

IV. 全体の考察

1. 治療プロセスの差異とコストの比較について

米国及び日本のそれぞれ1病院の大腿骨頸部骨折の治療にかかるコストを、日本の診療報酬に置き換えて比較した。さらに、この差を生み出す要因について日本、米国、英国の治療プロセスを詳細に比較し、検討した。最後に、わが国のエキスパートにモデル的な治療プロセスを構築してもらい、診療報酬ベースでのコスト比較を行った。

その結果、わが国においては治療プロセスを構成する1つ1つの治療・処置項目の実施及びその実施日にばらつきが大きく、この積み重ねが結果的に在院日数を延長し、診療報酬の総点数を上げていることが分かった。日米英比較及びエキスパートのモデルで分かるように、治療を構成する要素は日米英で、大きくは「鎮痛薬（麻薬）の使用」「膀胱留置カテーテルの留置」「創部ドレーンの留置」「牽引の実施」「抗血栓薬の使用」「創傷処置の実施日数」にしか差はなく、麻薬を使用し、抗血栓薬を使用する米国においてはこの費用が日本よりも高く、膀胱留置カテーテルや創部ドレーンの挿入、創傷処置や牽引を実施しない分、米国が低かった。他は、入院から手術までの期間、離床の日数、1本杖歩行から退院までの日数の延長によって長くなった在院日数に比例して、日本のコスト（診療報酬）が米国を上回っていた。

在院日数を延長する最大の要因は、治療よりも退院計画であり、退院計画を術前から術後3日までには決定、調整する米英国と、機能訓練がほぼ終了する時点になって初めて退院計画を立案することによる日本との差が大きかった。

離床の時期も在院日数に関係し、離床と荷重を区別する米国では、治療（荷重）に対する考え方が日本とかわらない状況にあっても、早期離床を実現し、荷重をかけてもかけなくても補助具を用いて歩行可能な状態に短期間で持ち込み、退院を実現していた。また、日本では、抜糸は入院中に行うという意識が強く、現在ではほぼ例外なく入院中に実施されているが、抜糸と入院を切り離すことによって、退院日は調整可能であることもわかった。実際、日本のエキスパートによるモデルプロセスをみても、抜糸と退院を切り離していることから、わが国でも可能であると考えられる。

日本の1年間に発生する大腿骨頸部骨折の患者数を92,400人と推計し、骨折による術式（人工骨頭置換術と骨接合術）を日本整形外科学会調査の割合で行ったと仮定すると、日本のエキスパートの行っている現実の治療の中央値と、エキスパートに構築してもらった理想の早期モデルでは約419億円の、中央値モデルでは約271億円の診療報酬上の削減効果が計算できる。もし、この数値をそのまま使い、すべての医師が早期モデルを実施したと仮定すると平成13年度国民医療費の整形外科関連治療費の2.3%が削減されることになるが、もちろん、この数値をもって単純に医療費削減効果を強調することはできない。

なぜなら、第一に在院日数短縮に必要な追加的医療（術前指導や早期リハ）にかかるコストをどう算定するかを明らかにしないと、正確な医療費算定はできない。第二に、入院期間が短縮された分、後方施設への転院が増えることから、転院後の亜急性期リハビリテーションや回復期リハビリテーション、再入院にかかる費用の算定を加えた医療費推計が必要である。

しかし、エキスパートの理想モデルによる医療費比較は、現行の標準化されていない治療プロセスの実施によって、少なからぬ医療費増が生じている可能性を指摘するには十分な資料であり、医療費増の要因といわれる「自然増」の内容が、実際にはある程度医学的にもコントロール可能であることを示唆するものと考えられる。

2. 急性期治療終了後のリハビリテーションを実施する場所について：退院の時期の設定について

わが国の治療プロセスと診療報酬を詳細に記述した調査1の結果でわかるように、術後は主として疼痛管理、感染予防、深部静脈血栓予防、創傷処置と理学療法のみが発生している状況である。米国や英国では、自宅への退院の場合、集中的な疼痛管理が終了し、補助具を用いて自力で歩行できるまでの集中的なリハビリテーションの期間を入院期間と設定し、その後は退院させ、自宅やリハビリテーション施設で理学療法・作業療法を実施している。すぐに自宅に退院できない場合には、亜急性期リハビリテーション病棟やナーシングホームへは、呼吸・循環動態、疼痛といった術後管理が終了する時点で転棟となっている。

病院の機能をどのように規定するのかといった議論はあるが、医療財政の安定的な維持、つまり費用対効果を上げることを目指した場合、医師や看護師といったコストの高い医療者が揃っている急性期病院（病棟）では急性期治療を行い、医師や急性期管理を行う看護師等のキャピタルコストが発生しないリハビリテーションスタッフの充実した病棟や施設で理学療法や作業療法を継続することは、考慮してよいものと考えられる。このように考えた場合、日本においても、抜糸後に発生するのは入院基本料と理学療法料だけであり、抜糸は1つの退院基準になるとも考えられる。さらに、日本においても CDC ガイドラインの SSI に示されるように、術後 2-3 日で創を開放し、シャワー浴を開始するとすると、抜糸を待たずして退院することも可能である。これはエキスパートのモデルプロセスでも支持されていた。

3. 治療の標準化とガイドライン

平成 13 年度、14 年度研究では、在院日数や術後合併症の発生、退院時の機能レベルを従属変数に、治療のプロセスの各項目を目的変数として、早期退院・離床に関連する要因が統計的に探索された。報告書では、例えば、膀胱留置カテーテルの留置及びドレーンの

挿入、患者の認知機能等が早期離床を遅らせる要因として強く相関したが、米国や英国ではこれらを挿入しておらず、ガイドライン上でも推奨していない。このように、わが国においてはガイドラインに沿った治療が行われていないところにも、非効率性が発生している。

荷重のかけ方については、大腿骨頸部骨折の治療においては非常にクリティカルであるが、医師によって、また国によっても基準が大きく異なった。ガイドラインでも **evidence** が少ないためか基準を設けていない。これは、大腿骨頭壊死やインプラントのゆるみなどに関連する部分であるので、高齢者の活動レベルや生存期間等を考慮しながら、長期予後に関するデータを収集し、**evidence** を積み上げていかなければならない内容のものであろう。

しかし、離床は荷重とは切り離して考えられるべきものであり、この点について日本は大きく改善する余地があると考え。米国も英国も 24 時間以内の完全離床を図りながら、術後 5-6 日で補助具を使用しながら、つまり荷重を調整しながら、自力で身の回りのことができるように、退院に向けての援助を積極的に行っている。特に、作業療法士の関わりは日本との差異が大きい。英国では、入院後 2 日目までに作業療法士が患者のアセスメントをするべくルールが設定されていた。この医療者の意識の違いが、患者の退院時の機能レベルと在院日数というアウトカムに大きな差をつけていると考える。日本では障害を受けた部位、つまり患肢を中心に理学療法を展開するのに対し、米国でも英国でも全身の評価と退院後の生活を見越した理学療法、作業療法が実施されていた。確かに、病院に配属されている理学療法士・作業療法士の数は米国に比べて少ないが、理学療法士が 1 人の患者に 1 日に関わる時間は日本と差はないことを考えると、日本でも実施することは可能であるといえる。

日本では、離床の遅れと離床方法の違いによって在院日数が延長しているとともに、急性せん妄や褥瘡、尿路感染症等の術後合併症の発症率が高くなっていると推測され、これに比例してコストが上がっている。エキスパートが示したモデルプロセスは、離床が非常に早い点からも、日本においても離床の仕方についてはガイドライン等を作成し、実施されるべきものであると考える。

荷重のかけ方については議論のあるところであるが、患者満足度を高めつつ入院日数を短縮するには、①手術直後の荷重歩行、②術前待機時間の短縮、③合併症の防止、④家族の受け入れ体制の確認などの医療側の努力が重要であるとの報告もある²⁵⁾。また、早期離床を可能とする医師による手術の選択も必要となってくると考える。

4. 退院計画：自宅退院を可能にする体制の構築

離床の遅れとともに、在院日数を明らかに遅らせていたのは「退院計画の遅れ」である。日本の実態調査では、退院基準である 1 本杖歩行に達した時点と実際に退院した日及び退

院について患者・家族に話した日には明らかに大きな差が生じている。エキスパートの理想モデルでは、この間隔が大きく縮まっていることから、退院の準備のために費やしている日数は治療プロセスとは無関係で、医療経済的にみると無駄な期間であるとも言える。

英国が限られたベッド数を有効に活用し、入院待機者を減少させるために国を挙げての退院計画のフレームワークを作成し、実施し、効果を上げてきている。日本では病床数が多く、在院日数の短縮が病院の増収にはならないことから、医療者及び患者・家族の退院に向けてのインセンティブが働きにくい。しかし、長引く入院が費用対効果を下げることを見ると、退院計画に係る国を挙げての対策が講じられる必要があるだろう。

退院時の歩行能力を含めた予後は、受傷時の ASA（心機能、肺機能、腎機能、肝機能等の総合的に全身状態を示す分類）、年齢、栄養状態と相関が高く、予後のおおよその予測を数値で示すことが可能であることから^{26) 27)}、病院レベルにおいても、入院前、入院後直ちに退院計画を開始する仕組みを院内に構築すること、地域の連携を強化すること、及び理学療法強化による患者の自立度を高めること等が必要であると考えられる。

5. 住民/患者教育の強化

わが国の入院治療に対する国民の意識も米国や英国とは異なるものであり、医療の効率化、患者機能レベルの向上の障害になっていると考えられた。日本では未だ「治るまで最初に入院した病院で診てもらおうもの」という意識が強い。また、家族も、患者の入院前の機能レベルに関わらず、「完全に治ってから退院して欲しい」と希望し、退院調整を困難にしている状況も観察された。さらに、患者・家族の「補助具を使用しての自宅退院は、家屋構造上、介護上、世間体から困難」との考え方も依然としてみられる。

「補助具を使用しての社会生活が恥ずかしいものではないこと」「早く退院することが機能廃用の防止につながること」「自宅で訪問介護や訪問看護、リハビリテーション等を受けながらも機能回復を図ることができること」等、マスコミュニケーションを利用した国を挙げての国民の意識改革も必要とされる。さらに、米国・英国の退院計画、退院指導の内容の充実度と相違からも明らかであるように、医療者も入院直後から上記について患者・家族に説明し、理解を得るように努力すると共に、確実に実施されるようクリニカルパス等に組み込む必要があると考えられる。

6. 治療の標準化とそれに見合った報酬額の設定

図2にエキスパートによる早期モデル、中央値モデルの診療報酬の総点数を示した。これによって、治療の標準化に伴っての入院期間の短縮が明らかに医療費を削減することが読み取れる。現在の治療にかかる診療報酬総点数と早期モデル又は中央値モデルの総点数の差を推計患者数に乗じたときの差額は大きく、医療費が大きく削減できることになる。

今回の調査では、病院の収益率等は対象にしていないので推測でしかないが、平成 14

年度の調査で骨接合術においては全入院費の 25.4%、人工骨頭置換術では全入院費の 47.8%がインプラント等の機材費であることを考えると、医療の標準化による治療項目の整理と在院日数の短縮は病院の収益に影響を及ぼすことが推測できる。この点からも、国として、治療の標準化、退院の基準を作成した上で、標準化した治療の実施にかかるコストと病院の収益を計算し、診療報酬設定を行う必要があるだろう。

7. 手術の選択：寝たきり者等への基準の設定

本研究の平成 13 年度報告では、文献による大腿骨頸部骨折の ADL の予後に影響を与える要因について検討している。また、本研究の平成 14 年度報告や日本整形外科学会の全国調査では、受傷時の患者の機能レベルと退院時及び退院 1 年後の機能レベルとの比較を行っている。これらの調査によると、受傷前に寝たきり又は準寝たきりであった者が歩行能力を回復する例はなく、ごくわずかに機能が向上した者があっただけである。

また、先に述べたように、退院時の歩行能力を含めた予後は予測を数値で示すことが可能であり、例えば、外側骨折、85 歳以上、MMS（痴呆評価スケール）9 点以下、受傷前屋外歩行不能、重篤な合併症などが存在している患者は、退院時に歩行不可能である割合が高いことが報告されている^{26) 27)}。日本整形外科学会の全国調査でも、1 年後の生存率の最低は 95 歳時の 47.4%で、80 歳超で生存率低下の傾向を示している。

患者の治療の選択については議論のあるところだが、英国では患者の活動レベルや生命予後で治療選択の基準が示され、米国では寝たきり者には手術が保険適用にならないことなどの先行例があることから、わが国においても、何らかの基準が示されてもよいであろう。実際、英国では、寝たきり者の骨折があった場合、医師、看護師が十分に時間をかけて患者・家族と話し合い、痛みの軽減・除去を目的に保存療法を勧めるということであった。現在では、さまざまな保存療法の方法が検討されていることから、医療者の患者・家族へのアプローチが重要となってくることが考えられる。

8. 医療者へのインセンティブの設定

米国や英国では、入院治療の中でガイドラインを基礎に治療プロセスを構築し、治療の選択や実施に関してはさまざまなプロトコルや基準が整備されていた。

このインセンティブはどこから働くのか。米国では、マネージドケアによる支払い側からのコントロールが治療の標準化や入院期間の短縮のインセンティブとなっていることが指摘され、一方、英国では、「国民保健サービス（NHS）」による予算の管理によるコントロールが非常に厳しく、病院の評価により予算が増減するとともに、運営に対する自由度も異なってくることが、マネジメントサイドにとってはサービスの管理をしながら予算管理を行うことのインセンティブになっていることが調査で述べられた。実際、インターネットでも政府の発表する病院のランキングやアウトカムデータを閲覧することが可能と

なっている。

日本でも、診療報酬設定の圧力から在院日数は短縮されてきているが、コストの点から議論されることが多い。治療成績を公開しながら質の向上に努めている病院も数多くある一方、今回の調査からも治療プロセスやそれを構成する処置等についても医師や病院によってばらつきが大きい結果であったことから、標準化：費用対効果の視点からの議論は十分ではないと推測できる。日本においても、標準化に向けての国を挙げての取り組み、そして病院単位での取り組みが必要であろう。

<引用参考文献>

- 1)折茂 肇他：大腿骨頸部骨折全国頻度調査成績—1992年における新発生患者数の推定と5年間の推移,日本医事新報 3707, 27-30,1995
- 2)荻野浩：大腿骨頸部骨折の発生頻度および受傷状況に関する全国調査,厚生科学研究費補助金長寿科学総合研究事業,2002
- 3)三橋稔：大腿骨頸部骨折の将来,関節外科,16(11),126-131,1997
- 4)猪田国雄他：高齢者の転倒予防,現代医学,49(2),311-320,2001-11
- 5)大森貴夫他：大腿骨頸部骨折の急性期治療における医療費比較,中四整会誌,15(1),21-23,2003
- 6)後藤琢也他：本院整形外科における在院日数と保険収支の変化,日本病院会雑誌,41,103-106,1992-2
- 7)佐手達男：大腿骨転子部骨折と医療費用効果分析,整形外科,50(2),227-233,1992-2
- 8)佐藤智太郎：高齢者大腿骨頸部骨折に対する人工骨頭置換術の費用効果向上の試み,臨整外,35(10),1103-1106,2000-9
- 9)石坂直也他：年齢別にみた大腿骨人工骨頭置換術における Cost Effectiveness, 中四整会誌,15(1),25-29,2003
- 10)大浦好一郎：超高齢者の頸部骨折後の歩行能力と予後,関節外科,16(11),44-49,1997
- 11)林泰史：大腿骨頸部骨折の受傷現場と治療終了後の退院先としての老人諸施設の現状,費用負担,関節外科,16(11),132-140,1997
- 12)cummings SR,Browner WS,BauerD,Stone K,Ensrud K,Jamal S,et al:Endogenous hormones and the risk of hip and vertebral fractures among older women.Study of Osteoporotic Fractures Research Group.N Engl J Med, 339,733-8 ,1998
- 13)Haily D Sampietro-Colom L,Marshall D,Rico R,Granados A,Asuaj :The effectiveness og bone density measurement and associated treatments for prevention of fractures. An international collaborative review. Int journal Technol Assess Health Care ,14,237-54,1998

- 14)Chapuy MC,Arlot ME,Dubouef F,Brun j,Crouzet B,Arnaud S,et al:Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in the elderly women.N Engl journal Med ,327,1637-42,1992.
- 15)Gillespie Wj,Henry,DA,O'Connell DL,Robertson journal :Vitamin D and Vitamin D analogues for preventing fractures associated with involuntional and postmenopausal osteoporosis(Cochrane Review). In:The Cochrane Library, Lssue 1 1999.Oxford:Update Software.
- 16)Vilar MT,Hill P,Inskip H,Tompson P,Cooper C. Will elderly rest home residents wear hip protectors? Age and Ageing,27,195-8,1998.
- 17)萩野浩：大腿骨頸部骨折の発生頻度および受傷状況に関する全国調査，厚生科学研究費補助金長寿科学総合研究事業,2003
- 18)秋元博之他：超高齢者の大腿骨頸部骨折手術症例の検討,東日本整災会誌,12(4),382-384, 2000
- 19)桐田昇：高齢者大腿骨頸部骨折患者の術後生存率について,北海道整形災害外科学会雑誌,41(1),1-5,1998-11
- 20)渡部欣忍,萩野浩,長野正人,井上望：「骨折手術—大腿骨近位部骨折—」,総合リハビリテーション,31 (10) ,919~924,2003
- 21)藤田悟：整形外科領域,日本臨床,61(10),1793-1797,2003-10
- 22)Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection 1999
- 23)西川梅雄,小泉竜一,泉田泰典,山本宗一郎：人工骨頭置換術にドレナージは必要か？ , 中部整災誌,44,1275-1276,2001
- 24)文献 Guideline for Prevention of Catheter -associated Urinary Tract Infection
- 25)佐藤智太郎他：高齢者大腿骨頸部骨折に対する人工骨頭置換術後の早期荷重歩行の成績, 整形外科,51(12),1501-1505,2000-11
- 26)森北育宏,佐藤宗彦,廣島和夫：高齢者大腿骨頸部骨折の退院時歩行能力に影響を与える因子について, 医療,50(3):169-171,1996.
- 27)井上喜久男,紫藤徹郎,矢部裕一郎,小原徹哉,酒井義人：重症痴呆症を伴った超高齢者の大腿骨頸部骨折患者の退院後の歩行能力について, 中部日本整形外科災害外科学会雑誌, 42(1):27-28,1999.

第4章 大腿骨頸部骨折治療および人工骨頭置換術の医療費推計に関する先行研究概要

大腿骨骨折（頸部骨折および人工骨頭置換術）にかかる医療費の推計は、1980年代から欧米で精力的におこなわれ、近年でも年間数十本を越える関連文献が刊行されている（表9）。日本でも2000年以降、観血的骨接合術と人工骨頭置換術との費用対効果や、大腿骨治療の1エピソードにかかる入院費、手術費、リハビリ費などのコスト分析が多数みられるようになった（表10）。

本研究を実施するに際して、費用分析上の参考となると思われる欧文文献6編について研究方法、調査対象、データの特徴、結果等をまとめたものが表11である。それによると、欧米での研究動向として、おもに①退院時期や術後リハビリの開始時期とコストの関係に関する研究、②術後合併症 **complication** の有無によるコスト差に関する研究、のふたつのテーマに関心が注がれていることがわかる。

これらの文献のなかで、特に費用算定の根拠が明らかにされている文献から、欧米でのコスト分析で用いられる費用項目を抽出したのが表12である。傾向として、ヨーロッパの研究と米国の研究では、算定根拠となる費用項目には決定的な差異はないものの、当てはめるコストの額は、米国においてはメディケアの償還基準（CPT）によって細分化されている。また合併症（DVT）の状況によって算定すべき費用項目と異なり、算定結果に差がでている。こうしたことが、研究ごとの費用算定結果の差を生じさせていることが示唆される。

一方わが国の研究における特徴は、代替的な治療法における費用対効果分析をはじめ、クリティカル（クリニカル）パスによる入院期間の調整による費用削減効果、退院後のリハビリや在宅介護を含めた大腿骨骨折の社会的コストと予防を実施した場合の費用削減効果との比較などに注目した研究が多い点にあると思われる。市村ら（2000）¹は、高齢者大腿骨頸部骨折123例の治療成績と診療報酬を検討し、保存療法、観血的骨接合術、人工骨頭置換術での治療成績と費用を比較した。その結果、歩行能力再獲得については3者で有意な差はないものの、平均在院日数では保存74日、骨接合106日、人工骨頭72日であり、医療費では手術療法において、手術材料と入院日数の長期化による費用増大を確認した。また、林（2002）²は、骨粗鬆症における運動療法の成果を医療経済的に検討し、散歩やジョギング、腰筋強化などにより1年間に腰椎骨密度が平均12.5%増加すること、また運動による転倒防止効果とあわせると、運動介入により大腿骨骨折の発生頻度が通常の40%に抑制されると推計した。さらにこうした予防による寝たきり率の低減により、年間2000億円の費用削減が期待されるとした。さらに、太田ら（2002）³は、日本の大腿骨頸部骨折に関する医療経済関連文献のデータから、現状効果的と考えられている治療法や対策の医療経済効果を検討した。太田らは、まず日本全体における大腿骨頸部骨折の新規発

症者の平均推定数（92400人）から、大腿骨頸部骨折の予後について、寝たきりあるいは要介護となる者が36～42%、生命予後は平均5年と推定した。そのうえで、大腿骨頸部骨折に要する手術・入院費を140～180万円、介護に要する費用を242万円とし、ここから大腿骨頸部骨折にかかる医療・介護の総費用を年間5318億円～6360億円と推計した。これに対して、仮に80歳代の女性全員に骨粗鬆症の予防としてヒッププロテクターを装着した場合、（単純な費用便益計算によれば）総医療費がおよそ145億円から243億円削減されると推計している。

いずれの研究も、現状の治療法と、クリティカルパスや実施可能な予防策などを導入した場合の治療法との比較から、基本的な治療プロトコルを所与とした比較検討を実施しており、本研究のような、他国の治療プロトコルを自国のプロトコルと詳細に照合したうえで、費用算出上の構造的な相違について比較検討した文献はほとんど見当たらないのが現状である。

1. 市村和徳、石井佐宏、松田芳和、浦山茂樹：「医療費からみた高齢者大腿骨頸部骨折の治療」『中部日本整形外科災害外科学会雑誌』43（4）885-886 2000
2. 林 泰史：「医療経済からみた骨粗しょう症における運動療法の意義」『Clinical Calcium』12（4）479-483 2002
3. 太田壽城、原田 敦、徳田治彦：「日本における大腿骨頸部骨折の医療経済」『日本老年医学会雑誌』39（5）483-488 2002

表9 年代別・論題別欧文文献件数推移

	2003-2000	1999-1990	1989-1980
大腿骨(頸部)骨折	177	257	75
人工骨頭置換	143	186	18
治療費(代替治療比較含む)	286	407	93
費用効果分析	25	20	0
アウトカム/QOL	9	16	0

Source :Medline

表10 年代別・論題別邦文文献件数推移

	2003-2000	1999-1990	1989-1980
大腿骨(頸部)骨折	32	9	—
人工骨頭置換	11	0	—
骨粗鬆症	4	1	—
治療費(代替治療比較含む)	25	7	—
費用効果分析	19	3	—
クリティカルパス	3	0	—

Source:医学中央雑誌

表11 FNF, THFのCost分析に関する文献検討

Name of Literature	Research Design	Research Objects and Data Source	Costing Method	Medical Outcome Indices	Result	Additional Information
A Comparison of functional outcomes after hip fracture in group/staff HOAs and fee-for-service system <i>Effective Clinical Practice, September/October 2000</i>	前向き調査 アウトカム調査	HF術後リハビリの効果と支払方式の違いによるコスト比較 調査対象: SNFsまたはRFs(リハビリ中の高齢者602名)分析対象は336名 調査方法: 1年間の前向き調査で、支払方法で分類した患者に対して3ヶ月ごとに成果指標について電話インタビュー	コストはMedicare償還額(ノン・サービス)で、コストの分析は不明 分析対象はMedicare(fee-for-service)患者(196名)とgroup/staffHMO患者(140名)。費用データは、HMO=直接患者の加入保険、Medicare=Medicare National Claims History Files PartsA&B	在院日数 リハビリ施設滞在日数、再入院率 再入院率、統計的有意な差なし、HMO群で改善歩行機能、1年目で有意にHMO群で改善、社会活動、有意差なし、患者の死に有意差なし、向者の死について積極的Evidenceなし	在院日数: HMO 5.5日 < FFS 9.7日 リハビリ施設滞在日数: HMO < FFS (2日) 長い 再入院率: 統計的に有意差なし、HMO群で改善歩行機能、1年目で有意にHMO群で改善、社会活動、有意差なし、患者の死に有意差なし、向者の死について積極的Evidenceなし	* 米国における250,000人のHF患者のうち、骨折前の機能を回復する者は30-50%、歩行可能になる者は21-54%、地域生活に復帰できる者が50-65% * HF患者の47-67%が、SNFs(Skilled Nursing Facilities)かRFs(Rehabilitation Facilities)のどちらかでリハビリを受けている。
Displaced femoral neck fractures in the elderly <i>Clinical Orthopaedics and Related Research(383) pp.229-242,2001</i>	CEA /成果の聞き取り調査	研究目的: 大腿骨頸部骨折の術式ごとの費用効果分析 調査対象: 65歳以上の高齢者 調査方法: 過去の文献検索から費用項目およびアウトカム指標を抽出し、調査者の所属医療機関データにより分析	1993-96のPNF患者185名分の会計データから、手術行為別原価計算システムにより4つの手術方式(全置換、半置換、関節鏡下置換、全置換)を計算し、看護コスト、放射線部門コストに配属。Professional cost: 測定の費用 Rehabilitation hospital cost: リハビリ施設からの入退院費用 手、再手術及び合併症コスト: 既存のコストデータを使用	再手術率 再入院率 再入院率、統計的有意な差なし、HMO群で改善歩行機能、1年目で有意にHMO群で改善、社会活動、有意差なし、患者の死に有意差なし、向者の死について積極的Evidenceなし	IF:ATHC=\$10,383/5d, ARC=\$10,655/20d UH:ATHC=\$11,554/4.2d, ARC=\$9,190/17d BH:ATHC=\$12,371/6.2d, ARC=\$9,190/17d CTHA:ATHC=\$10,490/5d, ARC=\$9,457/19d	* 文献からみれば、各種式のアプローチは比較的人工股関節全置換術(THA) > 内固定術(非H) > 両極性人工股関節全置換術(UHF) > 単極性人工股関節全置換術(BH) > 両極性人工股関節全置換術(HH) > 単極性人工股関節全置換術(THA) > 単極性人工股関節全置換術(BH)の順に手術費用が減少し、手術歩行率も減少する。* 再手術率は、内固定術では2%、THAでは2.1%、BHは2.9%、UHFは10.7%、* 死亡率はどの術式にも有意差なし(少なくとも1年間)
Direct medical costs attributable to osteoporotic fractures <i>Osteoporosis International 13 pp.323-330,2002</i>	後ろ向き調査 /直接コストの積算	研究目的: 骨粗鬆症による骨折の直接医療コストの推定 調査対象: ミネソタ州のMETSらボルト郡の60歳以上の男女で、1999年から2000年までの間に、骨粗鬆症による骨折を体験した患者(地域ベース)調査方法: 骨折後のincremental costを、Mayo Cost Data Warehouse(MCDW)のデータを用いて推定	Hip, Spine, Wristの各骨折タイプごとにMCDWから、骨折による直接医療費用、手術、外来、リハビリ、薬料、入院料、放射線科、検査料、その他をすべて含めて骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。	成実指標はなし(各骨折タイプのコストの分布を計算)	Hip: \$11,241 Spine: \$1,955 Wrist: \$1,628 Hip: \$11,241 Spine: \$1,955 Wrist: \$1,628	* 骨折後の白人女性の3割強と高齢男性の2割が骨折し、約1,000万人のアメリカ人がすでに骨折し、骨折による直接的医療コストは、骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。
Economic burden of long-term complications of Deep Vein Thrombosis after Total Hip Replacement surgery in the United States <i>Value in Health 6 (1) pp.59-74, 2003</i>	後ろ向き調査 /コホート調査	研究目的: 人工骨頭置換術後の深部静脈血栓症(DVT)長期的な経済負担の推定 調査対象: 深部静脈血栓症(血栓症を伴う)患者者。H95-96年度のTHRSのアプローチ患者のうち72歳で女性の65%以上が女性患者 調査方法: 医療記録に基づいて行われた直接医療費を推定	項目: 医師の診察料(初診、フォローアップ)、検査料(リハビリ)、薬料、入院料、放射線科、検査料、その他をすべて含めて骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。	患者1人当たり: 軽度-中度 DVTは\$89(1年目)\$34(2年目)以降、重症度は\$3,817(1年目)\$1,677(2年目) DVT=\$3,798, PE=\$6,604 * DVTの長期合併症による生涯を通じての平均コストは\$3,069(95%信頼区間)\$2,091-\$4,279	計算されたコストの内訳 M/AMPTS: office visits=\$161-\$107, vascular lab test=\$185-104, medical supplies=\$130, litigation/striping=\$363. Sever PTS: medical supplies=\$202, medication=\$66, litigation/striping=\$182, SEPS procedure=\$103, comprehensive ulcer treatment=\$42, 712, other hospitalization=\$652-314,	* 1995年の全米における骨粗鬆症による骨折の治療医療費は、\$138億と推定されるが、骨折治療当りのコストは不明。 * 1995年の全米における骨粗鬆症による骨折の治療医療費は、\$138億と推定されるが、骨折治療当りのコストは不明。
Effectiveness of clinical pathways for total knee and total hip arthroplasty <i>The Journal of Arthroplasty 18(1) pp69-74, 2003</i>	CBA /直接コストの積算	研究目的: 大腸骨骨折術後の退院形態の違いが、コスト差にどう反映するかを、通常の退院(s.リハビリ)施設への早期移行の比較検証で検証 調査対象: ロックハム郡の一般病院および大学病院に1996年-98年に在院した65歳以上の患者。130人は通常退院、124人が早期退院でリハビリ移行。	項目: 急性期病棟のトータルコスト(手術室、回復室、病棟、補綴科、検査、他の治療材料、薬剤、検査料、入院料、放射線科、検査料、その他)をすべて含めて骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。	退院日数短縮効果: TKA=\$1,562日、THA=\$1,543日。EPが術後4年以内の場合、平均で11%の削減効果 平均で11%の削減効果 平均で11%の削減効果 平均で11%の削減効果	文獻比較の問題点: ①コストの効果を測定する際に、術後のリハビリに関するケアを同時に比較検討しない、②コストの効果を比較する際、過渡期のデータと現在のデータを比較する、③コストやLOSの比較においてタイムラテンスを比較する、④コストやLOSの比較においてタイムラテンスを比較する、⑤コストやLOSの比較においてタイムラテンスを比較する、⑥コストやLOSの比較においてタイムラテンスを比較する	文獻比較の問題点: ①コストの効果を測定する際に、術後のリハビリに関するケアを同時に比較検討しない、②コストの効果を比較する際、過渡期のデータと現在のデータを比較する、③コストやLOSの比較においてタイムラテンスを比較する、④コストやLOSの比較においてタイムラテンスを比較する、⑤コストやLOSの比較においてタイムラテンスを比較する、⑥コストやLOSの比較においてタイムラテンスを比較する
A cost-minimisation study of alternative discharge policies after hip fracture repair <i>Health Economics 12(2) pp87-100, 2003</i>	前向き調査 /Before and After study /Cost. Minimizing Analysis(CMA)	研究目的: 大腸骨骨折術後の退院形態の違いが、コスト差にどう反映するかを、通常の退院(s.リハビリ)施設への早期移行の比較検証で検証 調査対象: ロックハム郡の一般病院および大学病院に1996年-98年に在院した65歳以上の患者。130人は通常退院、124人が早期退院でリハビリ移行。	項目: 急性期病棟のトータルコスト(手術室、回復室、病棟、補綴科、検査、他の治療材料、薬剤、検査料、入院料、放射線科、検査料、その他)をすべて含めて骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。骨折患者1人当たりの直接医療費用を計算した。	大腸骨置換術から4ヶ月後の健康状態、再入院率、RAPスコア、MMSE、在院日数、退院後の行き先	患者1人当たり: 軽度-中度 DVTは\$89(1年目)\$34(2年目)以降、重症度は\$3,817(1年目)\$1,677(2年目) DVT=\$3,798, PE=\$6,604 * DVTの長期合併症による生涯を通じての平均コストは\$3,069(95%信頼区間)\$2,091-\$4,279	平均的有意な差なし、HMO群で改善歩行機能、1年目で有意にHMO群で改善、社会活動、有意差なし、患者の死に有意差なし、向者の死について積極的Evidenceなし

表12 コスト分類と測定単位/コスト種別

Source	対象	コスト分類	単位	コストの種類
<p>A cost-minimization study of alternative discharge policies after hip fracture repair Johan j.Polder,Romke van Balen, et al. <i>Health Economics</i> 12 98 - 100,200 ③</p>	入院治療(手術含む)	<p>入院費 ・病院 ・ナースingホーム ・老人ホーム 看護費 ・病院 ・ナースingホーム ・老人ホーム 医療従事者 ・専門医 ・一般医 ・PT/OT ・心理/社会事業 ・その他 医療行為 ・大腿骨手術 ・他の施術 ・X-ray ・他の放射線 ・検査 移動コスト ・救急車 ・タクシー ・その他 インフォーマル・ケア ・介護 ・病院デイケア ・NHデイケア ・その他のコスト</p>	<p>/ 日数 日数 日数 / 時間(分) 時間(分) 時間(分) / 時間(分)/受診回数 受診回数 時間(分) 訪問回数 訪問回数 / 術件数(術式別) 術件数(術式別) 件数 件数(照射種類別) 件数(検査種類別) / 利用回数 利用回数 利用回数 / 時間(分) 回数 回数 回数 多様</p>	<p>/ 資源消費ベースの実費用資源消費ベースの実費用資源消費ベースの実費用 / 資源消費ベースの実費用資源消費ベースの実費用資源消費ベースの実費用 / 資源消費ベースの実費用 診療報酬 資源消費ベースの実費用資源消費ベースの実費用 / 診療報酬 診療報酬 診療報酬 診療報酬 / 料金 料金 料金 / 機会費用 料金 料金 料金等</p>
<p>Economic burden of long-term complications of Deep Vein Thrombosis after hip replacement surgery in the United States Joseph A Caprini, Marc F. Botteman et al. <i>Value in Health</i> 6(1), 59-71, 2003</p>	<p>術後深部静脈血栓症発症ケース PTS (post -thrombotic syndrome) VTE(recurrent venous thromboembolism) × mild severe × Year 1 Year 2+</p>	<p>*mild PTS 医療従事者コスト 医師受診コスト(治療期) 医師受診コスト(予後期) 創傷処置クリニック/創傷看護受診コスト 検査コスト 血管状態検査/ ・Duplex ultrasound scan ・医師費用(physician fee) ・静脈ドップラー検査 ・医師費用(physician fee) 医療材料費 収縮性ストッキング 外科的処置コスト vein ligation and stripping 入院費 hospital fee physician fee 外来費 physician fee facility fee / *severePTS (open ulcer) 上記mild PTS に加え 医療材料費 pneumatic compressor 処置薬剤費/ ・ステロイド・クリーム ・抗生剤 手術費 下肢切断術 皮膚移植術 外科的処置費 デブリドマン処置 入院費 上記施術時の医学管理料 上記施術時のphysician fee</p>	<p>/ 受診回数 受診回数 受診回数 / / / 使用回数 使用回数 使用回数 使用回数 / 使用回数 / 件数 / / 日数 日数 / 日数 日数 / / / / 使用回数 / / 用量 用量 / 件数 件数 / 件数 / 件数 / 日数 日数</p>	<p>CPT(current procedural terminology)コードにもとづく メディケア償還基準</p>

政策的提言

これまでの結果を踏まえ、いくつかの提言が考えられる。

1. 受傷後早期の入院及び入院後 24 時間以内の手術が可能なシステムの構築： 外傷センターの設置

エキスパートの指摘にもあるように、日本では大腿骨頸部骨折の患者が特定の病院に集中的に搬送される仕組みになっていないことから、非専門病院に搬送され、診断後、さらに専門病院に搬送されるという時間的非効率が発生している。さらに、専門医のいる病院においても入院後 24 時間以内の手術の実施にはさまざまな障害があることから、一定の地域、例えば医療圏ごとに、特定の病院に外傷センターを設置し、内科的評価を行うための内科医、麻酔医、そして外傷専門の医師を集中させ、また、手術室数も充実させ、受傷後できるだけ早期の手術の実施を可能とする。これによって、機材のストックの無駄も省ける。

2. 退院計画のフレームワークとガイドラインの作成

英国には保健省が企画する退院計画に関するナショナル・フレームワークがあり、退院を推進していることから、わが国においても国レベルでのフレームワークを作成する。

入院前/術前、入院後直ちに/術直後に退院計画を立案することを推奨する。さらに、後方施設のインフラ整備とともに、国民の意識変革に向けてのアプローチを行い、早期退院と機能廃用・医療依存との関係、医療機関の機能の違いの理解、補助具を用いての退院の推進（羞恥心の軽減）、リハビリテーションの見直し（総合的な機能強化）を推進する。サテライトホスピタル（小さなリハビリテーション施設）の開設を許可し、自宅の身近な場所で機能訓練が受けられるようにする。

3. 治療プロセス及び治療の選択基準を含んだガイドライン作成

治療の標準化のために現在日本でも進められているガイドラインに、早期離床や合併症予防策、リハビリテーションのガイドラインを加える。また、医療資源が効率的に利用されるように、手術適用を含めた治療の選択基準も作成し、ガイドラインに含む。さらに、ガイドラインの理解と普及を推進する。

4. 治療の標準化とそれに見合った報酬額の設定及び医療者のインセンティブの働く仕組み作り

標準化を進めても減収にならないような支払いの仕組み又は診療報酬の設定を行う。さらに、病院間の競争原理が働く総額予算制等の仕組み設定と質や患者の満足度等からの評価の仕組みの構築を行う。

5. ガイドラインに沿った治療が実施できるように薬剤等の承認等を進める

合併症の予防のために必要な薬剤の保険承認を行い、ガイドラインに沿った治療を可能とする。さらに、麻薬の使用や適切な機材の使用を含めた疼痛管理を推進する。

謝辞

調査にご協力いただきました、研究協力者そして調査協力者の皆様に心から感謝いたします。

基礎資料 表 1-1 日本の対象病院における1患者の総診療報酬:外側骨折(骨接合術)86歳女性

金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
230											
250											
1420					1420						
				14							
			22	22	22	251	216	260	243	216	
			52	52	52						
			42	42	42						
							44	44	44	44	44
							86				
						35	35				
2854											
12800					12800						
913					913						
550					550						
180					180						
800					800						
9780					9780						
6510					6510						
4120					4120						
160					160						
1125											
					153	27	27			215	
300											
357					357						
261											
110											
111											
600								280	280		280
1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684
300											
300											
6196	3186	1800	1800	1800	1814	39693	2243	2286	2268	1971	2159
											2008

水	木	金	土	月	火	水	木	金	土	月	火	水	木	金	土	日	月	火	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	38
																			230
																			250
																			1420
																			14
																			1665
																			208
																			168
44	44	44	44																396
																			86
																			105
																			2854
																			12800
																			913
																			550
																			180
																			800
																			9780
																			6510
																			4120
																			160
																			1125
																			472
360																			360
																			0
																			1071
																			341
																			261
																			110
																			111
280	280	280	280	280	280	280	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	5120
																			600
1684	1684	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1262	1262	50546
																			300
																			300
2368	2008	1773	1449	1779	1729	1709	1709	1709	1709	1449	1709	1709	1709	1709	2050	1449	1262	1522	103926

基礎資料 表1-2 日本の対象病院における1患者の総診療報酬:内側骨折(骨接合術)76歳女性

	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
11 * 初診	250	250									
13 * 手術前医学管理料							1420				
* 手術後医学管理料(病院)、手術後医学管理料(100分の95)								1340	1340	1340	
23 * グリセリン亮腸60ml 1個 OP前日					14						
33 * 点滴							301	182	183	182	
40 * 介達牽引		35	35	35	35						
* 術後創傷処置2 ドレーン法(大腿)								93	93		
* 術後創傷処置2 ドレーン無し(大腿)										51	51
* AVインパルス							335	35	35		
50 * 骨折観血的手術	12800						12800				
* 術中使用点滴	339						339				
吸引留置カテーテル(5500円)	550						550				
膀胱留置用カテーテル(1800円)	180						180				
* 固定用内福子(スクリュー)5 中空スクリュー(生体用合金)I・L×3	11430						11430				
* マスクまたは気管内挿管による閉鎖循環式全身麻酔、1時間25分											
笑気ガス340g、セボフレン 40ml、酸素ボンベ1860L、硬膜外麻酔(腰部)	6821						6821				
* 硬膜外麻酔後における局所麻酔剤の持続的注入(麻酔当日は除く)	160							160			
60 * 術前検査(採血・EKG・尿検査・肺機能など)		365					1786				
* 術後検査(採血など)											
* 骨塩定量検査DEXA法による腰椎撮影	380						100	27			215
70 * 単純撮影、(腰椎)画像記録用フィルム(B4)×4	531										
* 単純撮影、(右股関節)画像記録用フィルム(半切)×1											
画像記録用フィルム(B4)×1	357						357				
* 単純撮影、(立位)画像記録用フィルム(半切)×1	261										
80 * 老人理学療法 II		261									
90 * 入院基本料		1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684
13 * 退院指導料	300										
* 退院リハビリテーション指導料	300										
合計	2857	2345	1999	1719	1719	3519	36017	3521	3615	3752	2015

日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	250
																					1420
																					4020
																					14
																					848
																					210
																					186
51	51	51	51	51	51																408
																					105
																					2800
																					339
																					550
																					180
																					1430
																					0
																					6821
																					160
																					2151
								215													557
																					360
																					531
																					0
																					1428
																					261
		280	280	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	5860
1684	1684	1684	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1262	49284
																					300
																					300
1735	2015	2015	1780	1760	2477	1709	1449	1924	1709	1709	1709	1709	1709	1449	1709	1709	1709	1709	1879	2122	10073

基礎資料 表1-3 日本の対象病院における1患者の総診療報酬:内側骨折(セメントレス)65歳女性

点	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水
11	500										
13	1420										
	340										1340
23	14									14	
33											218
40	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
	44										
	86										86
	35										35
50	15600										15600
											669
	550										550
	180										180
	7345										7345
	160										160
	99500										99500
	21000										21000
	14200										14200
60										1025	
											27
	360										
	30									30	
	30									130	
	150									150	
	140									140	
70	257									257	
	110									110	
	357									357	
	261									261	
80	600									600	
90	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684	1684
13	300										
	300										
合計	3188	3812	1719	1719	1719	1719	1719	1719	1733	132829	3523

木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
																	19
1340																	20
																	21
183	183	183	183														22
																	23
		44	44	44	44	44	44	44	44								24
86	86																25
35																	26
																	27
																	28
																	29
																	30
																	31
																	32
																	33
																	34
																	35
																	36
																	37
																	38
																	39
																	40
																	41
																	42
																	43
																	44
																	45
																	46
																	47
																	48
																	49
																	50
																	51
																	52
																	53
																	54
																	55
																	56
560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
1684	1684	1684	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1262
																	1262
																	1262
3853	3853	247	1676	2236	2129	2053	2053	2053	2770	2009	1449	1969	1969	1969	1969	1969	1782
																	1782
																	1782

月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
												500
												1420
												4020
												14
												1395
												315
												308
												258
												105
												15600
												669
												550
												180
												0
												7345
												160
												69500
												21000
												14200
												1025
												103
												360
												30
												130
												150
												140
												257
												610
												0
												1428
												261
520	520	520	420	420		420	420	420	420	420	420	14740
												600
1262	1262	1262	1262	1262	1262	1262	1262	1262	1262	1262	1262	70738
												300
												300
1782	1782	1782	1682	2039	1262	1262	1682	1682	1682	1682	1682	22821