

高齢者および高齢障害者の歩行異常 と転倒に対する対策

主任研究者 眞野行生(北海道大学医学部教授)

プロジェクト研究として高齢者での代表的疾患である、パーキンソン病815名を対象として歩行障害と転倒について調査を行った。パーキンソン病の転倒には Yahr I & II でみられる比較的軽い転倒と、Yahr IV でみられる骨折を伴いやすい転倒とに分けられた。転倒は一定の動作の継続時とともに動作の切り替え時にみられた。また Yahr IV では意識が薄くなって転倒する症例や疲労のため転倒する症例が多く注目された。また家屋の問題や薬効の問題も転倒との関与が推測された。転倒の予後には、これらの転倒要因への対策とともに患者および家族への教育、指導の重要性が指摘された。

各個研究では、a)高齢者の転倒へ睡眠薬常用の影響の研究、b)高齢者は立ちくらみで転倒することが多く、高齢者の体位変換に伴う循環動態の変化の研究、c)パーキンソン病の歩行障害への新しい靴型装具の開発、d)脳卒中片麻痺での歩行障害の定量的解析、e)脳卒中片麻痺で使用する下肢装具の重量の歩行への影響の研究が行われ、高齢者あるいは高齢障害者の歩行障害や転倒に関与する要因とその対策の解析が引き続き行われた。これらは高齢者の転倒の解析とその防止への貴重な資料となり、予防対策を出版などを通じて広く啓発する予定である。

【研究組織】

○眞野行生(北海道大学医学部リハビリテーション医学教授)

江藤文夫(東京大学医学部リハビリテーション部教授)

安東範明(国立療養所西奈良病院神経内科医長)

森本 茂(奈良県心身障害者リハビリテーションセンターリハビリテーション科部長)

田村拓久(国立療養所東埼玉病院神経内科医長)

A. 研究目的

過去2年間の研究において、高齢者および高齢障害者の転倒での、内因と外因について分類し、転倒防止への介入(インターベンション)の方法の研究を行った。今年度は高齢障害者の中で、特に多い疾患である、パーキンソン病を取り上げ、転倒についてのアンケート調査を全国的に行った。北海道では325名のパーキンソン病患者からの調査ができたため、北海道のパーキンソン病と北海道以

外のパーキンソン病(490名)とわけて統計をとり、地域での特殊性の調査をも行った。パーキンソン病で歩行障害や転倒が問題になるのは Hoehn & Yahr 重症度分類(以下 Yahr) でステージ III 以上であるが、従来 Yahr III は姿勢反応障害が出現する時であり、転倒は姿勢反応障害との関連でとらえられていることも多いが、疾患の進行性に伴うものだけではなく、疾患より派生する種々な問題に関与するものも多い。このうちリハビリテーションアプローチができる問題を抽出し、対策をたてることを目的とした。また従来より行われている高齢者および脳卒中片麻痺などの転倒に関する各個研究を報告し、高齢者および高齢障害者の転倒に伴う活動性の低下への予防対策の作成を目的とした。これらの研究成果は転倒予防の啓発のため、まとめて出版(医歯薬出版1999年)することとした。

B. 研究方法

1. プロジェクト研究

パーキンソン病の転倒要因とその対策を検討することを目的とし、約30項目の調査項

目からなる個人調査票を作成しパーキンソン病の症状、生活状況、転倒状況について、北海道在住パーキンソン病(北海道群)325名、本州、九州、四国在住パーキンソン病(本州群)490名の計815名(平均年齢68.2歳)から、アンケート調査を行った。北海道群と本州群では罹病期間、重症度には差はなかった。

調査内容は、年齢、性別、発症年齢、罹病期間、睡眠薬服用、パーキンソン症状、立ちくらみ、活動状況、歩行状況、歩行補助具の有無、ADLでの自立と介助の程度、家族構成、家屋改造、外出頻度、転倒回数、転倒時心理状況、転倒場所、時間、転倒の方向、転倒による外傷、転倒への対策の有無などであった。

2. 各個研究

a. 高齢者の転倒へ睡眠薬常用の影響の研究：定期的なデイケア参加者で、ベンゾジアゼピン服用者22名(平均年齢78.5歳)と非服用者21名(平均年齢80.9歳)とを対象に、10m歩行テストを施行し検討した。

b. 高齢者の体位変換に伴う循環動態の変化の研究：外来患者9名(平均年齢75.8歳)を対象に、24時間心電図および血圧計を装着後、臥位・立位での血圧、ドップラー法による両側の総頸動脈内径および収縮期血流速度を測定した。またブルズ・アイ法の心筋シンチによる洗い出し率を測定し、体位変換による変化と心臓交感神経機能との関連を解析した。

c. パーキンソン病の歩行障害への新しい靴型装具の開発：パーキンソン病を対象に靴型装具の前足部の甲にレーザーポインターを装着し、床面を照射させ、それを反対足の踵接地目標点として、視覚刺激により歩

行が活性化されるかを歩行分析で解析した。

d. 脳卒中片麻痺での歩行障害の定量的解析：脳卒中片麻痺で10m以上の杖歩行可能な145例を対象に、大型床反力波形処理より得られた対称指数、再現指数、円滑指数、動揺指数、制動指数、駆動指数、支持指数の各波形指数について、主成分分析を行った。

e. 脳卒中片麻痺で使用する下肢装具の重量の歩行への影響の研究：種々な重量を靴に負荷し、床反力計にて、垂直床反力、前後床反力を測定し検討した。

C. 研究結果

1. プロジェクト研究

ADLの介助状況ではYahr IVでは、入浴、着替え、歩行に介助が必要であった。歩行の頻度では普通に歩いているのはYahr重症度が軽いのに多く、あまり歩いていないのは重症度が高いのに多く、活動度は重症度と逆相関していた。

歩行状況では、Yahr IIIで杖などを使用しているのは北海道群29.1%、本州群41.4%であった。Yahr IVでは杖以外に伝い歩き、手摺り使用して歩行している比率はさらに高かった。

家族構成は、北海道群、本州群共にYahr I & IIよりYahr IVの方が、若い世代との同居が減少し、夫婦のみおよび一人暮らしの率が増加していた。この傾向は北海道群でより著明であった。

家屋の改造では、トイレ、浴槽、手摺りの改造が多く、ベット、階段、段差の改造が続いていた。

過去1年間の転倒回数は、重症度が軽いと転倒回数は少ないのは当然であった。しかし、数回転倒(1~3回)するのも北海道群では軽症例で多く、比較的障害の少ない人でも転

倒しやすい北海道の冬の環境との関連が推測された。5回以上の転倒では Yahr III, IV で圧倒的に多かった。特に Yahr IV の 30~40%では 10 回以上の転倒をしていた。

転倒時の状況では、動作の転換時に多く、歩行時で方向を変える時が最も高頻度であり、立ち上がる時や、歩き始める時にも転倒を多くみた。

転倒時の心理状況では、特に問題がないものは半数を占めたが疲れていたとか意識がぼーっとなっていた時での転倒は Yahr IV では高かった薬が効いていない時に転倒は多かった。

転倒方向は、前方へ転倒するのが多かったが重症度が増すとしりもちをつく転倒が高率となってきた。転倒時間は日中の活動時間に多かった。

転倒時の骨折は、Yahr I & II では少ないが Yahr IV では北海道群で 36.1%, 本州群 28.5%と転倒の程度は増悪していた。北海道で特に骨折の頻度が高かった。

転倒の場所は、自宅では居間が最も多く、寝室、台所、玄関が多い。浴室では重症度が軽い症例で転倒は多い重くなると少なくなるのは、自己での入浴の頻度が減少することにもよる。病院内やタクシーに乗る時にも転倒がみられ、注意が必要であった。

2. 各個研究

a. 高齢者の転倒へ睡眠薬常用の影響の研究：歩行分析では、睡眠薬服用群で歩行速度の低下および歩幅の縮小が認められ転倒頻度は有意に多かった。また転倒者群では Barthel Index の低下が認められた。睡眠剤の慢性使用により歩行や活動性の低下が生ずることが示唆された。

b. 高齢者の体位変換に伴う循環動態の

変化の研究：立位で総頸動脈内径に変化はなかったが、利き腕と同側の収縮期血流速度が有意に低下した。心臓交感神経機能障害が高度な症例ほど体位変換による収縮期血圧の低下が著明であった。

c. パーキンソン病の歩行障害への新しい靴型装具の開発：前足部にレーザーポインターを装着した靴型装具装着時には、その視覚的刺激により、自由歩行時に比し、著明な歩幅の拡大が得られ、歩容が改善した。装具をはずしてもこの効果は持続した。

d. 脳卒中片麻痺での歩行障害の定量的解析：主成分分析の結果、第一主成分と第二主成分は臨床の歩行の行動範囲の評価と密接な関連を呈し、両主成分を用いることで片麻痺歩行の行動範囲を定量的に評価できると考えられた。

e. 脳卒中片麻痺で使用する下肢装具の重量の歩行への影響の研究：歩行分析の結果、重量負荷側では、初期接地時の垂直成分が大きくなり足位置決めに不安定性が生じ、立脚時には対側下肢により負荷がかかることが考えられた。

D. 考察と結論

高齢者および高齢障害者で大変問題になるのは歩行時の転倒である。重い転倒では骨折や痛みのためにそれ以後の歩行が行えなくなり、活動性が低下し、いわゆる寝たきりとなる。今回高齢者で多い疾患であるパーキンソン病を取り上げ転倒について検討した。

パーキンソン病の重症度が軽いものでは活動性は高くまた数回の転倒はしているが、転倒の程度は軽い。一方パーキンソン病の重症度が増すと活動量は減るにも関わらず抗パーキンソン病薬の効果は減弱し、転倒の回数は増加し、しかも転倒の程度は重く骨折を

伴うことが多い。

家族構成では重症度が増す程介助が必要となってくるが若い人との同居率は減り、配偶者との生活や一人暮らしになりやすいことが示された。住宅改造などはかなり普及しているが、居間などの高率で転倒する場所での改造の工夫が必要と思われた。

北海道群と本州群とでは、北海道では若い世代と同居するのが少なく、Yahr IVではこの傾向がより著明であった。Yahr IVでは入浴や着替えで介助が必要な人が多くなっており、介助は本州群でよりうけていた。杖の普及も本州群でより高い傾向があった。軽症でも北海道では数回の転倒を経験することが多く、北海道の厳しい冬の環境の影響と推察された。

パーキンソン病の転倒を考える時には、疾患の重症度を考慮する必要がある。原因には家屋や家族の問題や投薬の問題によるところがある。その予防には、病気より派生する生活上の問題点を認識し、患者や家族への教育・指導の徹底化を図ることが重要と考えられた。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 眞野行生：脳神経疾患急性期からのリハビリテーション看護，メディカ出版，1999年3月
- 2) 眞野行生：リハビリテーション医学の実際，北海道医師会，1999年3月
- 3) 眞野行生：高齢者の転倒とその対策，医歯薬出版，1999年春(校正中)
- 4) 眞野行生：外来リウマチ患者の転倒と病態の関係，臨床リウマチ，10(3):184-190,1998.
- 5) 安東範明：小脳性運動失調症に対する新

しい靴型装具の開発—歩行解析による臨床効果の検討—，リハビリテーション医学，35(2):100-105,1998.

- 6) 江藤文夫：疾患別にみた転倒の原因と防止策—脳血管障害，臨床リハ，7(3):254-258,1998.
 - 7) 森本 茂：外出の重要性 娯楽・作業・趣味・社会交流，ブレインナーシング，1999年春季増刊，メディカ出版，1999.
- ### 2. 学会発表
- 1) 眞野行生：「高齢障害のリハビリテーション—転倒とその防止策—」，札幌市医師四支部合同学術講演会，札幌(1997)
 - 2) 眞野行生：「転倒について」，北海道労災保険指定病院協会札幌支部医学講演会，札幌(1997)
 - 3) Mano Y., Chuma T., Morimoto S. and R.F.Mayer：“Motor reorganization in the motor cortex”，The 8th World Congress of the International Rehabilitation Medicine Association(IRMA VIII)，Kyoto Japan(1997)

脳卒中片麻痺歩行の定量的評価に関する研究

真野行生（北海道大学リハビリテーション医学講座教授）

土田隆政，渡部一郎，中馬孝容

脳卒中片麻痺歩行の定量的評価を行う目的で，片麻痺患者145例を対象とし，床反力波形指標を用いた主成分分析を行い，主成分得点と歩行の行動範囲との関連を検討した．固有値が1以上の主成分は第1～3（累積寄与率：0.76）であった．第1主成分と第2主成分は臨床の歩行の行動範囲の評価と密接な関連を示し，両主成分を用いることで片麻痺歩行の行動範囲を定量的に評価する可能性が示唆された．

キーワード：片麻痺，歩行分析，床反力，主成分分析

A. 研究目的

我が国における脳卒中片麻痺（以下片麻痺）患者の転倒の頻度は，リハビリテーション専門病院や専門病棟からの報告では約20～40%とされ¹⁾，本疾患は転倒の重大な危険要因であり，その予防が重要な課題となっている．この重要な課題に取り組む際，歩行能力の定量的な評価が求められる．

今日，歩行時間・距離因子および床反力を用いた定量的な歩行評価の指標が種々報告され，片麻痺歩行を様々な視点から評価することが可能となってきている²⁾．一方，これらの個別的評価とともに，実際の臨床においてはしばしば歩行の総合的な評価が求められる．しかし，片麻痺歩行を総合的に評価した研究は今日まで報告されていない．

本研究の目的は，片麻痺歩行を定量的に総合的に評価するために，歩行分析の定量的指標として開発された床反力波形指標（以下波形指標）を用いて，それらがもつ情報を主成分分析によって圧縮し，得られた主成分得点

と臨床評価との関連を検討することにより，主成分の歩行評価としての有用性を明らかにすることである．

B. 研究方式

片麻痺患者のうち，両側麻痺，運動失調，著明な下肢の関節障害などのある症例を除き，四肢機能の回復がほぼ一定となったと予測される発症後6ヶ月以上経過し，10m以上杖歩行可能な145例を対象とした．その内訳は男性106例・女性39例，脳出血77例・脳梗塞68例，左片麻痺70例・右片麻痺75例，年齢は25～84歳，平均年齢58.3歳であった．全例左右のいずれかの脳半球に病巣をもち，発症から計測までの期間は平均13.1ヶ月（6～73ヶ月）であった．下肢のBrunnstrom stageは3：49例・4：43例・5：34例・6：19例であった．T字杖歩行は90例，プラスチック製短下肢装具を88例が使用した．

また，統計学的検討の参考とする上で，後述する床反力計で別途計測した健常者252名（男性87名，女性165名，平均年齢53.7歳）

の歩行計測データ⁹⁾を使用した。

前後、左右、上下の3方向の床反力を計測できる長さ1.8m、幅0.6mの床反力計2枚を並列に並べたものを一組とし、これを二組縦に直列に並べた全長3.6m、幅1.2mの大型床反力計(歩行解析システム:M63-0096,(株)共和電業,東京)を使用した。サンプリング周波数は100Hz,計測時間は40秒とした。歩行の定常状態を得るため、被験者は床反力計の前方2.5mの地点より歩行を開始し、床反力計上を歩行して通過後1.5mの地点で停止した後、車椅子に乗車して検者による移動介助で出発点に戻り再度歩行した。計測は予備的な歩行を1回行わせた後、「普通の速さで歩いて下さい。」と指示し歩行させ、左右各々10歩の歩行計測データをサンプリングした時点で終了とした。杖は普段使用しているものを用い、下肢装具の使用、靴については、被験者が普段歩いている条件と同一にした。

山崎ら^{10,11)}および宮崎ら⁹⁾によって開発された床反力波形処理により導かれる数種の波形指標のうち、本研究では以下を用いた。

山崎の波形指標のうち対称指数、再現指数、円滑指数は、前後、左右、上下の方向の総床反力波形2周期分をフーリエ変換して32次までのパワースペクトルを求め、以下に述べるような特定周期のスペクトル値をもとに各指数を計算したものである。

対称指数:2,6,10,14...次の周波数スペクトル和の32次までの総スペクトル和に対する比。

再現指数:奇数次の周波数スペクトル和の32次までの総スペクトル和に対する比。

円滑指数:5次以上の高周波数スペクトル和の32次までの総スペクトル

和に対する比。

また、動揺指数は床反力を2回積分し、歩行1周期内でのその最大値と最小値の差をとり、これを身長による影響を除くため身長と相関の高いストライド長の1/2で除し正規化したものである。これらの波形指標は、左右10歩づつの一歩行計測では各指数で9個の値が算出されるため、その平均値を求めた。

宮崎の波形指標は床反力を体重で、各歩行周期を平均歩行周期で正規化した床反力波形をもとに以下に述べる指数を計算したものである。

制動指数:正規化された前後方向床反力波形の制動部の波形面積。

駆動指数:正規化された前後方向床反力波形の駆動部の波形面積。

支持指数:正規化された上下方向床反力波形の単立脚期の波形面積。

これらは一歩行計測ではそれぞれ10個の値が算出されるため、その平均値をもって各指数の値とした。

なお、各波形指標は統計処理における符号の統一を図るため、歩行の異常度が大きくなる程その値は小さくなるように設定した。

臨床評価として、床反力計測時の日常生活における歩行の行動範囲によって、A:訓練室内歩行群、B:屋内歩行群、C:屋外平地歩行群、D:屋外応用歩行群(エスカレーター-昇降自立)の4群に片麻痺患者を分類した。

床反力前後、左右、上下の3方向成分における山崎の対称指数、再現指数、円滑指数、動揺指数(12項目)と、麻痺足に関する宮崎の制動指数、駆動指数、支持指数(3項目)の計15項目の波形指標について、統計プログラム(SPSS 6.0 J for Windows Base System:(株)エス・ピー・エス・エス,東

表1 固有値および寄与率と累積寄与率

主成分番号	固有値	寄与率	累積寄与率
1	7.195	0.480	0.480
2	2.797	0.186	0.666
3	1.414	0.094	0.760
4	0.998	0.067	0.827
5	0.638	0.043	0.870
6	0.375	0.025	0.894
7	0.353	0.024	0.918
8	0.309	0.021	0.939
9	0.259	0.017	0.956
10	0.184	0.012	0.968
11	0.171	0.011	0.980
12	0.121	0.008	0.988
13	0.100	0.007	0.994
14	0.052	0.003	0.998
15	0.034	0.002	1.000

表2 第1~3主成分の因子負荷量

波形指標	第1主成分	第2主成分	第3主成分
対称指数	前後	0.434	0.827
	左右	0.690	0.542
	上下	0.522	0.738
再現指数	前後	0.661	-0.563
	左右	0.719	-0.554
	上下	0.696	-0.546
円滑指数	前後	0.742	0.213
	左右	0.797	-0.133
	上下	0.843	0.132
動揺指数	前後	0.787	-0.201
	左右	0.637	-0.133
	上下	0.595	-0.274
制動指数	0.222	-0.004	0.881
駆動指数	0.795	0.373	0.094
支持指数	0.929	-0.023	-0.052

京)を用いて主成分分析を行った。主成分分析の計算には相関行列を用いた。主成分分析の結果より得られた因子負荷量を用いて、各被験者について主成分毎に主成分得点を計算した。また、同じ因子負荷量をもとに健常者の主成分得点を計算した。臨床評価の群間の主成分得点の比較検討には、Kruskal-Wallis 1-Way ANOVAとWilcoxon Rank Sum W Testを用いた。

C. 研究結果

主成分分析の結果得られた各主成分の固有値と寄与率および累積寄与率を表1に示した。固有値が1以上の主成分は第1から第3主成分であり、第3主成分までの累積寄与率は

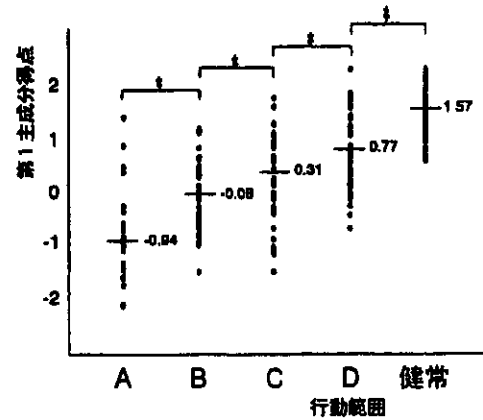


図1 第1主成分得点と歩行の行動範囲

A: 訓練室内歩行群, B: 屋内歩行群, C: 屋外平地歩行群, D: 屋外応用歩行群. Kruskal-Wallis 1-Way ANOVA & Wilcoxon Rank Sum W Test, * p < 0.05.

0.76であった。そこで、以降の解析は第1から第3の三つの主成分について行った。

第1から第3の各主成分の波形指標に対する因子負荷量を表2に示した。これらの因子負荷量は各主成分の波形指標との相関係数を示すものである。第1主成分は制動指数を除いた他のすべての波形指標との間で比較的高い正の相関を示した。第2主成分は対称指数とは正の相関を、再現指数とは負の相関を示した。第3主成分は制動指数のみと正の相関を示した。

第1主成分の主成分得点は歩行の行動範囲の各群および健常者との間で有意差を認め、健常者の主成分得点が最も高く、歩行の行動範囲が狭くなるに従い主成分得点は有意に低下した(図1)。

第2主成分においては行動範囲のB, C, Dの群に属する患者の主成分得点が、訓練室内のみ歩行可能な行動範囲Aの患者の得点より有意に低かった。また、行動範囲のすべての群で健常者との間に有意差を認めた(図2)。

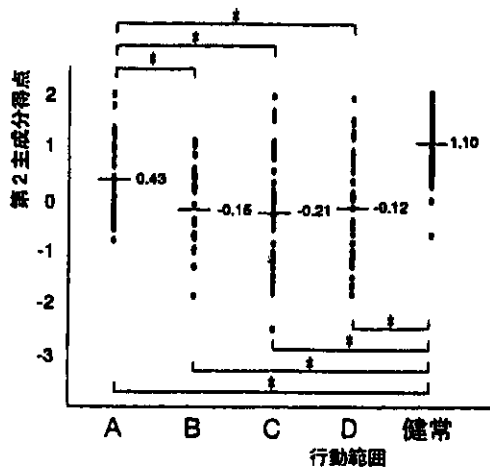


図2 第2主成分得点と歩行の行動範囲
A: 訓練室内歩行群, B: 屋内歩行群, C: 屋外平地歩行群, D: 屋外応用歩行群. Kruskal-Wallis 1-Way ANOVA & Wilcoxon Rank Sum W Test, * $p < 0.05$.

第3主成分と歩行の行動範囲との間には特定の関連は認められなかった。

D. 考案

第1主成分は固有値が大きく全ての因子負荷量が正であることから、15個のパラメータのいずれが大きくなってもその主成分得点が増大するため、いわゆる「大きさの因子」といわれるものである(表2)。第2主成分では対称性と再現性のパラメータの因子負荷量の絶対値が大きく、対称性の因子負荷量の符号が正、再現性の符号が負であることから、左右対称な歩行および歩行周期毎の変動が大きい歩行の症例で主成分得点は高くなる(表2)。これら第1, 2主成分は歩行の行動範囲と密接な関連を示した。一方、第3主成分は制動指数のみと高い相関を示し(表2)、歩行の行動範囲との関連は認められなかった。

図3は歩行の行動範囲別の、第1主成分および第2主成分の得点の分布を示したものである。訓練室内歩行群は第1主成分 < -0.5 , $-1.0 < 第2主成分$ の範囲に、屋内歩行群は $-1.0 < 第1主成分 < 1.0$, $-2.0 < 第2主成分 <$

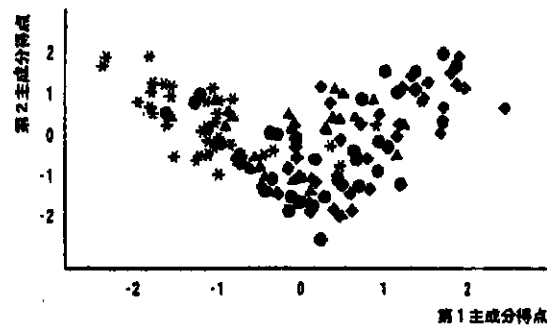


図3 第1主成分得点と第2主成分得点の分布
*: 訓練室内歩行群, \blacktriangle : 屋内歩行群, \bullet : 屋外平地歩行群, \blacklozenge : 屋外応用歩行群.

1.0の範囲に、屋外歩行群(屋外平地歩行群+屋外応用歩行群)は $0 < 第1主成分$, $-1.5 < 第2主成分$ の範囲に概ね分布していた。屋内歩行群と屋外歩行群では一部分布が重なっているが、訓練室内歩行群(実用的な移動手段は車椅子)は前述の二群との分布の重なりは少なく、二つの主成分を用いることで実用的な移動手段が歩行か車椅子かの区別が定量的に可能と考えられた。

臨床評価の対象として選択した歩行の行動範囲は、日常生活での移動状況を評価しており、歩行能力を構成する歩行の持久性、速度性、障害性、自立性、実用性などの各要素を含んだ結果であり¹³⁾、臨床での歩行能力の総合的評価に相当するものと考えられる。

本研究は多数の波形指標のもつ情報が主成分分析によって少数の主成分に圧縮されることと、それらの主成分が片麻痺歩行の行動範囲を定量的に評価し得る可能性を持つことを呈示した。今後、歩行の行動範囲をより厳密に定量的に評価する主成分を検索するとともに、評価としての有用性を検討するためには、患者一人一人における時系列的な解析が必要と考える。

E. 結語

145例の片麻痺歩行において、15個の波形

指標のもつ情報が主成分分析により三つの主成分に圧縮された。第1主成分と第2主成分は臨床の歩行の行動範囲の評価と密接な関連を示し、両主成分を用いることで片麻痺歩行の行動範囲を定量的に評価する可能性が示唆された。主成分の歩行評価としての有用性を明らかにするためには、さらなる詳細な検討が必要と思われた。

F. 引用文献

- 1) 江藤文夫, 秋谷典裕ら: 疾患別にみた転倒の原因と防止策—脳血管障害, 臨床リハ, 7: 254-258, 1998.
- 2) 窪田俊夫, 宮崎信次: 歩行分析の臨床的応用について—方法論とその実際, 総合リハ, 7: 181-191, 1979.
- 3) 宮崎信次, 窪田俊夫: 床反力計測にもとづく歩行異常の定量化—定量的指標の導出, 電子通信学会技術報告, MBE 79-3: 17-24, 1979.
- 4) 宮崎信次, 窪田俊夫: 床反力連続計測に基づく歩行異常の定量的評価—特に定量的指標と視覚的評価の関連について, 医用電子と生体工学, 21: 151-157, 1983.
- 5) 窪田俊夫, 三島博信ら: 歩行時間関連因子による片麻痺歩行の分析—評価指標とその表示法について, 総合リハ, 12: 135-142, 1984.
- 6) 窪田俊夫, 山口恒弘ら: 片麻痺歩行の安定性に関する定量的評価方法について, 総合リハ, 14: 123-128, 1986.
- 7) 森田定雄, 奥村信二ら: 脳血管障害片麻痺患者の内反尖足変形に対する腱移行術の検討, 総合リハ, 19: 1159-1163, 1991.
- 8) 小野崎 晃: 脳卒中片麻痺における足関節機能再建術の評価—歩行分析による検討を中心に, リハ医学, 30: 127-137, 1993.
- 9) 土田隆政, 守屋秀繁ら: 健常者歩行の歩行時間・距離因子に及ぼす歩行スピードの影響—多変量解析による検討, リハ医学, 32: 723 (抄), 1995.
- 10) 山崎信寿: 大型床反力計による歩行運動の定量的評価, バイオメカニズム4, 東京大学出版会, 東京: 177-185, 1978.
- 11) 小田典雄, 千野直一ら: マイコンを応用した簡易歩行分析, 総合リハ, 10: 245-249, 1982.
- 12) 窪田俊夫, 音琴 勝ら: 歩行能力障害—その評価方法を中心に, 総合リハ, 24: 933-937, 1996.

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- ① 土田隆政, 真野行生他, 大型床反力計による脳卒中片麻痺歩行の定量的評価, 第2回日本電気生理運動学会, 1998.

パーキンソン病における転倒に関するアンケート調査について

眞野行生、中馬孝容（北海道大学医学部リハビリテーション医学）

安東範明（国立療養所西奈良病院神経内科）

森本 茂（奈良県リハビリテーションセンター）

江藤文夫（東京大学医学部リハビリテーション科）

田村拓久（国立療養所東埼玉病院神経内科）

パーキンソン病では転倒の頻度は高い。転倒に関するアンケート調査を北海道（325名）および本州・四国・九州（490名）のパーキンソン病に行い、検討を行った。Yahr I & IIにおいても転倒はみられ、Yahr IVになると転倒し、骨折をきたす場合が増加する傾向が認められた。動作において、特に動作転換時に転倒が多い傾向がみられた。転倒の原因の中には、家屋の問題、投薬の問題によるところもあり、さらに「意識がぼーとする」、「疲れていた」という意識・覚醒度、疲労の問題も考えられた。転倒の予防に対し、これらの本症の特有な問題を検討することは重要と考えられた。

キーワード：パーキンソン病、転倒、Hoehn&Yahrの重症度分類、転倒時状況

A. 研究目的

パーキンソン病では、転倒の頻度は高い。転倒をきたし骨折等をきたし、さらには長期にわたる臥床のためADLを著しく低下させてしまう場合がある^{1, 2)}。そこで、北海道在住（北海道群）のパーキンソン病患者にアンケート調査を行い、転倒に関する検討を行った。同様に本州・四国・九州（本州群）のパーキンソン病患者にもアンケート調査を行った。

B. 研究方法

1. 対象

(1) 対象は北海道在住のパーキンソン病325名（男性45.0%、女性55.0%）で、平均年齢は68.3±8.5歳であった。発症時年齢の平均値は56.6±11.0歳、罹病期間の平均

値は11.5±7.2年であった。Hoehn&Yahrの重症度分類では、Stage Iが22名、Stage IIが17名、Stage IIIが89名、Stage IVが163名、Stage Vが26名であった。

(2) 次に、本州群のパーキンソン病患者は、490名（男性58.0%、女性42.0%）で、平均年齢は68.1±9.4歳であった。発症時年齢の平均値は57.0±18.7歳、罹病期間の平均値は11.4±7.1年であった。Hoehn&Yahrの重症度分類では、stage Iが30名、stage IIが13名、stage IIIが134名、stage IVが287名、stage Vが26名であった。

2. 方法

アンケートを郵送し、無記名で解答に協力していただいた。質問項目は、年齢、性別、

発症時年齢、罹病期間、症状、ADLの介助状況、立ちくらみ、睡眠薬服用、薬効、歩行頻度、歩行状況、歩行補助具の使用、家族構成、家屋改造、外出頻度、転倒回数、転倒時の心理状況、転倒場所、転倒時間、転倒方向、転倒による外傷、対策の有無である。解答は複数解答可能とした。このアンケートの結果より Hoehn&Yahrの重症度分類を検討し、姿勢反射障害のない stage I & II (Yahr I & II) と姿勢反射障害でてくる stage III (Yahr III)、介助が必要となってくる stage IV (Yahr IV) の3群に分けて、 χ^2 乗検定を行い検討した。

C. 研究結果

(1) 北海道群のパーキンソン病について

現在の症状は、1手足のふるえ、2歩きにくい、3筋肉が硬くなった、4動作が鈍くなった、5バランスを崩しやすくなったの5項目について尋ねた(図1)。Yahr I & IIでは上記4の項目が83.9%と最も高かった。Yahr IIIでは、上記2、4、5の項目が87.6%、83.1%、91.0%と高かった。Yahr IVでも2、4、5の項目で高かったが、4の項目ではYahr IIIと比べて有意差がえられた。

ADLの介助状況では、1食事、2洗面、3整髪、4髭剃り、5歯磨き、6小便、7大便、8歩行、9階段の上り、10階段の下り、11着替え、12入浴、13全自立の13項目について尋ねた。Yahr IVでは1、31.3%、2、16.9%、3、27.5%、4、19.5%、5、13.2%、6、28.1%、7、30.0%、8、59.4%、9、43.1%、10、43.8%、11、63.8%、12、68.1%、13、1.9%で、8、11、12の項目は50%以上のものが介助が必要となっていた。

睡眠薬の服用については、Yahr I & II、III、

IVの順に、「良く服用する」が、10.0%、16.3%、22.9%、「服用していない」が、76.7%、72.0%、62.0%であった。「睡眠薬をよく服用する」群と「服用しない」群に分けると、重症度は前者の方が高く、各々 3.7 ± 0.7 と 3.4 ± 1.0 で有意差が得られた($p < 0.01$)。転倒回数では、両群において有意差は得られなかった。また、転倒時の心理状況については、「考え事をしていた」と「意識がぼーとしていた」において、「よく服用する」群は各々17.8%、26.7%で、「服用していない」群では7.0%、12.0%で両群間において有意差($p < 0.05$)が得られた。

抗パーキンソン薬の効果は、Yahr I & II、III、IVの順に「良く効いている」が40.6%、24.7%、18.8%で、Yahr III、IV間で有意差が認められた。「まあまあ効いている」では順に53.1%、74.2%、76.0%で、「ほとんど効いていない」は順に6.3%、4.5%、5.8%で、「全く効いていない」は0.0%、1.1%、0.0%であった。

普段の歩行の頻度について、1非常に活発に歩いている、2やや活発に歩いている、3普通に歩いている、4あまり歩いていない、5ほとんど歩いていない、6全く歩いていないの6項目について尋ねた(図2)。Yahr I & IIでは、項目3が48.4%と最も高く、Yahr IIIでは項目3、4が各々39.0%、49.4%で、Yahr IVでは、項目4が51.6%と最も高かった。

歩行状況について、1自力で歩ける、2杖などをつかっている、3伝い歩きをしている、4手すりをもって歩いている、5介助をもらって歩いている、6歩くことはできないの6項目について検討した(図3)。Yahr I & IIでは、項目1が93.5%と最も高く、Yahr

Ⅲでは、項目1が67.8%、項目2では29.1%と歩行補助具を用いているものがいた。Yahr IVでは項目1、2、3、4、5の順に28.8%、42.9%、20.5%、20.5%、42.3%で、項目2、3、5の占める割合が高くなっていた。

歩行補助具としては、Yahr III (94名解答)で、杖使用が64.0%、Yahr IV (108名解答)では、杖使用59.0%、歩行器使用12.0%、老人車使用2.8%、車椅子押し11.1%、車椅子乗車28.7%、その他6.5%であった。

家族構成について、1一人暮らし、2夫婦のみ、3若い世代と同居、4近くに若い世代が居住の4項目を尋ねた。Yahr I & IIでは項目順に6.5%、48.4%、41.9%、19.4%で、Yahr IIIでは15.1%、48.8%、30.2%、9.3%であった。Yahr IVでは7.6%、53.8%、34.8%、12.0%と夫婦のみが半数を越えていた。

家屋改造については、1段差、2廊下の手すり、3浴槽、4トイレ、5ドア、6玄関、7階段、8机、9椅子、10照明、11屋内温度調整、12寝室、13ベッドにおいて、改造、工夫がなされたかについて尋ねた。Yahr III (74名解答)では、数値の高い項目1、2、3、4、7、12、13において順に23.0%、30.1%、30.7%、42.5%、15.3%、17.8%、24.3%であった。Yahr IVでは項目1、2、3、4、6、7、9、11、12、13において順に、23.6%、37.1%、51.0%、53.8%、22.9%、21.6%、21.7%、25.5%、25.0%、43.8%で、この中でも特に浴槽、トイレ、ベッドが高かった。

過去1年間の転倒回数についての結果は図4に示す。「転倒なし」がYahr I & II、III、IVの順で50.0%、21.7%、14.2%となっていた。「転倒10回以上」ではYahr III、IV

の順で、24.1%、32.2%とかなり高くなっている。

転倒時の状況に関して、1立ち上がる時、2立っているとき、3歩き始めたとき、4歩いている最中、5立ち止まるとき、6方向を変えたとき、7腰かけるとき、8その他について尋ねた(図5)。Yahr I & IIでは項目4が52.9%と最も高く、Yahr III、IVでは項目4以外にも項目1、3、6が高かった。

転倒時の心理状況については、「普通の状況であった」ものがYahr I & II、III、IVの順で43.8%、58.2%、43.1%と最も高かったが、「疲れていた」ものが次に高く、18.8%、22.4%、23.8%であった。その他、Yahr IVでは「緊張していた」が、21.5%、「意識がぼーとしていた」が20.8%、「考え事をしてた」が11.5%と高かった。

転倒場所では、まず自宅内において1居間、2トイレ、3廊下、4浴室、5寝室、6台所、7玄関、8階段、9応接間、10その他について訪ねた。Yahr I & IIでは項目1が23.5%と最も高く、Yahr IIIでは項目1、4、5、6、7が各々47.9%、15.5%、15.5%、21.4%、29.6%高かった。Yahr IVでは項目1、2、3、5、6、7が各々52.9%、20.6%、24.3%、27.2%、24.1%、18.2%で、特に項目3はYahr IIIとは有意差がみられた。

自宅外ではYahr III、IVで「病院」が8.6%、17.5%、「買い物先」が10.0%、11.7%であった。

屋外では、「歩道」での転倒が最も高く、Yahr I & II、III、IVの順に41.2%、33.3%、33.6%であった。Yahr IIIでは「山道」10.1%、「下り坂」15.9%、「階段」11.6%、「玄関口」15.9%、「庭」10.1%、「自家用車」11.6%であった。Yahr IVでは「玄関口」

19.7%、「庭」12.4%、「タクシー」10.2%であった。

転倒方向は、1前方、2側方、3後方、4しりもち、5その他について質問した。Yahr I & II、III、IVの順に、項目1は64.7%、64.7%、54.1%、項目2は5.9%、30.9%、28.9%、項目3は5.9%、29.4%、27.4%、項目4は17.6%、23.5%、39.5%であった。

転倒時間は、全体(164名解答)で、午前10時から12時まで22.6%、14時から16時まで26.2%と日中の活動時間が多かった。

転倒時の外傷については、Yahr I & II(18名解答)「外傷なし」22.2%、「切り傷」22.2%、「うちみ」44.4%であった。骨折は0.0%であった。Yahr III(69名)では「外傷なし」26.1%、「切り傷」31.9%、「うちみ」40.6%、「骨折」30.2%であった。Yahr IV(135名)では、「外傷なし」22.2%、「切り傷」37.5%、「うちみ」50.0%、「骨折」36.1%であった。

転倒時特殊な状況にあったものは、Yahr I & II、III、IVの順に14.3%、30.8%、33.9%と増え、抗パーキンソン薬の効果がきれていたものが多かった。

転倒に対する対策をたてているものは、Yahr I & II、III、IVの順に、53.8%、46.8%、44.8%であった。その中には、慎重に行動する、焦らない、無理をしないとといったものから、環境の整備までみられた。

(2) 本州群におけるパーキンソン病について

現在の症状は(図6)、Yahr I & IIでは項目2「歩きにくい」が68.3%、項目4「動作が鈍くなった」が70.3%と高かった。Yahr IIIでは項目2、4、5「バランスを崩しやすい

くなった」が各々85.0%、92.5%、94.0%と高かった。Yahr IVでは項目2、4、5が92.7%、90.9%、88.2%と高かった。Yahr III、IVにおいて、項目2は有意差がえられた。

ADLの介助状況では、Yahr IVでは、1食事32.4%、2洗面13.9%、3整髪25.1%、4髭剃り20.2%、5歯磨き13.6%、6小便31.4%、7大便28.2%、8歩行62.2%、9階段上り43.9%、10階段下り47.4%、11着替え77.4%、12入浴60.0%、13全自立2.1%で、項目8、11、12が60.0%以上のものが介助が必要であった。

睡眠薬の服用については、Yahr I & II、III、IVの順に「良く服用する」が16.3%、11.4%、21.9%、「服用していない」が、67.4%、71.2%、61.5%であった。「睡眠薬をよく服用する」群と「服用しない」群に分けて検討したところ、転倒回数が10回以上において、前者は37.9%で後者は26.1%と有意差がえられた($p < 0.05$)。転倒時の心理状況としては、「悩んでいた」と「緊張していた」の項目について、「よく服用する」群では、各9.2%、23.7%で、「服用しない」群では各2.0%、13.9%であり、両群間に有意差が得られた(各 $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$)。「意識がぼーとしていた」では「よく服用する」群では15.8%、「服用しない」群では10.3%で、「よく服用する」群の方が高い傾向がみられた。

抗パーキンソン薬の効果は、Yahr I & II、III、IVの順に「良く効いている」では32.6%、19.5%、18.6%で、「まあまあ効いている」では順に58.1%、72.9%、73.0%で、「ほとんど効いていない」では順に、4.7%、6.0%、9.1%で、「全く効いていない」では順に、0.0%、2.3%、1.4%であった。

普段の歩行の頻度について(図7)、Yahr I & IIでは項目3「普通に歩いている」が最も高く、50.0%であった。Yahr IIIでは、項目3、4「あまり歩いていない」が各々36.8%、46.6%で、Yahr IVでは項目4が51.2%と最も高かった。

歩行状況について(図8)、Yahr I & IIでは項目1「自力で歩ける」が83.7%、Yahr IIIでは項目1が64.4%、項目2「杖などを使っている」が41.4%であった。Yahr IVでは項目1、2、3「伝い歩きをしている」、4「手すりをもって歩いている」、5「介助をしてもらって歩いている」の順に27.3%、52.4%、21.0%、27.3%、46.9%であり、項目2、5の占める割合が高かった。

歩行補助具としては、Yahr III(96名解答)で、杖使用が60.4%、Yahr IV(242名解答)では、杖使用67.8%、歩行器使用12.0%、老人車使用6.2%、車椅子押し12.0%、車椅子乗車29.8%、その他6.2%であった。

家族構成について、1一人暮らし、2夫婦のみ、3若い世代と同居、4近くに若い世代が居住の4項目を尋ねたが、Yahr I & IIでは項目順に2.6%、38.5%、53.8%、7.7%で、Yahr IIIでは12.1%、31.8%、45.5%、14.4%であった。Yahr IVでは5.1%、50.9%、39.0%、10.5%と夫婦のみが半数を越えていた。

家屋改造について、Yahr III(123名解答)では、数値の高い項目1段差、2廊下の手すり、3浴槽、4トイレ、7階段において順に25.2%、23.8%、33.6%、37.1%、28.7%であった。Yahr IVでは項目1、2、3、4、6玄関、7、9椅子、11屋内温度調節12寝室、13ベッドにおいて順に、29.0%、46.0%、54.8%、64.4%、23.0%、34.0%、

23.2%、34.1%、26.5%、39.2%で、この中でも特に手すり、浴槽、トイレが高かった。

過去1年間の転倒回数についての結果は図9に示す。「転倒なし」がYahr I & II、III、IVの順で43.9%、24.6%、8.4%となっていた。「転倒10回以上」ではYahr III、IVの順で、15.4%、36.8%で、Yahr IVでは高くなっている。

転倒時の状況に関して(図10)は、Yahr I & IIでは項目1「立ち上がる時」、4「歩いている最中」が24.0%、32.0%と高く、Yahr IIIでは項目4および項目3「歩き始めたとき」、6「方向を変えたとき」が各々45.5%、31.7%、33.7%と高かった。Yahr IVでは、項目1、3、4、6が34.2%、36.2%、47.7%、53.1%と方向転換時が最も高かった。

転倒時の心理状況については、「普通の状況であった」ものがYahr I & II、III、IVの順で52.0%、43.0%、45.7%と最も高かったが、「疲れていた」ものが次に高く、12.0%、22.2%、24.8%であった。その他、Yahr III、IVでは「緊張していた」が、16.2%、17.1%、Yahr IVでは「意識がぼーとしていた」が15.1%、「考え事をしていた」が10.1%と高かった。

自宅内での転倒場所は、Yahr I & IIでは項目1居間が24.0%と最も高く、Yahr IIIでは項目1、3廊下、5寝室、6台所、7玄関が各々32.3%、20.2%、14.1%、17.2%、19.2%高かった。Yahr IVでは項目1、2トイレ、3、5、6、7が各々55.3%、18.7%、37.8%、25.2%、29.4%、19.8%で、特に項目1、2、3、5、6はYahr IIIとは有意差がみられた。

自宅外ではYahr III、IVで「病院」が7.1%、19.8%、「買い物先」が16.2%、15.6%で、

Yahr IVでは「デイ・サービス施設」が8.4%であった。

屋外では、Yahr I & IIで、「車道」が12.0%と最も高かった。Yahr IIIでは「歩道」31.3%、「階段」10.1%、「庭」12.1%、「バス」11.1%であった。Yahr IVでは「歩道」34.5%、「下り坂」12.3%、「玄関口」17.7%、「庭」14.6%であった。

転倒方向は、Yahr I & II、III、IVの順に、項目1「前方」は52.0%、64.0%、62.0%、項目2「側方」は12.0%、26.0%、34.2%、項目3「後方」は16.0%、23.0%、27.0%、項目4「しりもち」は36.0%、25.0%、40.3%であった。

転倒時の外傷については、Yahr I & II (23名解答)「外傷なし」43.5%、「切り傷」26.1%、「うちみ」21.7%であった。骨折は17.3%であった。Yahr III (101名)では「外傷なし」26.7%、「切り傷」29.7%、「うちみ」48.5%、「骨折」22.9%であった。Yahr IV (259名)では、「外傷なし」16.6%、「切り傷」43.6%、「うちみ」62.9%、「骨折」28.5%であった。

転倒時特殊な状況にあったものは、Yahr I & II、III、IVの順に26.1%、41.2%、36.1%であり、抗パーキンソン薬の効果がきれていたものが多かった。

転倒に対する対策をたてているものは、Yahr I & II、III、IVの順に、34.8%、57.0%、47.3%であった。その中には、慎重に行動する、焦らない、無理をしないといったものが多かった。

D. 考察

北海道群、本州群のパーキンソン病ともに、Yahr I & II、III、IVの3群において年齢、罹

病期間、重症度による差は認められなかった。

また、両群において、Yahr I & II、III、IVともに、抗パーキンソン薬の効果は「良く効いている」、「まあまあ効いている」をあわせると、90%以上となっている。

Yahr I & IIにおいて、「動作が鈍くなってきた」ことを70%以上のものが自覚しており、Yahr IIIになると、80%以上のものが「歩きにくい」と自覚している。

歩行の頻度では、Yahr IIIになると、「普通に歩いている」よりも「あまり歩いていない」方が多くなっており、歩行の頻度がYahr IIIにおいて徐々に減少する傾向がみられた。また、Yahr IIIでは独歩が可能なものは60%以上であるが、約30%以上のものは杖が必要となってきている。

家族構成について、北海道群ではYahr I & IIは、夫婦のみと若い世代との同居が多く、Yahr III、IVでは、夫婦のみが最も高く、Yahr IVでは半数を越えていた。道外群では、Yahr I & II、IIIで若い世代との同居が最も高く、Yahr IVでは夫婦のみが半数を越えていた。以上より、北海道群の方が、核家族化が進んでいると考えられるが、両群ともに、介助を要するYahr IVで、夫婦のみが半数を上回るとい社会問題が浮き彫りにされた。

転倒を予防するために、自宅における改造などが必要となってくるが、両群ともにYahr IIIでは、段差、廊下、浴槽、トイレに20%以上のものが、何らかの改造等を行っていた。この中でも、最も高値であったのは、トイレで、北海道群では42.5%、本州群では37.1%であった。Yahr IVになると、さらに工夫をこらす箇所はふえるが、特に高かった浴槽、トイレでは50%以上であった。特に、トイレにおいて、北海道群では53.8%、本州群では

64.4%のものが改造しているが、35~45%のものは改造していないことがわかった。浴槽については、入浴サービスなどの社会資源を利用していると考えられるが、トイレについては、手すり等の指導がなされるべきではないかと考えられた。

過去1年間の転倒回数において、「転倒なし」であったものはYahr I & II、III、IVにおいて、北海道群では各々50.0%、21.7%、14.2%、本州群では各々43.9%、24.6%、8.4%と重症度がすすめば、転倒する機会が増え、Yahr I & IIにおいてすでに40~50%のものが転倒を経験している。また、Yahr III、IVでは、10回以上の転倒したものが、北海道群で各24.1%、32.2%、本州群で各15.4%、36.8%とかなり高くなっており、Yahr IVでは3人に一人が頻回に転倒しているという結果である。この中には、1日に何度も転倒をしてしまうものが含まれていると考えられる。北海道群では、低い重症度でも転倒がよりみられ、冬期のすべりやすい雪道の影響と推測された。

転倒時の状況では、Yahr I & IIが「歩いている最中」が最も高かったが、この中には突進現象が含まれていると考えられる。Yahr III、IVではともに「歩き始め」、「歩いている最中」、「方向転換」において高かったが、Yahr IVの方が、姿勢を変換したり、次の動作へ転換する際に転倒が起りやすくなっている。

転倒時の心理状況については、特別なものはないという解答が多かったが、次に、「疲れていた」という解答が3群ともに認められていた。Yahr IVでは、「緊張していた」、「意識がぼーとしていた」、「考え事をしていた」というものも多く、動作開始や歩行の際には、自らの注意によっても予防できる場合がある

と考えられた。また、「意識がぼーとしていた」は、起立性低血圧や不眠、さらに抗パーキンソン薬の副作用も関与している場合があると考えられ、転倒予防には重要な因子の一つと考えられた。精神科薬剤が姿勢動揺に対する影響について報告がみられる^{3,4)}。われわれのデータで睡眠薬服用の有無で検討した場合、北海道群では睡眠薬を良く服用する方が、転倒時に「考え事をしていた」、「意識がぼーとしていた」と解答するものが有意に高く、睡眠薬服用が転倒の因子の一つと考えられた。

転倒の外因としては、環境要因が重要である^{5,6)}。転倒場所は自宅内では居間が最も高く、普段の生活の場、あるいは1日の大半を過ごしている場所と思われた。トイレでの転倒が約20%みられ、手すりなどの指導を徹底化することで、転倒の機会の防止が図れると考えられた。自宅外では病院がYahr IIIでは7~8%、Yahr IVでは、およそ20%と高く、われわれ医療者は厳重に注意を払う必要があると考えられた。屋外では歩道が最も高かった。

北海道群では、転倒時間は午前10時から12時までと午後2時から4時までが高く、われわれがかつて調査した高齢者の転倒では夜間が高かったことに比べると、明らかに異なり、パーキンソン病では活動時での転倒が多いと考えられる。

転倒時の外傷については、Yahr I & II、III、IVで、骨折が北海道群にて各々0.0%、30.2%、36.1%であり、本州群では各々17.3%、22.9%、28.5%であった。Yahr III、IVでは骨折が高く、これによりADLが著しく制限され、中には臥床を余儀なくされる場合もあると考えられる。

また、転倒時には抗パーキンソン薬の効果がない時が多くみられており、注意を要する。

しかし、転倒に対する対策は、40～50%においてみられているが、転倒の最も多いYahr IVでは、対策をたてているものが少なかった。対策の中には、自分なりに慎重に行動するといった解答が多く、視覚あるいは聴覚による外的刺激を利用するといったコメントは見当たらなかった。

E. 結論

パーキンソン病における転倒に関するアンケート調査を行った。北海道群、本州群ともに傾向は類似しており、家屋指導を徹底に行うことで、転倒の機会を減少させることができると考えられた。また、重症度があがるにつれて、意識・覚醒度の問題により転倒の可能性が認められ、その中には抗パーキンソン薬による影響も推測された。

F. 引用文献

1. 山田孝子、加知輝彦、安藤一也：パーキンソニズムと骨折。臨床リハ6：131-134, 1997.
2. Johnell OL, Melton LJ 3d, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Kurland LT: Fracture risk in patients with parkinsonism: a population-based study in Olmsted country, Minnesota. Age ageing 21: 32-38, 1992.
3. Swift CG: Postural instability as a measure of sedative drug response. Br J Clin Pharmacol 18: 87S-90S, 1984.
4. 江藤文夫、秋谷典裕、早乙女郁子、中島雅彦：転倒しやすい患者のリハビリテーション-疾患別にみた転倒の原因と防止策 1-

脳血管障害。臨床リハ7：254-258, 1998.

5. Connell BR, Wolf SL: Environmental and behavioral circumstances associated with falls at home among healthy elderly individuals. Arch Phys Med Rehabil 78:179-186, 1997.

6. 眞野行生、中根理江：転倒しやすい患者のリハビリテーション-高齢者の歩行障害と転倒の要因。臨床リハ7；243-247, 1998.

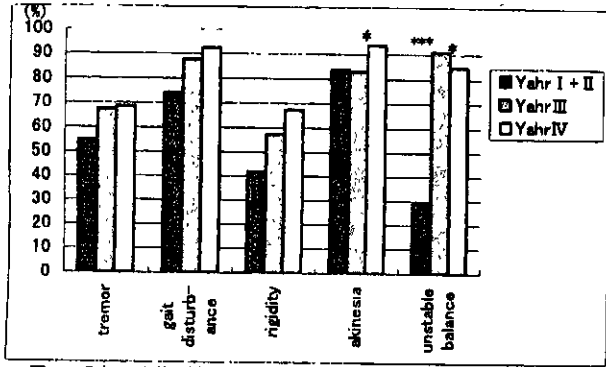


図1 現在の症状 (北海道群) * : p < 0.05, *** : p < 0.001

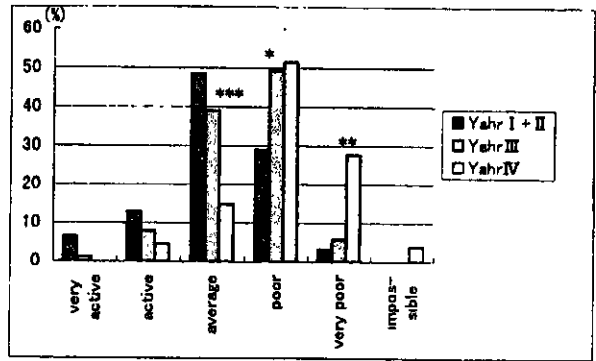


図2 歩行状況 (北海道群) * : p < 0.05, ** : p < 0.01, *** : p < 0.001

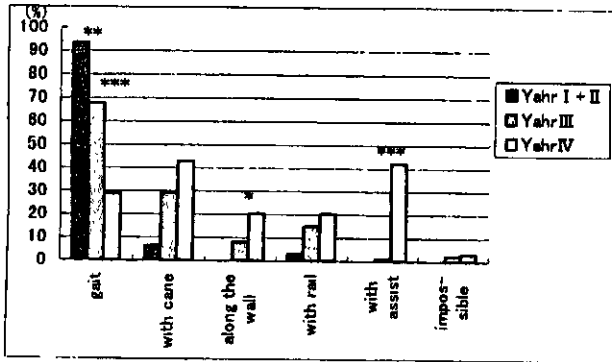


図3 歩行補助具 (北海道群) * : p < 0.05, ** : p < 0.01, *** : p < 0.001

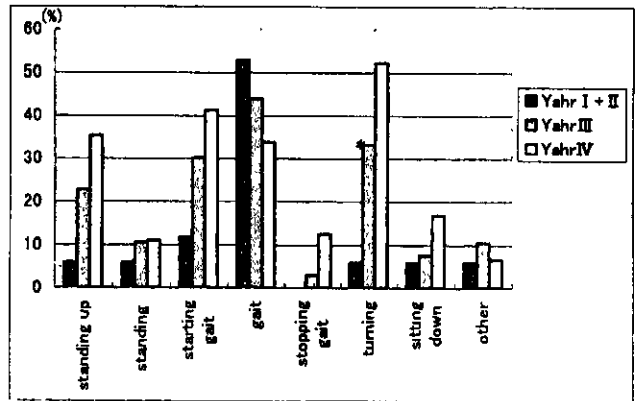


図5 転倒時状況 (北海道群) * : p < 0.05

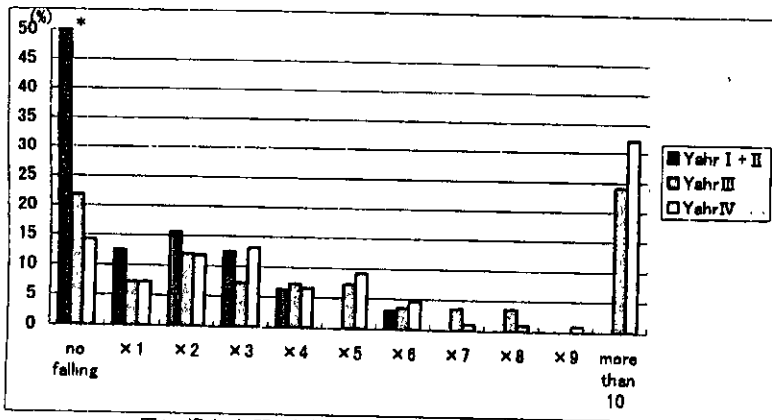


図4 過去1年間の転倒回数 (北海道群) * : p < 0.05

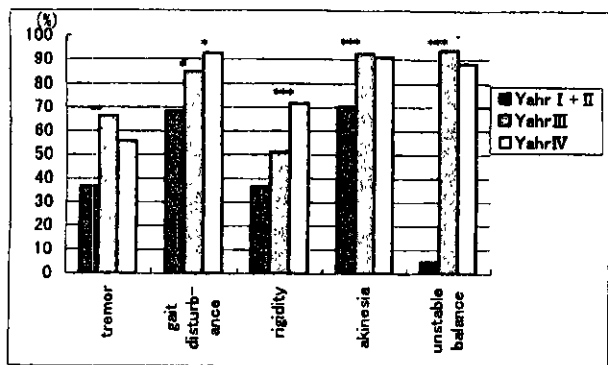


図6 現在の症状 (本州群) * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$



図7 歩行状況 (本州群) ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$

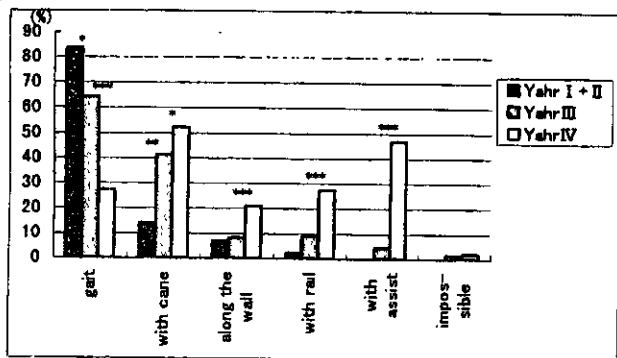


図8 歩行補助具 (本州群) * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$

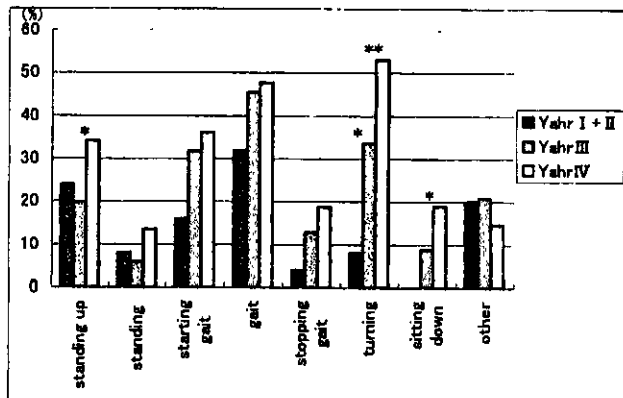


図10 転回時状況 (本州群) * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

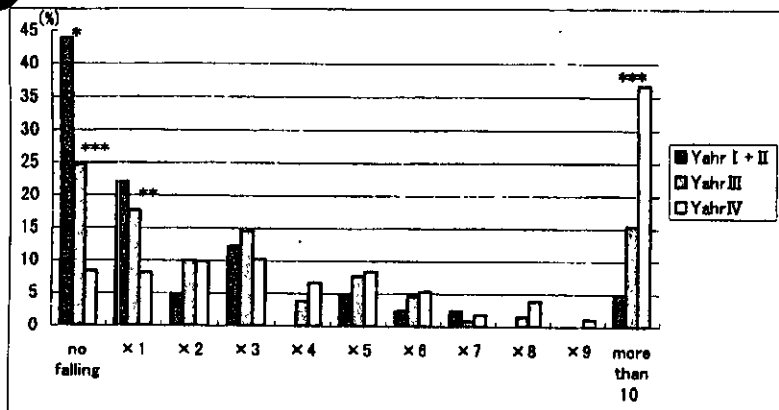


図9 過去1年間の転倒回数 (本州群) * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$

高齢者の転倒・転落の危険要因 ーベンゾジアゼピン薬物の影響ー

分担研究者 江藤文夫 東京大学医学部教授
共同研究者 古市照人*、小笠原真澄*、大津留 泉*
(* 獨協医科大学リハビリテーション科)

研究要旨 高齢者の歩行と転倒危険におけるベンゾジアゼピン (BZD) 系薬物常用の影響を明らかにするため、定期的なデイケア参加者で10m歩行テストを施行した。対象は 1年前の同時期に歩行テストを施行したBZD 服用者22名 (前年度23名)、平均年齢78.5歳、非服用者21名 (前年度28名)、平均年齢80.9歳である。歩行パラメータに関しては昨年同様BZD 服用者群で歩行速度の低下および歩幅の縮小傾向が認められた。また、転倒者の頻度はBZD 服用者群で有意に大であった。転倒者と非転倒者との比較ではADL (日常生活活動) に関して転倒者群でBarthel Index の低下が認められた (86.2 ± 9.6 v.s 92.1 ± 6.2 , $p < 0.05$)。高齢者ではBZD の慢性使用により歩行や活動性低下を生じることが示唆された。

キーワード：転倒、ベンゾジアゼピン、歩行速度、歩幅、ADL

A. 研究目的

転倒は日常的出来事であり、偶発的な事故として扱われる。短期間に反復されたり、骨折など治癒に時間を要する合併症を伴わない例では容易に忘れ去られる可能性もある。

我々は高齢者の転倒の危険要因として睡眠薬服用の影響を明らかにするため、起立 2足歩行における動揺性の増大が転倒に関与する仮説に基づき重心動揺計による起立姿勢の動揺を検討した結果、重心動揺の粗大なパラメータに関しては睡眠薬服用による明らかな影響は検出されなかった。しかし、歩行のパラメータに関しては歩行速度の低下や歩幅の縮小が認められた。そこで本年度は、昨年度と同一対象について歩行の再評価を実施し、同時に過去 3か月以内での転倒有無について聴取した。昨年度は、睡眠薬服用の有無による

転倒者の出現頻度に関しては服用者群で大であるものの有意差は認められなかった。

B. 研究対象と方法

昨年度の対象は大湯リハビリ温泉病院併設デイケアを利用している自立歩行可能な65歳以上の老年者で、ベンゾジアゼピン系薬物を睡眠薬として 1か月以上服用していた眠剤服用者群25名と向精神薬も含めてこれら薬物を服用していない非服用者群28名であった。調査期間は昨年度とほぼ同時期の平成10年11月10~17日で、この 1年間に他地域へ転出した 3名、在宅ケアを継続しているが他院に転院した 4名、訪問ケアのみとなった 1名、死亡 1名の合計10名がデイケアへの参加を中止していた。その結果、本年度の調査対象はBZD 服用者22名、非服用者21名となった。死亡例