

### 309. 中高齢者における身体活動量と中心動脈伸展性の関連—身体活動量の多い対象者を含めた検討—SATプロジェクト131

○田辺 匠<sup>1</sup>、前田 清司<sup>1</sup>、菅原 順<sup>2</sup>、大槻 毅<sup>1</sup>、久野 譜也<sup>1</sup>、鯉坂 隆一<sup>1</sup>、白石 葉子<sup>3</sup>、富田 寿人<sup>4</sup>、河合 学<sup>5</sup>、松田 光生<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>筑波大学、<sup>2</sup>産業技術総合研究所、<sup>3</sup>静岡県立大学、<sup>4</sup>静岡理工科大学、<sup>5</sup>静岡大学)

【背景】大動脈とそれに連なる比較的太い動脈（中心動脈）は、心拍動に伴う動脈圧の変動を緩和し、間欠的な血液の流れを平滑化する機能（ウィンドケッセル機能）を有する。中心動脈の伸展性が大きいと、一般に、動脈系コンプライアンス（SAC）は大きくなり、収縮期血圧の上昇と脈圧の増大が抑制される。加齢に伴い動脈壁の伸展性が低下すると、SACが低下し、ウィンドケッセル機能が十分に発揮されなくなる。これまでに、我々は一般の中高齢者における検討で、SACは日常の身体活動量（DPA）が多いほど大きいことを示した。【方法】本研究では、DPAの非常に多い中高齢者も含めた241名（55-81歳）を対象にした検討を行なった。喫煙者および心血管系疾患および危険因子に対する治療薬を処方されている者は除外した。血圧連続記録装置Portapresと解析ソフトBeat Scope（TNO-TPD）を用いて、記録した指動脈血圧波形を上腕動脈血圧波形に変換し、model flow法とarea method法によりSACを算出した。DPAは加速度計内蔵歩数計ライフコーダー（スズケン）を用いて測定した。【結果】DPAの増大に伴いSACは増大したが、その増大は直線的ではなく、限界が存在する傾向にあった。対数回帰を行ったところ、相関係数は有意であった（ $r=0.294$ 、 $p<0.0001$ ）。年齢を65歳未満（75名）、65から75歳（139名）、75歳以上（27名）に分けて検討すると、75歳以上の年代では、SACの増大は他の代よりも弱い傾向にあり、統計学的にも有意ではなかった（ $r=0.221$ 、 $p=0.12$ ）。対象者をDPAが300 kcal/day以上（56-80歳、27名）、150-300 kcal/day（56-79歳、119名）、150 kcal/day未満（55-81歳、95名）の3群に分け、年齢を共変量として共分散分析を行った。その結果、DPAが150 kcal/day未満の群のSACは、他の群と比較して有意に低い値を示した。一方、DPAが150 kcal/dayから300 kcal/dayまでの群と300 kcal/day以上の群の間では、SACに有意な差は認められなかった。【考察】SACはDPAの増大に伴い有意に増大するが、その増大は直線的ではなく、DPAが300 kcal/dayを越えると増大の程度は鈍る傾向があった。すなわち、比較的活動量の少ない中高齢者にとって、DPAの増大によりSACは顕著に改善する可能性があるが、さらにDPAを増大しても、SACの増大には限界がある可能性が示された。DPA増大の効果には、年代差が存在する可能性も示されたが、対症例数が少ないので、結論を得るには、さらに検討する必要がある。

#### Key Word

動脈系コンプライアンス 中高齢者 身体活動量

### 310. 頸髄損傷四肢麻痺者における非麻痺筋受動運動中の心拍・換気応答

○伊藤 倫之<sup>1</sup>、鷹股 亮<sup>2</sup>、樋口 孝治<sup>3</sup>、坂野 太亮<sup>4</sup>、田島 文博<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>浜松医科大学付属病院リハビリテーション部、<sup>2</sup>奈良女子大学生生活環境学部、<sup>3</sup>国立身体障害者リハビリテーションセンター、<sup>4</sup>名古屋共立病院)

【背景および目的】頸髄損傷四肢麻痺者（以下頸損者）は、車いす駆動を用いた負荷漸増運動中において、同一酸素摂取量に対する換気量が健常者と比較して亢進していることが分かった。そこで頸損者は、障害の影響によって非麻痺筋のmechano-receptorからの入力ないしは、その入力に対する中枢の応答が大きくなっている可能性を考え、頸損者7名（C5～8残存、年齢30.3 ± 3.3歳、体重55.6 ± 3.2 kg）、健常者5名（年齢27.0 ± 1.1歳、体重71.4 ± 3.8 kg）に上肢エルゴメータを用いた能動運動（active exercise）、受動運動（passive exercise）を行わせ、その時の循環、換気応答を比較検討した。【方法】運動負荷は、頸損者、健常者ともにactive exerciseでは、0.1 kg以下の負荷で回転数を1分ごとに10rpmから1分ごとに60rpmまで増加させた。passive exerciseでは、モータによって回転数をactive exercise同様10rpmから1分ごとに60rpmまで上昇させ、両運動時の酸素摂取量、換気量、心拍数を測定した。【結果】酸素摂取量は、安静時と比較するとactive exerciseにおいて健常者は60rpmで、頸損者は40rpm以上で有意な上昇が見られたが、passive exerciseでは、有意な上昇は両群とも見られなかった。心拍数も健常者は40rpm以上のactive exerciseで、頸損者は、20rpm以上で有意な上昇が見られたが、passive exerciseでは、安静時と有意な変化は見られなかった。一方、換気量は、健常者ではactive、passive exerciseとも有意な変化が見られなかったのに対し、頸損者は、active exerciseでは運動開始とともに有意に上昇し、またpassive exerciseにおいても40、50rpmにおいて安静時と比較して有意な上昇が見られた。また、また今回の運動は、酸素摂取量が150ml/分程度増加する軽負荷の運動であったが、酸素摂取量と心拍数の関係を示す直線の傾きは、active exerciseでは、頸損者が健常者と比較して有意に高値を示した。一方、passive exerciseでは、頸損者と健常者の間にはとくに差が見られなかった。【まとめ】以上の結果を考察すると、頸損者では、何らかの要因により非麻痺筋のmechano-receptorからの入力または、それに対する中枢での応答が亢進している。そしてそのことが一部関与するため、頸損者では、健常者と同様負荷の運動中において過剰な換気量の増加が見られると考えられる。

#### Key Word

mechano-receptor エルゴメータ運動 換気量