

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

平成 18 年度～20 年度 総合研究報告書

大腿骨頸部骨折予防技術による
施設介護高齢者の転倒恐怖緩和、
生活機能及び QOL の維持・向上に関する研究

(H18-長寿-一般-033)

研究代表者 原田 敦

研究分担者 徳田 治彦

長屋 政博

奥泉 宏康

加藤 智香子

2009年3月

目 次

I. 総合研究報告書	
大腿骨頸部骨折予防技術による施設介護高齢者の転倒恐怖緩和、 生活機能及びQOLの維持・向上に関する研究……………	1
原田 敦	
II. 研究成果の刊行に関する一覧表	19
III. 研究成果の刊行物・別刷	27

大腿骨頸部骨折予防技術による施設介護高齢者の転倒恐怖緩和、
生活機能及びQOLの維持・向上に関する研究

研究代表者 原田 敦 国立長寿医療センター 機能回復診療部長

研究要旨

ヒッププロテクターの大腿骨頸部骨折リスクや転倒恐怖、QOLなどに対する多様な効果を明らかにするための無作為比較試験を、介護施設高齢女性で実施した。登録された57施設612名は、ビタミンD不足等による骨代謝亢進の結果、相対的なビタミンK不足も生じ、急速な骨量低下を引き起こしている可能性を示唆する集団であった。そのうち大腿骨頸部骨折リスク解析に使用できた対象は55施設551名であった。硬性プロテクター群142名、軟性プロテクター群148名、コントロール261名、追跡期間は277日であった。コンプライアンスは、1日に少なくとも1回以上使用する率は、硬性プロテクター83.9%、軟性プロテクター76.5%と良好であった。転倒発生率を比較すると、硬性プロテクター群28.2%、軟性プロテクター群28.3%、コントロール群49.4%とヒッププロテクター群はコントロール群に対して転倒率が低かった。大腿骨頸部骨折リスクに関して、ヒッププロテクター2群をまとめてコントロールと比較すると、前者は1.7%、後者は4.2%と年齢、MMSE、転倒回数、精神安定剤で調整したオッズ比は0.35とプロテクター使用で大腿骨頸部骨折リスクは減少したが、有意性は境界領域であったものの、転倒による大腿骨頸部骨折に限れば、オッズ比は0.27(95%CI 0.08- 0.89, p=0.032)と有意な有効性が示された。製品別に分けた検討では、硬性プロテクター群では本リスクが減少傾向にあった。そして、認知障害が軽度のサブグループに行った転倒恐怖、QOL、身体活動量へのプロテクター効果に関しては、開始後3、6ヶ月、12ヶ月の追跡でこれらの指標にプロテクター使用による変化はみられず、今回の対象者において転倒恐怖緩和、生活機能及びQOLの維持・向上にヒッププロテクターの間接効果は認められなかった。

研究分担者

徳田治彦	国立長寿医療センター 臨床検査部長
長屋政博	介護老人保健施設ルミナス大府 施設長
奥泉宏康	東御市立みまき温泉診療所 所長
加藤智香子	名古屋大学医学部保健学科 助教

A. 研究目的

この研究の目的は、高齢者の転倒骨折に対する予防技術の一つであるヒッププロテクターが大腿骨頸部骨折の減少だけでなく、転倒恐怖の緩和、廃用性委縮の軽減などの多面的効果を通じて、施設高齢者の自立と生活の質(Quality of Life: QOL)を維持向上することができるかを製品差の影響も含めて明らかに

することである。ヒッププロテクターは転倒時に骨が受ける外力を減衰させて大腿骨頸部骨折を予防する性能を有するだけでなく、転倒恐怖も減らすことが報告されている。もし転倒恐怖が改善すれば、それによる日常行動の心理的抑制も少なくなり廃用性筋萎縮の進行が停止あるいは回復し、さらには QOL 維持向上が期待できる可能性がある。つまり、ヒッププロテクター使用は大腿骨頸部骨折予防による最も大きな直接効果による生活機能の維持向上だけでなく、身体的および精神的な廃用性萎縮への間接的効果も合わせ有していると考えられるが、その点の検討はこれまで十分に行われていない。さらにこれらの多様な効果に関する製品差の検討もなされてこなかった。そこで本研究では、老人保健施設や特別養護老人ホームなどの介護施設高齢者におけるヒッププロテクターの有効性を、大腿骨頸部骨折率とコンプライアンスについて検討するだけでなく、他の骨折も合わせた骨折率、転倒率、QOL 評価を行い得る認知症が重度でない対象群には、転倒恐怖、身体活動量、QOL への効果を着用開始後 3、6ヶ月、12ヶ月までの経時的な変化から検討した。その際、硬性ヒッププロテクターと軟性ヒッププロテクターの製品差も含めて解析する。この研究によって、ヒッププロテクターに期待しうる効果が多面的に検証され、高齢社会に求められる骨折予防技術としての総合的価値が評価できるものと思われる。

B. 研究方法

試験デザインは、無作為前向き対照比較試験 (RCT) である。無作為化は施設ごとの cluster randomization で、研究内容を知らない独立した研究協力者が、老人保健施設、

特別養護老人ホーム、その他の介護施設の 3 つに層別化した上で、各層ごとに硬性ヒッププロテクター、軟性ヒッププロテクター、コントロールの 3 つをコンピュータによって無作為割付し、その結果を同封した封筒を作成して管理した。試験期間は 1 年とした。

国立長寿医療センターの倫理審査委員会で試験計画が受理された後、試験参加施設は、愛知県、三重県、岐阜県の介護施設 (老人保健施設、特別養護老人ホーム、その他の介護施設) のうち、試験参加依頼書を施設長に郵送して、試験参加に前向きな回答があった施設を訪問し、試験の具体的説明を行って試験参加への施設長の同意が得られた施設である。

試験参加者の選定基準は、介助車イスレベル以上 (FIM 運動項目歩行 2 点以上) の移動能力の施設入所女性で、大腿骨頸部骨折リスクを 1 つ以上有する者とした。ここで採用した大腿骨頸部骨折リスクとは、脆弱性骨折既往、転倒既往、立位 1 日 4 時間未満、椅子から手を使って立てない、歩行支持具使用、認知障害、視力障害、低栄養、転倒・骨折リスクに関連する疾患合併、転倒・骨折リスクに関連する薬物使用、低 BMI である。除外基準は両側大腿骨頸部骨折の既往であった。

試験参加者は、試験参加への同意取得後に主任研究者によって登録され、上記の独立した無作為化管理者が封筒法によって施設の無作為割付を行い、3 群に無作為に分け、介入は、一つの群には硬性ヒッププロテクター、もう一つの群には軟性ヒッププロテクターを装着させた。残りの群はコントロールとして介入なしで観察のみを行った。原田が以前に介護施設で行ったヒッププロテクターの RCT の設定では、2 群比較で介入群とコントロール合わせて 164 例で統計学的に有意な結果が

得られており、それに沿って今回は3群比較のためと、コンプライアンス不良や脱落が増加する可能性も考慮して目標対象者数として800例を設定した。

開始時調査項目として、試験参加者の背景を知るために以下の項目を評価した。要介護度、歩行状態、栄養状態、一般病歴、転倒歴、骨折歴、服薬状況、視力障害、体重、身長を施設職員が登録票に記載し、認知能力(MMSE)とADL(FIM運動項目)は理学療法士が評価記載した。踵骨超音波骨評価(AOS-100, ALOKA)と採血は医師と看護師が担当し、一般生化学項目のうち、栄養状態の評価として総コレステロール、総蛋白およびアルブミンを、肝・腎機能の評価としてAST、ALT、BUNおよびクレアチニン(Cr)を測定・解析した。さらに骨代謝関連項目としてALP、Ca、P、骨型ALP、オステオカルシン、NTx、1,25(OH)D₃、25(OH)D、intact PTH、非カルボキシル化オステオカルシン(ucOC)を測定・解析した。踵骨超音波骨評価は音速(SOS)と音響的骨評価値(OSI)を検討した。

試験開始後は、転倒と転倒傷害の有無を毎日介護職員が観察記録表に記入し、さらに、ヒッププロテクター使用者については、毎日その時間帯別装着状況、装着感想、転倒時装着状況を観察記録した。試験終了時には認知能力とADLを評価した。

ヒッププロテクターを介護者に使用させることが及ぼす介護者負担の調査については、施設ごとの介護者に対して、①介護負担が大きいと思うか?②プロテクターを装着させることへの支援に要する一日当たりの時間③介護負担を受け入れることができるか?④介助時間は変化したか?⑤ヒッププロテクターの不都合な問題点についてアンケートした。

精神機能が深く関与する転倒恐怖とQOLに関しては、これらに対する既存の評価法はいずれも認知障害が重度であれば信頼性が得られないため、今回は認知障害が比較的軽度な者をサブグループに設定してQOLの検討対象とした。すなわち、開始時調査でMMSE15点以上の者には、加えて、転倒恐怖、QOL、身体活動量、身体的機能評価を実施した。転倒恐怖は、Fall Efficacy Scale 日本語版を用いたが、本研究では、施設入所者が対象なので施設内におけるADLに当てはめて使用した一歩行はベッド周囲の歩行、簡単な掃除はベッド周りの掃除、簡単な買い物は施設内の売場での買い物とした。また、QOLは、SF-8 Japanese versionを用いて面接方式で評価し、下位尺度からPCS(Physical Component Score)とMCS(Mental Component Score)を算出した。身体活動量は、ライフコーダEX((株)スズケン)を使用して歩数を計測した。身体的機能評価として、等尺性膝関節伸展筋力(μ -TAS)、バランス(開眼にてグラビコーダにて重心動揺計測)、5m通常歩行(歩数、秒)を測定した。このサブグループにおいて、その後3、6ヶ月、12ヶ月までこれらの項目を追跡評価した。

本研究ではこれらのデータから、介護施設高齢者の老年病学的病態と骨代謝状況を開始時血液データによって評価し(徳田)、転倒の前向き発生率を硬性ヒッププロテクター群、軟性ヒッププロテクター群、コントロールで比較する(長屋)。また、骨折及び大腿骨頸部骨折の前向き発生率を同様に3群間で比較し(原田)、ヒッププロテクターのコンプライアンスと介護者負担状況を調査した(奥泉)。さらに本研究の重要なアウトカムである転倒恐怖、身体活動量、QOLの変化を同じく3群間

で検討した(加藤)。

(倫理的配慮)

研究計画については倫理委員会に諮り、承認を得た。参加施設名、参加者名はコード化して個人の特定を不可とし、個人情報保護に努め、データ収集や解析もコード化した上で行った。研究に参加する者または家族に方法、意義を説明して十分な理解と署名による同意を得た場合にのみ行い、試験参加に協力しない場合でもいかなる不利益も被らないことを明白にした。

C. 研究結果

平成20年2月までに老人保健施設48施設、特別養護老人ホーム7施設、グループホーム2施設の計57施設が施設としての試験参加に同意し、612名から個人としての試験参加への同意が得られた。その後、施設別無作為化が行われ、18施設が硬性プロテクター群、18施設が軟性プロテクター群、21施設がコントロールに割り付けられた。ただし、登録はされたが、試験実施前に本人や家族から中止希望表明があったり、本人の医学的状態が悪化して入院したり理由で、試験参加を中止したのが26施設に53人あり、最終的に559名に本臨床試験が実施された。しかしながら、登録後試験開始されたが、転倒・骨折の観察などのプロトコルにある重要項目が実行されなかったなどのため、特別養護老人ホーム2施設22人、グループホーム2施設7人が、今回の検討から除かれた。結局、今回の報告に当たって解析できた対象は、55施設551名であった。その内訳は、硬性プロテクター群16施設、142名、軟性プロテクター群16施設、148名、コントロール23施設、261名であった。

開始時血液データによる老年病学的病態と骨代謝状況の解析については、開始時採血が可能であった579名(老人保健施設:479名、特別養護老人ホーム:109名)を対象とした。その結果、骨型ALPとオステオカルシン、ucOCの3項目が、特別養護老人ホーム入所者に低値であった。これらと年齢とは、BUN、Cr、PTH intact、オステオカルシンが正の相関を、アルブミン、ALT、総コレステロールが負の相関を示した。25-(OH)D3はアルブミン、総コレステロール、BUN、Ca、Pおよび1,25-(OH)2D3と正の相関を、ALP、NTXおよびPTH intactと負の相関を示した。骨代謝マーカーは相互に正の相関を認めた(骨型ALP vs. NTX、骨型ALP vs. オステオカルシン、NTX vs. オステオカルシン)。さらに、骨型ALPは γ -GTP、総蛋白、ALP、AST、ALTおよびucOC、PTH intactとの間に正の相関を、Pとの間に負の相関を認めた。NTXはALP、BUN、Cr、PおよびucOC、PTH intactとの間に正の相関を、アルブミン、総コレステロール、Caおよび1,25-(OH)2D3との間に負の相関を認めた。オステオカルシンはALP、BUN、Cr、PおよびPTH intactとの間に正の相関を、ALT、総コレステロールおよび1,25-(OH)2D3との間に負の相関を認めた。PTH intactでは前述のほか、ALP、BUNおよびCr、ucOCとの正の相関が、総コレステロール、Caおよび1,25-(OH)2D3との間の負の相関が認められた。1,25-(OH)2D3では前述のほか、アルブミン、ASTおよび総コレステロールとの正の相関が、BUNおよびCrとの間に負の相関が認められた。またCaにおいては前述のほか、総蛋白、アルブミン、AST、ALTおよび総コレステロールとの正の相関が、BUNおよびCrとの負の相関が見られた。Pでは前述のほかアルブミン、総コレステロール、BUNおよ

びCr との正の相関が、AST との負の相関が見られた。

以上の結果より、後期高齢女性においてはADL の低下による骨形成能の低下および肝・腎・栄養維持機能の低下によるPTH 分泌亢進を介した骨吸収の亢進により、相対的なビタミンK 不足が生じ、急速に骨量減少が引き起こされている可能性が強く示唆された。

転倒の前向き発生率を硬性ヒッププロテクター群、軟性ヒッププロテクター群、コントロールで比較する検討では、この解析には硬性プロテクター群 142 名、軟性プロテクター群 148 名、コントロール群 261 名で行った。その結果、硬性プロテクター群では、対象者 142 名、平均観察期間 203 日、転倒者 40 名、総転倒回数 184 件、骨折 4 件であった。軟性プロテクター群では、対象者 148 名で、観察期間 189 日、転倒者 42 名、総転倒回数 94 件、骨折 4 件であった。コントロール群では、対象者 261 名、観察期間 368 日、転倒者 129 名、総転倒回数 462 件、骨折 28 件であった。

転倒の発生率を比較すると、硬性プロテクター群 28.2%($P<0.01$)、軟性プロテクター群 28.3%($P<0.01$)、コントロール群は、43.1%であった。硬性プロテクターおよび軟性プロテクターはともにコントロール群に比較して有意に転倒率が低かった。

次に転倒予測因子を検討する目的でコントロール群とヒッププロテクター群において、調査開始時に評価する血液、超音波骨評価と調査開始後の転倒との関連する因子の検討を行った。コントロール群で、転倒したものでは総タンパク ($P<0.05$) が有意に低下していて、AG 比 ($P<0.01$) が有意に上昇していた。これ以外の項目では差がみられなかった。同様に、調査開始時に評価した日常生活動作、

MMSE、内服薬、既往歴などから、調査開始後の転倒と関連する因子の検討を行った。調査開始後の追跡期間中の転倒と関連がみられた項目は、過去の転倒歴があること ($P<0.01$) のみであった。ヒッププロテクター群では、転倒がみられた群でAST とALT ともに有意に高かった ($P<0.05$)。その他の血液データおよび踵骨超音波骨評価では有意な差がみられなかった。同様にヒッププロテクター群で、調査開始時に評価した日常生活動作、MMSE、内服薬、既往歴などから、調査開始後の転倒との関連する因子の検討を行った。調査開始後の追跡期間中の転倒と関連がみられた項目は、過去の転倒歴があること ($P<0.01$)、認知障害の合併 ($P<0.01$)、パーキンソン病の合併 ($P<0.01$) であった。またMMSE は、有意に転倒と関連がみられた ($P<0.001$)。それに対し、体重、身長、BMI、FIM では、転倒と有意な関連はみとめられなかった。

ヒッププロテクターのコンプライアンスの検討では、着用状況を経時的に検討してみると、軟性プロテクターでは、初日で10名(7%)が使用中止となり、硬性プロテクターの4名(3%)に比較すると多かった。その後、3ヶ月までは両者の着用継続率に差は認めない。しかし、3ヶ月過ぎて9ヶ月までは、硬性プロテクターの継続率の方がやや高くなる。しかし、1年後の試験終了時点では、着用継続率は硬性プロテクター31.3%(46名)、軟性プロテクター28.9%(44名)で有意差はなかった。完全着用率は、硬性プロテクター(58.7%)より軟性プロテクター(63.5%)の方が高いが有意差はなく、逆に、完全非着用率は、硬性プロテクター(16.1%)が軟性プロテクター(23.5%)より有意に低い。特に、夜間以外着用、すなわち昼間の着用率に

関しては有意に硬性プロテクター (20.8%) が軟性プロテクター (6.8%) に比較して高かった。

施設での介護者へのヒッププロテクター使用に関する介護者負担を調査するためのアンケートによれば、着用者の 32.3% に対して介護負担を感じているが、介護時間の延長につながっているとは考えてはならず、40.4% はヒッププロテクターの装脱着による負担を受け入れても良いと考えている。ヒッププロテクターに期待するものは、ゆるくて、トイレ排泄が可能であるか、脱着が容易なプロテクターであり、特に臥床時に違和感が少ないプロテクターを希望されていた。

大腿骨頸部骨折の前向き発生率を 55 施設 551 名で比較検討した。追跡期間は平均 277 日で、211 名 (38%) が転倒し、転倒者 1 名当たりの転倒回数は平均 1.3 回であった。骨折は 36 例 (6.5%) 発生した。骨折のうち大腿骨頸部骨折は 16 例 (2.9%) で、そのうち 1 例は転倒なしで発生していた。大腿骨頸部骨折を起こした者と起こさなかった者との間で有意差がみられたのは、転倒回数と精神安定剤の使用で、平均転倒回数は大腿骨頸部骨折のあった者が 3.13 回であったのに対して本骨折を生じなかった者は 1.29 回で有意に大腿骨頸部骨折者の転倒回数が多かった ($p=0.048$)。さらに精神安定剤使用者の大腿骨頸部骨折率は 9.5% であったのに対して、非使用者のそれは 2.4% と、精神安定剤使用者の大腿骨頸部骨折率は有意に高かった ($p=0.009$)。ヒッププロテクター群とコントロール群の間で大腿骨頸部骨折率を比較すると、前者では 290 名のうち 5 名 (4.2%) に本骨折が起こっていたのに対して、後者では 261 名のうち 11 名 (1.7%) に起こっていた。大腿骨頸部骨折リスクを開始時に両群間で差

のあった年齢と MMSE、そして大腿骨頸部骨折の有無で差のあった転倒回数と精神安定剤使用で調整したロジスティック回帰にて解析すると、ヒッププロテクター群の Odd Ratio は 0.35 (95%CI 0.12- 1.034, $p=0.057$) と有意差は境界領域であったが、ヒッププロテクター群では、大腿骨頸部骨折率がコントロール群より低下している状況が伺われた。さらに、ヒッププロテクターの有効性は転倒外力によって生じる股関節外傷に限られると考えられることから、転倒によらない大腿骨頸部骨折の 1 例を除外して、転倒による本骨折のみを従属因子として、この解析を行ったところ、ヒッププロテクター群の Odd Ratio は 0.27 (95%CI 0.08- 0.89, $p=0.032$) と、転倒による大腿骨頸部骨折に限れば、ヒッププロテクターは有意にそれを減少させていた。

最後に、転倒恐怖、身体活動量、QOL の変化を同じく 3 群間で検討した研究では、今年度の解析では、MMSE20 点以上で十分なインフォームドコンセントが取れる認知機能を有したサブグループ 96 名のうち、12 ヶ月まで転倒自己効力感 (FES) や SF-8 による QOL などが評価できた 42 名 (ヒッププロテクター群 21 名、コントロール群 21 名) を解析対象とした。対象者の平均年齢は 86.1 歳であった。大腿骨頸部骨折既往は 26.2% が、過去 1 年間の転倒歴は 35.7% が有していた。FIM 運動項目合計点は 68.0 であった。このうち、浴槽・シャワーへの移乗 FIM は平均 3.8、ベッド・椅子・車椅子への移乗 FIM は平均 6.2、歩行 FIM は平均 4.6 であった。FES の平均は 39.9 点で転倒自己効力感の低下がみられた (FES の点数が高いほど転倒自己効力感が低い)。SF-8 では PCS が 44.6 と MCS の 51.1 よりも低かった。また、歩行が監視以上の対象者の歩数は平均 878.7

歩と身体活動量には低下がみられた。ヒッププロテクター群、コントロール群においてこれらのすべての項目において有意な差は見られなかった。3, 6, 12ヶ月後、FESはヒッププロテクター群、コントロール群ともに有意な変化を示さなかった。PCS、MCS、歩数についても同様に有意な変化はみられなかった。また、ヒッププロテクター群のうち、硬質群9名、軟質群12名それぞれでFES、PCS、MCS、歩数の変化を検討したが、硬質群、軟質群とも有意な変化はみられなかった。一方、認知機能の影響を検討するために、ヒッププロテクター群、コントロール群でMMSE21点以上と20点以下に分けて、同様の検討をしたところ、コントロール群のMMSE20点以下のPCSに有意な変化が認められた。

D. 考察

虚弱高齢者が自立を低下させる過程には、運動機能低下によって転倒が生じればもちろんであるが、転倒リスクが高いことを自覚するだけでも転倒恐怖が増加して、閉じこもり傾向が強まり、廃用性萎縮や精神的萎縮も助長されて、さらなる自立低下に繋がるという悪循環が存在する。それを少しでも防ぐための手だてとして多くの試みがなされてきているが、ヒッププロテクターがその点にどの程度寄与できるかについてはまだ不明である。ヒッププロテクターは使用していれば、もしもの転倒時に骨折リスクを減らせるという安心感をもたらすので、転倒恐怖の改善を通じて何らかの効用が期待される場所である。これについてCameronら(2000年)は、131名の在宅生活高齢女性に対する臨床試験において、4ヶ月間のヒッププロテクター使用は、転倒恐怖を改善し、日常生活を活性化させ、

必要となる介護が減少するかもしれないと報告したが、それ以降このような研究はなされていない。そこで本研究は介護施設高齢者を対象として、ヒッププロテクターが骨折予防の直接効果のみならず、転倒恐怖の改善を通じた間接効果によって身体活動量やQOLが改善するかを検討するための臨床試験を実施した。

試験に参加した介護施設高齢女性は、一般生化学データおよび骨代謝データに関して、施設間の比較検討において骨型ALPとオステオカルシン、ucOCの3項目が、特別養護老人ホーム入所者に低値で、特別養護老人ホーム入所群においてビタミンK不足が生じている可能性が示唆された。年齢との間には、BUN、Cr、PTH intact、オステオカルシンが正の相関を、アルブミン、総コレステロール、ALTが負の相関を示した。25-(OH)D3はアルブミン、総コレステロール、Ca、Pと正の相関を、NTx、PTH intactと負の相関を示した。骨代謝マーカーは相互に正の相関を示したが、NTxとオステオカルシンが最もよく相関した。一方、PおよびALTとの相関は骨型ALPにおいてこれらと相反した。さらに、大腿骨頸部骨折や骨量減少の危険因子であるucOC上昇に関して、施設入所高齢者における報告は知り得た限りではない。ucOCは骨型ALPおよびNTxとよく相関し、ビタミンK不足状態と骨代謝亢進に密接な関連が存在する可能性を示唆する。また、ucOCとオステオカルシンは強い相関を示していた。骨芽細胞においてオステオカルシンはビタミンK依存性に産生され、その3つのカルボキシル残基が骨器質のハイドロキシアパタイト分子との高親和性に関与することが知られている。今回の解析結果より、血中オステオカルシンの高値は、ハイドロキ

シアパタイトと親和性の低い非カルボキシル化オステオカルシン遊離の増加を反映する可能性が示唆された。本研究の対象者の如き後期高齢者においては、活性型ビタミンDの低下によるCaの低下がPTHの分泌を促進し、骨代謝の亢進を惹起する結果、相対的なビタミンK不足が生じ、骨量および骨質の低下を引き起こしている可能性を示唆する知見であると考え。以上より、後期高齢女性においてはADLの低下による骨形成能の低下および肝・腎・栄養維持機能の低下によるPTH分泌亢進を介した骨吸収の亢進により、相対的なビタミンK不足が生じ、急速に骨量減少が引き起こされている可能性が強く示唆された。

このような高リスクの対象にヒッププロテクターを使用した場合にまず重要となるのが、コンプライアンスである。残存効果のないヒッププロテクターは、処方しても使用しなければ効果発現が得られない点では、薬剤の比ではなく、力学性能と同等にコンプライアンスは重要である。その点に関して、今回の試験参加継続中のヒッププロテクターのコンプライアンスを調べると、1日に少なくとも1回以上使用する率は、硬性プロテクターで83.9%、軟性プロテクターで76.5%であった。硬性プロテクターでは夜間着用がやや低かったものの、24時間完全着用した率は、硬性プロテクター(58.7%)より軟性プロテクター(63.5%)の方が高いが有意差はなかった。このように、本試験への参加継続中のコンプライアンスは概して良好であった。以上から、低コンプライアンスが原因となるヒッププロテクターの効果減少の傾向は本試験では少なく、コンプライアンスの製品差にも決定的なものはないと考えられた。

プロテクター群の転倒の発生率をコントロ

ールと比較すると、硬性プロテクター群28.2%($P<0.01$)および軟性プロテクター群28.3%($P<0.01$)はともにコントロール群49.4%に比較して有意に低かった。ヒッププロテクターの装着が転倒頻度を減少させる可能性が示唆されたが、その理由はまだ明らかでないが、ヒッププロテクター使用することで本人の転倒に対する予防意識が高まった結果、転倒が減ったことが一因かもしれない。

次に、ヒッププロテクターの最大の効用と考えられる大腿骨頸部骨折への効果を2種類のヒッププロテクターを合わせて解析したところ、ヒッププロテクターは転倒による大腿骨頸部骨折発生の抑制に寄与しているという結果であった。この解析には、ヒッププロテクター群とコントロール群の間で差のあった年齢、MMSE、そして大腿骨頸部骨折の有無で差のあった転倒回数と精神安定剤使用の4項目で調整したロジスティック回帰により、大腿骨頸部骨折全体ではヒッププロテクターの効果は境界領域であったが、転倒による本骨折例に限定して解析すると、オッズ比は0.27(95%CI 0.08- 0.89, $p=0.032$)と有意な有効性が示された。ヒッププロテクターの効果については、在宅高齢者では無効とされている。一方、有効性が期待される介護施設入所者に対しても、最近のRCTにおける成績は一定していない。その理由として、少数ではあるが存在する転倒によらない大腿骨頸部骨折は理論的にもヒッププロテクターで予防できるものではない。今回の結果からみると、これまでの臨床試験の成績には非転倒性大腿骨頸部骨折を解析に含めたことも一因と予想された。また、硬性と軟性のプロテクター製品差については、有意差のある結果は出なかったが、硬性プロテクターに大腿骨頸部骨折リ

スクの減少傾向が伺えた。

転倒恐怖、QOL、身体活動量に関して、認知症軽度のサブグループにおける解析結果は、3、6、12ヶ月後、FES、PCS、MCS、歩数はヒッププロテクター群、コントロール群ともに有意な変化はみられなかったことを示した。ヒッププロテクター装着により、転倒に対する安心感が高まり、転倒自己効力感が向上して、QOLや活動量にも好影響を与えるのではないかと予想したが、今回の検討ではそのような間接的効果は認められなかった。また、この結果はヒッププロテクター群を硬質群、軟質群に分けて検討しても同様な結果が得られたことから、使用したヒッププロテクターの種類の影響は少ないと考えられた。介護施設高齢者では、地域在住高齢者よりも身体能力が明らかに低く、日常生活に何らかの介護が必要なことが多く、手すりなどの環境や、介護の方法などの様々な要因が自己効力感を左右すると考えられる。このように、ヒッププロテクター以外にも自分への様々な介護が複雑に自己効力感に交絡したために、転倒自己効力感やQOLなどの有意な変化が現れにくかったと推察された。また、コンプライアンスを高めるための本人や介護職員への教育に関して、Cameronらは試験開始前と期間中にも行っていたが、本研究では、試験開始前だけである。このような、教育、啓蒙のプログラムの差が転倒自己効力感に影響を与えた可能性も考えられた。

E. 結論

本研究では、ビタミンD不足やビタミンK不足などを背景にした急速に骨量減少が引き起こされている可能性が強く示唆された介護施設の高齢女性に対して、ヒッププロテクタ

ーによるRCTを実施した。その結果、コンプライアンスは、1日に少なくとも1回以上使用する率は、硬性プロテクター83.9%、軟性プロテクター76.5%と良好で、ヒッププロテクター群はコントロール群に比して転倒発生率が低かった。年齢、MMSE、転倒回数、精神安定剤で調整した解析の結果、ヒッププロテクターは大腿骨頸部骨折全体の抑制に寄与している可能性は有意差境界領域に留まったが、転倒による大腿骨頸部骨折に限ると本骨折リスク1/3に低減させた。このことは、ヒッププロテクター効果の機序から考えて妥当な結果と思われた。しかしながら、ヒッププロテクターが転倒恐怖やQOL、身体活動量に好影響を及ぼすという間接効果については有効性を認めなかった。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Ito Z, Harada A, Matsui Y, Takemura M, Wakao N, Suzuki T, Nishashi T, Kawatsu S, Shimokata H, Ishiguro N. Can you diagnose for vertebral fracture correctly in plain X-ray? *Osteoporos Int* 17: 1584-91, 2006.
2. Harada A, Matsui Y, Okuizumi H, Wakao N, Suzuki T, Ito Z. Percutaneous vertebroplasty for elderly patients with unhealed osteoporotic spinal fractures. *Geriatrics and Gerontology International* 6: 174-181, 2006.
3. Sakamoto K, Nakamura T, Hagino H, Endo N, Mori S, Harada A, et al. Report on the Japanese Orthopaedic Association's three-year project observing hip fractures at fixed-point hospitals. J

- Orhop Sci 11: 127-134, 2006.
4. Sakamoto K, Nakamura T, Hagino H, Endo N, Mori S, Muto Y, Harada A, Nakano T, Itoi E, Yoshimura M, Norimatsu H, Yamamoto H, Ochi T. Effects of unipedal standing balance exercise on the prevention of falls and hip fracture among clinically defined high-risk elderly individuals: a randomized controlled trial. *J Orthop Sci* 11: 467-72, 2006.
 5. Asaba Y, Hiramatsu K, Matsui Y, Harada A, Nimura Y, Katagiri N, Kobayashi T, Takewaka T, Ito M, Niida S, Ikeda K. Urinary γ -glutamyltransferase (GGT) as a potential marker of bone resorption. *Bone* 39: 1276-1282, 2006.
 6. Ito Z, Osawa Y, Matsuyama Y, Aoki T, Harada A, Ishiguro N. The recurrence of hypertrophic spinal pachymeningitis. *J Neurosurg Spine* 4: 509-513, 2006.
 7. Hanai Y, Tokuda H, Takai S, Harada A, Ohta T, Kozawa O. Minodronate suppresses prostaglandin $F_{2\alpha}$ -induced vascular endothelial growth factor synthesis in osteoblasts. *Horm Metab Res* 38: 152-158, 2006.
 8. 原田敦. 骨粗鬆症・骨折の合併症とQOL 1. 大腿骨頸部骨折. 骨粗鬆症診療ハンドブック 改訂4版 医薬ジャーナル社 156-165, 2006.
 9. 原田敦, 山本精三, 倉都滋之, 岩瀬敏樹, 井上喜久男, 佐々木康夫, 田中孝昭, 藤田正樹, 中野哲雄, 安藤富士子. 老年医療における Controversy 2. 超高齢者骨粗鬆症はビスフォスフォネートで治療すべきである (Con) 日本老年医学会雑誌 43: 459-461, 2006.
 10. 原田敦. 運動器不安定症と今後の展開. 整形・災害外科 50: 27-35, 2006.
 11. 原田敦. 高齢者の大腿骨頸部骨折と転倒予防—骨粗鬆症、ヒッププロテクターを含む. 整形外科 57: 1635-1642, 2006.
 12. 原田敦. 運動指導・転倒防止のリハビリテーション. 日本臨床 特集: 高齢者骨疾患 64: 1687-1691, 2006.
 13. 原田敦. 骨粗鬆症、骨折における性差医療. 性差と医療. 3: 409-412, 2006.
 14. Takai S, Tokuda H, Matsushima-Nishiwaki R, Hanai Y, Kato K, Kozawa O. Phosphatidylinositol 3-kinase/Akt plays a role in sphingosine 1-phosphate-stimulated HSP27 induction in osteoblasts. *J Cell Biochem* 98: 1249-1256, 2006.
 15. Hanai Y, Tokuda H, Ishisaki A, Matsushima-Nishiwaki R, Nakamura N, Yoshida M, Takai S, Kozawa O. Involvement of p44/p42 MAP kinase in insulin-like growth factor-I-induced alkaline phosphatase activity in osteoblast-like MC3T3-E1 cells. *Mol Cell Endocrinol* 251: 42-48, 2006.
 16. Hanai Y, Tokuda H, Ohta T, Matsushima-Nishiwaki R, Harada A, Kato K, Kozawa O. Phosphatidylinositol 3-kinase/Akt auto-regulates PDGF-BB-stimulated interleukin-6 synthesis in osteoblasts. *J Cell Biochem* 99: 1564-1571, 2006.
 17. Takai S, Tokuda H, Yoshida M, Yasuda E, Matsushima-Nishiwaki R, Harada A,

- Kato K, Kozawa O. Prostaglandin D₂ induces the phosphorylation of HSP27 in osteoblasts: function of the MAP kinase superfamily. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 75: 61-67, 2006.
18. Takai S, Tokuda H, Hanai Y, Kozawa O. Phosphatidylinositol 3-kinase/Akt plays a part in tumor necrosis factor- α -induced interleukin-6 synthesis in osteoblasts. *Horm Metab Res* 38: 563-569, 2006.
19. Hanai Y, Tokuda H, Yasuda E, Noda T, Ohta T, Takai S, Kozawa O. Up-regulation by Zinc of FGF-2-induced VEGF release through enhancing p44/p42 MAP kinase activation in osteoblasts. *Life Sci* 80: 230-234, 2006.
20. 長屋政博: 認知症に対する作業療法. *Aging & Health* 39: 12-13, 2006.
21. Tanaka S, Nagaya M, et al: Comparison of rat mandible bone characteristics in F344 substrains, F344/Du and F344/N. *Exp. Anim.* 55(5): 415-418, 2006.
22. 長屋政博. 脳血管障害のリハビリテーション 大内尉義編集; 高齢者への包括的アプローチとリハビリテーション メジカルビュー社 178-186, 2006.
23. 長屋政博. 介護予防にむけたリハビリテーション 未病のテキスト 金芳堂. 187-190, 2006.
24. 長屋政博, 原田敦. 転倒予防 大内尉義編集; 高齢者の退院支援と在宅医療 メジカルビュー社 165-171, 2006.
25. 奥泉宏康, 長屋政博, 原田敦. 転倒予防のエビデンスと対策について教えてください. *骨粗鬆症治療*. 5: 81-85, 2006.
26. 奥泉宏康, 原田敦. 転倒・骨折の予防 リウマチ科. 36: 204-210, 2006.
27. 奥泉宏康, 原田敦. ビタミン D の骨密度・骨強度改善効果. *CLINICAL CALCIUM*. 16: 31-37, 2006.
28. 奥泉宏康, 朴眩泰, 小松泰喜, 武藤芳照. ビタミン D 研究の 25 年の歩み ~ 転倒・筋力に関わる最新の話. *THE BONE*. 20: 95-100, 2006.
29. 斎藤拓也, 加藤智香子. 高齢者における反応時間と転倒との関係について—動作部位・動作の種類に着目して—. 名古屋大学医学部保健学科卒業論文集. 1-4, 2007.
30. 中島由季, 加藤智香子. 地域在住高齢者の足部の問題と関連因子の検討—バランス機能に着目して—. 名古屋大学医学部保健学科卒業論文集. 1-6, 2007.
31. Tokuda H, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Akamatsu S, Hanai Y, Hosoi T, Harada A, Ohta T, Kozawa O. (-)-Epigallocatechin gallate enhances prostaglandin F_{2 α} -Induced VEGF synthesis Via Upregulating SAPK/JNK activation in osteoblasts. *J Cell Biochem* 100: 1146-1153, 2007.
32. Tokuda H, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Akamatsu S, Hanai Y, Hosoi T, Harada A, Ohta T, Kozawa O. (-)-Epigallocatechin gallate suppresses endothelin-1-induced interleukin-6 synthesis in osteoblasts: Inhibition of p44/p42 MAP kinase activation. *FEBS Letters* 581: 1311-1316, 2007.
33. Tokuda H, Hanai Y, Matsushima-Nishiwaki R, Yamauchi J, Doi T, Harada A, Takai S, Kozawa O.

- Rho-kinase regulates endothelin-1-stimulated IL-6 synthesis via p38 MAP kinase in osteoblasts. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 362: 799-804, 2007.
34. Hayasaka K, Nihashi T, Matsuura T, Yagi T, Nakashima K, Kawabata Y, Ito K, Katoh T, Sakata K, Harada A. Metastasis of the gastrointestinal tract: FDG-PET imaging. *Ann Nucl Med* 21: 361-365, 2007.
35. Tokuda H, Takai S, Hanai Y, Harada A, Matsushima-Nishiwaki R, Akamatsu S, Ohta T, Kozawa O. Platelet-derived growth factor-BB amplifies PGF_{2α}-stimulated VEGF synthesis in osteoblasts: Function of phosphatidylinositol 3-kinase. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 77: 187-193, 2007.
36. Takai S, Tokuda H, Hanai Y, Harada A, Yasuda E, Matsushima-Nishiwaki R, Kato H, Ogura S, Ohta T, Kozawa O. Negative regulation by p70 S6 kinase of FGF-2-stimulated VEGF release through stress-activated protein kinase/c-Jun N-terminal kinase in osteoblasts. *J Bone Miner Res*. 22: 337-346, 2007.
37. 原田敦. 運動器不安定症と今後の展開. 整形・災害外科 27-35, 2007.
38. 原田敦, 松井康素, 奥泉宏康, 竹村真里枝, 若尾典充, 長屋政博, 水野雅士. 転倒・骨折予防の立場からみた骨強度の評価. *Osteoporosis Jpn* 15: 152-154, 2007.
39. 竹村真里枝, 松井康素, 原田敦, 安藤富士子, 下方浩史. 地域在住中高年者の骨代謝マーカーによる骨量減少/骨粗鬆症予測. *Osteoporosis Jpn* 15: 28-32, 2007.
40. 加藤智香子, 猪田邦雄, 原田敦, 長屋政博, 徳田治彦. 施設入所高齢者の転倒恐怖と QOL、ADL、身体活動量との関連. *Osteoporosis Japan* 317-319, 2007.
41. Takai S, Tokuda H, Hanai Y, Kozawa O. Limitation by p70 S6 kinase of PDGF-BB-induced IL-6 synthesis in osteoblast-like MC3T3-E1 cells. *Metabolism* 56: 476-483, 2007.
42. Takai S, Tokuda H, Hanai Y, Kozawa O. Activation of phosphatidylinositol 3-kinase/Akt limits FGF-2-induced VEGF release in osteoblasts. *Mol Cell Endocrinol*. 267: 46-54, 2007.
43. Yamauchi J, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Hanai Y, Doi T, Kato H, Ogura S, Kato K, Tokuda H, Kozawa O. (-)-Epigallocatechin gallate inhibits prostaglandin D2-stimulated HSP27 induction via suppression of the p44/p42 MAP kinase pathway in osteoblasts. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 77: 173-179, 2007.
44. 中澤信, 長屋政博: 疾患特有の評価法 パーキンソン病 総合リハビリテーション 35(1): 55-60, 2007.
45. 長屋政博: 転倒予防教室の意義と今後の展望 *Calcitonin@Osteoporosis* No7: 1-3, 2007.
46. 奥泉宏康: 転倒による骨折のバイオメカニクス, 身体教育医学研究. 8: 75-77, 2007.
47. 奥泉宏康: ヒッププロテクターの現状と課題. *Gerontology New Horizon*. 19(3): 185-189, 2007.

48. 奥泉宏康、武藤芳照:人はなぜ転ぶのか? 落ちるのか?—加齢・病気・精神症状・視覚・栄養— ナーシング・トゥデイ. 22(12): 28-33, 2007.
49. 内藤善規、加藤智香子. 地域在住高齢者の骨密度に関連する要因の検討. 名古屋大学医学部保健学科卒業論文集. 1-6. 2008.
50. 川村皓生、加藤智香子. 地域在住高齢者と介護施設高齢者の健康関連 QOL に関連する因子の検討. 名古屋大学医学部保健学科卒業論文集. 1-9. 2008.
51. Tokuda H, Takai S, Hanai Y, Harada A, Matsushima-Nishiwaki R, Kato H, Ogura S, Kozawa O. Potentiation by platelet-derived growth factor-BB of FGF-2-stimulated VEGF release in osteoblasts. *J Bone Miner Metab* 26: 335-341, 2008.
52. Tokuda H, Takai S, Hanai Y, Matsushima-Nishiwaki R, Yamauchi Y, Harada A, Hosoi T, Ohta T, O Kozawa. (-)-Epigallocatechin Gallate Inhibits Basic Fibroblast Growth Factor-stimulated Interleukin-6 Synthesis in Osteoblasts. *Horm Metab Res* 40: 674-678, 2008.
53. Kuno M, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Minamitani C, Mizutani J, Otsuka T, Harada A, Adachi S, Kozawa O, Tokuda H. Rho-kinase inhibitors decrease TGF- β -stimulated VEGF synthesis through stress-activated protein kinase/c-Jun N-terminal kinase in osteoblasts. *Biochemical pharmacology* 77(2): 196-203, 2009.
54. Kato C, Ida K, Kawamura M, Nagaya M, Tokuda H, Tamakoshi A, Harada A. Relation of falls efficacy scale (FES) to quality of life among nursing home female residents with comparatively intact cognitive function in Japan. *Nagoya J. Med. Sci.* 70: 19-27, 2008.
55. 原田敦、中野哲雄、倉都滋之、出口正男、末吉泰信、町田正文、伊東学. 高齢者脊椎骨折の入院治療に関する施設特性別全国調査 *臨床整形外科* 43(4): 303-308, 2008.
56. 加藤智香子、猪田邦雄、長屋政博、徳田治彦、奥泉宏康、原田敦. 介護施設女性高齢者の転倒自己効力感尺度 (Falls Efficacy Scale : FES) に関連する要因. 運動療法と物理療法 (印刷中)
57. 原田敦. ヒッププロテクターの骨折予防効果 *日本医師会雑誌* 137 : 2286, 2009.
58. 原田敦、林泰史、寺本明、鈴木隆雄. 座談会 転倒・転落の原因から予防・治療まで *日本医師会雑誌* 137: 2235-2247, 2009.
59. 原田敦、岡本純明、三木隆己、岩本俊彦. 一般診療における高齢者骨粗鬆症の治療. *Geriat Med* 46(3): 905-917, 2008.
60. Takai S, Hanai Y, Matsushima-Nishiwaki R, Minamitani C, Otsuka T, Tokuda H, Kozawa O. p70 S6 kinase negatively regulates FGF-2-stimulated IL-6 synthesis in osteoblasts: function at a point downstream from protein kinase C. *J. Endocrinol.* 197: 131-137, 2008.
61. Hayashi K, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Hanai Y, Kato K, Tokuda H, Kozawa O. (-)-Epigallocatechin gallate reduces transforming growth factor

- β -stimulated HSP27 induction through the suppression of stress-activated protein kinase/c-Jun N-terminal kinase in osteoblasts. *Life Sci.* 82: 1012-1017, 2008.
62. Kato H, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Adachi S, Minamitani C, Otsuka T, Tokuda H, Akamatsu S, Doi T, Ogura S, Kozawa O. HSP27 phosphorylation is correlated with ADP-induced platelet granule secretion. *Arch. Biochem. Biophys.* 475: 80-86, 2008.
63. Minamitani C, Otsuka T, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Adachi S, Hanai Y, Mizutani J, Tokuda H, Kozawa O. Involvement of rho-kinase in prostaglandin $F_{2\alpha}$ -stimulated interleukin-6 synthesis via p38 mitogen-activated protein kinase in osteoblasts. *Mol. Cell. Endocrinol.* 291: 27-32, 2008.
64. Minamitani C, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Hanai Y, Otsuka T, Kozawa O, Tokuda H. Raloxifene-induced acceleration of platelet aggregation. *Intern. Med.* 47: 1523-1528, 2008.
65. Tokuda H, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Hanai Y, Adachi S, Minamitani C, Mizutani J, Otsuka T, Kozawa O. Function of Rho-kinase in prostaglandin D_2 -induced interleukin-6 synthesis in osteoblasts. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fatty Acids.* 79: 41-46, 2008.
66. Yamauchi J, Takai S, Matsushima-Nishiwaki R, Adachi S, Minamitani C, Natsume H, Mizutani J, Otsuka T, Takeda J, Harada A, Kozawa O, Tokuda H. Tacrolimus but not cyclosporine A enhances FGF-2-induced VEGF release in osteoblasts. *Intern. J. Mol. Med.* 23: 267-272, 2009.
67. Sumi Y, Miura H, Nagaya M, et al. Relationship between oral function and general condition among Japanese nursing home residents. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 48: 100-105, 2009.
68. 田中愷、長屋政博、他。実験動物の大腿骨 九州実験動物雑誌。24。3-8, 2008。
69. 長屋政博、中澤信。疾患別VF・VEのみかたパーキンソン症候群 *Journal of Clinical Rehabilitation* 17: 479-484, 2008。
70. 長屋政博。高齢者の介護とリハビリテーション 大内尉義編：実地医科のための高齢者診療ガイド 139-145、同人社 初版 2008。
71. 原田敦、長屋政博。歩行障害 大内尉義編：実地医科のための高齢者診療ガイド 58-61、同人社 初版 2008。
72. 奥泉宏康、原田敦。高齢者医療における骨粗鬆症と骨折予防。関節外科。27: 781-87, 2008。
73. 奥泉宏康、原田敦。骨・軟骨疾患の予防・治療の現状と将来 ②運動（ヒッププロテクターなどの装具を含む）。THE BONE。22: 387-89, 2008。
74. 奥泉宏康。ビタミンDと転倒。骨粗鬆症治療 7: 196-202, 2008。
75. 奥泉宏康、原田敦。転倒・骨折のバイオ

- メカニクス, CLINICAL CALCIUM. 18: 754-60, 2008.
76. 奥泉宏康, 後期高齢者によくみられる症状とプロブレム 転倒・骨折—実態と予防—. medicina. 45: 1226-29, 2008.
77. 奥泉宏康, 転倒予防に対するリハビリテーション—ヒッププロテクターによる骨折予防を含む—. THE BONE. 22: 499-502, 2008.
78. 吉水久恵, 加藤智香子, Single task ジャンプ反応時間・Dual task ジャンプ反応時間の加齢変化と地域在住高齢者における転倒歴との関連. 名古屋大学医学部保健学科卒業論文集.1-7. 2009.
79. 今宿万里江, 加藤智香子, 高齢者における側方バランスと転倒の関連～前方バランスと比較して～. 名古屋大学医学部保健学科卒業論文集.1-9. 2009.
2. 学会発表
1. 原田敦, 転倒外力減衰による大腿骨頸部骨折予防技術. 第 18 回日本運動器リハビリテーション学会, 2006. 7. 15.
2. 原田敦, 松井康素, 奥泉宏康, 竹村真里枝, 若尾典充, 伊藤全哉, 長屋政博, 安藤一也. 我が国の整形外科医の意識調査. 第 106 回中部日本整形外科災害外科学会学術集会, 2006. 4. 7.
3. 花井淑晃, 徳田治彦ほか, 骨芽細胞におけるプロスタグランジン F_2 による血管内皮細胞増殖因子(VEGF)産生に対するミノドネート(Mino)の抑制作用. 第 79 回日本内分泌学会学術総会, 平成 18 年 5 月 20 日, 神戸.
4. 徳田治彦ほか, ミノドネート(Mino)は骨芽細胞におけるプロスタグランジン F_2 による血管内皮細胞増殖因子(VEGF)産生を抑制する. 第 48 回日本老年医学会, 平成 18 年 6 月 7 日, 金沢.
5. 奥泉宏康, 原田敦, 徳田治彦ほか, 骨折リスクの高い介護施設入居高齢者の骨代謝に関する研究. 第 24 回日本骨代謝学会学術総会, 平成 18 年 7 月 8 日, 東京.
6. 長屋政博, 中澤信, 他. 施設入所者における転倒リスクの検討 第 3 回転倒予防医学研究会 東京, 2006. 10. 1.
7. 鈴木奈緒子, 長屋政博, 他. 高齢者急性期医療における転倒リスク要因 第 3 回 転倒予防医学研究会 2006. 10. 1. 東京.
8. 原田敦, 長屋政博, 他. 転倒・骨折予防の立場から見た骨強度の評価—骨強度評価に何を望むか—第 8 回 骨粗鬆症学会 2006, 東京.
9. 加藤智香子, 特定高齢者を対象とした効果的な運動方法について. 通所型委託介護予防事業に係る委託予定事業者研修会, 名古屋市, 2006. 4.
10. 草田怜美, 渋谷実千代, 菱田章江, 新田明子, 山下豊子, 安藤映梨子, 長谷川美佳, 岩田恵美子, 猪田邦雄, 加藤智香子, 平成 17 年度転倒予防教室を実践して—運動の動機づけと QOL の変化について—名古屋市公衆衛生研究発表会, 名古屋市, 2006. 5.
11. 加藤智香子・猪田邦雄, 「転ばん大幸教室」参加による運動機能, QOL の変化. 第 18 回日本運動器リハ学会, 岡山市, 2006. 7.
12. 長牛実樹, 河村守雄, 加藤智香子, 慢性腰痛における水中歩行の効果についての検討. 第 9 回 岩手県理学療法士学術集会, 八幡市, 2006. 9.
13. 加藤智香子, 猪田邦雄, 原田 敦, 長屋

- 政博、徳田治彦。施設入所高齢者の転倒恐怖とQOL、ADL、身体活動量との関連。転倒予防医学研究会第3回研究集会。東京都。2006.10.
14. 加藤智香子、猪田邦雄、島岡 清、柴田優子、白井利夫。「転ばん大幸教室」参加者の1年後の成績。第65回日本公衆衛生学会。富山市。2006.10.
 15. 原田敦。大腿骨頸部骨折予防の意義と対策；リウマチ症例を含む。第5回大腿骨頸部骨折研究会 2007.2.24. 名古屋.
 16. 原田敦、中野哲雄、倉都滋之、出口正男、末吉泰信、町田正文、伊東学。高齢者脊椎骨折の診療実態に関する全国調査。第36回日本脊椎髄病学会。2007.4.27. 金沢.
 17. 野田孝浩、徳田治彦ほか。骨芽細胞における、FGF-2 刺激による血管内皮細胞増殖因子遊離の亜鉛による増強効果。第80回日本内分泌学会学術総会。2007年6月14-16日。東京.
 18. 徳田治彦ほか。カテキンは骨芽細胞におけるプロスタグランジンF2 α (PGF2 α) による血管内皮細胞増殖因子 (VEGF) 産生を増強する。第49回日本老年医学会学術集会・総会。2007年6月21日。札幌.
 19. 徳田治彦ほか。カテキンは骨芽細胞におけるエンドセリン-1 (ET-1) によるインターロイキン-6 (IL-6) 産生を抑制する。第9回日本骨粗鬆症学会。2007年11月14日。東京.
 20. 奥泉宏康、徳田治彦ほか。高齢者急性期病棟における転倒リスク評価と転倒対策の効果。第2回医療の質・安全学会学術集会。2007年11月23-24日。東京.
 21. 渡邊佳弘、長屋政博、他。Dysarthria3例に対するパテを用いた奥舌音訓練法の効果について 第61回国立病院総合医学会学術集会 名古屋。2007.11.17.
 22. 小早川千寿子、長屋政博、他。小脳性運動失調に対し前足部への荷重に着目した理学療法により姿勢・歩行に改善を示した1症例 第61回国立病院総合医学会学術集会 名古屋。2007.11.17.
 23. 鈴木奈緒子、長屋政博、他。整形外科血液内科混合病棟における高齢者転倒転落予防対策プログラムの効果 第9回日本マネジメント学会学術総会 東京 2007.7.13.
 24. 奥泉宏康、長屋政博、原田敦、鈴木奈緒子、浅野直也、三角美智子、水上彩、松浦俊博。急性期病院における転倒の実態と対策について。第32回日本外科系連合学会学術集会。2007.6.22.
 25. 奥泉宏康、長屋政博、原田敦、鈴木奈緒子、浅野直也、三角美智子、水上彩、松浦俊博。高齢者急性期病院における転倒リスク評価と転倒対策の効果。第2回医療の質・安全学会。2007.11.23.
 26. 中島由季、加藤智香子。地域在住高齢者の足部の問題と関連因子の検討。転倒予防医学研究会第4回研究集会。京都市。2007.10.
 27. 斉藤拓也、加藤智香子。高齢者における転倒と反応時間について。第23回東海北陸理学療法学術大会。名古屋市。2007.10.
 28. 加藤智香子、猪田邦雄。介護施設女性高齢者のQuality of Lifeに対するADLの関連。第66回日本公衆衛生学会総会。松山市。2007.10.
 29. 加藤智香子。エビデンスに基づく高齢者転倒・骨折予防。平成19年度名古屋大学職業人向け公開講座「健康開発のための運動基礎理論」。名古屋市。2007.7.

30. 加藤智香子. 転倒・骨折を防ぐためには. 平成 19 年度名古屋大学医学部保健学科市民公開講座「健やかに過ごすためのリハビリテーション」. 名古屋市. 2007. 7.
31. 原田敦. 外力効果による骨折予防. 第 8 1 回日本整形外科学会学術総会. シンポジウム. 2008. 5. 25. 札幌.
32. 原田敦. EBM からみた骨折予防の薬物療法. 第 8 1 回日本整形外科学会学術総会. シンポジウム. 2008. 5. 22. 札幌.
33. 原田敦. 転倒予防とヒッププロテクターの進歩. 第 5 0 回日本老年医学会学術集会・総会. 2008. 6. 21. 幕張.
34. 渡邊佳弘, 長屋政博, 他. 強い過緊張性発声が見られ舌突出法と開口法変法の併用で改善が認められた小脳梗塞の 1 例 第 3 回愛知県言語聴覚士会学術集会 平成 20 年 5 月 25 日.
35. Okuizumi H, Nagaya M, Harada H, Suzuki N, Misumi M, Mizukami A, Matsuura T: Fall assessment and prevention program for the elderly in an acute hospital. 35th European Symposium on Calcified Tissue. Barcelona, Spain, 2008.5.25-28.
36. 川村皓生, 加藤智香子. 地域在住女性高齢者の健康関連 QOL に関連する因子の検討. 第 24 回東海北陸理学療法学術大会. 金沢市. 2008. 10.
37. 内藤善規, 加藤智香子. 地域在住高齢者の骨密度に関連する要因の検討. 第 24 回東海北陸理学療法学術大会. 金沢市. 2008. 10.
38. 加藤智香子, 猪田邦雄, 長屋政博, 徳田治彦, 奥泉宏康, 原田 敦. ヒッププロテクター使用による介護施設女性高齢者の転倒恐怖, Quality of Life (QOL) の変化. 転倒予防医学研究会第 5 回研究集会. 東京都. 2008. 10.

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

