

厚生労働科学研究費補助金
長寿科学総合研究事業

『高齢者の大腿骨頸部骨折後のADLの維持に関与する因子の解明と
術後生活の自立を維持する治療法の確立』に関する研究

平成16—17年度 総合研究報告書

主任研究者 松下 隆

平成18（2006）年4月

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

『高齢者の大腿骨頸部骨折後のADLの維持に關与する因子の解明
と術後生活の自立を維持する治療法の確立』に關する研究

平成16－17年度 総合研究報告書

主任研究者 松下 隆

平成18（2006）年4月

目 次

I. 総合研究報告	
高齢者の大腿骨頸部骨折後のADLの維持に関与する因子の解明と術後生活の自立を維持する治療法の確立に関する研究	1
松下 隆	
資料1 多施設前向きコホート研究	12
資料2 多施設後向きレトロスペクティブ研究	38
参考資料ならびに付表など	43
II. 研究成果の刊行に関する一覧表	101
III. 研究成果の刊行物・別冊	
なし	

厚生労働科学研究費補助金（痴呆・骨折臨床 研究事業）
総合・分担研究報告書

高齢者の大腿骨頸部骨折後の ADL の維持に関与する因子の解明と術後生活の自立を
維持する治療法の確立に関する研究

主任研究者 松下 隆 帝京大学医学部整形外科学教室

研究要旨

高齢者大腿骨近位部骨折（大腿骨頸部骨折・転子部骨折）に対してどのような予防処置・治療・急性期リハビリテーションを行えば、本骨折受傷後の高齢者の自立喪失を防ぐことが可能なのかを、検討することを目的に 1) ADL 維持に対する多施設プロスペクティブ研究と、2) 治療施設に対する多施設レトロスペクティブ研究を行った。

1) ADL 維持に対するプロスペクティブ・コホート研究：

大腿骨近位部骨折後の機能予後にどのような因子が関与したかを、富山、熊本、静岡、東京の多施設で詳細なデータ収集とフォローアップを行い検討した。約 1 年間の患者登録期間中に登録された患者数は 798 例であった。このうち、受傷前に屋外活動まで自立していたのは約 60%に当たる 507 例であった。受傷後 6 カ月の時点で、受傷前と同等の ADL (Activity of daily living, ADL) を維持できていたのは約 50%であり、残りの約 50%は屋外活動能力を喪失していた。機能予後に影響を与えた因子としては、年齢・栄養状態・認知症・リハビリテーションなどであった。術後のリハビリテーションにおける ADL 維持と喪失の境界は、杖歩行ができるかどうかと退院時にトイレなどの屋内活動が自立したかどうかであった。また、ADL 維持群においてさえ退院時の血清 Alb 値は 3.0g/dl と低栄養状態であった。大腿骨近位部骨折後の ADL 維持にとっては、単なる早期離床だけでなく入院中に杖歩行までのリハビリテーションを実施することと、NST (Nutritional Support Team) などによる栄養介入を行うことが重要であるかもしれない。術後 1 年の結果は現在データ収集の最終段階であり、今後別の形式で報告する。

2) 治療施設に対する多施設レトロスペクティブ研究：

大腿骨頸部骨折治療を行う全国の施設を対象としたアンケートを施行し、わが国における治療施設の現状と治療成績との関係について、その詳細を明らかにすることを目的とした。対象は日本整形外科学会より認定された研修施設 2,290 および臨床整形外科有床診療所 1,292 を合わせた 3,582 施設で、平成 16 年に発生し治療した症例の治療内容と、各施設の治療成績を比較した。その結果、クリニカルパス使用や荷重時期の設定によって入院期間が異なること、手術前期間が麻酔医への麻酔依頼の有無に影響されていることが判明した。また、手術後に決まった回復期リハビリテーション施設や老健施設を有する施設ほど、入院期間が短いという結果であった。さらに骨折後 1 年間の ADL 低下はクリニカルパスを使用する施設で有意に小さかった。

分担研究者

萩野 浩 : 鳥取大学リハビリテーション部
渡部 欣忍 : 帝京大学整形外科
中野 哲雄 : 公立玉名中央病院
澤口 毅 : 富山市民病院整形外科
遠藤 直人 : 新潟大学整形外科
阪本 桂造 : 昭和大学整形外科
大西 五三男 : 東京大学整形外科
大川 弥生 : 国立長寿医療センター
福井 尚志 : 国立相模原病院

藤野 圭司 : 藤野整形外科医院

A. 研究目的

大腿骨近位部骨折（大腿骨頸部骨折および大腿骨転子部骨折）は、骨粗鬆症による骨脆弱性を背景として高齢者に生じる外傷である。現在、わが国では年間 10 万人を超える新規骨折の発生があると推定されている。さらに今後の 20 年間で新規骨折の発生数は倍増すると推定されている。平成 12-14 年度の長寿科学研究補助金

による疫学調査の結果では、全骨折の97%程度が手術的に加療され、平均在院日数は53.2-58.6日であった。対象患者の受傷前の日常生活活動能力(Activity of daily living, ADL)の評価では、全体の73.3%が自立していたのに対して受傷後(手術後)にも自立していたものは53.9%にすぎなかった。また、受傷前には要介護の対象となっていなかった56.2%の患者のうち介護を必要とせずに日常生活に復帰できたものは38.9%であった。換言すれば、本骨折の発症により受傷前には自立していた高齢者の5人に1人は自立できなくなっていることを示す。また、受傷後に自立できていても受傷後のADL低下のために要介護の予備軍となっているものと推察できる。では、どのような治療・リハビリテーション・看護・介護等を行えば、本骨折発症後のADLを受傷前のレベルに維持し、要介護となることを予防できるのでしょうか？

これまでに、大腿骨近位部骨折に関する多くの臨床研究が行われてきたが、主に手術後の歩行機能をプライマリーアウトカムとした報告が中心であり、受傷後のADLの維持にどのような要因が影響しているのかについては十分に検討されていない。その理由は、第一に入院期間中の患者状況に関しては各医療施設で把握することは可能であっても、受傷時および最終フォローアップ時の患者背景やADLレベルを詳細に評価することが困難であるため、第二に仮にこれらのデータが得られたとしても統計解析に必要な患者サンプルを得ることが困難であるためである。

本研究課題「高齢者の大腿骨頸部骨折後のADL維持に関する因子の解明と術後生活の自立を維持する治療法」の究極的な目的は、高齢者大腿骨近位部骨折(大腿骨頸部骨折・転子部骨折)に対してどのような予防処置・治療・急性期リハビリテーションを行えば、本骨折受傷後の高齢者の自立喪失を防ぐことが可能なのかを、検討することである。そのために十分な患者サンプル数による多施設前向きコホート調査(multi-center prospective cohort study)と多施設

後向き調査(retrospective study)を中心に大腿骨近位部骨折後のADL維持あるいは喪失にどのような要因が関連しているかを検討した。また、大腿骨近位部骨折に関して各班員の個別研究を行った。以下に前向き調査と後ろ向き調査の研究結果の概要について記載する。

B. 研究方法

1) 多施設前向きコホート調査

入院時に本研究への同意が本人または家族から得られた大腿骨近位部骨折(大腿骨頸部骨折・大腿骨転子部骨折)患者を対象とした。同意が得られた後に患者を登録し、まず、受傷前のADLや既往症などの背景因子を詳細に調査した。急性期および回復期の全身状態・リハビリテーション・ADL回復状況等をシートに記入する。受傷後6カ月後と1年後に直接検診または調査員による電話調査によりADLの回復状況を中心とした調査を実施した。これらの前向き調査を熊本6施設、富山7施設、静岡3施設、東京1施設について実施した。得られた調査結果を元にして、受傷後の自立維持促進因子と自立障害因子を解明する。

(倫理面への配慮)

倫理委員会を有する病院では、本研究を開始するに当たり本研究の目的と方法を記した書類および登録・評価シートとともに厚生労働科学研究費申請書類の研究計画書の写しを添付し倫理委員会の許可後に患者の登録を開始した。研究への参加・不参加は患者や家族の自由意志であり、登録開始後もいつでも本研究への参加を中止することができ、研究への参加・不参加により治療内容で不利を受けない旨を記述した同意書を作成した(参考資料1)。また、倫理面に加えて個人情報保護法の施行を念頭に、登録・評価シートには、基本的には患者本人の名前、住所、連絡先を記入せずに研究用コードのみを記入するようにした。本研究の特殊性から、術後1年までの個人記録を残す必要があるため、研究用コードと特定の個人を関連づける必要が

あるが、これを知るものは各病院の担当医・主治医以外には各拠点2名以内とした。

各病院の倫理委員会で許可を得た病院から順に患者登録を開始した。H16年度に本前向き調査を行うに当たって作成した調査シート（登録シート（参考資料2）、患者状態（参考資料3）、患者背景（参考資料4）、ADL評価（参考資料5）、リハビリテーション記録（参考資料6））と同意書（参考資料1）についてその概要をこの項で記す。

・1. 登録シート（参考資料2）

登録シートは主に入院時に記入するものであり、1. 現病歴、2. 骨折分類、3. 入院時検査、4. 骨折既往、5. 骨折前からの合併症、6. もの忘れ度、7. 痴呆度からなる。

現病歴として1) 受傷・発症年月日、2) 受傷時間帯、3) 受傷場所1、4) 受傷場所2、5) 受傷原因、6) 入院年月日、7) 前医の有無、8) 前医の初診年月日の項目をあげている。1) で受傷年月日とせずに受傷・発症年月日としたのは、本骨折は転倒により生じると考えられているが、転倒がなくとも発生することがある点と、一人暮らしや、痴呆がある場合には正確な受傷日時が判定できない場合があるためである。2) 受傷時間帯については、起床～朝食、朝食～昼食、昼食～夕食、夕食～就寝、就寝～起床の各群で選択する。3) 受傷場所1では自宅（自宅の中のどこかで調査）、病院、施設、その他を選択する。4) 受傷場所2では屋内か屋外かを選択する。以上の2)～4)の調査内容により、どの時間帯のどの場所で骨折しやすいかが明らかとなる。この調査結果が判明することで、骨折を防止するためにはどのような家屋改造が有効であり、高齢者の生活ではどのような動作が危険であるかが解明できる。他の調査項目は、主として骨折前から有していた合併症に関する調査であり、ADL低下にはどのような合併症が影響を与えるかを検

討する。痴呆度については、介護保険意見書の項目を踏襲した。

・2. 患者背景調査票（参考資料3）

患者背景調査票も主に登録時（入院時）に記入するものであり、1. 要介護認定、2. 介護保険サービス利用状況、3. 身体障害者手帳、4. すまい、5. 家族・同居者、6. 仕事、7. 主婦（主夫）としての役割、8. 趣味、9. 社会活動への参画についての項目がある。

大腿骨頸部・転子部骨折後に要介護度の悪化があることは、これまでの報告から明らかであるが、どの程度の自立度（あるいは、要介護度）のある患者がどの程度まで悪くなるかについての詳細なデータはこれまでは皆無である。また、介護保険による介護度を指標にすることでより正確で実態にあった調査が可能となる。また、居住形態や高齢者を介護する家族や同居者の実態についてもこれまで不明であり、これらの要因がどのように骨折患者の受傷後のADLに影響するのかは全く不明であったため、本研究を行うことでこれらの点が明らかになる。

・3. ADL評価調査票（参考資料4）

これまで、大腿骨頸部・転子部骨折の術後ADLについては、主に歩行能力についてのみだけしか評価されてこなかった。これは、通常の後向き調査では、受傷前のADLをさかのぼって検討し、現時点でのADLと比較することを正確に行うことは不可能であったために、歩行能力程度しか比較検討することができなかった。しかしながら、全人的な高齢者のADLを評価するには歩行ができる、できないだけでは極めて不十分であることは明らかである。今回の前向き調査では、受傷直後に受傷前のADLが明らかになっているために歩行能力だけでなく排泄、食事、整容、更衣、靴の脱着、入浴、家事というほぼ生活に必要なすべての項目についての能力

が評価できる。さらに、それぞれの実行状況についても、禁止、行わず、行っている（自立、見守り、口頭指示、一部介助、全介助）という詳細な評価基準を設定している。

・4. リハビリテーション実施記録（参考資料5）

リハビリテーション実施記録では、術前リハビリテーション、術後リハビリテーションについて記入する。本実施記録の特徴は、PT・OT 室でのリハビリテーション実施内容と病棟でのリハビリテーション実施内容を記入することである。PT・OT 室での実施内容としては、座位訓練、立位訓練、平行棒内歩行、歩行器歩行、PT 室内杖歩行、PT 室内杖なし歩行の項目がある。病棟での実施内容としては、病棟車いす移乗訓練、病棟車いす駆動訓練、病棟歩行訓練、病棟 ADL 訓練（車いす）、病棟 ADL 訓練（立位）、屋外歩行訓練、退院のための病棟 ADL 訓練、退院直前の病棟トイレへの移動の項目がある。病棟でのリハビリテーションは、退院後の ADL に直接関連すると言われているが、これまでは訓練室内での ADL（歩行能力）のみが評価されてきたため、本研究ではこの項目を充実させて検討する。

・5. 調査項目の時期

以上の調査票は、入院時に登録シート、患者状態、患者背景、ADL 評価を、退院時に患者状態、ADL 評価、リハビリテーション記録を、受傷後6カ月と1年に患者状態、患者背景、ADL 評価を記入する。

2) 治療施設に対する多施設後ろ向き調査

後ろ向き調査は、かねてから日本整形外科学会骨粗鬆症委員会で行ってきている調査を継承し、日本整形外科学会より認定された研修施設（2,290）および臨床整形外科有床診療所（1,292）をあわせた全国3,582施設と、治療状況調査、及び大腿骨頸部骨折治療を多数行って

いる全国158施設の定点観測による調査とから構成されている。大腿骨頸部骨折治療を行う全国の施設を対象としたアンケート調査を施行し、わが国における大腿骨頸部骨折治療状況と患者の予後との関係について、その詳細を明らかとすることを目的としている。

1. 大腿骨頸部骨折症例の解析

①全国調査

日本整形外科学会骨粗鬆症委員会で、平成16年発生の大腿骨頸部骨折を対象に、研修施設および臨床整形外科有床診療所に対して、治療状況調査を行った（厚生労働省班研究）。

調査内容は性別、生年月日、骨折日、初診日、手術日、左右、骨折型、受傷の場所、受傷原因、治療法、入院期間である（参考資料1）。

②定点観測による予後調査

①と同様に日本整形外科学会骨粗鬆症委員会では、大腿骨頸部骨折治療を多数行っている施設を全国から158施設選定し、これらの施設において詳細な治療法と予後に関する調査を行った（厚生労働省班研究）。

調査内容は受傷時の状況（原因、場所、生活など）、治療法（手術術式）、退院先、合併症、骨折の既往、介護保険の日常生活動作（ADL）判定基準に準じたADL自立度（術前と術後1年）である（参考資料2）。

2. 治療状況に関するアンケート調査

i. 全国骨折治療施設

①対象

日本整形外科学会より認定された研修施設2,290および臨床整形外科有床診療所1,292の3,582施設を調査対象とした。

②調査内容

大腿骨頸部骨折患者の治療を行っている施設、医療スタッフ、術前後のリハビリテーションに関して、具体的に以下の内容について調査した。

（付表1）

1.病床数、2.病棟について、3.整形外科病床数、4.整形外科医師数（常勤医師）、5.リハビリテー

ション医師数（整形外科以外のリハビリテーションの常勤医師）、6.リハビリテーション施設基準は、7.理学療法士（PT）数、8.作業療法士（OT）数、9.大腿骨近位部骨折（頸部（内側）骨折および転子部（外側）骨折）の患者数、10.内科系（大腿骨近位部骨折への対応が可能な）の常勤医師、11.入院後手術までの期間（貴施設でもっとも多い症例で）、12.クリニカルパスを使用して治療をしているか、13.術前牽引について、14.麻酔を麻酔科医（外科医も含めて）に依頼しているか、15.大腿骨頸部骨折（内側骨折）の主な治療、16.離床・荷重時期について 17.同一施設でリハビリテーションを行っているか、18.受傷（骨折）前のADLを評価しているか、19.リハビリテーションを終了する目標（ゴール）はいつにすべきか、20.リハビリテーションの担当医師は、21.退院（転院）の目安があるか、22.退院計画の立案を開始する時期はいつか、23.退院調整を行う部門・スタッフ（在宅支援センター等）があるか、24.多くの症例が転院する決まった転院先（回復期リハビリテーション病棟や療養型病棟を有する医療施設で、老健施設は除く）があるか、25.決まった退院先の施設（特養、老健施設等で医療施設は除く）があるか、26.受傷前に自宅に居た症例が、自宅への退院する割合。

治療状況に関する集計では、手術的治療を施行している施設のみを対象とした。

ii. 新潟県における全数アンケート調査

全国調査のアンケート結果が、わが国における現状と一致するかどうかを明らかにするために、新潟県において、大腿骨頸部骨折の治療を行う全ての施設を対象に上記2)のアンケート調査を行った。調査結果は上記3)①と同様の集計を行った。

3. 施設ごとの治療成績

①入院期間と術前期間

上記1)①の登録データに基づいて、治療施設ごとに、入院期間および術前期間の平均値を求

めた。この値を、各施設の治療状況の指標とした。

②機能予後

上記1)②の定点観測結果から、1年以上の機能予後結果を有する施設を対象に、施設毎にADLレベルを求めた。すなわち、骨折前のADL、骨折後1年時点のADLを以下のレベル（介護保険の主治医意見書の自立度）で評価した。

1. 交通機関を利用して外出する。 2. 隣近所へなら外出する。 3. 介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する。 4. 外出の頻度は少なく、日中も寝たり起きたりの生活をしている。 5. 車いすに移乗し、食事排泄はベッドから離れて行う。 6. 介助により車いすに移乗する。 7. 自力で寝返りをうつ。 8. 自力では寝返りもうたな。 9. 不明

治療施設ごとに骨折前ADL自立群（上記3「介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する」以上）の割合（%）、骨折1年後自立群の割合（%）の平均値を求めた。さらに、骨折前にADL自立（「介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する」以上）症例を対象に、ADLレベル低下度の平均値を算出し、この値を、各施設における大腿骨頸部骨折患者治療後の機能予後低下（ADL低下）の指標とした。

4. 治療成績の施設間比較

①入院期間と術前期間

手術施行施設のうち、平成16年に50症例以上および20症例以上の治療を行った施設を対象に、各施設のアンケート結果に基づいて、施設を群分けした。群間で入院期間と術前期間とを比較した。

②機能予後

定点観測施設のうち、1年間のADL変化が解析可能であった施設を対象とした。各施設の各アンケート結果に基づいて、施設を群分けし、群間でADLレベル低下度を比較した。

5. 統計学的検討

多群間比較は Kruskal Wallis 検定を用いた。

2 群間比較は Mann-Whitney 検定を用いた。

C. 研究結果

1) 多施設前向きコホート調査

本研究への総登録数は 798 例であった。入院時および半年後の「日常の主たる屋外活動」の項目に記載がある症例はこのうち 507 例であった。受傷前の屋外活動状況は、

自立	315 例 (62.1%)
見守り	49 例 (9.7%)
口頭指示	2 例 (0.4%)
一部介助	32 例 (6.3%)
全介助	16 例 (3.1%)
禁止・行わず	93 例 (18.3%)

であった。

この母集団を受傷前に屋外活動が自立していた 315 例を高レベル ADL 群、見守り・口頭指示・一部介助の 78 例を低レベル ADL 群として個別に解析した。

受傷前に屋外活動が自立していた 315 例のうち、半年後も屋外活動が自立していた例は 160 例 (50.8%) のみであり、見守り 15 例 (4.8%)、口頭指示 0 例 (0%)、一部介助 15 例 (4.8%)、全介助 13 例 (4.1%)、禁止・行わず 112 例 (35.6%) であった。半年後にも屋外活動が自立 (すなわち ADL が維持されていた) した 160 例を ADL 維持群とし、それ以外の 155 例を ADL 低下群として、調査票の各項目についてこの 2 群間に有意差があるかどうかを統計学的に検討した。以下に主な有意な項目を列挙する。

入院時の背景

■年齢 (p < 0.0001)

ADL 維持群 78.9 歳

ADL 低下群 83.3 歳

■受傷場所 (p = 0.0003)

ADL 維持群 自宅受傷 (56.3%)

病院・施設 (4.4%)

ADL 低下群 自宅受傷 (63.9%)

病院・施設 (23.2%)

■入院時 Alb 値 (p = 0.0036)

ADL 維持群 3.78 g/dl

ADL 低下群 3.58 g/dl

■入院時 Hb 値 (p < 0.0001)

ADL 維持群 11.6

ADL 低下群 10.6

■精神疾患の既往 (p < 0.0001)

ADL 維持群 3.75%

ADL 低下群 25.8%

■麻痺性疾患の既往 (p = 0.0055)

ADL 維持群 1.88%

ADL 低下群 9.03%

■物忘れ度 (p < 0.0001)

ADL 維持群 高頻度 8.13%

ADL 低下群 高頻度 29.7%

■要介護認定 (p < 0.0001)

ADL 維持群 あり 18.1%

ADL 低下群 あり 51.0%

リハビリテーションの状況

■平行棒内歩行訓練 (p = 0.0359)

ADL 維持群 89.4%

ADL 低下群 79.3%

■PT 室内杖歩行訓練 (p < 0.0001)

ADL 維持群 84.4%

ADL 低下群 48.3%

■病棟歩行訓練 (p = 0.0376)

ADL 維持群 55.0%

ADL 低下群 41.9%

■屋外歩行訓練 (p = 0.0046)

ADL 維持群 14.4%

ADL 低下群 0.65%

退院時の状況

■骨折部位 (p = 0.0034)

ADL 維持群 頸部骨折 48.8%

転子部骨折 48.8%

ADL 低下群 頸部骨折 32.3%

転子部骨折 65.8%

■退院時 Hb 値 (p < 0.0001)

ADL 維持群 10.1

ADL 低下群 9.19

■日常の主たる屋外活動 (p < 0.0001)

ADL 維持群 自立 46.3%

見守り・介助 49.4%

ADL 低下群 自立 18.7%

見守り・介助 80.0%

■トイレなどの屋内活動 (p < 0.0001)

ADL 維持群 自立 78.1%

見守り・介助 11.3%

ADL 低下群 自立 32.9%

見守り・介助 85.8%

2) 治療施設に対する多施設後ろ向き調査

1. 大腿骨頸部骨折治療現状の解析

平成 16 年発生の大腿骨頸部骨折患者の治療内容のうち、入院期間について、施設間のばらつきを検討した。症例数が 5 例以上ある施設に限定して入院期間のばらつきを調査した。その結果、入院期間は平均 53 日であったが、広い範囲分布し、施設間でばらつきがある結果であっ

た。

2. アンケート調査結果

i. 全国骨折治療施設での結果

研修施設 2290 のうち 1437(62.8%)、臨床整形外科有床診療所 1292 のうち 655(50.7%)から回答が得られた(付表 2)。

① 施設の背景

回答の得られたうち病床数別では 100-199 床の施設が 510 と最も多く、ついで 300-499 床の施設が 462 と多かった。病棟は急性期病棟を有する施設が最も多かった。

整形外科医病床数は 20~49 床が 1166 施設と最多であった。整形外科医の数では 1 人の施設が 617 と最多で、ついで 3~4 人であった。またリハビリテーション医はほとんどの施設で不在であった。

②手術治療について

入院後手術までの期間は 3~6 日が最も多く、ついで 1~2 日であった。クリニカルパスは 47% の施設で使用されていた。

術前の鋼線牽引について全例で施行する施設は頸部(内側)骨折では少ないものの、転子部骨折では多くなっていた。

麻酔は麻酔科に依頼する施設が多く、整形外科医のみで行っているのは 1/4 程度であった。

手術法の選択の内、頸部(内側)骨折では Garden I, II の約 6 割で骨接合が選択されるが、この手術型であっても、原則的に人工骨頭置換術を選択する施設が 52 施設あった。術後荷重時期については施設によってかなりのばらつきを認めた。

荷重開始時期については、頸部骨折骨接合後では 8 日以上で、人工骨頭置換後では 4~7 日で開始する施設が最も多かった。転子部骨折では 4~7 日で開始する施設が最も多かった。

③手術後のリハビリテーションについて

リハビリテーションは最終ゴールまで同一施設で行っているところが 74.5%と大半を占めていた。本骨折のリハビリテーションのゴールとしての ADL レベルは、受傷前の環境での自立

を挙げる施設が最も多かった。

術後のリハビリテーションを担当するのは82.0%の施設で整形外科医であった。

④大腿骨近位部骨折の退院について

退院の目安については受傷前の環境での自立を挙げる施設が最も多く、退院計画についてはリハビリテーションのゴールが近づいてからとする回答が最も多かった。

決まった転院先については無いとする施設が、回復期リハビリテーション病棟や療養型病棟などの決まった転院先を有する施設よりも多かった。特養、老健施設についても同様であった。

ii. 新潟県での調査結果（付表3）

全国施設を対象としたアンケート調査結果と比べ、結果の分布に差は見られなかった。

3. アンケート調査結果と治療成績の比較

i. 入院期間と術前期間

①50例以上の治療症例を有する手術施行施設（付表4）

解析対象施設は274施設であった。これらの施設をアンケート結果によって群分けし、各施設の平均入院期間、平均術前期間を群間で比較した。

病床数が多い施設ほど入院期間が短い傾向にあった。整形外科医の数との関係を見ると、整形外科医師の数が多いほど入院日数が短い傾向にあった。しかしながら、リハビリテーション医の数では差が無かった。リハビリテーションの中心的スタッフである理学療法士（PT）数と入院日数との関係では、有意な相関が見られ、PTの数が多い施設ほど入院期間が長かった。

クリニカルパスの使用の有無で比較すると、入院日数は、使用している施設では平均44.1日であるのに対して、非使用施設では49.0日と有意な差が見られた。しかしながら、術前期間には影響していなかった。これに対して、麻酔医に麻酔を依頼しているかどうかでは、入院期間に差は無く、術前期間に差が見られた。すなわち、全ての症例の麻酔を麻酔医に依頼している施設では術前期間が有意に長い傾向が見られた。

術後の離床時期、荷重開始時期は両者ともに入院日数、術前期間のいずれにも有意に影響が見られた。離床までの期間や荷重開始時期を早く設定している施設ほど、入院期間と術前期間いずれも短い傾向が見られた。

術後リハビリテーションに関する解析結果では、ゴールまで同一の施設で治療を行っている施設ほど入院期間が有意に長い傾向であった。リハビリテーション担当医が整形外科かリハビリテーション医かでの比較では入院期間に差は無かったが、術前の期間に差があった。

退院の目安を日数で決めている施設では入院期間が短かった。また退院計画の立案開始が早い施設ほど、決まった転院先がある施設ほど入院期間が有意に短かった。

②20例以上の治療症例を有する手術施行施設（付表5）

上記と同様の検討を20症例以上の治療例を有する施設を対象として行った。対象施設は639施設であった。

上記①と同様の結果であったが、異なるのは、PTの数と入院期間の関係が消失し、麻酔医に麻酔を依頼する施設ほど、術前期間は長い、入院期間は短い傾向にあった。

ii. 機能予後（付表6）

1年間の予後調査結果が得られた施設は33施設であった。これらの施設を各アンケート結果に基づいて群分けし、各群の骨折前ADL自立群（%）、骨折1年後自立群（%）の中央施設値および四分値を付表6に示す。またADLレベル低下度（骨折前にADL自立症例のみの平均）の中央施設値および四分値を示す。

群間でADL低下度に有意な施設間差が見られたのは、リハビリテーション医師数、クリニカルパス使用の有無のみであった。リハビリテーション医師数に関してはその数とADL低下度には一定の傾向はなく、リハビリテーション医不在の施設が多かった。クリニカルパスは使用している施設ほど骨折後1年でのADL低下が小さかった。

手術後のリハビリテーションに関しては、同一施設でリハビリテーションを最終ゴールまで行う施設の、ADLレベル低下が0.61であるのに対して、早期退院施設で0.48と両者に差はなかった。またリハビリテーション担当医師が整形外科医でもリハビリテーション医であっても、ADLレベル低下に差は無かった。

D. 考 察

1) 多施設前向きコホート調査

高齢者に発生した大腿骨近位部骨折の機能予後は、受傷前の歩行能力、年齢、認知症が影響を与えると報告されてきた。一般的な整形外科医の認識は、大腿骨近位部骨折後も歩行能力が術前レベルに維持されるのは全体の7割程度で、残りの3割程度は歩行能力が一段階程度下がるというものである。

しかし、本臨床研究の結果では、大腿骨近位部骨折患者の約50%は受傷前には屋外活動まで自立していた高齢者であり、さらに受傷前に屋外活動まで自立、すなわち歩行能力を含めたADLが屋外レベル（買い物やリクレーション活動）まで自立していた症例でさえ実に約50%が大腿骨近位部骨折後は受傷前と同様のADLを維持できていないことが明らかになった。

受傷半年後の屋外活動レベルは自立と禁止・行わずの2双性の分布を示している。すなわち、屋外活動が自立できなかった大腿骨近位部骨折患者は、介護者による介助により屋外活動に参加するのではなく、全く室内の活動しか行うことができなくなっている。このADL低下群は、寝たきりの予備軍と考えられ、要介護予防の観点から大腿骨近位部骨折後にADLを喪失するこの50%程度の症例をいかに救うかが重要な課題であると考えられる。

入院中のリハビリテーション状況から考えると、統計学的には有意差はあるが、ADL低下群でも8割程度（79.3%）は平行棒内歩行訓練が可能でありADL維持群（84.4%）と大差がない。これに対して、PT室内杖歩行訓練が実施されたの

は、ADL維持群では8割以上（84.4%）であったのに対してADL低下群では5割に満たない

（48.3%）。すなわち、高齢者の大腿骨近位部骨折後のADL維持においては、平行棒訓練から杖歩行訓練の間が大きな壁になっていると推察できる。

若・壮年者の下肢骨折のリハビリテーションでは、平行棒内歩行から2本松葉杖、1本松葉杖、（T杖）、全荷重歩行という経過をとるが、高齢者では松葉杖の使用は技術的に困難であるため、平行棒内歩行から杖歩行までのステップに時間が必要となる。医療経済の問題から、在院日数の短縮は急性期病院では大きな課題となっており、大腿骨近位部骨折でも同様であり、このステップのリハビリテーションが十分に実施できないことが、受傷前に屋外活動まで自立していた患者までその50%が自立を喪失する要因の一つであると考えられる。

また、受傷時のAlb値や受傷時と退院時のHb値はADL維持群が有意に高値である。また、ADL維持群においてさえ、退院時のAlb値の平均値は3.00g/dlで受傷時の平均値3.78 g/dlを大きく下回る。すなわち大腿骨近位部骨折患者は入院中に受傷・手術という経過で低栄養状態が進んでいることを示している。

血清Alb値は、一般に3.5g/dlを下回ると内臓たんぱく質の減少を惹起し、2.8g/dlを下回ると浮腫が生じるといわれている。また、血清Alb値から術後の余病率の予測が可能で余病率は血清Alb値が3.0g/dl以下の場合にはそれ以上の場合の2〜3倍になるといわれている。今回の研究で対象とした患者の退院時の血清Alb値は3.00g/dlである。近年、栄養サポートチーム（Nutritional Support Team、NST）による栄養介入を行うことで疾病の回復を早くしようという試みが行われるようになった。栄養介入を行うことで、大腿骨近位部骨折患者の生命予後だけでなくADLを含めた機能予後が改善できるかどうかは未だ明らかでない。しかし対象患者が栄養状態の悪い高齢者でありかつ骨折による出血や周術期の栄養不良状態や退院時の血清Alb

値を考えると、今後、栄養介入によるADL維持の可能性は十分に検討に値するであろう。

2) 治療施設に対する多施設後ろ向き調査

わが国では今後も人口の高齢化が進むと予測されていて、大腿骨頸部骨折の患者数も増加すると見込まれている。しかしながら最近に行われた大腿骨頸部骨折の経年的な疫学調査結果によれば、患者数の増加は単に高齢者人口の増加が原因では無く、年齢ごとの骨折発生率が近年上昇傾向にあることも原因となっている。すなわち、高齢者数が増加しているのは、「長生き」をする方々が増えていることを意味するが、「骨が折れやすい」高齢者の割合もまた増加していることになる。

わが国における大腿骨近位部骨折の性・年齢階級別の発生率は男女とも70歳以降に指数関数的に上昇し、75-79歳では女性で約500(年間人口10万人当たり)、80~84歳では約1200、85歳以上では約2000、90歳以上では約3000に達する。骨折型別の発生率は、70歳代前半までは頸部(内側)骨折の発生率が転子部(外側)骨折よりも高値であるが、70歳代後半から転子部骨折の方が高値となる。85歳以上の女性の発生率は、頸部骨折が約600であるのに対して、転子部骨折は約1400と2.3倍高値である。この増加する大腿骨頸部骨折患者への対応は差し迫ったきわめて重要な課題で、限られた社会資源を有効に活用するために、適切な骨折治療が求められている。

そのような背景から、本研究では、わが国における大腿骨頸部骨折の治療成績と、治療施設の現状、治療スタッフの内容等について比較を試みた。最終的な骨折患者の身体機能予後、生命予後に影響を与えるのは、単に、施設規模や設備のみでなく、直接手術的治療に携わる外科医を初め、様々なスタッフの量と質も重要である。これらの要因を全国規模での調査に基づいて明らかとする試みについては、わが国ではこれまでなされていなかった。

今回行ったアンケート調査は、回答率が50~60%程度であり、わが国全ての治療施設の結

果を反映しているかどうか疑問であった。そこで新潟県において全ての治療施設を対象に同様の調査を行い比較した。その結果は全国調査の回答結果と同様であり、本研究結果はわが国の大腿骨頸部骨折治療状況をよく反映している。

我々は平成10年から継続して大腿骨頸部骨折の治療実態を調査した。また平成11年から3年間にわたり定点観測施設での症例登録を行い、1年後の予後調査を施行した。このデータを基礎として、本研究では大腿骨頸部骨折の手術治療を行っている国内施設の現状が明らかとし、治療者の手術から術後リハビリテーションに至るまでの実際的な内容を示すことが出来た。中でも入院期間がクリニカルパス使用や荷重時期の設定によって異なること、手術前期間が麻酔医への麻酔依頼の有無に影響されていることが判明した。また手術後に転院する決まった回復期リハビリテーション施設や老健施設を有する施設ほど、入院期間が短いという結果であった。これらの結果は、入院期間の短縮や骨折後早期の手術的治療施行のための対応を考える上で重要な情報となると考えられる。

さらに本研究では全国の定点観測病院を対象に、各施設で治療を行った症例の1年間にわたるADL低下度を算出し、その指標とアンケート結果に基づくその施設の治療内容を比較した。その結果クリニカルパスを使用する施設で有意にADL低下が少ない事が判明した。これはパスを適応することで、全ての症例に対応した術前から退院(転院)までの的確な治療が可能となったためと考えられる。一方、リハビリテーション医数ともADLレベル低下に関連が見られたが、人数との間に一定の傾向は無く、またリハビリテーション医不在の施設が多く、結果はこのバイアスによると考えられる。また、手術後のリハビリテーションに関して、同一施設でリハビリテーションを最終ゴールまで行う施設と早期に転院を行う施設間でADLレベル低下に差は無かった。1年間のADL推移が検討可能であった施設数が少なく、また調査対象となった施設は大腿骨頸部骨折患者数が多い施

設であり、治療内容に大差が無い可能性がある。
したがって、さらに多数の施設を対象として、
治療後の予後と治療内容を比較する必要がある。

E. 結論

多施設前向きコホート研究および多施設後
ろ向き研究の結果から、大腿骨近位部骨折の
ADL 維持率を向上させて要介護予防を行うた
めには、単なる早期離床を目標とするだけでは
不十分であり、1) 荷重時期を明確に設定する
とともに、杖歩行およびトイレなどへの屋内活
動が可能となることを退院時の機能達成目標と
する（平行棒内歩行だけでは不十分である）、
2) クリニカルパスを使用したシステムティッ
クな入院中の管理、3) NST などによる栄養介
入などが必要となると考える。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

特許取得 なし

実用新案登録 なし

その他 なし

資料 1

高齢者の大腿骨頸部骨折後の ADL の維持に関与する因子の解明と術後生活の自立を維持する治療法の確立に関する研究
多施設前向きコホート調査

研究要旨

—受傷後半年での検討結果—

大腿骨形部骨折の術後 ADL の維持に関与する因子を知るために、受傷前の ADL のレベルによって対象を高レベル群と低レベル群のふたつの群に分け、それぞれの群で ADL に関与する因子を別個に検討した。なお本解析を行った時点で調査結果は受傷後半年のものまでしか得られておらず、今回の解析はこの時点までのものであることに留意されたい。

[解析対象症例数]

そのうち半年後の「日常の主たる屋外活動」の記入ある症例 507/751

[症例の分布] 入院時および半年後の「日常の主たる屋外活動」のスコアごとに症例数を示した

禁止・行わず=0; 全介助=1; 一部介助=2; 口頭指示=3; 見守り=4; 自立=5;
 未記入=-1

入院時の ADL	N	半年後の ADL	N		
5	315	5	160		
		4	15		
		3	0		
		2	15		
		1	13		
		0	112		
		小計	315		
		4	49	5	3
				4	5
				3	0
2	6				
1	3				
0	32				
小計	49				
3	2	5	0		
		4	0		
		3	0		
		2	0		
		1	1		
		0	1		
小計	2				
2	32	5	1		
		4	1		
		3	0		
		2	1		
		1	4		
		0	25		
		小計	32		
1	16	5	1		
		4	0		
		3	0		
		2	0		
		1	2		
		0	13		

0	93	小計	16
		5	4
		4	6
		3	0
		2	3
		1	15
		0	65
		小計	93
		總計	507

第1部 高レベルのADL維持に關与する因子の検討

I. 解析の概要

1. 解析の基本的な方針

骨折前の症例のADL評価において屋外活動が自立している群（調査票の項目で「自立」された症例）について、半年後の時点で同等のADLレベル（＝屋外活動が「自立」）が維持されている群と維持されていない群との間で統計学的に有意差のある項目を探った。

3. 対象

対象の総数：

入院時に屋外活動を自立して行っており、半年後の屋外活動のデータがそろっているものは315例あった。

この315例について半年後の屋外活動のレベルが

自立 160例 －これをADL維持群とした

見守り 15例 －これ以下をADL低下群とした（合計155例）

口頭指示 0例

一部介助 15例

全部介助 13例

禁止、行わず 112例

入院時の患者背景、患者状態、退院時のADL、リハビリテーション、患者状態、半年後の患者背景、患者状態に記載された各項目について、この2群の間で有意差があるかを検討した。

両群の属性

ADL 維持群：160 例 男 30、女 130 年齢 78.893 ± 6.940

ADL 低下群：155 例 男 18、女 137 年齢 83.261 ± 7.223

➡ ADL 低下群は維持群より有意に高齢 ($p < 0.0001$)

両群で性比は有意差なし ($p = 0.1083$, χ^2 test; $p = 0.086$, Fischer's exact test)

入院時患者状態の各因子の関与

➡ (1) 受傷場所 1

2 群に有意差あり ($p = 0.0003$, χ^2 test; $p = 0.0001$, Fischer's exact test)

	自宅	病院・施設	その他、不明
ADL 維持群	90	7	63
ADL 低下群	99	36	20

➡ (2) 受傷場所 2

2 群に有意差あり ($p = 0.0014$, χ^2 test; $p = 0.0012$, Fischer's exact test)

	屋内	屋外	不明
ADL 維持群	83	63	17
ADL 低下群	115	36	4

(3) 受傷原因

2 群に有意差なし ($p = 0.1051$, χ^2 test; $p = 0.0774$, Fischer's exact test)

	転倒	転落、事故	不明、その他
ADL 維持群	127	15	18
ADL 低下群	139	7	9

➡ (4) Alb

2 群に有意差あり ($p = 0.0036$, unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 80)	3.779 ± 0.473
ADL 低下群 (n = 85)	3.583 ± 0.201

➡ (5) Hb

2 群に有意差あり ($p < 0.0001$, unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 143)	11.567 ± 1.827
ADL 低下群 (n = 145)	10.566 ± 2.030

(6) SaO₂

記録のある全症例について：2 群に有意差なし ($p = 0.5099$, unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 123)	95.906 ± 2.475
ADL 低下群 (n = 108)	96.129 ± 2.659

そのうち酸素投与なしの症例だけを集計すると

2 群に有意差なし ($p = 0.5859$ unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 108)	96.069 ± 2.410
ADL 低下群 (n = 97)	96.252 ± 2.441

「酸素投与あり」の症例は症例数が少ないため解析を行わず。

(7) PO2

記録のある全症例について：2群に有意差なし (p = 0.1393, unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 97)	97.01 ± 14.22
ADL 低下群 (n = 102)	78.02 ± 13.17

そのうち酸素投与なしの症例だけを集計すると

2群に有意差なし (p = 0.3534, unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 84)	75.725 ± 14.244
ADL 低下群 (n = 91)	77.613 ± 12.591

「酸素投与あり」の症例は症例数が少ないため解析を行わず。

(8) PCO2

2群に有意差なし (p = 0.5483, unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 72)	38.469 ± 7.812
ADL 低下群 (n = 102)	38.987 ± 6.862

(9) BE

2群に有意差なし (p = 0.0732, unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 94)	1.100 ± 2.541
ADL 低下群 (n = 97)	1.778 ± 2.644

(10) CRP

2群に有意差なし (p = 0.1456, unpaired t-test)

ADL 維持群 (n = 128)	2.163 ± 3.364
ADL 低下群 (n = 129)	2.782 ± 3.436

(11) 既往のうち、過去の骨折、骨粗鬆、運動器の障害、悪性腫瘍、心疾患、呼吸器疾患、腎疾患、高血圧、高脂血症、糖尿病、視力障害、聴力障害については2群で有意差なし。有意差があったのは、精神疾患、麻痺性疾患の2疾患のみ。

➡ 精神疾患の既往

2群に有意差あり (p < 0.0001, Fischer's exact test)

	既往あり	なし
ADL 維持群	6	154
ADL 低下群	40	115

➡ 麻痺性疾患の既往

2群に有意差あり (p = 0.0055, Fischer's exact test)

	既往あり	なし
ADL 維持群	3	157
ADL 低下群	14	141

(1 2) 物忘れ度 [本人]

2群に有意差なし ($p = 0.1849$, χ^2 test; $p = 0.1675$, Fischer's exact test)

	なし、ときどき	しょっちゅう・意思疎通困難	不明・答えられない
ADL 維持群	133	10	17
ADL 低下群	80	12	63

(1 3) 物忘れの悪化 [本人]

2群に有意差なし ($p = 0.1427$, χ^2 test; $p = 0.0734$, Fischer's exact test)

	不変	悪化	不明・答えられない
ADL 維持群	122	1	37
ADL 低下群	73	4	78

➤ (1 4) 物忘れ度 [本人以外]

2群に有意差あり ($p < 0.0001$, χ^2 test, Fischer's exact test とも)

	なし、ときどき	しょっちゅう	不明・答えられない
ADL 維持群	102	13	45
ADL 低下群	76	46	33

➤ (1 5) 物忘れの悪化 [本人以外]

2群に有意差あり ($p = 0.0065$, χ^2 test; $p = 0.0024$ Fischer's exact test)

	不変	悪化	不明・答えられない
ADL 維持群	95	1	64
ADL 低下群	83	11	61

➤ (1 6) 痴呆度

2群に有意差あり ($p < 0.0001$, χ^2 test, Fischer's exact test とも)

	1~3	4~6	不明
ADL 維持群	156	2	2
ADL 低下群	122	27	6

入院時患者背景の各因子の関与

➤ (1) 要介護認定

2群に有意差あり ($p < 0.0001$, χ^2 test, Fischer とも)

	なし	あり	不明
ADL 維持群	129	29	2
ADL 低下群	67	79	9

➤ (2) 介護保険サービス利用状況

2群に有意差あり ($p < 0.0001$, χ^2 test, Fischer とも)

	受けていない	受けている	不明
ADL 維持群	133	21	6
ADL 低下群	85	61	9