡眠薬・抗不安薬 |
| せん妄状態を招く | パーキンソン病治療薬 H ₂ 受容体拮抗薬 β遮断薬 |
| 視力障害を起こす | 抗コリン薬（クラスIa群不整脈治療薬など） 抗結核薬 ステロイド剤 |
| パーキンソン症候群を起こす （錐体外路障害） | 抗精神病薬 抗うつ薬 制吐薬、胃腸機能調整薬 |

(小原、武藤) (29) を改変

表2 転倒の主なリスクファクター

| 内的要因(身体的・精神的・知的・感情的・社会的要因) | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外的要因(環境・物理的な要因) | <p>1. 属性 高齢、女性、無配偶者、転倒の既往、閉じこもり、車椅子の使用など</p> <p>2. 身体機能の低下(加齢・運動不足) 【筋骨格・運動器系】筋力の低下、歩行障害など 【感覚器系】白内障、老眼、聴力の低下、バランス障害など</p> <p>3. 身体的・精神的疾患の合併 【循環器系】脳血管疾患・後遺症、虚血性心疾患、不整脈、高血圧、起立性低血圧など 【脳神経系】パーキンソン症候群、認知障害、うつ病、小脳障害、末梢神経障害など 【筋骨格・運動器系】関節疾患、強い円背、骨折など</p> <p>4. 薬剤(内服薬)の服用→表2参照</p> <p>【天候】降雨、積雪 【住まい・建物・道路】段差、障害物(整理整頓されていない部屋)、滑る床・絨毯(ほころび)、階段や浴室に手すりがない、不十分な照明など 【物理的な側面】不適切な履き物・歩行補助具、眼鏡の不適合など 【周囲の状況】慣れない環境、介護・看護者数の不足など</p> |

表3 転倒リスク(内的要因)の寄与度

| | |
|---------------------|-------------|
| 1. 属性 | |
| 年齢 | ＋10歳で1.2倍 |
| 性別 | 女性で1.8～2.1倍 |
| 転倒経験 | 転倒経験者で2.0倍 |
| 尿失禁 | 1.6倍 |
| 機能制限？ | 1.5～1.9倍 |
| 移動能力制限 | 2.5倍 |
| 2. 身体機能の低下(加齢・運動不足) | |
| 身体機能の低下 | 2.0倍 |
| 筋力の低下 | 4.9倍 |
| 下肢筋力の低下 | 2.9～3.8倍 |
| バランス障害 | 3.2倍 |
| 歩行能力の低下・歩行障害 | 1.2～3.6倍 |
| 視覚障害 | 1.4～6.0倍 |
| 聴覚障害 | 1.5倍 |
| フットケアが不十分 | 1.8倍 |
| 3. 身体的・精神的疾患の合併 | |
| 脳卒中 | 1.7倍 |
| 起立性低血圧 | 有意差なし～13.0倍 |
| 複数の慢性疾患を合併 | 1.8～2.0倍 |
| パーキンソン症候群 | 1.9倍 |
| 認知障害 | 2.2～5.0倍 |
| うつ病 | 1.3～1.6倍 |
| 関節炎 | 1.4倍 |
| 末梢神経障害 | 17.0～23.0倍 |

表4 転倒予防の介入に関するCochrane Systematic Reviewの結果

| 介入方法 | 検討していた研究数 (症例数) | 統合された相対危険 (95%信頼区間) |
|---------------------------------------------|--------------------|------------------------|
| 専門家が、対象者の自宅で個別に運動処方を行う (筋力増強、バランストレーニング) | 3研究(566例) | 0.80(0.66-0.98) |
| 専門家による住まいのリスク評価、改修 (対象は、転倒歴のある高齢者) | 3研究(374例) | 0.86(0.54-0.81) |
| 向精神薬の服用を中止 | 1研究(93例) | 0.34(0.16-0.74) |

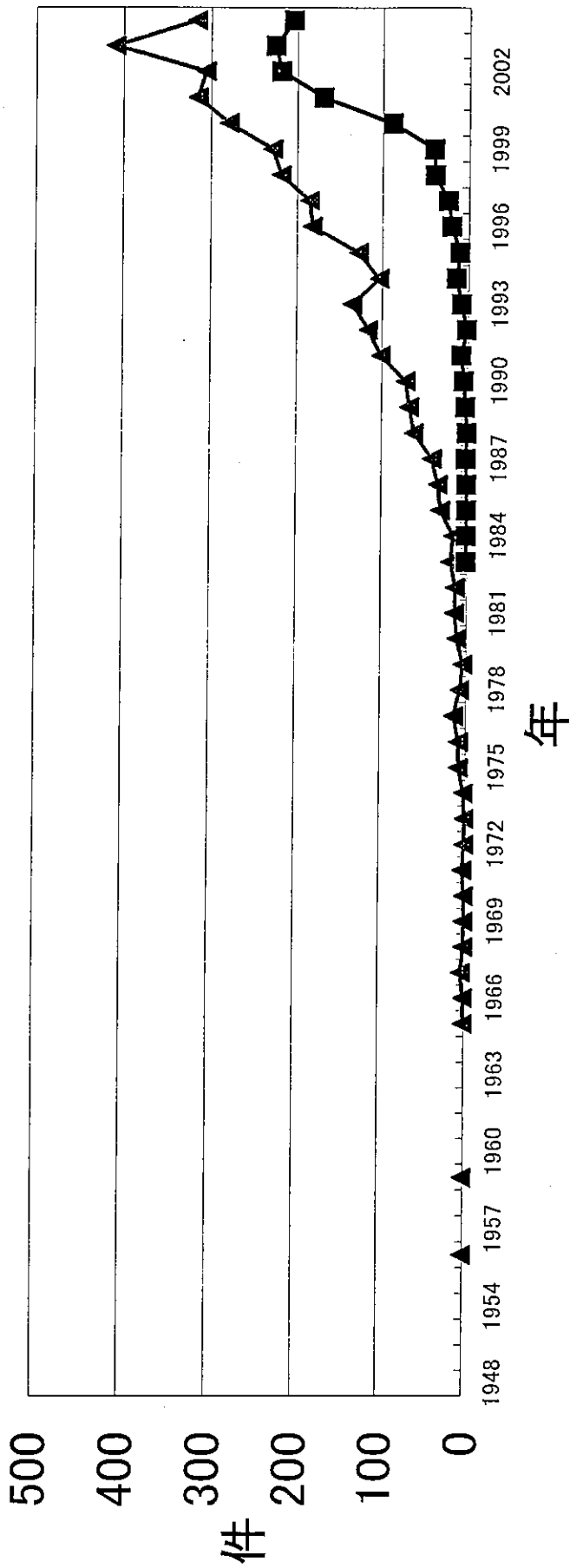


図1 医中誌WebとPubMedからみた「転倒予防(falls prevention)」
関連文献等の年次推移