A．研究目的

2000 年 4 月に開始された介護保険制度もすでに 4 年間を経過し、わが国における第五の社会保険制度として定着したと言えるであろう。そして、その認定者数も平成 12 年 4 月の 218.2 万人から平成 16 年 8 月の 400.3 万人に増加し、これ伴い給付額も増大している。その結果、介護保険事業計画の見直しでは介護保険料が多くの保険者で増額されると同時に、介護財政の維持可能性が早くも議論の俎上に上っている。政府の介護保険給付適正化事業を受けて、都道府県は介護給付の内容の検討を行っているが、その結果、少なからぬ事業者が不適切な請求を行っている実態が明らかになり、その返還やあるいは認可の取り消しなどが行われている。このような事業は制度の健全運営の観点から必須のものであり、今後も継続的に行われていく必要がある。

しかしながら、介護保険財政の適正化のためには、このような監督業務以上に、いかに介護予防の視点を取り入れるかがより重要であると考えている。厚生労働省も介護保険制度見直し案の柱の一つとして介護予防を掲げ、具体的には「要支援・軽度の要介護者への給付は筋力トレーニングなど予防給付に重点を置く」等となっている。

地域における寝たきり予防のためには、介護認定で非該当、要支援、及び要介護 1 と判定されたいわゆる虚弱・軽度要介護高齢者に対する介護予防が重要である。しかしながら、従来、対象者に介護サービスを提供するための基本となるケアプランにおいては、介護予防の視点が不足していた。今後、厚生労働省の進める介護予防事業が、その効果を十分に発揮するためには、介護予防の視点からのケアプランの作成ができるケアマネージャーの育成が重要となる。特に、今回新たに創設が予定されている「地域包括支援センター」では、保険者である自治体の保健師等がそのようなケアプランを作成し、またモニタリングしていくことが期待されている。

そこで本研究では厚生労働省の進める介護予防の柱の一つである「筋力トレーニング」を福岡県内の一自治体で試行的に行い、その効果の判定とケアプラン作成のための要点整理を行った。

B．研究方法

(1) 対象者

調査対象となった福岡県内の1自治体において、当該保険者が実施している生活予防事業（介護認定審査において非該当と判定された者を対象とする事業）に参加している高齢者に、プログラムの案内を送付し、参加希望のあった8名（男性4名、女性4名： 平均年齢74.8歳）を対象とした。

参加者にはプログラムの内容を面談で説明し、参加及びデータ分析に関する同意書を個別に取得した。

また、参加に先立ち、全員に医療機関において健康診断を行い、運動を行うことのリスクのないことの確認を行った。

(2) 期間

筋力トレーニングプログラムは平成16年9月～12月、全28回、毎週2日実施した。時間は毎回午前10時から12時（2時間）であった。

(3) 実施施設

訓練は当該自治体の地域ケア複合センター内の多目的ホールで行った。

(4) トレーニング内容

トレーニングに際しては、毎回、実施前の血圧測定・問診による健康チェックを行った後、ストレッチを中心とした準備体操を行い、以下のようなマシンを使った筋力トレーニングを各マシン1回10回、3セットで行った。

① レッグエクステンション：主に大腿の筋肉を使うトレーニング
② レッグプレス：主に大腿の筋肉を使うトレーニング
③ ヒップアブダクション：主に股関節の筋肉を使うトレーニング
④ シーテッドロウ：主に、背中、腕の筋肉を使うトレーニング

トレーニングに際しては、医師 1名、保健師3名、OT・PT 3名、トレーナー 1名からなるチームを構成し、毎回5名が教室に参加する体制とした。

このような介入の効果を評価する目的で運動体力テストをプログラム開始前、中間、終了後の3回行った。評価項目は以下の通りである。

10分間歩行
片足立ち（開眼、閉眼）
Time up & go
長座位体前屈
握力
下肢伸展筋力
Functional reach
二分間足踏

C. 研究結果

参加者のほとんどが 1～2 回の欠席しているが（無欠席は 1 名のみ）、事後の意見調査では今回の事業を好意的に評価しており、ほとんどの者が継続を希望していた。

表 1 は今回の介入の結果を示したものである。移動能力に関連する項目（10m歩行、Time Up and Go、2 分間足踏み）で統計学的にも有意の改善が見られたが、その他の項目ではそのような改善は観察されなかった。

表1　トレーニング前後の体力測定各項目の変化（N=8）

	平均値	標準偏差	p値
10m歩行(リハ前:秒)	10.8	3.6	
10m歩行(リハ後:秒)	7.5	2.0	
対応のあるt検定			0.004
Time Up & Go(リハ前:秒)	12.4	4.9	
Time Up & Go(リハ後:秒)	8.1	2.5	
対応のあるt検定			0.007
握力(リハ前:Kg)	24.4	7.4	
握力(リハ後:Kg)	24.2	6.1	
対応のあるt検定			0.860
Functional reach(リハ前:cm)	21.4	5.7	
Functional reach(リハ後:cm)	20.6	4.0	
対応のあるt検定			0.696
片足立ち<閉眼>(リハ前:秒)	6.0	5.2	
片足立ち<閉眼>(リハ後:秒)	9.4	5.8	
対応のあるt検定			0.124
片足立ち<閉眼>(リハ前:病)	2.3	1.5	
片足立ち<閉眼>(リハ後:病)	2.4	1.3	
対応のあるt検定			0.606
長座位体幹前屈(リハ前:cm)	20.6	9.3	
長座位体幹前屈(リハ後:cm)	20.0	6.9	
対応のあるt検定			0.762
下肢伸展筋力(リハ前:Kg)	19.9	4.9	
下肢伸展筋力(リハ後:Kg)	20.2	4.1	
対応のあるt検定			0.854
2分間足踏(リハ前:歩)	82.9	31.7	
2分間足踏(リハ後:歩)	107.5	26.4	
対応のあるt検定			0.033

D. 考察

結果にも示したように、下肢の筋力を主に使用する評価項目3つ（10m歩行、Time up & go、二分間足踏）について有意差を認めた。他の研究報告にもあるように、筋力トレーニングは高齢者の歩行機能改善に効果があると考えられる。しかしながら、個々の高齢者のトレーニングメニューを決めるにあたっては、リハ専門職による評価が必要になる。このような視点をどのようにケアプランに書き込むのかについては、今後さらに検討が必要であると考えられる。具体的には、対象者のコンプライアンスも含めた筋力トレーニングの可否の判断、筋力トレーニングの項目の設定、対象者個別の介入中に生じうるリスクを含めた介入の効果に関する評価方法などの確立が必要であると思われる。このような項目について明確な指針がない状態で、ケアマネージャーが介護予防に関するケアプランを作成することは困難であると予想されることから、早急に取り組む必要があろう。この点に関して、今回の研究で収集した情報を詳細に分析して、運動指導を含めたケアプラン作成のためのマニュアルを作成したいと考えている。

今回行ったマシンを使った筋力トレーニングの問題点としては、費用効果性の側面も無視できない。具体的には、マシンを使ったプログラムの場合、1回2−3時間で8−10名程度の高齢者に筋力トレーニングを提供するのが限界であり、またリスク管理の点から1台に一人スタッフが付くという体制を取ることが望ましい。そのためコスト的には非常に

高いものになる。したがって、今後の運動プログラムに関しては、マシン以外の方法によるものについても検討する必要がある。具体的には、集団での体操などが考えられるが、これについては今後の研究の中でプログラム作りを行う予定である。

ところで、現在、介護予防はどちらかというと、要支援から要介護1で筋骨格系の障害を持つ高齢者の廃用症候群予防のためのプログラムとして論じられる傾向がある。具体的には筋力トレーニングが議論の中心となっている。しかしながら、介護予防とはそのような狭い範囲に限定されるものではなく、健常者から重度の要介護高齢者まですべてを対象とするものである。

そもそも介護保険制度の理念は何であろうか。それは療養生活の質の保障であり、自立の支援である。そして、そのための具体的サービスの設計書であり、かつ評価の手段がケアプランであるはずである。従って、すべてのケアプランは介護予防の視点から作成されるべきである。我々はそのような問題意識に基づき、ケアプランを評価するための方法論を開発し、それを用いて福岡県内の保険者に提出されたケアプランを分析するという研究を行っている。その結果によると、介護予防的なケアプランが作成されている例では、要介護度によらず、要介護度の悪化が予防されていた。従って、介護保険サービスの対象者については、あらためてケアプランの内容の充実とそれを可能にするケアマネージャーの生涯教育体制の確立が必要である。

また、リハビリテーションを担当している関係者から良く指摘される問題点の一つに「身体能力の改善が、生活の質の改善につながっていない」というものがある。要するにリハビリテーションによって身体能力が高まっても、高齢者の日常生活における具体的な生きがいとの関連が不明瞭であるために、意欲の向上につながっていないという指摘である。身体能力が向上することで、当該高齢者が日常生活の中でどのような自己実現が出来るようになるのかという ICF 的な視点がケアマネージャーやサービス提供者には求められるのである。

運動に関してもフォローアップ的なプログラムが地域に準備されていなければ、その長期的効果は期待できない。この点についても今後の検討課題である。

E. 結論

福岡県の1自治体に居住する虚弱高齢者を対象にマシンを用いた筋力トレーニングを行い、その効果と介護予防の視点からのケアプラン作成の課題を検討した。その結果、確かに歩行能力を中心としてマシンを用いた筋力トレーニングの効果は認められたものの、ケアプランの作成方法や費用効果性の点で検討すべき課題があることも明らかとなった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（痴呆・骨折臨床研究事業）分担研究報告書

地域在住後期高齢者の生命・機能予後における健診時・家庭血圧測定の意義に関する研究

分担研究者　西永　正典　　高知大学助教授（老年病学）

研究要旨

地域在住の 75 歳以上の後期高齢者の生命・機能予後における健診時血圧と家庭血圧の予測能力の違いについて検討した。家庭収縮期血圧の平均値は、後期高齢者においても、生命・機能予後に対する予測能力は高く、健診評価項目に健診時血圧値と同じように、測定者では家庭血圧値も盛り込まれるべきである。さらに、高齢者の機能維持の観点から家庭血圧の測定も積極的に奨励されるべきものと考えられる。

A. 研究目的

これまでの高血圧に関する大規模研究において、随時（健診時）血圧値が有用な予後予測因子として認められてきた。近年、家庭血圧測定装置が家庭に普及し、多くの高齢者が健診時に家庭血圧データを持ち込むことが多くなり、家庭血圧と健診時血圧のどちらを高齢者健診において優先すべきか判断に迷うことも少なくない。高齢者の血圧は変動しやすく、脳血管障害の発症や死亡(mortality)に随時血圧値より家庭血圧値のほうが predictive power が強いことが最近報告され、また、随時（健診時）血圧を用いた大規模研究では、高齢になるほど随時血圧値の predictive power は減少し、特に 80 歳以上では随時血圧値と mortality や脳心血管障害の発症と随時血圧値との関連を指摘した報告は少なく、さらに、高齢者やその介護者にとってさらに重要な「要介護」や「生存自立」と血圧の関連に言及した報告はほとんどみられない。

そこで今回我々は、香北町縦断研究のデータから、地域在住後期高齢者を対象に「要介護」状態発生や生存・自立に関わる随時（健診時）血圧値と家庭血圧値の predictive power を対比するため、同じ多変量モデル内で検討した。

B. 研究方法

対象は 1992 年時に家庭血圧測定プログラムと高齢者健診の双方に参加し，10 年間追跡できた後期高齢者 245 例(男 102、女 143 例、平均年齢:80.0±3.9 歳)。家庭血圧は 1992 年時に上腕オシロメトリック法による自動血圧計（HEM-755C; オムロン社製）を用い、朝（起床時）、夕（就寝前）計 20 回を測定。健診時血圧は座位で 5 分間の安静後、上腕オシロメトリック法による自動血圧計を用いて 2 回測定の平均値を用いた。ADL は、歩行、階段昇降、摂食、更衣、排泄、入浴、整容の 7 項目を、自立（3 点）から全介助（0 点）を 4 段階に分けて評価（21 点満点）し、毎年のアンケート調査から、ADL20 点以上を保持している高齢者を「自立」と定義した。

（倫理面への配慮）

高知大学医学部倫理委員会において本研究

を含めた住民調査に関する承認を得ている。また、毎年、対象者アンケート調査実施時に文書による同意取得を行っている。個人が特定されるようなデータの公表は行わない。

C. 研究結果

(1) 生命予後：10 年間の追跡期間中、245 例中、死亡は 72 例（29.8%）が死亡、脳心血管死亡は 34 例（46.6%）であった。追跡期間中の生存・死亡に関連する要因として、独立した因子は年齢、女性、家庭収縮期血圧であり、健診時血圧は単独でも、同じモデル内でも独立した危険因子にはならなかった（図1）。脳血管死亡は、血圧は独立した危険因子とならず、年齢のみが有意な危険因子であった。

(2) 機能的予後：要介護は生存 173 例中 63 例（36.4%）に発生した。要介護に関連した独立した因子は、年齢と家庭収縮期血圧であった（図2）。生存・自立に関連した独立した因子は同様に年齢と家庭収縮期血圧であった（図3）。

(3) 転倒・骨折：転倒は 245 例中 143 例（58.3%）、骨折は 61 例（24%）発生したが、家庭血圧、健診時血圧とは関連はみられなかった。

D. 考察

高血圧は脳卒中や転倒を含めた「要介護」の独立した危険因子であることは、明らかにされてきたが、近年多くの高齢家庭で用いられている家庭血圧のデータは、健診時随時血圧における予測能力を大きく改善し、家庭血圧そのもの自体が、高齢者の生命および機能予後、すなわち要介護の発生の予測に有力な予測因子であることが、本研究で明らかになった。このことは、今後の高齢者機能健診実施において、血圧コントロールの指標として家庭血圧データを優先すべきことは明白となった。これまで、本邦の家庭血圧の研究（大迫研究）の結果でも、家庭血圧が随時血圧より、生命予後や脳血管障害の発生のより強い予測因子であることが近年明らかにされているが、後期高齢者の機能予後と家庭血圧および健診時血圧の効果についての検討はほとんどみられない。

家庭血圧と痴呆や転倒との関連についての検討は少なく、本研究ではさらに詳細な追跡調査を次年度に行い、機能低下の原因につて明らかにする必要があると思われる。

E. 結論

後期高齢者健診において、生命予後、機能予後の双方に、健診時血圧よりも家庭収縮期血圧は強力な predictive power を有するため、後期高齢者の健診項目の生命・機能予後を推定するツールとなりえる。

F. 健康危惧情報

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Nisihinaga M, Takata J, Okumiya K, Matsubayashi K, Ozawa T, Doi Y: High morning blood pressure is associated with loss of functional indepedence in the comm.unity-dwelling elderly aged 75 years or older. Hypertens Res. 2005 (in press)

2) Takahashi T, Ishida K, Hirose D, Nagano Y, Okumiya K, Nishinaga M, Matsubayashi K, Doi Y, Tani T, Yamamoto H. : Trunk deformity is

associated with a reduction in outdoor activities of daily living and life satisfaction in community-dwelling older people. Osteoporos Int. 2005;16(3):273-279.

3) Takahashi T, Ishida K, Hirose D, Nagano Y, Okumiya K, Nishinaga M, Doi Y, Yamamoto H.: Vertical ground reaction force shape is associated with gait parameters, timed up and go, and fu ctional reach in elderly females. J Rehabil Med. 2004;36(1):42-45.

2. 学会発表

1) Nishinaga M: Comprehensive and multidisciplinary approach in the management of the elderly with cardiovascular diseases (Morning Lecture). The 68th Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society. 2004 (Tokyo).

2) Nishinaga M: Non-soking is a significant factor for "successful aging" in community-welling elderly over 75 years old: Ten-year longitudinal study (Featured research session). The 68th Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society. 2004 (Tokyo).

3) 西永正典：(シンポジウム I) 高齢者総合的機能評価ガイドライン、健康

増進と介護予防，2. 老年症候群の評価と介護予防：生活改善に機能評価を生

かす；栄養と生活機能（司会：鳥羽研二、松林公蔵）第46回日本老年医学

会学術集会・総会 2004（幕張）

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

H. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む）：なし

1. 特許取得：なし

2. 実用新案登録：なし

3. その他：特になし

厚生労働科学研究費補助金（痴呆・骨折臨床研究事業）

分担研究報告書

－寝たきりプロセスの解明と主たる因子に対する介入効果に関する研究－

分担研究者　鈴木　裕介　名古屋大学医学部附属病院老年科

研究要旨

本年度我々は、高齢者のうつ気分が活動性にあたえる影響および療養場所別のうつ気分の特徴を把握することを目的に、在宅、施設（入院、老人保健施設）別にうつ気分の因子分析を行い、ADL との関連について調査を施行した。対象高齢者に対して GDS-15,基本的 ADL,手段的 ADL,MMSE の評価を実施した。年齢以外の評価項目と GDS-15 のスコアには弱い相関を認めた。GDS-15 の回答パターンをもとに因子分析を行なったところ４つの因子が抽出された。調査場所別の因子得点の傾向から病院入院患者においては不安、無関心が、老人保健施設入所者においては不幸感、希望と意欲の喪失がうつ気分を説明する因子として重要であることが示唆された。今回の検討により、高齢者のうつ気分はその動作能力、認知機能との関連があり、うつ気分に対する介入は療養環境により異なったアプローチが必要である可能性が示唆された

A. 研究目的

高齢者は一般に、社会的役割の喪失や身体的な障害等によって社会的活動が減少しやすい。活動性の低下は時に「閉じこもり高齢者」をつくり、加齢による機能低下を加速させる。介護予防の視点からも、高齢者における閉じこもりをいかにして予防するかという課題は重要である。昨年度われわれは高齢者の嗜好が活動性にどのような影響を与えているかを調査した。閉じこもりから寝たきりに至る過程において気分障害がどのように関与するかは明らかでない。本年度我々は、高齢者が示すうつ気分の因子分析を行い、ADL との関連について調査を施行した。

B. 研究方法

対象：地域住民126名、養護老人ホーム入居者26名、老健（4施設）入所者177名、大学病院入院中の65歳以上の高齢者198名にたいして以下の項目を含む調査を実施した。

調査項目：GDS-15（15の質問からなるうつ気分の評価尺度）

MMSE　全般的認知機能の簡易評価尺度

B-ADL 基本的動作能力の評価尺度（Barthel Index）

I-ADL 手段的動作能力の評価尺度(Lawton Index)

すべての対象者におけるMMSE, B-ADL, I-ADLとGDS-15との相関性を検討した。全ての対象者のGDS-15回答パターンの因子分析を行い因子を抽出した。調査場所別のGDS-15の因子別の平均得点をもとにレーダーチャートを作成した。

（倫理面への配慮）

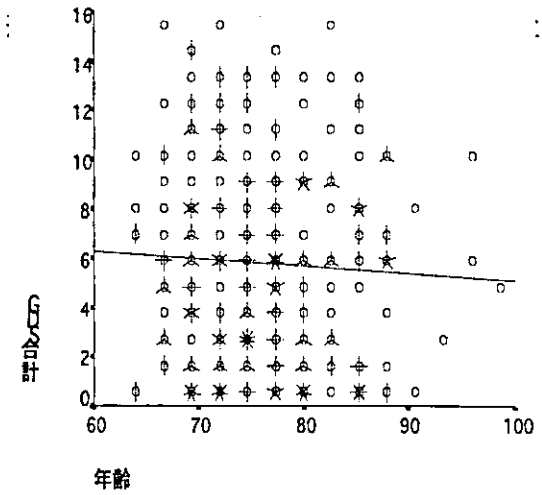
調査に際して、すべての参加者に対して文書にて同意を得るとともに、調査票の結果に関しては、個人情報として、分担研究者が厳重に管理しており、全体の結果以外には個人に関する結果は一切公表しておらず、倫理的には問題のないものと考えられ

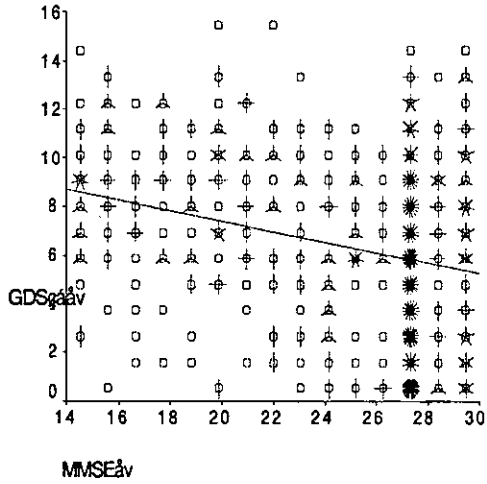
C. 研究結果

結果 1　調査場所別の属性および各検討項目の比較

調査場所	地域住民	予護老人ホーム	老健	大学病院
対象数	176	26	177	198
年齢	70.8	83.4	80.6	77.3
ADL(/20)	19.7	19.3	13.8	17.8
MMSE(/30)	27.1	25.0	21.0	25.5
GDS(/15)	5.1	6.7	8.6	5.7

GDS-15 は地域住民において最も低く老人保健施設入所者において最も高かった。



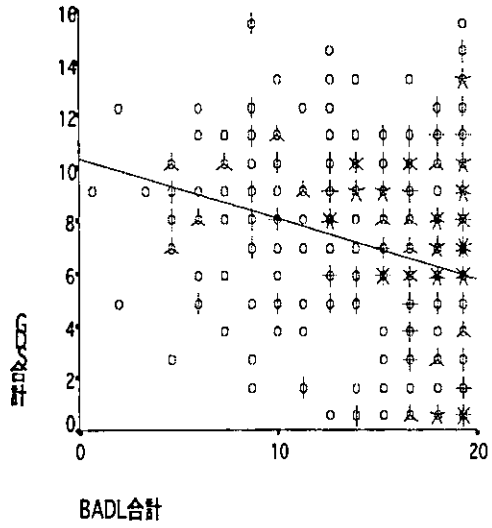


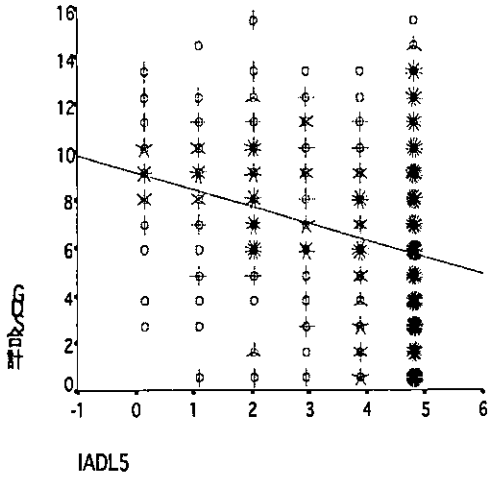
r=0.053

r= 0.263**

年齢と GDS-15 の間には明らかな相関は見られず MMSE と GDS-15 には弱い相関が見られた

結果３　GDS-15 と B-ADL, I-ADL との相関





r=0.272**　　r= 0.316**

B-ADL, I-ADL と GDS-15 には弱い相関がみられた

結果４　GDS-15 の因子分析（対象者全員）

	因子負荷量			
	因子Ⅰ	因子Ⅱ	因子Ⅰ	因子Ⅱ
1）毎日の生活に満足していますか	0.776			
2）毎日の活動力や周囲に対する興味が低下したと思いますか		0.413		
3）生活が空虚だと思いますか		0.756		
4）毎日が退屈だと思うことが多いですか		0.532		
5）たいていは機嫌よく過ごすことが多いですか	0.746			
6）将来への漠然とした不安にかられることがありますか		0.421		
7）多くの場合は自分が幸福だと思いますか	0.771			
8）自分が無力だなあと思うことが多いですか		0.385		
9）外出したり何か新しいことをするよりも家にいたいと思いますか			0.28	
10）なによりもまず、物忘れが気になりますか			0.247	
11）今生きていることがすばらしいと思いますか	0.684			
12）生きていても仕方ないという気持ちになることがありますか			0.567	
13）自分が活気にあふれていると思いますか				0.475
14）希望がないと思うことがありますか			0.69	
15）回りの人があなたより幸せそうにみえますか		0.418		

GDS-15 の因子分析により以下の４つの因子が抽出された

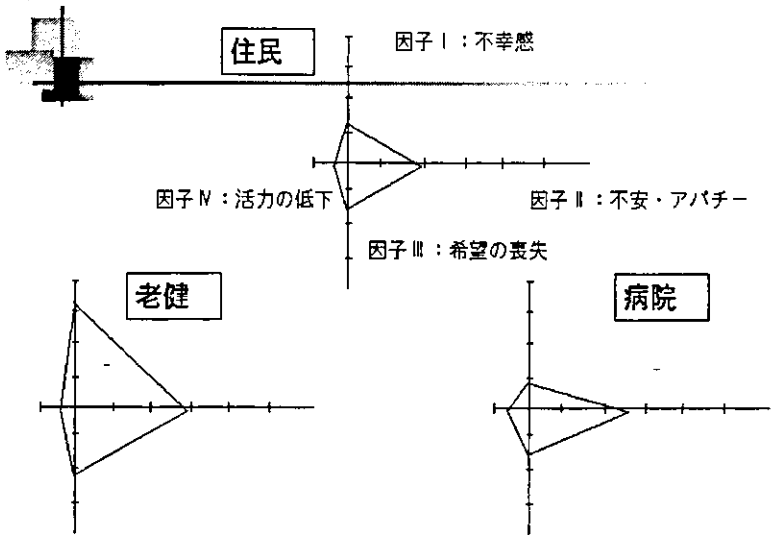
Ⅰ：不幸感

Ⅱ：不安、無関心

Ⅲ：希望と意欲の喪失

Ⅳ：社会性、活力の低下

結果５ 調査場所別の各因子の平均スコアをレーダーチャート上にプロットした



老人保健施設入所者においては因子Ⅰ、Ⅲ病院入院高齢患者においては因子Ⅱの関与が大きいことが示唆された

D. 考察

調査場所別の GDS-15 が老人保健施設において最も高かった結果は過去の報告と同様の傾向である。老人保健施設入所者においてはうつ気分を説明する因子として不幸感や希望、意欲の喪失感が関与していることから、療養環境における役割や環境に対する積極的な意味付けを持たせるような介入が重要であると考えられ、入院高齢者の場合には病状に対する不安の解消のためのアプローチが必要であることが示唆された。今回の因子分析は臨床や介護現場でも簡易に導入可能であり高齢者のうつ気分の構造の理解および効果的な介入により高齢者の活動性を維持するのに有用である可能性が示唆された

E. 結論

高齢者のうつ気分はその活動性(ADL)に影響をおよぼす可能性が示唆され、その構造は療養場所や病態に左右されると考えられた。うつ気分に対する効果的介入を考える上で因子分析によるうつの構造の把握は有用であると考えられる。

F. 健康危惧情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

Onishi J, Suzuki Y, Yoshiko K, Hibino S, Iguchi A Predictive Model for the Assessment of Cognitive Impairment by Quantitative Electroencephalography. Cognitive and Behavioral Neurology, (in press), 2004

Onishi J, Suzuki Y, Umegaki H, Nakamura A, Endo H, Iguchi A Influence of behavioral and psychological symptoms of dementia (BPSD) and environment of care on caregivers' burden. Archives of Gerontology and Geriatrics (in press) 2004

Onishi J, Masuda Y, Suzuki Y, Endo H, Iguchi A Philadelphia Geriatric Center morale scale in a Japanese nursing home for the elderly. Geriatr Gerontol Internatl (in press) 2004

Suzuki Y, Yamamoto S, Umegaki H, Onishi J, Mogi N, Fujishiro H, Iguchi A Smell identification test as an indicator for cognitive impairment in Alzheimer's disease
International Journal of Geriatric Psychiatry 19: 727-733, 2004

Kanie J, Suzuki Y, Akatsu H, Kuzuya M, Iguchi APrevention of late complications by half-solid enteral nutrients in percutaneous endoscopic gastrostomy. Gerontology 50: 417-419, 2004

Onishi J, Umegaki H, Suzuki Y, Uemura K, Kuzuya M, Iguchi A The relationship between functional disability and depressive mood in Japanese older adult inpatients.
Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology 17(2): 93-98, 2004

Yamamoto S, Mogi N, Umegaki H, Suzuki Y, Ando F, Shimokata H, Iguchi A The clock drawing test as a valid screening method for mild cognitive impairment. Dementia and Geriatric Cognitive Disorders 18(2):172-9, 2004

Kanie J, Suzuki Y, Akatsu H, Shimokata H, Iguchi A Prevention of gastro-esophageal reflux by an application of half-solid nutrients in patients with percutaneous endoscopic gastrostomy feeding. J Am Geriatr Soc 52(3):466-467, 2004

蟹江治郎、鈴木裕介、赤津裕康、各務千鶴子 固形化経腸栄養剤の実施における栄養剤の安定性と安全性の評価 ー調理によるビタミンの変化と細菌学的変化ー 静脈経腸栄養 19 (1): 65-69, 2004

鈴木裕介、井口昭久 ターミナルケアの考え方 日本内科学会雑誌 93(12): 2508-2513 , 2004

2. 学会発表

鈴木裕介、大西丈二、梅垣宏行、井口昭久 療養場所別にみた高齢者のうつの構造ー Geriatric Depression Scale の因子分析の結果をもとにー 第７８回中部老年医学談話会 ２００５年２月２６日 名古屋

山本さやか、藤城弘樹、中村了、鈴木裕介、梅垣宏行、井口昭久 名古屋市保健所痴呆予防教室参加者の認知機能傾向について 第１５回日本老年医学会東海地方会 ２００４年

９月２５日　名古屋

鈴木裕介　長谷川潤　大西丈二　葛谷雅文　井口昭久 アルツハイマー型痴呆患者における大脳白質病変と認知機能の関連 －MRI 画像による白質病変の半定量的評価と認知機能との相関の検討－_第４６回日本老年医学会学術総会　２００４年6月１６日　幕張

鈴木裕介　大西丈二　葛谷雅文　井口昭久　老人保健施設における薬剤選択に関する意識調査 第４６回日本老年医学会学術総会　２００４年6月１８日　幕張

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

H. 知的財産権の出願・登録状況
（予定を含む）

１．特許取得　特になし

２．実用新案登録　特になし

３．その他　特になし

厚生労働科学研究費補助金（痴呆・骨折臨床研究事業）

分担研究報告書

運動と脳機能に関する介入研究に関する研究

分担研究者　櫻井　孝　　神戸大学助手

研究要旨：高齢者の寝たきりの原因である認知障害を予防するための運動療法について検討を行った。運動により改善し得る脳機能として前頭葉機能に着目し、最近開発された近赤外分光法（near-infrared spectroscopy:NIRS）を用いた。前頭葉機能を賦活するタスクとして語想起、遅延再生を行ったところ、健常群に対して、前頭葉機能障害のある高齢者糖尿病では、NIRS での脳血流の増加量、また増加部位に変化が認められた。これらの結果は、NIRS にて前頭葉機能の変化を可視的に評価することができることを示した。運動と前頭葉機能の関連について解析を行う研究システムが構築された。

A.　研究目的：高齢者における認知機能低下は、寝たきりの強い要因である。高齢者の脳機能を保つために適度な運動が有効であることが近年明らかになりつつある。一方、高齢者では積極的な運動が制限される場合が多く、どの程度の運動が認知機能の低下を予防できるかについては今だ明確な根拠がない。そこで本研究では、最近開発された近赤外分光法（near-infrared spectroscopy:NIRS）による脳血流測定を行い、運動の程度により脳のどの部位の機能が、どのように改善するかを明らかにすることを目的とする。NIRS 法を用いる長所として、多様な課題を負荷することができ、脳機能の変化をリアルタイムに計測できる他、その結果を対象高齢者に、ビジュアルに示すことが可能であり、よりリハビリ・運動に対するモチベーションを向上させることで寝たきりの予防が期待できることが重要である。

B.　研究方法

①初年度研究の進め方：NIRS は大脳の表面の神経機能を敏感に反映するが、タスクを負荷することで活性化される脳の地図（部位）も多様である。これまでの報告では運動により前頭葉機能が改善することが示されている。そこで本研究でも前頭葉機能に焦点を絞って解析を行うこととした。即ち、初年度のゴールは、前頭葉機能を賦活させるタスクを決定すること、および NIRS による脳機能の測定部位・方法を確立することである。

②対象：正常成人 7 名（平均年齢 31.0 歳, MMSE 平均 30 点、Barthel index 20 点）および、前頭葉機能の低下していることが知られている高齢者糖尿病 9 名（平均年齢 65.4 歳、MMSE 平均 18 点、Barthel index 18.6 点）である。

③NIRS による脳血流の測定：図 1 に近赤外分光法（NIRS）による脳血流測定法の原理を示した。NIRS とは、近赤外線を用いて生体のヘモグロビン濃度を測定することで、非侵襲的に血液量を測定する方法である。脳では透過光は利用できないが、散乱・反射光を用いると酸化ヘモグロビンと還元ヘモグロビンの濃度が測定できる。この方法により頭皮下 2-3cm の深さにおけるヘモグロビン量の変化が測定できる。脳血流量のベースライン値は測定できないが、賦活に伴う変化

量が測定できる。空間分解能は 2-3cm 程度であるが、0.1 秒という高い時間分解能と非侵襲性が特徴である。本研究では日立メディコ社、24 チャンネル ETG-100 を用いて解析した。図２には対象高齢者で賦活により脳血流が増加しているビジュアル画像の一例を示した。これを被験者に示して結果を説明した。

④前頭葉賦活試験：以前より前頭葉機能との関連が指摘されている語想起と、近年アルツハイマー病で重要性が指摘される遅延再生課題を行った。語想起では下前頭回・中前頭回・上側頭回での賦活が指摘されている。

Chapman きき手テストにて右利きのみを被験者とした。語想起試験では、「あ」「い」「う」から始まる言葉をそれぞれ20秒間できるだけ多く想起する（計60秒)。同様のコースを合計3コース施行し、語想起施行中の前頭葉の酸化ヘモグロビンを測定し、各チャンネルでのピーク値を加算平均した。また遅延再生試験ではWMS-R(Wechsler Memory Scale-Revised)の視覚性対連合Ｉの方法を用いて被験者に記憶させる。20分後に再生課題を行い、同時にNIRSによる記録を行った。

C. 研究結果

①健常者の平均語想起数は46.0個、高齢者糖尿病では29.9個であった。健常者では、両側背外側での局在的な血流増加がある一方、糖尿病患者では全体的に血流増加の低下が認められた(図３)。

② Bäckman(Neurology1999;52:1861-70)らによる報告と同様に、健常者では、遅延再生において前頭葉両側背外側での血流増加を認め、記銘力課題における同部位の重要性が示唆された。高齢者糖尿病においては健常者のような血流増加の局在パターンは認められなかった。

（倫理面への配慮）

本研究は基本的に観察、および非侵襲的な研究であり、対象者の身体的・精神的な不利益になる可能性はない。研究結果は個人の情報が主たるデータベースとなるが、個人情報を非特定化して、情報の保護に特に留意する。

D. 考察

NIRSを用いた糖尿病患者での前頭葉機能の詳細な検討報告はない。しかし高齢者糖尿病では前頭葉機能低下が知られており、本研究ではNIRSによる脳血流の変化に健常群と明らかな差を認めた。即ち、語想起では賦活タスクによる脳血流の増加が低下しており、記憶では血流量のみではなく、前頭葉における局所的な活動性の増加が遅延再生により重要であると考えられた。

本年度の症例では群間に年齢が異なり、また症例数も十分ではないため、語想起や記憶でのNIRSでの変化が糖尿病に由来するものか否かについては同定できない。しかし前頭葉の機能低下を語想起、記憶タスクを負荷することで、NIRSにて可視的に区別できることが明となった。現在、ADL、運動機能を含めた追加解析を行っている。

E. 結論

高齢者の寝たきりの原因である認知障害

を予防するための運動療法について検討を行うため、最近開発された近赤外分光法（near-infrared spectroscopy:NIRS）を用いた研究システムを構築した。運動により改善し得る脳機能として前頭葉機能に着目し、前頭葉機能を賦活するタスクとして語想起、遅延再生を行ったところ、健常群に対して、前頭葉機能障害のある高齢者糖尿病では、NIRS での脳血流の増加量、また増加部位に変化が認められた。私達の NIRS を用いた評価システムでは、被験者に結果をビジュアルにフィードバックすることができ、高齢者の運動に対する意欲を向上させることが期待できた。

F. 健康危惧情報

特にありません。

G. 研究発表

1．論文発表

Hirano M, Yamasaki K, Kitazawa R, Kitazawa S, Okada H, Katafuchi K, Maeda S, Sakurai T, Kondoh T, Ohbayashi C, Sugimura K, Tamura S: Imaging of fine structure of bone sample with high coherence X-ray beam and high spatial resolution detector. Radiation Medicine 22: 56-59, 2004

Takata T, Yang B, Sakurai T, Okada Y, Yokono K: Glycolysis regulates the induction of lactate utilization for synaptic potentials after hypoxia in the granule cell of guinea pig hippocampus. Neurosci Res. 50:467-74、2004

Hirano M, Yamasaki K, Okada H, Kitazawa S, Kitazawa R, Ohno Y, Sakurai T, Kondoh T, Ohbayashi C, Katafuchi T, Maeda S, Sugimura K, Tamura S: Estimation of contrast of refraction contrast imaging compared with absorption imaging—basic approach. Radiation Medicine in press.

Hirano M, Yamasaki K, Okada H, Sakurai T, Kondoh T, Katafuchi T, Sugimura K, Kitazawa S, Kitazawa R, Maeda S, Tamura S: Ray tracing analysis of overlapping objects in refraction contrast imaging. Radiation Medicine in press.

Sakurai T, Akisaki T, Yang B, Yokono K: Calcium and PKC dependent metabolic process for synaptic utilization of lactate in hippocampus. Neuroscience Research (Supple. 1), 156, 2004

櫻井　孝、倉永雅子：総合的機能評価を生かした初診外来　物忘れ外来
老年医学 42：178-182, 2004

櫻井　孝、宋　秀珍：老年医学と介護保険
日本老年医学会雑誌 41: 189-192, 2004

明嵜太一、櫻井　孝、横野浩一：高齢者における生活習慣病と多臓器不全
老年医学 42: 419-424, 2004

櫻井　孝：生活習慣病と老年期痴呆

治療学 38: 24, 2004

横野浩一、櫻井　孝：高齢者糖尿病の治療と研究

日本老年医学会雑誌 41: 369-371, 2004

櫻井　孝、横野浩一：高齢者における知的機能・運動機能の変化

プラクティス 21：520-528, 2004

明嵜太一、櫻井 孝、横野浩一：高齢者糖尿病における認知機能障害の成因

内分泌・糖尿病科　印刷中

2．学会発表

山下晴央、近藤威、櫻井　孝、森下暁二、中島誠爾、梅谷啓二、甲村英二：ラット　中大脳動脈閉塞後の細動脈変化の検討－高輝度放射光を用いて－第 29 回日本脳卒中学会（2004. 3. 18-19. 名古屋）

櫻井　孝、横野浩一：高齢者糖尿病の認知機能障害の成因—第 47 回日本糖尿病学　会年次学術集会シンポジウム『加齢と糖尿病』(2004 年 5 月 22 日-24 日. 東京)

明嵜太一、櫻井　孝、横野浩一、梅垣宏行、井口昭久、荒木　厚、水野佐智子、大橋靖雄、井藤英喜：高齢者糖尿病の認知機能の変化に関する前向き介入研究—「高齢者糖尿病を対象とした前向き大規模介入試験」のサブグループ研究—

第 47 回日本糖尿病学会年次学術集会 (2004 年 5 月 22 日-24 日. 東京)

櫻井　孝：高齢者糖尿病における認知機能障害の研究　第 46 回日本老年医学会学術集会ノバルティス老化および老年医学研究基金 2002 年度研究助成受賞者講演（2004.6.18-20. 東京）

Oizumi XS、櫻井　孝、横野浩一、長谷川和男：アルツハイマー型痴呆を合併した高齢者糖尿病の特徴—第 46 回日本老年医学会学術集会 (2004.6.18-20. 東京)

藤平和弘、三條みどり，山田克巳、安田尚史、森山啓明、原　賢太、櫻井　孝、永田正男、横野浩一：高齢者糖尿病患者の心機能(BNP)及び腎機能(U—alb)の指標についての検討—第 46 回日本老年医学会学術集会 (2004.6.18-20. 東京)

三條みどり、永田正男、明嵜太一、安田尚史、森山啓明、原　賢太、櫻井　孝、岡野裕行、横野浩一：頸動脈硬化と生活習慣病、動脈硬化性疾患との関連

第 46 回日本老年医学会学術集会 (2004.6.18-20. 東京)

櫻井　孝：高齢者糖尿病と痴呆の関係—神戸市民フォーラム in 2004「糖尿病でも生き活き長寿」（神戸 2004.7.10)

玉木正裕、近藤　威、木戸口慶司、溝部敬、山下晴央、甲村英二、櫻井　孝

高輝度放射光を用いたラット虚血性脳血管障害モデルの血管造影—第 16 回日本脳循環代謝学会（2004.9.24-25、大宮）

櫻井　孝、明嵜太一、楊　波、横野浩一：カルシウム、PKC 依存性代謝経路を介したシナプスでの乳酸の利用—Neuro2004 第 27 回日本神経科学

大会、第 47 回日本神経化学会大会 (2004.9.21-23, 大阪)

T. Sakurai, T. Akisaki, B. Yang, H. Hirai, T. Takata, K. Yokono : Calcium and protein kinase C (PKC) dependent metabolic process for synaptic utilization of lactate in rat hippocampus. Society for Neuroscience 34th Annual Meeting (October 23-27. 2004, San Diego, CA)

安田尚史、森山啓明、原　賢太、櫻井　孝、岡野裕行、永田正男、横野浩一：ブフォルミン投与により著明なインスリン減量効果を認めたウェルナー症候群の一例ー第 15 回日本老年医学会近畿地方会 (2004.11.6、大阪)

藤平和弘、馬場久光、神田水鈴、奥町恭代、明嵜太一、河野泰博、矢谷宏文、黒原みどり、山田克己、櫻井　孝、永田正男、横野浩一：高齢糖尿病患者における腎症及び心機能低下の進展に与える因子の検討ー第 15 回日本老年医学会近畿地方会 (2004.11.6、大阪)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1．特許取得　　特にありません。

2．実用新案登録　特にありません。

3．その他　　特にありません。

厚生労働科学研究費補助金（痴呆・骨折臨床研究事業）
分担研究報告書

寝たきりの主要因に対する縦断介入研究を基礎にした介護予防ガイドライン策定研究
虚弱高齢者における男性ホルモンの意義と介入

分担研究者　秋下雅弘　杏林大学医学部高齢医学　非常勤講師

【研究要旨】寝たきりに関わる因子として高齢者におけるアンドロゲンの意義について検討した。虚弱高齢男性 65 名の追跡調査では、血中遊離テストステロン濃度の低下がその後の短命と関連していた。また、認知機能障害を有する高齢男性 4 名に 6 か月のテストステロン補充療法を実施したところ、全例で認知機能が改善した。虚弱高齢女性 13 名に対する 3 か月の運動療法によりアンドロゲン濃度は増加し、地域在住高齢女性 19 名に対する 3 か月の運動教室によりアンドロゲン濃度と運動機能指標の一部が増加した。運動療法施行中の虚弱高齢女性 9 例にアミノ酸摂取を併用したが、対照群 8 例と比べてホルモン濃度および日常生活機能に対する効果はみられなかった。これらの結果から、補充療法や運動によりアンドロゲン濃度の維持を図ることが高齢者の寝たきり予防につながる可能性が示唆された。

A. 研究目的

高齢男性におけるアンドロゲンの低下は、性欲低下・うつ症状といったいわゆる男性更年期障害や肥満、高脂血症、骨粗鬆症などの生活習慣病、さらに動脈硬化性疾患や痴呆の発症にも関連することが指摘されるようになった。しかし、女性の閉経と異なり男性における性ホルモンの経年的低下は徐々に起きることから、アンドロゲン低下とそれに伴う異常をどのように捉えるかについて一定の見解は得られていない。また、主に性腺由来のテストステロンと副腎由来の dehydro epiandrosterone（DHEA）のどちらが重要であるのかも不明である。実際、明らかな性腺機能低下症を除いて、男性に対するアンドロゲン補充療法は日本ではほとんど行われていない。一方、高齢女性でもアンドロゲンは経年的に低下するが、その意義はよくわかっていない。さらに、閉経後女性に対する女性ホルモン補充療法の有効性は、心筋梗塞・脳卒中の増加、乳癌の増加など有害事象の増加を主な理由に 2002 年に発表された大規模試験 Women's Health Initiative では否定され、新たなホルモン補充療法の可能性が模索されている。

我々は、アンドロゲンの低下が虚弱高齢男性における日常生活機能の全般的低下につながることを見出したが（Akishita M, et al. J Am Geriatr Soc 2003）、さらに広範に高齢者におけるアンドロゲンの役割を解明することを目的としている。本研究では、高齢者総合的機能評価を用いて横断的および縦断的検討を行う。アンドロゲンは脂質代謝や骨代謝、

動脈硬化に対する作用を介して間接的に、また筋力や精神機能に対する作用により直接的にADLなど日常生活機能に影響しうると考えられ、これらの疾患関連指標も併せて評価する。

今年度は、1）虚弱高齢男性の血中テストステロン濃度が生命予後に関連するかどうか、2）虚弱高齢男性に対するテストステロン補充療法が日常生活機能を改善させるかどうか、3）虚弱高齢女性および地域在住高齢女性に対する運動療法がアンドロゲン濃度を増加させるかどうか、4）運動療法にアミノ酸摂取を併用することでさらなる効果がみられるかどうかという4点について5つの小規模研究を実施した。

B. 研究方法

1．テストステロン濃度と生命予後：2000～2002年に血清アンドロゲン濃度測定と日常生活機能評価を実施した敬仁会（長野県塩尻市）関連介護施設の男性65名（70～95歳、82±7歳）を対象とした。尚、採血時の急性疾患、悪性腫瘍、内分泌疾患は除外した。2004年9月現在の生死と死因を追跡調査し、血清遊離テストステロン、総テストステロン、Dehydroepiandrosterone （DHEA）、DHEA-sulfate基礎値と死亡との関連を解析した。

2．テストステロン補充療法の効果：アルツハイマー型痴呆もしくは軽度認知機能障害にて桔梗ヶ原病院通院中の男性4名（71～89歳）に対しTestosterone Undecanoate（アンドリオール®）40 mg/日の投与を6か月行った。投与前、投与3か月後、6か月後に血液検査と認知機能を含む日常生活機能評価を実施した。

3．虚弱高齢女性に対する運動療法の効果：長野県塩尻市にある痴呆グループホーム入所中の女性13名（74～91歳、84±5歳）にイスおよび500ｸﾞﾗﾑのダンベルを用いた上下肢筋力トレーニングを連日30分間（理学療法士週2回、施設スタッフ週5回の指導）、3か月実施した。その後、3か月は通常の生活指導のみで特別な運動は行わなかった。開始前、運動3か月後、中止3か月後に血液検査と日常生活機能評価を実施した。

4．地域在住高齢女性に対する運動教室の効果：長野県木祖村および楢川村で実施された運動教室に参加した女性19名（50～80歳、67±8歳）を対象とした。運動教室は月2回開催され、教室で健康運動指導士の指導を受けた上で、自宅でのストレッチと筋力運動からなる自主運動を3か月間継続させた。開始前と3か月後に血液検査と日常生活機能・運動機能評価を実施した。

5．アミノ酸摂取の効果：敬仁会介護施設のデイケア通所女性 18 名、平均 83±6（SD）歳を対象とした。運動療法単独群（コントロール；C 群）および運動療法にアミノ酸摂取を併用する群（アミノ酸；A 群）の2群に無作為に分け、開始3か月前、開始時、開始3か月後に日常生活機能評価、身体計測と採血検査を実施した。摂取群は HGHZ α（セレスト・ムライ MU、1袋あたりアミノ酸6.136g含有）を1日1袋摂取。また、本研究開始半年以上前から実施している運動療法（1日1時間の関節・筋肉運動）は研究期間中継続した。

6．統計解析：生存率は、生存分析（logrank検定）と比例ハザードモデルにより解析した。経時変化は paired t 検定により、群間比較は分散分析により解析した。各指標間の相関