

161. 運動トレーニングが加齢に伴う大動脈および上腕動脈の柔軟性低下に及ぼす影響

—大洋村健康づくりプロジェクト (11) —

○柿山哲治, 横山典子¹, 村上晴香¹, 和田光弘², 石津政雄³, 相馬りか⁴, 久野譜也⁴, 岡田守彦⁴, 松田光生¹, 高石昌弘

大妻女子大学人間生活科学研究科, ¹筑波大学体育科学系, ²アトムメディカル (株), ³大洋村村長, ⁴筑波大学先端学際領域研究センター

【目的】継続的運動が, 加齢に伴う動脈柔軟性の低下を抑制できるか否かを, 中高年者で検証することである。

【方法】対象は, 1996～1997年に行った横断的調査に参加した44～79歳の男女36名(平均年齢 65.7 ± 7.1 歳)であった。メディカルチェックの結果, 動脈硬化性疾患(高血圧, 高脂血症, 糖尿病など)を持つ者が17名含まれていた。個別に負荷を与えて, 持久的トレーニング(エアロバイク, ステップエクササイズなど)とレジスタンストレーニング(ダンベル, ウェイトトレーニングマシンなど)を, 1997年11月より, 1回約90分, 週2回の頻度で6ヶ月間継続した。動脈柔軟性の評価には大動脈脈波速度指数(APWVI)と動脈壁血管開口伝播速度(OV)を用い, 安静時の血圧(SBP, DBP)および心拍数(HR)の測定を行った。また, トレーニング前後に自転車エルゴメーターを用いて推定最大酸素摂取量(VO_{2max})の測定も行った。

【結果および考察】6ヶ月間におけるトレーニングの平均回数は, 男性 45.0 ± 10.7 回(Mean \pm SD), 女性 44.0 ± 12.0 回であった。トレーニング後, 男女ともSBPの有意な低下が見られた(男性 140.0 ± 5.6 mmHg \rightarrow 123.4 ± 3.1 mmHg; 女性 126.2 ± 4.1 mmHg \rightarrow 117.4 ± 3.2 mmHg, Mean \pm SE, $P < 0.01$)。一方, DBPは男性のみ有意な低下が見られた(83.9 ± 2.2 mmHg \rightarrow 77.7 ± 1.3 mmHg, $P < 0.05$)。VO_{2max}は男女とも上昇したが有意ではなかった(男性 2207.5 ± 105.0 ml \rightarrow 2330.8 ± 107.5 ml; 女性 1517.5 ± 51.4 ml \rightarrow 1574.0 ± 47.9 ml, Mean \pm SE)。OVおよびAPWVIは平均値では有意差は認められないものの, 女性では改善する傾向が示された(男性: OV 0.50 ± 0.04 m/sec \rightarrow 0.48 ± 0.04 m/sec, APWVI 8.6 ± 0.3 m/sec \rightarrow 8.4 ± 0.2 m/sec; 女性: 0.48 ± 0.03 m/sec \rightarrow 0.54 ± 0.03 m/sec, APWVI 7.9 ± 0.2 m/sec \rightarrow 7.7 ± 0.2 m/sec, Mean \pm SE)。OVおよびAPWVIは, 加齢および動脈硬化性疾患の影響を強く受けるが, トレーニング前の値は, VO_{2max}を除いて横断調査のデータを用いたため, 実際の測定間隔には最大2年の開きがあり, そのことがOVおよびAPWVIに対する運動の効果を減弱化した可能性も否定できない。しかし, 個別に観察すると, 男性にも女性にも両者の改善例が認められた。動脈壁の弾性率は, 主として中膜を構成する線維蛋白によって規定されるが, 生体内では中膜平滑筋のトーンスもまた弾性率の規定因子である。したがって, 改善例において短期間に生じた動脈柔軟性の変化は, 運動トレーニングにより血管のトーンスが低下したことに起因する可能性が考えられた。

【結論】中高年者においても, 比較的低強度・短期間の運動トレーニングにより動脈柔軟性の改善が期待できる可能性が示唆された。