

「ボール体操による転倒予防教室 —Exercise school with a ball for preventing the fall—」

聖マリアンナ医科大学医学部整形外科
日比野 豊

1) われわれは高齢者のQOLの向上を目指し1999年3月より転倒予防教室を開催し実践して参りました。

**ボール体操による
転倒予防教室**



聖マリアンナ医科大学整形外科学教室
日比野豊 別府路克 石井庄次 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 太深裕美子

2) エクセサイズボールを用い、高齢者でも安全かつ効果的に筋力増強やバランス力を養えるボール体操を思案し実践してまいりました。今回、このボール体操が転倒の予防に関する筋力増強やバランス力の向上に効果があるか否かを検討いたしました。また、教室開催期間中に心理検査を行ったので、合わせて報告いたします。

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、筋力増強やバランス力向上が得られ、転倒予防効果があるか否かについて検討し、さらに参加者の心理状態を把握することにより教室運営の参考にした。

3) 対象1は当教室に参加し、年間3回の重心動揺検査と下肢体幹筋力検査を受ける事が可能であった23名としました。年齢は55歳から74歳平均64.3歳であり、全例女性でした。3回の筋力検査は同一の検者が徒手的に施行いたしました。

対象 1

転倒予防教室に参加し、年間3回の
検査を実施可能であった23名

年齢 : 55～74歳 (平均64.3歳)
性別 : 全例女性
実施検査: 重心動揺検査
下肢・体幹筋力検査

4) また、心理検査として性格検査(以下Y-G検査)と感情プロフィール検査(以下POMS検査)を行いました。本検査の対象はスライドにお示した通りであります。

対象 2

転倒予防教室に参加し、下記検査を
実施可能であった32名

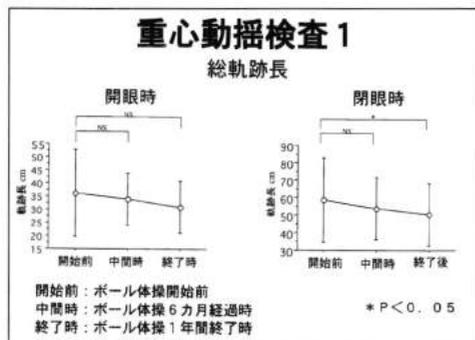
年齢 : 55～74歳 (平均64.7歳)
性別 : 全例女性
実施検査: 性格検査・感情プロフィール検査

5) 体操教室開始前、6カ月経過時、12カ月の終了時にメディカルチェックを施行しました。心理検査はY-G検査を体操教室開催前に、またPOMS検査を6カ月経過時の体操前後に行いました。なお、血液検査、血圧、骨密度には、1年間の体操による明らかな変化は認めませんでした。さらに2カ月に1回の割合で専門家による学習会を開催しました。

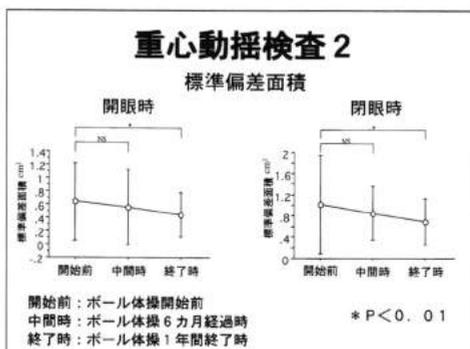
メディカルチェック

- 血液検査
- 血圧測定
- 重心動揺検査
- 骨密度測定
- 体幹・下肢筋力検査
- 心理テスト
- ☆ 学習会（2カ月毎開催）

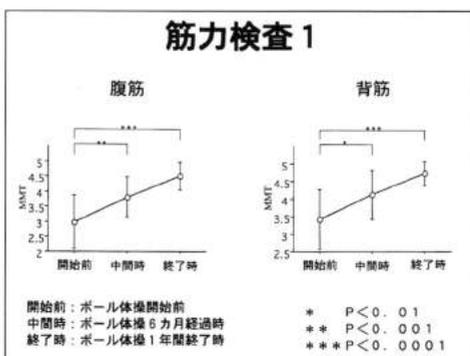
6) 結果、重心動揺検査の閉眼総軌跡長検査では、12カ月終了時に改善の傾向が認められました。



7) また標準偏差面積においても、12カ月の体操を行ったところ、開眼時閉眼時ともに同様の改善を有意に認めました。

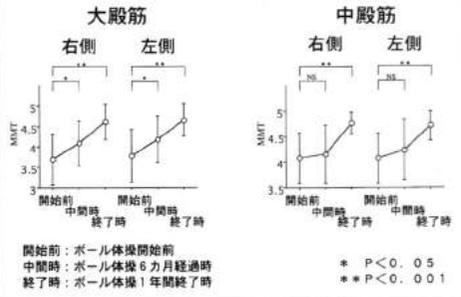


8) つぎの筋力検査の腹筋は6カ月および12カ月終了時にも体操開始時と比較し有意に増強しておりました。背筋も体操開始前から比較し終了時には有意に増強しました。



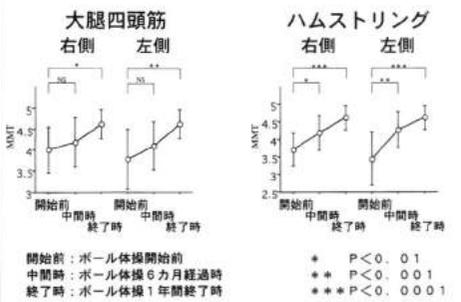
9) 大殿筋は、スライドの如く6カ月および、12カ月終了時に有意に筋力の増強を認めました。一方、中殿筋は6カ月の体操では左右ともに筋力増強傾向は認めませんでしたが、12カ月終了時には有意に筋力増強を認めました。

筋力検査 2



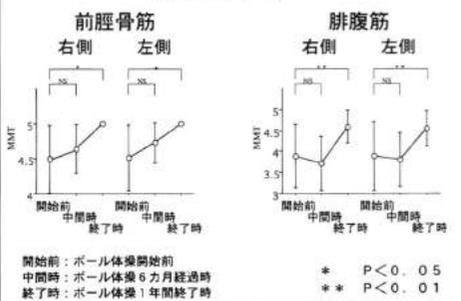
- 10) 大腿四頭筋も6ヶ月間の体操では筋力の増強は認められませんでした。12カ月終了時には有意に筋力増強を認めました。ハムストリングは左右ともに6カ月経過時及び12カ月終了時には有意に筋力が増強いたしました。

筋力検査 3



- 11) 前脛骨筋も12カ月終了時には対象者全員がMMT 5となり、開始時と比較して有意に増強していました。また腓腹筋も12

筋力検査 4



カ月終了時には左右ともに有意に筋力が増強いたしました。

- 12) Y-G検査の結果は、平穩型が15名46.7%と大多数を占めました。それ以外の性格型の内訳はスライドに示すとうりです。

Y-G検査

平均型	1名 (3.1%)
平穩型	15名 (46.7%)
管理者型	6名 (18.8%)
準平均型	1名 (3.1%)
準管理者型	2名 (6.3%)
要注意型	2名 (6.3%)
奇抜型	2名 (6.3%)

- 13) 1年間の転倒予防教室完遂者は32名中26名で81.5%であり未完遂者は32名中6名18.5%でありました。未完遂者の性格型の内訳はスライドに示すとおりであります。

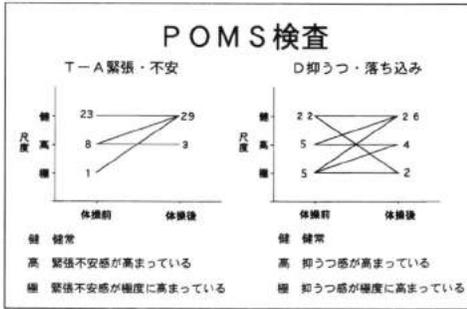
Y-G検査



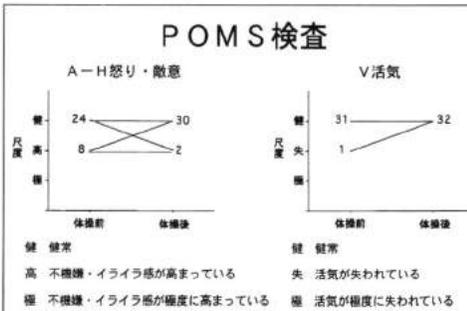
未完遂者の内訳

平穩型	1名
平穩型型	4名
管理者型	1名

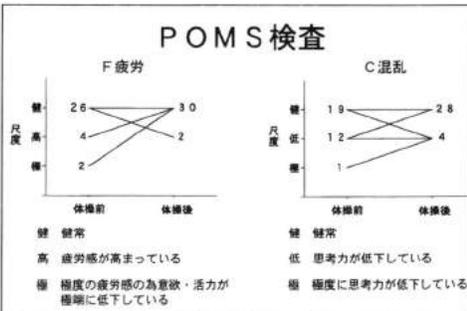
- 14) POMS検査の結果は、緊張・不安の尺度では大多数が体操終了時に健常になりました。抑うつ・落ち込みの尺度では健常が22名から26名に、抑うつ感が高まっているが5名から4名に、抑うつ感が極度に高まっているが5名から2名に改善しました。



15) 怒り・敵意の尺度で、体操終了後その大多数が健常になり、また活気の尺度では体操開始前に活気が失われている方が1名おりましたが体操後にはすべての方が健常となりました。



16) 疲労の尺度では体操終了後その大多数が健常となり、混乱の尺度では、健常が19名から28名に。思考力が低下しているが12名から4名に高度に改善しました。

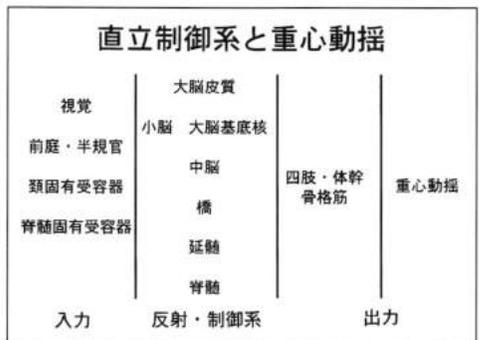


17) 我々は予防医学の見地より、高齢者の様々な骨折の原因となる転倒を予防、あるいは不幸にして転倒してしまっても、その後の傷害が最小限に食い止められるよう、ボールを用いた体操を行ってきました。ボールの持つ三次元的自由度を利用した本体操はこれまでに紹介しておりますとおり筋肉の増強や、バランス力向上の効果があります。このことは12カ月の体操により重心動揺が改善したことにより裏付けられました。

考 察

- ボール体操6カ月経過時
筋力の増強は認めたと、
重心動揺の改善は認めなかった。
- ボール体操12カ月終了時
筋力の更なる増強を認めるとともに、
重心動揺の改善も認めた。

18) 今回の重心動揺検査で、特に閉眼軌跡長での改善が認められたことは12カ月におよぶボール体操により、視覚による姿勢制御は関与せずに、前庭半規管系や脊髄固有受容器系の入力、小脳系、大脳基底核系で制御され、これらが四肢体幹骨格筋へ円滑に出力された体操によるトレーニング効果によるものと考えました。



19) 全参加者の性格型を見ても中途退会者の性格型を見ても平穏型が約半数を占めていることにより単にこの性格型が不特定多数の集団活動に不向きであるとはいえませんでした。しかし参加者の性格型を把握することはインストラクターによる体操の指導や介入に有用であると考えました。

Y-G 検査

- Y-G検査による教室中途退会者の推測は不可能であった
- 参加者の性格の把握はインストラクターの指導や介入に有用であった

20) 今回の結果ではすべての気分尺度で改善を認め、特に「混乱」の尺度では有意に改善しておりました。ボール体操は音楽に乗り体を動かす独特の体操です。もっとも大切なことはボール体操で身体がリラクゼーションし、気分や感情を安定させる点であります。今回の結果より参加者がリラックスして体操を楽しんでいることが推測されます。

• POMS 検査

- 参加者の気分の変化を知り教室の雰囲気作りに有用であった
- 教室開催期間中複数回施行することが望ましい

21) 結語はスライドに示す通りであり、われわれの転倒予防教室は単に筋力やバランス力の増強を目的としているだけでなく、2カ月に1回の学習会などにより参加者の motivation の維持と anti-aging に対する意識の改革を行うことも必要と考えています。本研究に御助成いただきました、日本股関節研究振興財団、伊丹理事長先生に感謝いたしますと共に、本研究にご協力を頂きましたメディカルフィットネス研究所の皆様には感謝の意を表したいと存じます。

結語

- 中・高齢者にボールを用いた体操を継続して行った。
- 6カ月のボール体操にて、体幹下肢筋力の増強が認められた。
- 12カ月のボール体操にて重心動揺の改善が認められた。
- Y-G検査を体操教室開催前に施行した。インストラクターの指導や介入に有用であった。
- POMS検査を教室開始後6カ月経過時の体操前後に施行した。参加者の motivation 維持に有用であった。
- 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。
- 今後より長期の経過を検討する必要がある。

伊丹 ありがとうございます。どなたかご質問ございますか。

ちょっとしたことを申し上げますと、この股関節振興財団と転倒予防とはどういう関係にあるんだ、ということをお感じになる方もあるかもしれませんが、皆さんご存じのように、大腿骨頸部骨折という、寝たきり老人・ボケ老人になる大きな原因は、結局、転倒にあります。

今、骨粗鬆症というのが盛んに問題にされていますが、骨粗鬆症になったら大腿骨頸部骨折が起きるんだということを考えていらっしゃる内科方面の方が多いと思いますが、転倒しなければ頸部骨折は起こりません。ですから、転倒予防が大腿骨頸部骨折の予防に一番つながるわけでありまして。そういうので研究費を差上げたわけでありまして。

どうもありがとうございました。