

時の話題

スポーツと医学(1)

高血圧と運動療法

医療法人幸良会 シーピーシークリニック 武 元 良 整

21世紀はスポーツの世紀とも言われます。医学・健康に関するスポーツの話題を医学論文から取り上げてみました。

「Exercise therapy for hypertension」

これは20年以上前の医学論文ですが、タイトルのように血圧を下げるには運動が効果的というものです(文献1)。日々の運動習慣が中年からの健康の維持に必要なことは論を待つまでもありません。以下にその論文内容を紹介致します。

対象は本態性高血圧の12例、(WHO stages I - II) 心血管系の合併症がなく、血圧160/95mmHg以上の男性5名、女性7名。高血圧の病歴は1-21年で平均8年。年齢は34歳から56歳まで、平均46歳です。平均身長は159.2cm、平均体重は66.7kg。すべての例で二次性高血圧症を否定されており、すべての内服薬は6週間以上中止しています。最初のコントロール期間としての6週間に、5分以上安静にし、座位にて右腕の血圧を測定しました。中等度の有酸素運動としてスウェーデン製エルゴメーターで60分間の負荷をかけました。最初の10週間は週3回、次の10週間は負荷量を再調整して継続しました。結果は図1に示すように運動後の血圧低下が統計的有意差をもって示されています。次に、10-20週では最初の12名から3名が脱落しました。したがって、9名の結果を図2に示します。

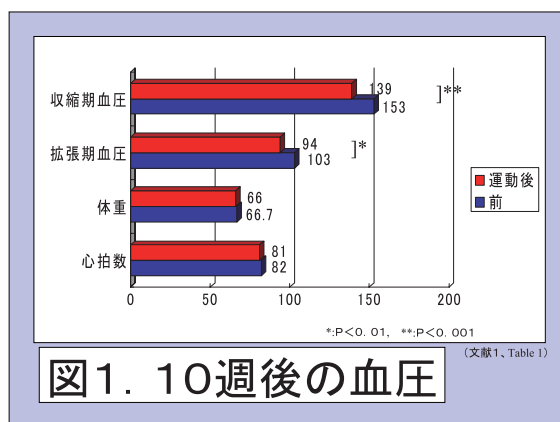


図1. 10週後の血圧

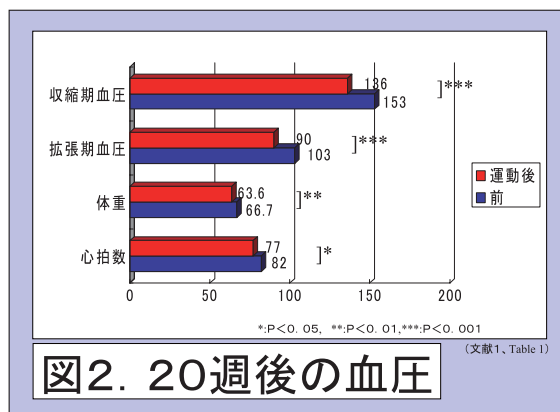


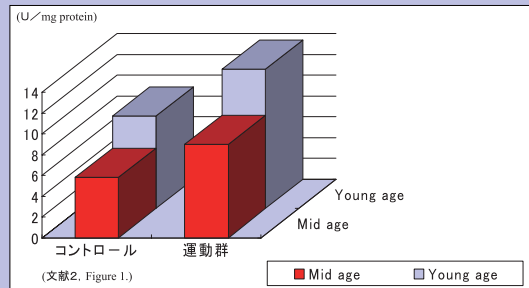
図2. 20週後の血圧

20週後には降圧効果だけでなく、体重と心拍数でも有意な減少を認めました。さらに、運動後に計測したホルモン値から言えることは①カテコールアミン値は低下、②プロスタグランジンEは増加、③尿中ナトリウム排泄は増加していました。10週後の血圧低下が良好な群では降圧効果のみられなかった群よりも最初の血漿レニン活

性値が有意差を持って低値でした。このように古い論文ですが、定期的な運動が高血圧の治療となりうることを日本人が科学的に証明しています。

「Vulnerability of the mid aged rat myocardium」

動物実験における運動と心筋細胞に関する研究論文を紹介します(文献2)。これは高血圧と運動との関連を研究した論文ではありません。ラットにおける運動と抗活性酸素効果を検討したものです。ヒトでは中高年からの高血圧の病態として、活性酸素により酸化されたLDLコレステロールが動脈血管壁に沈着し動脈硬化がはじまるとの説があります。これを防ぐために活性酸素除去酵素(superoxide dismutase;SOD)の存在が必要です。ところが、生理的には40歳頃からSODが減少することも知られています。そこで、図3に示すように若年のラット(生後3ヵ月)と中年のラット(生後12ヵ月)の2群で12週間の運動が心筋細胞のSOD活性に与える影響を検討しました。ラットの寿命は24ヵ月から36ヵ月とされています。運動負荷を与えなかったコントロール群は有意差をもって、($p < 0.01$) SODが中年ラットで低下します。しかし、12週の運動群では若年でも中年ラットでもSODがコントロール群よりも有意に上昇しています。この結果から中年ラットでは運動により心筋細胞内のSODがコントロール群の若年ラットと同レベルにまで上昇することが明らかにされました。しかし、これは運動後の結果であり、このことが永続的に動脈硬化などへの進展を予防するものではありません。見方を変えると運動を継続することでSODレベルを若年ラットと同じように維持出来れば動脈硬化や高血圧への予防効



Effects of exercise on the myocardial total SOD activity in young and mid age rats

SOD=superoxide dismutase

図3

果があるかもしれません。

以上、定期的な運動には降圧効果があるという論文を紹介しました。今、デスクワークの多い中高年の方々はなんとか、工夫して体を動かし健康を維持して欲しいと思います。ちなみに、「エアロビクス」でインターネット上検索をかけますと、約800冊の書籍が出てきます。これらの中から自分好みの一冊を選べば、各人にあわせた運動療法を追求することも可能になるでしょう。

次回はその「エアロビクス」の先駆者のデータ等紹介します

文献

1. Kiyonaga A. et al. Blood pressure and hormonal responses to aerobic exercise. Hypertension 1985; 7:125-131
2. Kakarla P et al. Vulnerability of the mid aged rat myocardium to the age-induced oxidative stress: Influence of exercise training on antioxidant defense system. Free radical research 2005; 39:1211-1217