

特集：大腿骨頸部/転子部骨折をめぐる諸問題

大腿骨頸部/転子部骨折の予後

福井尚志 渡部欣忍 松下隆
中野哲雄 澤口毅

特集 大腿骨頸部/転子部骨折をめぐる諸問題

大腿骨頸部/転子部骨折の予後

福井尚志* 渡部欣忍** 松下 隆
中野哲雄*** 澤口 毅****

要旨: 大腿骨頸部/転子部骨折後の歩行能に関与する因子を探るために、前向きコホート研究を行った。対象は大腿骨頸部または転子部骨折を受傷し手術的治療を受けた65歳以上の症例651例である。これらの症例を受傷前の歩行能力によって、屋外歩行が可能であった群(屋外歩行自立群)、屋内歩行レベルの移動能であった群(屋内歩行自立群)、機能的な歩行が不可能であった群(歩行不能群)、の3群に分け、前2群について術後6カ月および12カ月の歩行能を調べ、それに関与する因子を検討した。受傷後6カ月で受傷前の歩行能力が維持されていた症例は、屋外歩行自立群、屋内歩行自立群とも約半数であり、その比率は受傷後12カ月でもほぼ同じであった。受傷後のADLの変化では屋内歩行自立群では骨折によってトイレの自立が顕著に障害されているのが特徴的であった。また屋外歩行自立群では受傷前に入浴が自立していたかどうか、術後の歩行能力を予測する上で有用であった。いずれの群でも退院時のT字杖歩行が可能であったかが、受傷後の歩行能と密接に関連していた。

I. 背景

人口の高齢化とともに大腿骨頸部/転子部骨折を受傷する患者の数は増加する一途で、わが国では毎年10万人以上の症例がこの骨折を受傷している¹⁾。この骨折に伴う患者の機能的な障害、特

に歩行能力の低下は、自立喪失や高齢者の引きこもりの大きな原因であり、また要支援、要介護の状態に陥る大きな要因である。したがって、頸部/転子部の骨折後に歩行能力やADLの自立度をどこまで回復させることができるかは、社会的にみても極めて重要な課題である。

実際、この骨折の患者の数と医療資源の限界を考え合わせると、骨折後に機能回復を最も効率のよい方法で行わなくてはならないことは明白である。骨折後の機能回復を効率よく行うには、機能的な予後に影響する因子を明らかにし、この中で介入可能なものに着目するのが合理的である。

このようなことから、頸部/転子部骨折の患者の歩行能の予後に関与する因子を明らかにするために、今まで多くの研究が行われてきた。海外ではBorgquistら²⁾、Kovalら^{3)~8)}、Cornwallら⁹⁾、Eislerら¹⁰⁾の優れた研究があり、また国内でも

* Naoshi FUKUI, 独立行政法人国立病院機構相模原病院, 整形外科, 臨床研究センター

** Yoshinobu WATANABE et al, 帝京大学医学部, 整形外科学教室

*** Tetsuo NAKANO, 公立玉名中央病院, 整形外科

**** Takeshi SAWAGUCHI, 富山市民病院, 整形外科・関節再建外科

Predictors for ambulatory ability of hip fractured patients

Key words : Hip fracture, Ambulatory ability, Activities of daily living (ADL)

Kyo ら¹¹⁾, Kitamura ら¹²⁾, Tsuboi ら¹³⁾ によってわが国における予後因子が明らかにされてきた。これらの先行研究はいずれも骨折受傷者を均質な集団と捉えて予後に関する検討を行っている。

しかし、実際には頸部骨折の受傷者は均質な集団ではなく、受傷前に歩行能が既に低下している患者もかなりの割合で含まれている。したがって、このような集団を受傷前の歩行能の異なるサブグループに分けて解析した場合、予後に関する因子がより正確に見いだせる可能性がある。

このことから、われわれは、頸部骨折の患者を受傷前の歩行能で分類した上で、その予後に影響する因子を決定することを試みた。また、この研究では、患者の退院時の移動能も解析に含め、退院時にどの程度まで移動能が回復すると機能的予後が良好なのかも明らかにしようとした。

II. 方 法

本研究は全国の3つの地域における14の病院が参加して行われた。参加した病院は1つの大学病院と地方における基幹病院13で、本研究の対象者は2004年12月から2006年1月までの期間に、これらの施設で大腿骨の頸部骨折、転子部骨折に対して手術的な治療を受けた症例651例である。なお、本研究は実施に先立って研究に参加した施設それぞれで倫理委員会による承認を得ており、また個々の対象者あるいは家族からは研究の目的を説明した上で参加同意を文書で得た。

対象者の条件は、大腿骨頸部あるいは転子部の骨折を生じたもののうち受傷時の年齢が65歳以上のものとし、病的骨折、high-energy injury、多発外傷の症例は除外した。また骨盤、転子下および骨幹部に及ぶ大腿骨骨折の症例は除外した。治療は全例手術的に行われ、頸部骨折は人工骨頭置換術あるいは整復内固定術が、転子部骨折に対しては整復内固定術が行われた。術後リハビリテーションはすべての参加施設で早期の歩行と患肢荷重を目的として行われた。

これらの症例について入院時に受傷前の歩行能、ADLの自立度、居住環境、家族構成、合併疾患や既往歴を本人または家族から聞き取り調査し

表 1 本研究で用いた歩行能による症例の分類

屋外歩行自立群	補助具使用の有無にかかわらず屋外歩行が自立している症例
屋内歩行自立群	補助具使用の有無にかかわらず屋内歩行が自立している症例
歩行不能群	実用的な歩行が不可能な症例

表 2 本研究で自立度を評価した ADL

階段昇降
排尿・排便
食 事
入 浴
衣服の着脱
靴の着脱
整 容

各項目の自立度を6段階に評価した。

た。また認知症の有無を介護保険における認知症の判断基準に基き、0(正常)から5(高度の障害)の6段階で評価した。また本研究では受傷前の歩行能を Hoffer ら¹⁴⁾の方法に準じて評価した。この基準では歩行能によって対象者は屋外歩行自立者と室内歩行自立者、歩行不能者の3群に分類される。屋外歩行自立者は屋外、屋内いずれも自立歩行が可能なもの(補助具を用いてもよい)、屋内歩行自立者は補助具使用の有無にかかわらず屋内歩行は可能であるが、実用的な屋外歩行はできないもの、歩行不能者は補助具使用の有無にかかわらず、自力での歩行が困難なものと定義される(表1)。本研究ではこの分類に従って、症例を屋外歩行自立群、屋内歩行自立群、および歩行不能群の3群に分けて解析を行った。

また本研究では、ADL自立の評価はKatz ら¹⁵⁾のbasic ADL自立度の評価法を改変して用いた。この基準では9つの項目について自立の程度を0(完全に依存あるいは自力での実行不可能)から5(自立)までの6段階で評価する(表2)。

退院時の移動能については5つの項目について0(完全に依存あるいは自力での実行不可能)から5(自立)までの6段階の評価を行った(表3)。各

症例について術後6カ月と12カ月の時点で医師あるいは看護師が患者本人あるいは家族など直接の介護担当者からの聞き取りを行い、患者の歩行能力とADLの自立のレベルを受傷前と同じ評価法によって評価した。

統計解析は単変量および多変量ロジスティック回帰分析により行われた。

Ⅲ. 結 果

本研究で対象とした全651症例の内訳を表4に示す。症例は男119例、女532例、受傷時の年齢は平均82.5歳(65~102歳)で、83歳以上の症例が約半数を占めた。骨折型の内訳は頸部骨折が38.9%、転子部骨折が61.1%であった。症例の既往症として最も多いものは高血圧で全体の約3割の症例にみられ、次いで運動器の障害、心臓疾患、精神疾患(認知症を含む)の順であった。受傷時の住居は自宅が全体の約4分の1であり、残りは施設あるいは病院であった。

手術的治療の内訳は、頸部骨折受傷者では人工骨頭置換術が約8割、内固定術が2割の症例に対して行われており、一方、転子部骨折の症例は予想どおり、ほぼ全例が内固定術を受けていた。手

術は受傷後平均 5.6 ± 5.7 日(0~102日)の時点で行われており、入院期間は平均 49.8 ± 28.4 日(7~251日)であった。

6カ月、12カ月で追跡調査が可能であった症例の比率はそれぞれ96.5%、97.2%であった。12カ月までの調査期間中に死亡した症例は全部で58例であり、術後6カ月および12カ月の死亡率はそれぞれ6.2%および9.2%であった。

退院時、大部分の症例は平行棒内歩行(92.2%)またはT字杖歩行(71.0%)が可能な状態で退院していた。

1. 受傷後の歩行能の変化

全症例の骨折前の歩行能を図1に、骨折後6カ月および12カ月の歩行能の変化を図2に示す。受傷前約6割であった屋外歩行自立の症例は受傷

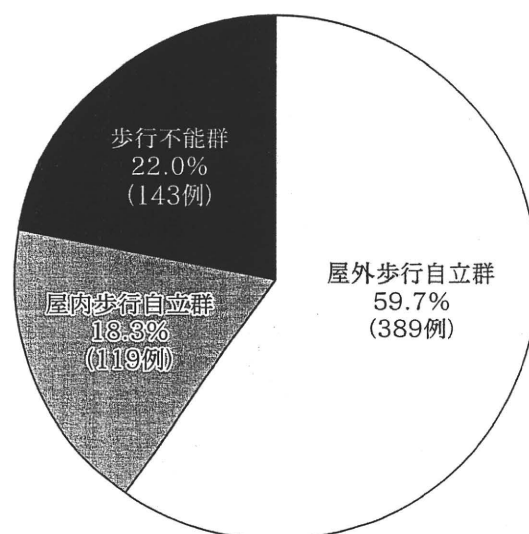


図1 全症例に関する骨折前の歩行能力
今回対象とした症例の中には受傷前に既に歩行能力が屋内歩行レベルに低下していたもの、機能的な歩行が不能なものがそれぞれ約2割含まれていた。

表3 本研究における退院時の移動能の評価

座位保持が可能
立位保持が可能
平行棒内歩行が可能
T字杖歩行が可能
独歩可能
退院時、各項目についてそれぞれ6段階の評価を行った。

表4 本研究の対象者 (n=651)

男性119例(18.3%)、女性532例(81.7%)
平均年齢 82.5歳(65~102歳)
65~82歳324例(49.8%)、83歳以上327例(50.2%)
頸部骨折253例(38.9%)、転子部骨折398例(61.1%)
受傷前の住居
自宅164例(25.2%)、病院または施設487例(74.8%)

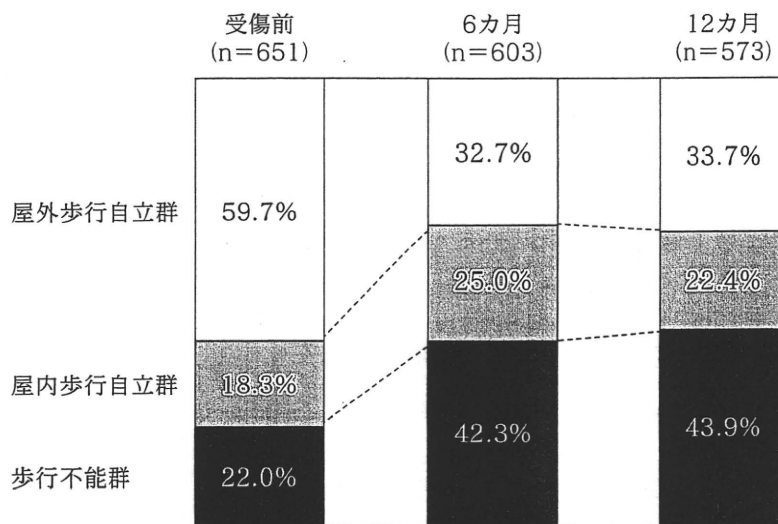


図 2 受傷前後の歩行能力の変化

全症例についての受傷前、受傷後6カ月、12カ月における歩行能力の変化を示す。骨折による歩行能の変化は受傷後6カ月以内に生じ、その後の6カ月ではほとんど変化しなかった。

後6カ月では3割に減少しており、その比率は12カ月でも変わりがなかった。

骨折後の歩行能の変化を受傷前の歩行能ごとに評価した結果を図3に示す。屋外歩行自立群についてみると、術後6カ月で受傷前と同レベルの歩行能があると判断された症例は50.8%、12カ月でも50.4%であった(図3A)。屋内歩行自立群でも受傷前と同等以上の歩行能が維持されていた症例は約半数で、6カ月で55.1%(屋外歩行自立例と屋内歩行自立例の合計)、12カ月では56.0%(同)であった(図3C・D)。いずれの群でも受傷後6カ月と12カ月で歩行能が変化していないのは、症例全体についての結果(図2)と一致する。

2. 受傷後のADL自立度の変化

本研究の結果、受傷後のADL自立度は受傷前の歩行能によって異なることが明らかになった。自立喪失に大きく関与する排泄の自立については屋外歩行自立群ではおよそ3/4の症例で自立が維持されていたのに対し(図4A)、屋内歩行自立群では骨折後、排泄の自立が維持されていた症例は約半数と、受傷前には排泄自立の比率は両群間で大きな差がなかったのにもかかわらず、骨折後の自立維持の比率は両群間で大きな差がみられた(図4B)。これと対照的なのが食事の自立であ

る。下肢の機能と直接関連のないADLである食事の自立については、屋外歩行自立群、屋内歩行自立群ともに受傷後も80%以上の症例で自立が維持されており(図4C・D)、両群間で自立維持の比率に大きな違いはみられなかった。一方、両群ともに自立維持の比率が最低であったのは入浴である。入浴が自立していた症例の比率は受傷前でも屋外歩行自立群で約8割、屋内歩行自立群では約3割と大きな差があったが、受傷後はこの比率は屋外歩行自立群で5割弱、屋内歩行自立群では約15%程度にまで低下していた。興味深いことに両群とも、これらのADLの自立度は歩行能の変化と同様、受傷後6カ月と12カ月の間でほとんど変化がみられず、骨折後のADLの変化も半年以内に決定されるものと考えられた。

3. 受傷後の歩行能に関する因子の単変量ロジスティック解析の結果

次に受傷後の歩行能に関する因子を単変量ロジスティック解析で求めた。屋外歩行自立群では受傷後6カ月、12カ月の歩行能に関する因子として年齢、受傷前の住居、各ADLの自立度など多くの項目が見いだされた(表5)。受傷後の歩行能に関する因子は受傷後6カ月と12カ月で差がほとんどなく、これは受傷後の歩行能が6カ月

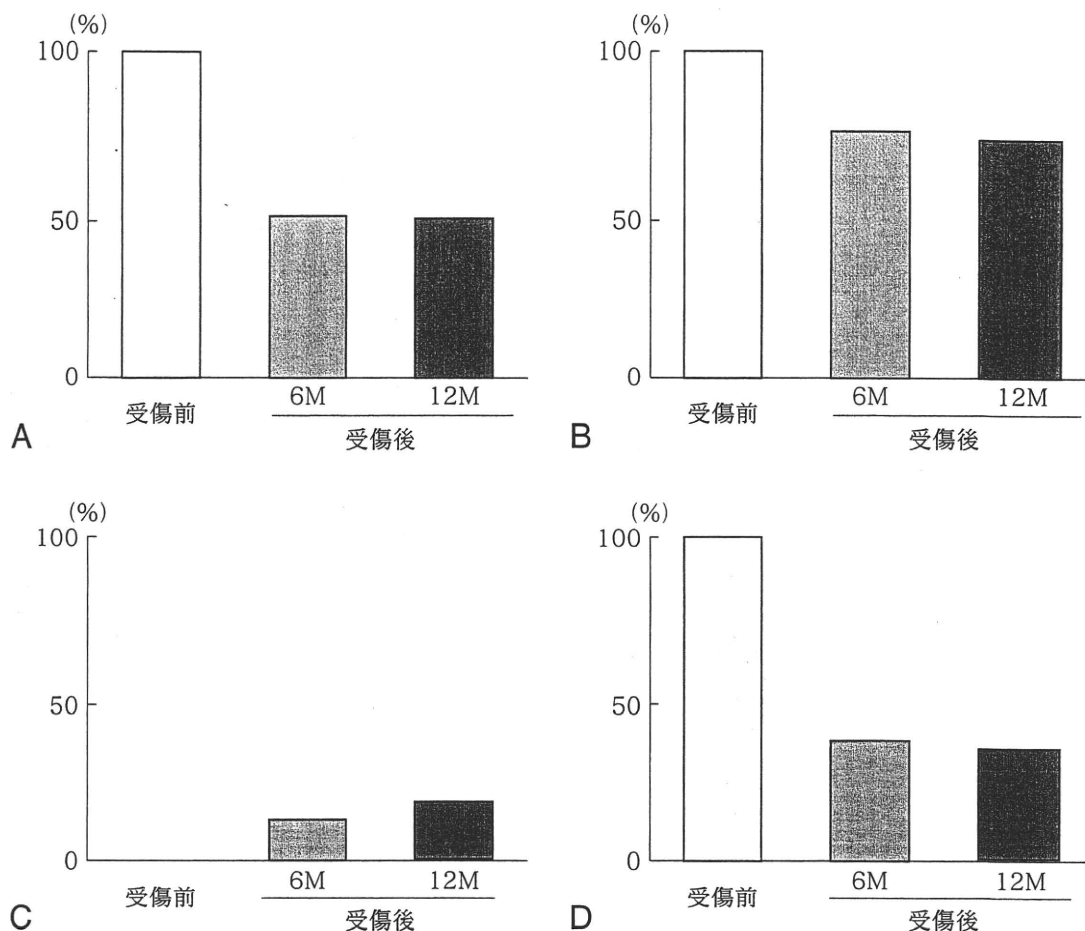


図3 骨折後の歩行能の変化

屋外歩行自立群における骨折後6カ月と12カ月での屋外歩行自立例 (A) および屋内歩行自立例の比率 (B) と、屋内歩行自立群における骨折後6カ月と12カ月での屋外歩行自立例 (C) および屋内歩行自立例の比率 (D) を示す。

の時点でほぼ決定されるとする前出の結果と矛盾しないと考えられた。

一方、屋内歩行自立群では、見いだされた因子は屋外歩行自立群と比して少く、かつ見いだされた因子はすべて屋外歩行自立群における因子と共通であった (表6)。この群についてもやはり受傷後6カ月と12カ月で関与する因子はほぼ共通していた。

4. 歩行能に関する予後予測因子

次に、術後12カ月の歩行能に関する予後予測因子を屋外歩行自立群、屋内歩行自立群それぞれについて多変量ロジスティック回帰分析により検討したところ、両群の間に共通する因子と異なる因子があることが明らかになった。

まず、屋外歩行自立群では予後に関与する因子として年齢、受傷前の住居、合併症として片麻痺と認知症が見いだされ、またADLのうち入浴の自立が、入院時の検査所見の中では貧血の有無が予後に関連していた (表7)。また退院時にT字杖歩行が可能であった症例では術後12カ月の歩行能が有意に優れるという結果が得られた。

一方、屋内歩行自立群では、見いだされた予後予測因子は屋外歩行自立群より少ないが、女性で、血清アルブミン値が高く、頸部骨折であれば予後が良好という結果が得られた (表8)。また、屋外歩行自立群と同様、退院時にT字杖歩行が可能であれば術後12カ月の歩行能が良好であるという結果が得られた。

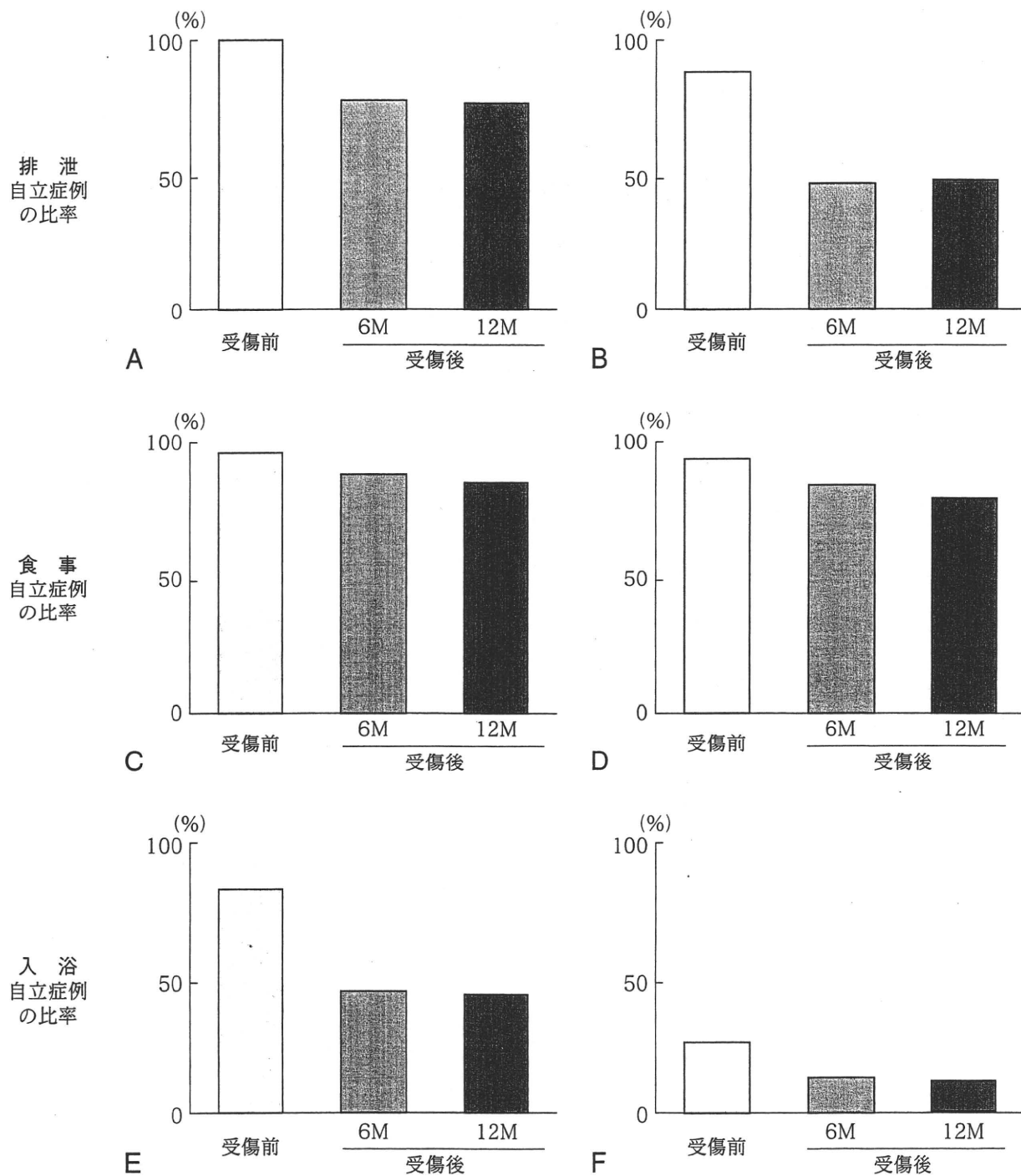


図 4 骨折後の ADL の変化

骨折後 6 カ月および 12 カ月における排泄 (A, B), 食事 (C, D), 入浴排泄 (E, F) の自立を屋外歩行自立群 (A, C, E), 屋内歩行自立群 (B, D, F) それぞれについて示す。

IV. 考 察

頸部/転子部骨折の患者では、受傷後の歩行能力の低下は不可避の問題である。実際、今回の検

討でも、受傷後 6 カ月の時点で屋外歩行の自立が維持できていたものは全体で約半数であった (図 2)。この比率は受傷後 12 カ月でもほとんど変わらず、頸部/転子部骨折の患者の歩行能は受傷後

表 5 屋外歩行自立群の骨折後の歩行能力に關与する因子 (単変量解析の結果)

因子	予後良好 の要因	術後6カ月			術後12カ月		
		RR	95% CI	p 値	RR	95% CI	p 値
年齢	若年			p<0.0001			p<0.0001
受傷前の住居	自宅	2.04	1.74-2.40	p<0.0001	1.90	1.60-2.26	p<0.0001
受傷前のADL							
階段昇降	自立	1.77	1.46-2.14	p<0.0001	1.79	1.49-2.16	p<0.0001
排尿, 排便	自立	1.97	1.64-2.37	p=0.0025	1.95	1.62-2.34	p=0.0029
食事	自立	2.07	1.85-2.31	p=0.0219	2.05	1.84-2.29	p=0.0271
入浴	自立	2.15	1.81-2.55	p<0.0001	2.11	1.78-2.50	p<0.0001
衣服の着脱	自立	2.17	1.90-2.48	p<0.0001	2.00	1.70-2.34	p<0.0001
靴の着脱	自立	2.00	1.71-2.36	p<0.0001	1.80	1.48-2.20	p=0.0011
整容	自立	2.14	1.91-2.40	p<0.0001	1.84	1.51-2.24	p=0.0009
既往症							
片麻痺	なし	1.82	1.48-2.25	p=0.0006	1.69	1.34-2.14	p=0.0032
認知症以外の精神疾患	なし	1.86	1.55-2.22	p<0.0001	1.64	1.35-2.00	p<0.0001
認知症	なし	2.14	1.85-2.49	p<0.0001	2.13	1.83-2.46	p<0.0001
入院時血清アルブミン	高値			p=0.0004			p=0.0015
入院時ヘモグロビン	高値			p<0.0001			p<0.0001
退院時の移動能							
座位	可能	1.77	1.29-2.44	p=0.0500	2.05	1.83-2.29	p=0.0127
立位	可能	1.60	1.17-2.20	p=0.0406	1.92	1.59-2.33	p=0.0001
平行棒内歩行	可能	1.54	1.20-1.98	p=0.0087	1.79	1.47-2.18	p=0.0001
T字杖歩行	可能	1.97	1.63-2.39	p<0.0001	2.09	1.73-2.52	p<0.0001
骨折型	頸部骨折	1.36	1.09-1.70	p=0.0053	1.37	1.10-1.72	p=0.0040
入院期間	短期			p=0.0425			p=0.0154

表には術後6カ月, 12カ月ともに有意の相関を示した因子を表した。RR: 相対危険度, 95% CI: 95% 信頼区間。

6カ月以内にほぼ決定されたと考えられた。本研究で観察された歩行能力の低下は, わが国における先行研究のうちのKyoら¹¹⁾の報告とほぼ同等であるが, より最近行われたKitamuraら¹²⁾の報告より劣るものであった。この理由は明確ではないが, 近年の在院日数短縮の傾向の中で歩行能力の改善が十分なされる前に退・転院となる症例が少なくないことを示唆する結果なのかもしれない。興味深いことに受傷前の歩行能力を維持していた症例の比率は屋外歩行自立群, 屋内歩行自立群でいずれもほぼ同等であり, 歩行能の低下はこれら二群でそれぞれ一定の割合で生じていたことになる(図3)。

われわれが今回評価したADLの中で, 入浴は

階段昇降に続いて骨折後の自立度が最も低いADLであった。これは入浴が衣服の着脱, 浴室や浴槽への移動, 体の洗いや拭き取りといった複雑な動作を含む難易度の高いADLであるためと考えられる。事実, 骨折前に既に移動能力の障害があった屋内歩行自立群の症例では, 骨折を受傷する前でも入浴が自立していた症例は28%に過ぎなかった。骨折後に入浴の自立度が低下する傾向は文化や住居の状況が異なっても同様のようであり¹⁶⁾, わが国の住居の状況に關連した現象ではないと考えられる。

一方, 排尿・排便の自立は屋外歩行自立群よりも屋内歩行自立群において, より顕著に低下していた。これは排尿・排便の自立が最低レベルの移

表 6 屋内歩行自立群の骨折後の歩行能力に関する因子 (単変量解析の結果)

因子	予後良好の要因	術後 6 カ月			術後 12 カ月		
		RR	95% CI	p 値	RR	95% CI	p 値
受傷前の ADL							
入浴	自立	2.12	1.21-3.73	p=0.0036	1.83	1.14-2.93	p=0.0081
靴の着脱	自立	1.85	1.34-2.55	p=0.0004	1.42	1.05-1.92	p=0.0486
既往症							
認知症	なし	1.84	1.35-2.51	p=0.0003	1.58	1.18-2.16	p=0.0047
入院時血清アルブミン	高値			p=0.0406			p=0.0195
入院時ヘモグロビン	高値			p=0.0392			p=0.0100
退院時の移動能							
T 字杖歩行	可能	2.64	1.71-4.10	p=0.0007	1.77	1.20-2.60	p=0.0010
骨折型	頸部骨折	1.63	1.08-2.45	p=0.0096	1.90	1.23-2.94	p=0.0006

表には術後 6 カ月, 12 カ月ともに有意の相関を示した因子を表した。RR: 相対危険度, 95% CI: 95% 信頼区間。

表 7 屋外歩行自立群の骨折後 12 カ月の歩行能力に関する因子 (多変量解析の結果)

因子	予後良好の要因	RR	95% CI	p 値
年齢	若年	1.92	1.12-2.30	p=0.0173
受傷前の住居	自宅	4.03	1.45-13.20	p=0.0117
受傷前の ADL				
入浴	自立	4.93	2.12-12.60	p=0.0004
既往症				
片麻痺	なし	8.70	2.45-41.49	p=0.0019
認知症	なし	6.10	1.52-41.32	p=0.0240
入院時ヘモグロビン	>11.4 g/dl	2.38	1.39-4.09	p=0.0018
退院時の移動能				
T 字杖歩行	可能	3.25	1.69-6.37	p=0.0005

RR: 相対危険度, 95% CI: 95% 信頼区間。

表 8 屋内歩行自立群の骨折後 12 カ月の歩行能力に関する因子 (多変量解析の結果)

因子	予後良好の要因	RR	95% CI	p 値
性	女性	14.23	1.93-311.0	p=0.0267
入院時アルブミン	>3.6 g/dl	5.19	1.61-19.90	p=0.0093
骨折型	頸部骨折	4.75	1.43-17.80	p=0.0140
退院時の移動能				
T 字杖歩行	可能	4.17	1.33-14.29	p=0.0170

RR: 相対危険度, 95% CI: 95% 信頼区間。

動能力と関連するためと理解される。すなわち、屋内歩行自立群における排尿・排便の自立の低下は、この群では多くの症例が骨折後に機能的な歩行が不能となったことを反映すると考えられた。

他方、食事の自立は骨折後も最も高いレベルで保たれていたが、これは食事が歩行能の変化や骨折と関連しない行為であるからと考えられる。

歩行能と同様、ADL自立度の変化も骨折後6カ月までに生じ、その後の6カ月ではほとんど変化しなかった。この結果は、自立度が低下したADLは下肢の機能と関連するものであることと、歩行能の低下が骨折後6カ月以内に生じ、その後12カ月までは明らかな変化がなかったことを考えると、理解が容易である。また、この結果も骨折後早期の歩行能の回復が自立喪失予防の上で極めて重要であることを支持すると考えられた。

多変量ロジスティック解析によって骨折後の歩行能の予後に関する因子が複数見いだされた。これらの中には、例えば入院時の血清アルブミンやヘモグロビンなど、以前の報告で指摘されてきた因子も含まれる⁵⁾¹⁷⁾。今回の検討では、これら以外に新たに「骨折前の入浴の自立」と「退院時のT字杖歩行の獲得」の2つが骨折後の歩行能に関連する因子として見いだされた。屋外歩行自立群では受傷前に入浴の自立は術後の歩行能の強力な予後予測因子であった(表6A)。前述のように入浴は難易度の高いADLであり、これが可能であった症例は屋外歩行自立群の中でも移動能や下肢の機能が一層高いレベルに保たれていたサブグループであった可能性があり、これが予後に関連したのではないかと思われた。

一方、退院時にT字杖歩行が可能であった症例は、屋外歩行自立群、屋内歩行自立群ともに骨折後の歩行能が良好であった。T字杖歩行の獲得と歩行能の関連は両群において術後6カ月、12カ月いずれの時点でも極めて強固であった。また、術後歩行能との関連はT字杖歩行の獲得との間だけに見いだされ、平行棒内歩行の獲得や独歩(支持なし)歩行の獲得との間には見いだされなかった。この結果は、頸部/転子部骨折の患者に対してT字杖歩行の獲得を目的として術後の

リハビリテーションを行えば、最も効率よく歩行能が回復できることを示唆しているのかもしれない。この知見の真の価値は今後の研究によって検証される必要があるが、われわれはこれが、今後、頸部/転子部骨折の患者に対して術後のリハビリテーションの最適化を考える上で極めて重要な知見ではないかと考えている。

今回の検討は、現在のわが国の医療状況の中で受傷前の症例間の違いを考慮しつつ頸部骨折の予後を探ろうとしたものであるが、その結果は今後の医療環境や社会環境が変化すればそれに応じて変わる可能性がある。例えば、訪問や通所リハビリテーションが今後さらに普及すれば、頸部骨折の機能的な予後が改善するかもしれない。しかし、今回得られた知見は、現在の治療環境において高齢者の頸部/転子部骨折の治療に関して考慮すべき知見を複数示すものである。今後、頸部/転子部骨折の治療において、今回の結果を反映した治療法、後療法の改善が望まれる。

最後になるが、本研究は研究に参加された患者自身と患者のご家族の協力はもとより、多くの医師、コメディカル、事務担当者の協力があって初めてなし得たものである。紙面を借りてここにこれらの方々への感謝の意を表したい。以下に、本研究に参加された施設のリストを掲載する。

富山県

富山市立富山市民病院 整形外科・関節再建外科
市立砺波総合病院 整形外科
富山県済生会富山病院 整形外科
厚生連滑川病院 整形外科
高岡市民病院 整形外科
国立病院機構金沢医療センター 整形外科
富山県立中央病院 整形外科

熊本県

公立玉名中央病院 整形外科
荒尾市民病院 整形外科
(独)労働者健康福祉機構 熊本労災病院 整形外科
熊本中央病院 整形外科
国立病院機構熊本再春荘病院 整形外科
熊本赤十字病院 整形外科

東京都

帝京大学医学部付属病院 整形外科

文 献

- 1) 折茂 肇, 坂田清美 : 第四回大腿骨頸部骨折全国頻度調査—2002年における新発生患者数の推定と15年間の推移. 日本医事新報 No. 4180 : 25—30, 2004
- 2) Borgquist L et al : Function and social status 10 years after hip fracture ; prospective follow-up of 103 patients. *Acta Orthop Scand* **61** : 404—410, 1990
- 3) Koval KJ et al : Functional outcome after hip fracture ; effect of general versus regional anesthesia. *Clin Orthop* **348** : 37—41, 1998
- 4) Koval KJ et al : Weight bearing after hip fracture ; a prospective series of 596 geriatric hip fracture patients. *J Orthop Trauma* **10** : 526—530, 1996
- 5) Koval KJ et al : The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma* **13** : 164—169, 1999
- 6) Koval KJ et al : Ambulatory ability after hip fracture ; a prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop* **310** : 150—159, 1995
- 7) Koval KJ et al : Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. *Clin Orthop* **348** : 22—28, 1998
- 8) Koval KJ et al : Dependency after hip fracture in geriatric patients ; a study of predictive factors. *J Orthop Trauma* **10** : 531—535, 1996
- 9) Cornwall R et al : Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures ; a function of patient characteristics. *Clin Orthop* **425** : 64—71, 2004
- 10) Eisler J et al : Outcomes of elderly patients with nondisplaced femoral neck fractures. *Clin Orthop* **399** : 52—58, 2002
- 11) Kyo T et al : Femoral neck fracture ; factors related to ambulation and prognosis. *Clin Orthop* **292** : 215—222, 1993
- 12) Kitamura S et al : Functional outcome after hip fracture in Japan. *Clin Orthop* **348** : 29—36, 1998
- 13) Tsuboi M et al : Mortality and mobility after hip fracture in Japan ; a ten-year follow-up. *J Bone Joint Surg* **89-B** : 461—466, 2007
- 14) Hoffer MM et al : Functional ambulation in patients with myelomeningocele. *J Bone Joint Surg* **55-A** : 137—148, 1973
- 15) Katz S et al : Studies of illness in the aged ; the index of ADL ; a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* **185** : 914—919, 1963
- 16) Cree M et al : Functional dependence after hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil* **80** : 736—743, 2001
- 17) Gruson KI et al : The relationship between admission hemoglobin level and outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma* **16** : 39—44, 2002

* * *

* *

