《短 報》

大腿骨頸部骨折術後の起立テストと術後の歩行能力について

伊 藤 淳^{*1,*2} 藤 田 英 彦^{*1}

Standing Test Score after Femoral Neck Fracture Surgery in relation to Post-operative Walking Ability

Jun ITO,^{*1,*2} Hidehiko FUJITA^{*1}

Abstract : Postoperative walking ability, standing test score, the revised version of Hasegawa's Dementia Scale (HDS-R), walking motivation, patient insight into their disease, and the presence of poriomania were all evaluated in patients with femoral neck fracture after surgery. The number of patients was 138 (13 men, 125 women). Mean age of the patients was 83.7 years old. The results of the standing test were divided into three levels. (Good : Both feet press the floor almost equally well, fair : Only the intact foot presses the floor good enough, poor : Neither foot presses the floor adequately and the patient is unable to keep standing) The standing test was performed one day after surgery. As for results, the group of patients that scored "good" in the standing test had significantly better results in their incidence of walking after surgery than the group of patients scoring "other than good". A logistic regression test was performed to evaluate whether the group of the patients with "good" had confounding factors such as age, sex, HDS-R, walking motivation, insight into disease, and poriomania. The results showed that the standing test was a predictor in addition to HDS-R or insight into disease, walking motivation, and poriomania. In conclusion, there was a correlation between standing test score and postoperative walking ability. (*Jpn J Rehabil Med* 2006 ; 43 : 756-761)

要 旨 : 大腿骨頸部骨折術後の患者に、起立テスト、HDS-R、病識、歩行意欲、徘徊の有無を調査し歩行能力との関係を調査した。対象は138例（男性13、女性125）、手術時平均83.7歳であった。起立テストは、介助起立時に両下肢を均等に踏ん張るものをG (good)、健側のみ踏ん張るものをF (fair)、両下肢とも下肢をすくめ踏ん張らないものをP (poor)とした。起立テストは、原則手術翌日に行った。この結果、起立テストがgoodの群はそれ以外の群に比べ、術後歩行再獲得した割合が有意に高かった。起立テストが、他の因子と交絡しているか調べるため、ロジスティック回帰分析により、年齢、性別、HDS-R、病識、意欲、徘徊、起立テストと歩行能力低下の関連を評価した。この結果、HDS-R、または、病識、意欲、徘徊、起立テストが、予測因子であった。以上から、起立テストと退院時の歩行能力の間に関連があると考えられた。(リハ医学 2006 ; 43 : 756-761)

Key words : 大腿骨頸部骨折 (femoral neck fracture), 荷重 (weight bearing), 歩行能力 (walking ability), 認知症 (dementia), 起立テスト (standing test)

はじめに

近年、医療財政の悪化などの事情で、病院の平均在院日数を制限する制度が発足し、これに応じて、早期

リハビリテーションの充実が重要となっている。当院でも、上記事情に加え、高齢患者の長期入院による機能低下を防ぐ目的で、大腿骨頸部骨折の術後患者に対し、原則として術後翌日より、離床ならびに立位・歩

2006年1月16日受付、2006年9月21日受理

*1 湘南泉病院整形外科/〒245-0009 神奈川県横浜市区新橋町1784

Department of Orthopaedic Surgery, Shonan Izumi Hospital

*2 現在：国際医療福祉大学附属熱海病院整形外科/〒413-0012 静岡県熱海市東海岸町13-1

Department of Orthopaedic Surgery, International University of Health and Welfare Atami Hospital

E-mail : jun-ito@iuhw.ac.jp

行訓練を開始している。また、入院時に問診により、歩行予後予測を行ってきた。今回は、術直後の起立能力により退院時や退院後の歩行能力に差が見られるか調査を行い、われわれの以前の研究で予後予測因子¹⁻³⁾とされたものも加え、歩行予後との関連を評価し報告する。

対 象

対象は、大腿骨転子部・転子下骨折および骨頭下骨折で手術施行した138例（大腿骨転子部・転子下骨折：71例、骨頭下骨折67例）（男性13、女性125）、手術時平均83.7歳（65～100歳）であった。これは、2001年1月22日から2003年9月17日に手術した163例中、術前歩行能力が車椅子transfer自立以上であった149例を対象とし、さらに重篤な合併症を生じた11例を除いたものである。在院日数は、平均で40.96日（8～132日）であった。

後 療 法

後療法は以下の通りである。手術当日はベッド上臥床、翌日、車椅子へ移乗、移動時、軽介助で、両脚荷重をさせ、いわゆる「起立テスト」を行う。その後、車椅子座位をとらせる。可能な場合には自力で車椅子移乗を行わせる。平行棒で、立位保持訓練開始、2日目以降平行棒内で歩行訓練、安定度に応じ歩行器や杖歩行を進める。ただし、脳梗塞等の脳血管疾患の既往、不整脈や血圧に反映される心疾患の存在がある場合、患者の全身状態を見ながら起座位から徐々に進めていった。以後に述べる起立テストF以上のものは、リハビリテーション（以下、リハ）の進行度にかかわらず車椅子移乗時などに積極的に患肢荷重させた。

退院日の目安として、入院前の住居が、特別養護老人ホームから自宅により2から6週まで異なった目標設定を行ったが、特に自宅独居の患者については、2カ月以上の入院を要すると予想し、後療法を行った。

調 査 項 目

歩行能力は、菊地らの分類⁴⁾に従いA：杖歩行または独歩、B：介助歩行、C：車椅子、D：寝たきりの4段階に分類した。また、歩行能力の変化を統計評価するため、前記のA～Dを4点、3点、2点、1点の4段階に点数配分した。術後の歩行能力は、退院時に受傷前より歩行能力が低下した者については6～12

カ月後に再調査を行い、術後の最大歩行能力を確認した。また、歩行能力が維持されていたかを調査し、術後最大歩行が術前歩行能力に戻ったものを維持群、それ以外を低下群とし評価を行った。

骨折型は、内側、外側に分類、手術法は、人工骨頭置換術、観血的整復固定術として、CHS（compression hip screw）、髓内釘、ハンソンピンがあった。

認知症度（痴呆度）、病識、歩行意欲、徘徊、受傷前歩行能力、骨折型、手術法、起立テストおよび退院時および術後最大歩行能力を調査した。

認知症（痴呆）度は、改訂長谷川式簡易知能評価スケール（HDS-R）⁵⁾について行った。

病識は、一度本人に病状説明をした後、骨折したことを覚えているか否かで決定した。具体的に、本調査では、「どのような怪我をしましたか」との質問を患者にし、患者自身が「骨折した」、または、「骨を折った」、または、「骨の怪我をした」などと、言えることをもって「病識」と定義した。したがって、ここ（脚）が痛い、転倒して痛くなったといった場合は、「それで骨を痛めた」、または、「骨折」との答えが得られない場合、病識なしとした。また、骨折したとの説明を患者にしてから、前記の問いかけをする間に、数分おいて質問をすることとした。

歩行意欲（以下、意欲とする）に関しては、「痛みがとれたら、また、歩きたいですか」と質問し、「歩きたい」と答えた場合「意欲あり」とし、「歩きたくない」または、まったく応答のないものを意欲なしと定義した。明らかに「骨折（骨が折れた）」と患者が答えられない場合は、患部に軽度の刺激を加え、患者が脚（股関節部）を痛がったことを確認したのち、上記質問を行った。

起立能力は、起立テストで判定した。起立テストの評価分類は、患肢を均等に踏ん張るものをG（good）、健側のみ踏ん張るものをF（fair）、両下肢ともすくめ踏ん張らないものをP（poor）とした。具体的には、以下の通りである。

- 1) 臥床中の患者に自力または、介助でベッドに端座位を取らせる。
- 2) 端座位で両下肢を床に接地させる。
- 3) 検者が患者の両前腕を左右の腕で下から支える。
- 4) 患者に検者の腕につかまった状態で立ち上がるように指示する。
  - a. 指示の入らない患者か、自力で起立できない患

者の場合は、助手に腰を押し上げ、立位をとらせる。ここで、助手が支えていないと腰をすくめてしまう場合は、「poor」とする。助手が支えなくても検者の前腕支持により立位保持可能な場合は、fair または、good となる。このとき、検者が、患者の体重を軽度患側へ移動させ、患者が患肢を踏ん張らせることができれば、「good」とし、患肢をすくめ、検者に体重を預けてきたときは、「fair」とする。

- b. 患者が自力で起立できた場合、3)と同様に前腕を支え、検者が、患者の体重を軽度患側へ移動させ、患者が患肢を踏ん張らせることができれば、「good」とし、患肢をすくめ、検者に体重を預けてきたときは、「fair」とする。

起立テストは、原則手術翌日に行った。

統計処理は、 χ^2 検定、Fisherの直接法、Kruskal-Wallisの検定、ロジスティック回帰分析を用いて行い、危険率0.05%未満を有意差ありとした。

結 果

受傷前歩行能力は、A：108例、B：26例、C：4例、退院時歩行能力（術後平均37.4日）は、A：58例、B：19例、C：3例、D：58例（手術後平均37.4日）で、退院後（6～12カ月後）の歩行能力は、A：71例、B：20例、C：3例、D：44例あった。

骨折部位については、外側70例、内側68例であった。歩行能力維持の頻度については、外側：46/70、内側：37/68で有意差（ χ^2 検定）はなかった。手術法については、CHS：20例、 γ -nail：50例、人工骨頭：55例、ハンソンピン：13例であった。また、手術法と歩行能力については、ハンソンピンの患者のほうが、人工骨頭の患者より術後歩行能力の低下が有意に少なかった〔ハンソンピン12/13、人工骨頭：33/55（維持/症例数）、 $p=0.0234$ （Fisherの直接法）〕が、前者では、HDS-Rが後者より高い患者が多く、HDS-Rを交えロジスティック解析を行ったところ、術式とHDS-Rが交絡していたことが判明し、術式自体では歩行能力の低下には、関係がないとの結果が出た。

認知症（痴呆）、病識、意欲、徘徊の有無で分けると、認知症（痴呆）は有：107例、無：31例、病識は、有：70例、無：68例、意欲、有：111例、無：27例、徘徊、有：37例、無：101例であった。

起立テストは、G：108例、F：25例、P：5例

であった。起立テスト good の群（108例）では、杖または独歩可能な例は退院時の52例から退院後63例と増加していた。一方、fairの群（25例）では、退院時6例が退院後7例と1例のみ増加していた。起立テストと退院時および術後最大歩行能力（点数）を統計学的に評価すると起立テストの各群で退院時および術後最大歩行能力の点数に有意差が認められた。（退院時： $p=0.0069$ 、術後最大： $p=0.0071$ ：Kruskal-Wallisの検定）（図1、2）

起立テストの各群（good, fair, poor）とHDS-Rのscoreとの関係を比較検定するとHDS-Rの平均は、起立テストが良好であるほど高く、群間で有意に異なっていた。〔good：14.5（メディアン）、fair：11, poor：1； $p=0.029$ Kruskal-Wallisの検定〕

上記起立テストがpoorであった5人のHDS-R、徘徊、病識、意欲を表すと、会話が成り立たず左記の各項目の記録のない1例を除く4例で、HDS-R scoreは、それぞれ、4、0、15、1点であった。病識は4例すべてでなく、歩行意欲は、4例中2例で意欲なしであった。徘徊ありは1例のみであった。ただし、意欲ありとされた2名は、歩行可能となっていた。このうち、徘徊のある1例では、退院時歩行可能で、徘徊がなく歩行意欲のあった1例では、退院時の車椅子が、その後杖歩行可能となっていた。

当院のこれまでの調査¹⁻³⁾で歩行予後予測因子とされたHDS-R、徘徊、病識、意欲に加え、年齢、性別、起立テストが、術後の歩行再獲得に関与するかを評価するため、上記の各データの記載のあった128例について、歩行能力低下の予後予測因子をロジスティック回帰分析により調査したところ、HDS-R、意欲、徘徊、起立テストが関連ありとの結果が得られた（表1）。上記分析で、HDS-Rのみ1から30までの点数であったため、HDS-Rにおける定義にしたがい20点以下を認知症（痴呆）とし、ロジスティック回帰分析を行うと認知症（痴呆）は、予後予測（関連）因子からはずれ、代わりに病識が予後予測因子となった。（表2）

考 察

高齢者の大腿骨頸部骨折では、術後の歩行再獲得が困難な例が多数あり、とりわけ認知症（痴呆）が予後不良因子との報告が国内^{4,6-9)}・国外¹⁰⁻¹²⁾にある。当院で入院時に歩行予後の予測を試みたところ、HDS-R・徘徊・病識、歩行意欲は、歩行予後の重要な決定因

図1 起立テストと退院時の歩行能力

起立テストの各群と退院時歩行能力の間に有意差が認められた. good : 2.82 ± 0.13 (mean ± S.E.), fair : 2.00 ± 0.27 , poor : 1.00 ± 0.77 ; $p = 0.0069$, Kruskal-Wallis の検定

図2 起立テストと術後最大歩行能力

起立テストの各群と術後最大歩行能力の間に有意差が認められた. good : 3.15 ± 0.12 (mean ± S.E.), fair : 2.22 ± 0.29 , poor : 2.00 ± 1.00 ; $p = 0.0071$, Kruskal-Wallis の検定

子であった^{2,3)}。このほか、椎体骨折の数⁷⁾、年齢^{13,14)}、更衣能力¹¹⁾、骨折の転位の有無¹⁵⁾、術前の歩行能力¹¹⁾、合併症^{11,13)}、受傷前の FIM (functional independence measure)¹³⁾ などが術後の機能回復または、回復の速さに関連があったとの報告もみられた。一方、年齢、入院時の FIM にかかわらず同様の機能回復が得られ

たとの報告¹⁶⁾もある。特に、認知症のある患者では、病識がない、歩行訓練に対する意欲がないなど、治療期間やゴールの設定に苦慮する。これまでのところ、上記のごとく歩行機能予後に認知症が関連因子であるとの報告は見られるが、実際に認知症のある大腿骨頸部骨折患者における歩行予後予測の試みは、上記引用

表1 歩行能力低下の関連因子

項	p 値 (Prob>ChiSq)	オッズ比
年齢 1 歳ごと	0.313	3.579 : 1
性別 女:男	0.262	0.377 : 1
HDS-R 1 点ごと	0.003	0.016 : 1
病識 なし:あり	0.154	2.496 : 1
意欲 なし:あり	0.005	13.970 : 1
徘徊 なし:あり	0.0004	16.040 : 1
起立テスト good 以外: good	0.029	4.067 : 1

表2 歩行能力低下の関連因子 (HDS-R 20 点以下を認知症とした場合)

項	p 値 (Prob>ChiSq)	オッズ比
年齢 1 歳ごと	0.150	5.534 : 1
性別 女:男	0.217	0.356 : 1
認知症 なし:あり	0.683	0.774 : 1
病識 なし:あり	0.004	5.972 : 1
意欲 なし:あり	0.001	17.569 : 1
徘徊 なし:あり	0.006	5.926 : 1
起立テスト good 以外: good	0.013	4.524 : 1

文献^{4,6-12)}の中では、みられなかった。当院 (湘南泉病院) では、これまで、認知症の大腿骨頸部骨折患者において、歩行予後予測因子と判断された HDS-R、徘徊、病識、意欲を用い歩行予後の予測チャート³⁾を作成し用いてきた。入院時予後予測³⁾は、問診に頼る評価であり、retrospective study, prospective studyを行い、高い感受性と特異性 (retrospective study: 感受性 90%・特異性 94%³⁾, prospective study: 感受性 85%・特異性 93%¹⁷⁾) を報告している。入院時予後予測は、術前に患者の歩行再獲得の可能性を具体的に示し、患者のゴールを家族に明示することを目的とした。入院時すなわち術前に予後予測を行った理由のひとつは、術後に歩行再獲得の可能性を述べると、治療の善し悪しを患者の問題として転嫁していると家族が受け取る可能性があるためである。

今回の調査ではさらに術直後の患肢の支持力と退院時歩行能力と関連があるかを調査した。したがって、これは、入院時予後予測の評価項目には入らないもので、感受性と特異性は算出していない。しかしながら、入院時に予後予測が完璧に可能ともいえないため、術後の起立能力も新たな予測因子となりうるかを調査した。調査の結果、起立テストの結果と退院時歩行能力は、統計学的に有意な関係があった。起立テストの poor と good の 2 群間で HDS-R の平均 score に

有意差があり、起立テストは HDS-R と関連があると考えられた。ただし、交絡因子を排除する目的で、行ったロジスティック回帰分析の結果から、起立テスト good 未満すなわち、fair または poor は、認知症の影響を除いても歩行能力低下の予測因子と判断された。今回の分析で、HDS-R score そのものを予測因子か否かを評価した場合と HDS-R 20 点以下を認知症 (痴呆) として予測因子か否かを評価した場合で、結果が異なり、これと関連し、「病識なし」が予測因子かどうかの結果もかわっていた。このことから考えられることは、病識と認知症 (痴呆) は交絡し、このため、認知症 (痴呆) を HDS-R 21 点以上・未満で大きく分け、ロジスティック回帰分析を行うと病識のほうがより鋭敏に歩行予後と関連した。以上のことから、これまでの報告の認知症 (痴呆) が歩行予後に関連するという以上に、病識がなくなる程度の認知症 (痴呆) が予後に関連すると考えた方が正確と考える。この解析結果は、当院のこれまでの報告^{2,3)}、すなわち、大腿骨頸部骨折術後の歩行予後では、HDS-R 15 点以下が予後低下 (予測) 因子と判断されたことを肯定するものである。

すでに述べたとおり、認知症 (痴呆) と術後歩行能力との関連が多数報告されており、これらに基づき、スクリーニングとして簡便な、HDS-R を評価に使い、術後歩行能力との関係を調査した。歩行に関する認知能力という観点では、視空間認知検査なども重要と考えられたが、高度の認知症の患者では、検査不可能であった。術後歩行能力に影響しそうなものとして、ほかに、大腿四頭筋筋力、小脳機能、脊髄機能なども考えたが、いずれも高度の認知症の患者では同様に検査不可能なため、最終的に術直後に立位をとらせることで、歩行能力全般の評価ができると推定し起立テストを行った。

術後の平行棒内の移動能力から杖歩行獲得時期が予測できる可能性があるとの報告¹⁸⁾や、荷重開始時期による歩行能力には差が無く、後療法に適応できた症例で歩行能力の低下が抑えられたとの報告があり¹⁹⁾、術後の起立能力が歩行能力に影響していることが示唆された。今回、退院時と退院後の歩行能力を見ると起立テスト good の症例では、退院以後に歩行能力が杖または独歩に改善した例が 11 例も存在した。このことは、起立能力の高いものほど歩行能力の継続的な改善が期待できることを示唆している。

術直後に起立テストを行うためには、早期荷重の安

全性が必要条件になる。荷重に関しては、当院では内側骨折も外側骨折においても早期荷重を原則としており、術後、厳密な荷重制限は行っていない。実際、今回の結果では骨折の内側・外側の間で、歩行能力維持（歩行再獲得）の頻度に差がなかった。早期荷重を行った他の報告でもリハ後の移動能力や術後合併症に有意差はなく早期荷重は安全であると判断された^{9,20)}。われわれのこれまでの調査で、外側骨折の術後の早期荷重や骨折部でのネールの telescoping による術後歩行能力への影響は見られなかった²¹⁾。この結果も、術直後から起立テストなどの荷重を行うとともに、早期から荷重歩行訓練を行う根拠となっている。

受傷前独歩患者の歩行再獲得率も高くなく、起立テストが good であっても車椅子レベルで退院となる例も多い。上記の例に関してリハの方法により歩行再獲得率を向上できるかが課題となる。

リハの早期化は、四肢機能の廃用を防ぐ上では、有効と考えるが、疼痛のための歩行意欲の低下や、過重な身体への負荷による呼吸循環機能への悪影響の可能性がある。当院では、術後離床にあたっては、臥床時と起座後の血圧の変動に注意しており、変動の大きいものでは、無理に早期の起立や歩行訓練は、行わないようにしている。起立テストが poor であった症例は、疼痛による起立能力の低下の可能性もありうる点から、術後の疼痛対策も歩行再獲得率をあげる点では重要と考える。また、歩行には、荷重のほかにバランス調整能力も重要であるため、こうした機能の評価も必要になると思われる。

今回の調査から起立テストは、予後の予測に有用と判断した。また、歩行予後関連因子の調査において、施設によるバイアスも影響すると予想されるため、多施設での調査が信頼性の向上に重要と考える。

文 献

- 1) 藤田英彦, 伊藤 淳: 大腿骨頸部骨折手術後の歩行能力におよぼす痴呆の影響. 神奈川整形災害外科医会雑誌 2000; **13**: 167-170
- 2) 藤田英彦, 伊藤 淳: 大腿骨頸部骨折手術後の歩行能力維持に影響を及ぼす痴呆関連因子について. 関東整形災害外科学会雑誌 2003; **34**: 362-366
- 3) 藤田英彦, 伊藤 淳: 大腿骨頸部骨折手術後の歩行能力に対する入院時予測チャート. 関東整形災害外科学会雑誌 2004; **35**: 361-368
- 4) 菊地忠志, 松本真一, 菊地臣一: 大腿骨頸部骨折治療後における歩行能力について. 整形外科 1992; **43**: 1879-1883
- 5) 加藤伸司, 下垣 光, 小野寺敦志, 植田宏樹, 老川賢三, 池田一彦, 小坂敦二, 今井幸充, 長谷川和夫: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) の作成. 老年精神医学雑誌 1991; **2**: 1339-1347
- 6) 石田洋一郎, 小川清吾, 川原慎一郎, 村田秀雄: 超高齢者の大腿骨頸部骨折の機能予後・生命予後に影響を及ぼす諸因子の検討. 臨床整形外科 2000; **35**: 1251-1257
- 7) Ishida Y, Kawai S, Taguchi T: Factors affecting ambulatory status and survival of patients 90 years and older with hip fractures. Clin Orthop Relat Res 2005; **436**: 208-215
- 8) 伊藤 淳, 森岡 健, 小見潤伸正, 榎本 晃, 安部聡弥, 加藤信岳, 渡邊竜樹: 大腿骨転子部骨折を生じた 80 歳以上の高齢者の術後の予後. 骨折 2000; **22**: 158-162
- 9) 小林 勝, 浜田松彦, 日高正巳: 大腿骨頸部骨折の術後の歩行能力に影響する因子について. リハビリテーション医学 1997; **34**: 484-489
- 10) Van Dortmont LM, Douw CM, van Breukelen AM, Laurens DR, Mulder PG, Wereldsma JC, van Vugt AB: Outcome after hemi-arthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fracture related to mental state. Injury 2000; **31**: 327-331
- 11) Kitamura S, Hasegawa Y, Suzuki S, Sasaki R, Iwata H, Wingstrand H, Thorngren KG: Functional outcome after hip fracture in Japan. Clin Orthop Relat Res 1998; **348**: 29-36
- 12) Lyons AR: Clinical outcomes and treatment of hip fractures. Am J Med 1997; **103**: 51S-63S
- 13) Eisler J, Cornwall R, Strauss E, Koval K, Siu A, Gilbert M: Outcomes of elderly patients with nondisplaced femoral neck fractures. Clin Orthop Relat Res 2002; **399**: 52-58
- 14) Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD: Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. Clin Orthop Relat Res 1998; **348**: 22-28
- 15) Tidmark J, Zethraeus N, Svensson O, Tornkvist H, Ponzer S: Quality of life related to fracture displacement among elderly patients with femoral neck fractures treated with internal fixation. J Orthop Trauma 2002; **16**: s17-21
- 16) Adunsky A, Levenkrohn S, Fleissig Y, Arad M, Heruti RJ: Rehabilitation outcomes in patients with full weight-bearing hip fractures. Arch Gerontol Geriatr 2001; **33**: 123-131
- 17) 藤田英彦, 伊藤 淳: 大腿骨頸部骨折手術後歩行能力に対する入院時予測チャートを用いた prospective study. リハビリテーション医学 2004; **41** (Suppl): S187
- 18) 藤田博暁, 荒畑和美, 土田典子, 石橋英明: 高齢者の大腿骨頸部骨折の術後理学療法における早期経過と歩行到達度との関連. 総合リハビリテーション 2003; **31**: 579-583
- 19) 表一岐, 飯塚高弘: 大腿骨頸部外側骨折の荷重時期の検討. 中部日本整形外科学会災害外科学会雑誌 2004; **47**: 931-932
- 20) 土田典子, 阿部 勉, 藤田博暁, 太田 隆, 石橋英明, 山本精三: 大腿骨頸部骨折者の術後理学療法プログラム短期化を試みた過去 5 年間の推移. 理学療法学 2001; **28**: 257-261
- 21) 伊藤 淳, 藤田英彦: 大腿骨頸部骨折後の荷重によるラゲスクレーの telescoping と術後の歩行能力の関係. J Clin Rehabil 2006; **15**: 182-186