

習慣的に水中運動を行っている中高年齢者の血液生化学的プロフィール

Blood chemical values in elderly persons performing habitual aquatic exercise

松本高明*, 内藤祐子**, 青葉貴明***
齊藤 仁****, 会田庄造*****

Takaaki MATSUMOTO *, Yuko NAITO **, Takaaki AOBA ***
Hitoshi SAITO **** and Shozo AIDA *****

ABSTRACT

We did a blood test and urinalysis to the visiting a hospital 18 old women because of the treatment which doesn't have exercise habitude (Disease group) and to the in the water doing exercise 17 old women (Exercise group). The item of the blood test was neuter fat, total cholesterol, urea nitrogen, a creatinine, calcium, phosphorus, bone type alkalinephosphatase, urine deoxyypyridinoline, GOT, GPT, γ -GTP, the number of the erythrocytes, the number of the leukocytes, the hemoglobin quantity, the hematocrit. As the result, it was suspected bone absorption by the exercise group was restrained, and bone formation by the exercise group was accelerated. Also, as for the high price of the cholesterol of the woman behind the menopause, needing the appropriate medical management which included drug treatment in addition to the exercise therapy, too, to the arteriosclerosis which is dealt with for the treatment in the medical check in the regular medical agency, doing was suggested. As for the difference of the physique of the exercise group and the disease group, according to the part of the measurement of the bone density and the body composition, by the measurement and so on, it is necessary to review more.

Key words; elderly women, blood chemical values, habitual aquatic exercise

はじめに

高齢化社会を迎え、中高年齢者が如何に健康で過ごすかが、社会の大きな問題になってきた。医療費の加速度的な増大が、日本の財政を圧迫し、ついに老人医療費の有料化が実施された。また、以前成人病といわれていた疾患が、生活習慣病と

いう概念に変更された。¹⁾この変更は言わば、生活習慣が自己管理できない人々がこれら疾患にかかるため、健康であり続けるには予防を含めて自己管理が必要であるという考え方を国民に求めてきたものと思われる。医療費を抑制するためにも、薬漬けの医療から脱却し、生活習慣の改善や運動による慢性疾患の改善や予防の必要性が叫ばれる

* 国士舘大学体育学部スポーツ医学研究室 (Lab. of Sports medicine, Faculty of Physical education, Kokushikan University)

** 国士舘大学体育学部スポーツ医科学科 (Department of Sports and Medical science, faculty of Physical education, Kokushikan University)

*** 国士舘大学大学院スポーツシステム研究科 (Lab. Graduate School of Sports System, Kokushikan University)

**** 国士舘大学体育学部柔道研究室 (Lab. of Judo, Faculty of Physical Education, Kokushikan University)

***** 富士見台駅前クリニック (Fujimidai Ekimae Clinic)

ようになった。¹⁾改善すべき生活習慣としては、栄養過多、ストレス、運動不足、喫煙、過度の飲酒、偏食などが挙げられている。現代社会の運動不足により、肥満、運動能力の低下のみならず、糖尿病、高脂血症、高血圧症といった疾患の頻度が増加していくことが指摘されている。そのため、これら疾患を予防するために、日常運動すること、すなわち運動習慣の確立が重要とされ、スポーツ医学の進歩発展により、その効果が科学的に実証、解明されてきている。

今回、われわれは、なんらかの疾患を治療するために運動療法ではなく、薬物療法などで週に一回以上通院している中高年齢者と、週に一回以上水中運動を行い、通院治療を行っていない中高年齢者と、成人病検診で行う血液検査項目と、骨代謝マーカーについて比較検討を行ったので報告する。

方 法

平均週に1回以上水中運動を運動習慣にしていることを三年間以上継続していることを問診で確認した60代、70代女性17名を対象とした(運動群)。比較対照群として、年齢のマッチした、診療所に

週一回以上通院する女性18名を選んだ(疾患群)。18名の病名は、高血圧症10例、骨粗鬆症8例、脊髄小脳変性症1例、パーキンソン病1例、胃炎1例、高脂血症3例、心筋梗塞1例、緑内障1例(複数例あり)であった。これら女性35名に対し、身長、体重を測定し、BMIを算出した。運動群は生活習慣病とされる高脂血症、高血圧症、糖尿病の既往歴を持たないことを、問診で確認した。これら中高年齢者35名に尿、血液検査を行い、血液一般検査、血液生化学検査として、中性脂肪、総コレステロール、尿素窒素、クレアチニン、カルシウム、リン、骨型アルカリフォスファターゼ、GOT, GPT, γ -GTP、赤血球数、白血球数、血色素量、ヘマトクリット、尿検査としてデオキシピリジノリン(尿中クレアチン換算値)を測定し、比較検討した。比較にはT検定を用い、有意差を $p < 0.05$ とした。

結 果

運動群と疾患群のプロフィールを表1に示す。身長、体重は、2群間で有意差を認めたものの、BMIに差を認めなかった。

血液、生化学検査では、肝機能、腎機能に2群

表1 運動群と疾患群のプロフィール

	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI (kg/m ²)	年齢 (才)
運動群	154.5±4.6	55 ±6.7	23 ±2.6	65.5±4.1
通院群	147.0±4.3	48.4±6.6	22.4±2.8	67.2±5.1
P	P<0.001	P<0.01	N.S.	N.S.

Mean±SD

表2 運動群と疾患群の肝機能と腎機能

	肝機能			腎機能	
	GOT(IU)	GPT(IU)	γ -GPT(IU)	BUN(mg/dl)	Cr(mg/dl)
運動群	23.8±6.9	17.5±6.1	24.2±11.6	16.7±2.7	0.7±0.1
通院群	20.2±5.1	14.9±4.9	19.8±11.7	17.1±3.4	0.7±0.1
P	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Mean±SD

間の差は認めなかった。(表2) 骨代謝マーカーである骨型アルカリフォスファターゼは、運動群が有意に高い値を示した。尿中デオキシピリジノリンは有意に運動群が低かった。血液中のカルシウム、リンは2群間の差は認めなかった。(表3) 脂質代謝の指標であるトリグリセライド、総コレステロールは、有意に運動群が高値を示した。(表4) 血液検査の白血球数、赤血球数、血色素量、ヘマトクリットは2群間の差を認めなかったものの、運動群の血色素量、ヘマトクリットが高値を示す傾向が認められた。(表5) 尿中の潜血、蛋白質、糖は全例検出されなかった。

考 察

今回、運動習慣のあるものの身長が疾患群に比べ高く、体重はそれに比例して重く、骨代謝マーカーも、吸収マーカーが低く、形成マーカーが高い値を示す結果が見られた。また、全例、血中カルシウム濃度並びにリン濃度は正常範囲内にあ

り、カルシウム代謝異常を引き起こし、骨代謝マーカーの変動を引き起こすほどの疾患は認められないと判断した。骨粗鬆症は、運動習慣のある群のほうが無い群に比べ発症しにくいことが報告されている²⁾。水泳そのものが骨粗鬆症の防止効果があるか否かは、議論されるべきところではある³⁾が、疾患により通院している群よりも活動的であることは予測される。骨密度は体重、特に体脂肪量よりも筋量や筋力と相関していることが報告され、また、骨粗鬆症になると身長も縮んで来ることが知られており、運動群の骨密度も高い可能性がある。また、今回、運動群と疾患群ではBMIに差は認められなかったが、運動しているものとしていないものとの身体組成を詳細に検討し、筋、脂肪等の分布をさらに検討する必要があると考えられた。

脂質代謝の指標である、血中のコレステロール、トリグリセライドは疾患群の方が低かった。女性は、閉経後コレステロールが上昇し、高脂血症の頻度が上昇するが、診療所に通院し、血液検査を

表3 運動群と疾患群のカルシウム、リン並びに骨代謝マーカー

	Ca(mg/dl)	P(mg/dl)	BAP(U/L)	DPD(nm/mm.cr)
運動群	9.5±0.3	3.4±0.4	30.5±11.6	4.7±1.4
通院群	9.4±0.1	3.6±0.4	22.3±5.8	5.8±1.7
P	N.S.	N.S.	P<0.01	P<0.05

Mean±SD

表4 運動群と疾患群の脂質代謝

	総脂質(mg/dl)	トリグリセライド(mg/dl)
運動群	231.1±27.2	119.7±51.1
通院群	209.8±32.7	83.8±27.2
P	P<0.05	P<0.05

Mean±SD

表5 運動群と疾患群の血液検査の結果

	白血球数(μl)	赤血球数(10 ⁴ /μl)	血色素量(g/dl)	ヘマトクリット(%)
運動群	6282.3±1188.1	428.5±34.5	13.4±0.9	41.9±2.7
通院群	5676.5±1015.8	414.5±35.8	12.8±1	39.9±3.2
P	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Mean±SD

定期的に受けている疾患群のほうが高脂血症の患者には薬物療法などの治療が行われており、コントロール良好であった。運動が高脂血症の改善に効果的であることが示されているが、BMIが肥満を示すような高値を示していず、運動習慣のある女性の場合には、高脂血症になった場合には、運動療法だけに治療を求めず、薬物療法を効果的に組み合わせて、治療する必要がある可能性が示唆された。実際、水泳の実施により、リポ蛋白プロフィールの改善が無いことが報告されている。⁴⁾

BMIが標準値に入っている群間では、肝機能、腎機能は運動習慣の有無に影響しない可能性が示唆された。運動群の血球数、ヘモグロビン値、ヘマトクリットの値から、運動群は、脱水になりやすい可能性が示唆された。水中運動は、水圧により静脈還流が増大し、心拍出量の増大がもたらされ、利尿作用などから尿量が増大し、さらに運動による発汗が脱水をもたらし可能性が考えられ、今後検討する必要がある可能性が示唆された。

ま と め

本研究では、運動群と疾患治療群の中高齢者における血液生化学検査の比較において、次の結果を得た。

運動群の骨吸収が抑制され、骨形成が促進されている可能性が示唆された。閉経後女性のコレス

テロールの高値に関しては、定期的な医療機関でのメディカルチェックを行い、治療の対象になる高脂血症に対しては、運動療法だけでなく、薬物療法も含めた適切な医学的管理を要することが示唆された。

運動群と疾患群の体格の差については、骨密度の測定や、身体組成の部位別の測定などで、さらに検討する必要がある。

謝 辞

被験者として、協力いただいた多摩スポーツ会館の会員の皆様、並びにスタッフの皆様に深謝いたします。また、本研究は、国士舘大学体育研究所の2002年度研究助成を受けて行われた。

参考文献

- 1) 国民衛生の動向、財団法人 厚生統計協会49：88、2002.
- 2) 林 泰史：骨粗鬆症における運動の意義と実際、臨床スポーツ医学16：665-671、1999
- 3) Matsumoto.T, Nakagawa S, Nishida H, Hiroita R: Bone Density and Bone Metabolic Markers in Active Collegiate Athletes : Findings in Long-distance Runners, Judoists and Swimmers, Int. J. Sports Med. 18:408-412. 1991.
- 4) 佐藤祐造、渡辺俊彦、山之内国男、梶田美和子：運動、スポーツと生活習慣病、臨床スポーツ医学16：633-638、1999