

「高齢者の大腿骨頸部骨折対策としての ボールを用いての医学体操の研究」

聖マリアンナ医科大学整形外科

増田 敏光 別府 諸兄 石井 庄次
日比野 豊 青木 治人

東京医療福祉専門学校 田口 順子

メディカルフィットネス研究所

石井千恵子 別府裕美子

本研究の結果を発表する前に、本研究に対し、多大なるご理解とご支援をいただいた伊丹先生をはじめとする日本股関節研究振興財団の方に深く感謝いたします。どうもありがとうございます。ではよろしく願いいたします。

1) 日本の高齢化のスピードは世界でも例がないほど早く、2006年には国民の5人に1人が65歳以上の高齢化社会となり、21世紀半ばには3人に1人が65歳以上となる超高齢化社会が到来します。

2) この高齢化社会を目前にして高齢者の生活の質 (quality of life) が注目されてきてお

ります。このQOLが損なわれる要因の1つに、筋力や平衡感覚の低下してきた高齢者に高率に発生する転倒及びその後生じる大腿骨頸部骨折があります。今回われわれは共同演者の別府らが考案した、エクササイズボールを用いたボール体操により、筋力や平衡感覚の維持、改善を目的とした転倒予防教室を開催しました。そこで、本体操が転倒に対し予防効果があるか否かの検討をいたしましたので、報告いたします。

3) 対象は本教室に参加して教室開始前と毎週1回の体操を6ヵ月行った時点の2回、メディカルチェックを受けることが可能であつた29名としました。年齢は55歳から74歳、

目的

高齢者に対してボールを用いた
医学体操を継続的に行うこと
により、転倒に対する予防効果
があるか否かについて検討する

対象

転倒予防教室に参加する29名

年齢 : 55～74歳 (平均64.6歳)

性別 : 全例女性

実施期間 : 平成11年3月～平成11年9月

平均64.6歳で、全例女性でありました。ボール体操実施期間は平成11年3月より9月までの6ヵ月であります。

4) メディカルチェックでは血液検査、血圧測定、心電図検査、重心動揺検査、体幹、下肢筋力検査、歩行速度測定、骨密度測定、心理テストおよび問診を行いました。

心理テストとしてはYG検査を教室開始前に施行し、POMSテスト(Profile of mood states)を体操教室になれてきた頃に体操開始前と体操終了後に同日2回行いました。また、重心動揺検査はアニマ社製重心動揺計G5500を、骨塩定量にはアロカ社製DCS600EXを使用しました。今回はこれらの項目の内、転倒と関係の深い重心動揺検査と筋力検査について統計学的に検討しました。なお、筋力検査は同一の検者が徒手的に施行しました。統計にはウィルコクソン符合順位検定を使用し、危険率5%未満を傾向あり、また1%未満を有意としました。

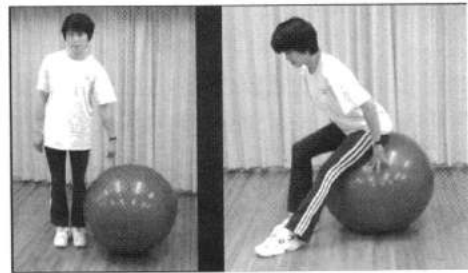
5) ボール体操は塩化ビニール製直径55cmから65cmの耐荷重量300kgのエクササイズボールを用いて、ボールのもつ不安定性を利用し、筋力を基盤にバランス力、瞬発力、柔軟性、持久力、巧緻性を総合的かつ効果的に

メディカルチェック

体操開始前と6ヵ月経過時に実施

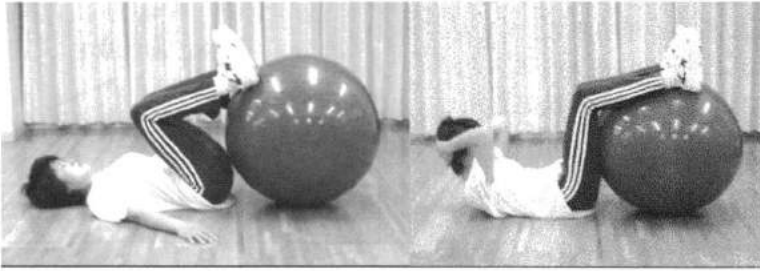
- 血液検査
- 血圧測定
- 心電図検査
- 重心動揺検査
- 体幹・下肢筋力検査
- 歩行速度測定
- 骨密度測定
- 心理テスト
- 問診

ボール体操



学習し、身体に復元力を養わせる体操です。ボールの上に腰掛け、バランスを確認しながら準備体操を10分間、筋力強化訓練15分間、下肢運動10分間、バランス力のトレーニングを組み込んだ整理体操を15分間行います。

ボール体操



6) 次に仰臥位をとり、ボールに足をかけてリラクゼーションと筋力強化訓練を15分間、ストレッチとリラクゼーションを10分間行い、計75分間で1回の体操としました。

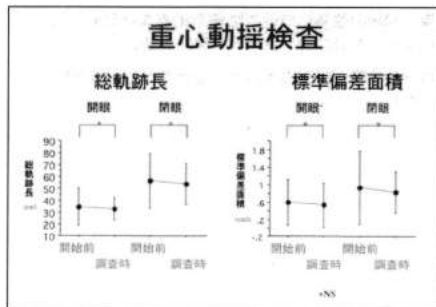
7) 結果： 重心動揺検査では総軌跡長、標準偏差面積ともに統計学的有意差は認められませんでしたでしたが、参加者の半数に改善が認められました。

8) 筋力検査は2回行われたメディカルチェックを同一人物が行い、腹筋、背筋、大殿筋、中殿筋、大腿四頭筋、ハムストリング、前脛骨筋、腓腹筋を測定しました。腹筋は体操開始前で平均3.2であったものが、6カ月の体操により平均4.0へと改善し、背筋は体操開始前に平均3.7であったものが4.3へ改善しておりました。

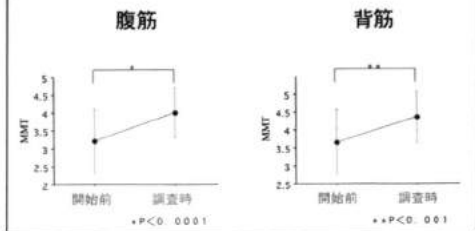
結果

- 重心動揺検査
 - 軌跡長
 - 標準偏差面積
 - (各々開眼時と閉眼時を測定)
- 筋力測定
 - 同一検者により徒手的に施行

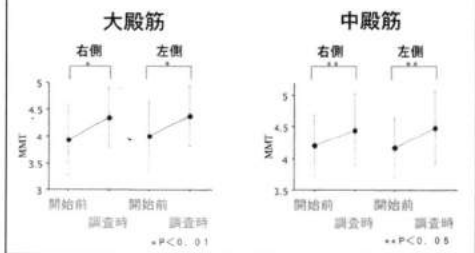
重心動揺検査



筋力検査 1



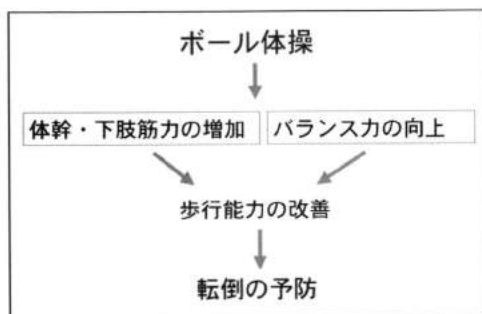
筋力検査 2



9) 大殿筋はスライドのごとく有意に筋力増強を認めました。中殿筋は6カ月の体操により、左右ともに増強傾向が認められました。

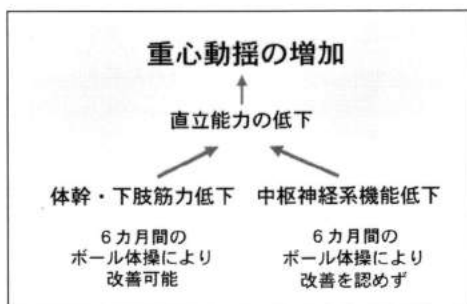
10) 大腿四頭筋は6ヵ月間の体操により筋力の増強傾向が認められ、ハムストリングは左右ともに有意に筋力が増強いたしました。また、統計学的には有意差を認めなかったものの、前脛骨筋にも筋力の改善が認められました。

11) 考察： 高齢者の転倒は骨折を引き起こし、その生活を一変させる危険をとまいません。また、たとえ骨折が治癒したとしても、転倒したときの記憶がその患者の活動性や社交性を低下させ、結果的に quality of life の低下を招くこともあります。そのため転倒予防という考えが大切になってきます。高齢者の転倒にはスライドのごとく、身体に内在する要因と、外在する要因があることは広く知られていることであります。転倒の予防にはこれら危険因子を改善、軽減、あるいは解消をせしめることが目標であると考えます。



12) 今回われわれは内在要因のうち、とくに転倒と密接な関係があるとされる歩行能力についてボール体操による改善を試みました。歩行能力には体幹、下肢筋力とバランス力が重要であります。ボール体操はこの2点を同時に鍛えることができる体操であると考えております。

13) 重心動揺は55歳を境に増加の一途をたどりますが、これは直立能力の低下によるものと考えられております。直立能力は、体幹



下肢筋力の低下や中枢神経系における様々な機構が関与しています。これらの機能向上にはバランス力の強化が有用であるとの報告が散見されますが、筋力強化との併用は、我々が渉猟し得た範囲では認められませんでした。6ヵ月間のボール体操により、下肢筋力はその殆どが有意に改善いたしました。しかし、重心動揺には有意な改善が認められませんでした。これは、体幹下肢筋力の増加による直立姿勢の矯正に伴い重心の位置が上昇したことによる重心動揺の増大に対し、脊髓固有反射や迷路系のトレーニングの効果が6ヵ月間23回の体操では有意に上回らなかったことに起因するものと考えます。しかし、6ヵ月間の体操によって参加者の半数に重心動揺の改善傾向が認められたので、本体操を継続することでバランス力改善の可能性があるものと考えております。

結語

- 55歳以上の中・高齢者にボールを用いた体操を継続して行った。
- 体幹・下肢筋力の増強が認められた。
- 重心動揺の改善については、統計的有意は認められなかったものの約半数に改善傾向を認めた。
- ボール体操が転倒の予防に効果があることが示唆された。
- さらに長期の経過を検討する必要がある。

14) 結語： 55歳以上の中高齢者に対し、ボールを用いた医学体操を継続して行いました。体幹・下肢筋力の増強効果が認められま

した。重心動揺には統計学的有意差は認められなかったものの半数の参加者に改善傾向が認められました。ボール体操に転倒予防効果があることは示唆されました。今後更なる検討を加えることが望ましいと考えております。

どうもありがとうございました。

[伊丹]ありがとうございました。どなたか質問ございますか。では次が「変形性股関節症に対するアデノウイルスベクターを用いた遺伝子治療の基礎的研究」、久保先生にお願いいたします。