

41. 休憩中における姿勢変化と心弾動図

松野義晴（国際武道大学研究生）

【目的】近年、精密な圧力板の出現により、血液の拍出に伴う生体内の振動（心拍動）を導出する心弾動図（バリストカーディオグラム）の測定が容易となった。本研究では、休憩中の姿勢変化が運動負荷後の心弾動図に影響を及ぼすか否かについて考察することを目的とした。

【方法】身長168cm、体重75kg、28歳の健常成人男子1名を被検者として採用した。測定には、2台の小型圧力板（キスラー社製；40cm×60cm）を用い、圧力板の上にベットとみなせる板を載せ、その上で被検者が休憩姿勢を保持した際の心弾動図を測定した。特に、床面と圧力板さらに板（ベット）との間には、心拍動以外の明らかな雑音の混入を緩衝するため毛布を挿入した。被検者は時速11kmに設定した電動式トレッドミル（酒井医療社製）にて走行運動を行い、心拍数180拍／分に上昇した後、運動を終了した。終了後、直ちに板を載せた圧力板上で休憩姿勢を保持した。休憩姿勢は、運動負荷直後（座位）、1分後（仰臥位）、2分後（座位）、3分後（仰臥位）と交互に変化させた『座位－仰臥位』の他、同様に『仰臥位－立位』、『立位－座位』について測定を行った。心弾動図は身体に対する上下並びに前後方向、すなわち、脊椎を走る頭尾方向と矢が胸を貫く腹背方向の2方向について測定した。データには各休憩姿勢の心弾動図から心拍数10拍間における振幅（山谷値）の平均を用いた。また、測定の際、呼吸を制限する（息を止める）よう指示を与えた。

【結果・考察】休憩姿勢により心弾動図における振幅パターンは異なり、各姿勢固有の振幅パターンを示すことが明らかとなった。しかしながら、立位姿勢における腹背方向の振幅は明らかな身体の揺れ（ノイズ）を含む結果となった。休憩姿勢3種を比較すると『仰臥位』において最も明瞭な振幅パターンが得られた。安静時における振幅量（頭尾200g重前後、腹背100g重前後）と比較し、運動負荷直後の振幅値は約2倍の値（頭尾400g重前後、腹背200g重前後）を示した。以上の結果より、休憩中の姿勢変化が心弾動図に影響を及ぼすと推察された。

42. 血管系および血液循環系とコロトコフ音の周波数特性

加藤好信（吉備国際大学社会福祉学部）、韓 在都（早稲田大学理工学部）、永田 晟（早稲田大学人間科学部）

目的：聴診法による血圧測定時に聞くコロトコフ音（以下K音）は、年齢や運動経験の有無によってその音質が異なることはよく知られている。前回の報告で、K音の音質をFFT解析することによって周波数特性としてあらわし、血圧測定時の第2点と第4点のK音の周波数において、安静時より運動時、若年者より高年齢者の方が高いピーク周波数を示すことが明らかとなった。そこで本研究では、血圧測定時の第2点および第4点に相当する一定圧でのK音を連続記録し、加算平均することでより顕著な周波数特性とし、血液循環系および血管系との関連について検討することを目的とした。

方法：被検者は29歳から60歳までの健康な男女10名であった。それぞれの被検者は安静時の血圧を測定した後に、最高血圧の90%を第2点の圧として、また最低血圧の110%を第4点の圧として一定圧で10拍程度K音を記録した。その後、自転車エルゴメーターを用いて最大下で5分間運動を行わせ、運動終了直前の血圧を測定し、安静時同様第2点および第4点に相当する圧を決定した。運動終了直後に決定された一定圧でK音を10拍程度記録した。得られたK音の中から3拍を選び加算平均を行った後、シグナルプロセッサを用いてFFT解析を行った。

結果と考察：加算平均してFFT解析を行った結果、雑音と考えられる高い周波数成分が消去され、本来K音の成分である200Hz以下の周波数成分がより顕著に得られた。第4点に相当する一定圧で得られたK音の周波数スペクトルにおいては、ピーク周波数で安静時と運動後では差はみられたものの、年齢との相関は得られなかった。第2点に相当する一定圧では、ピーク周波数において、安静時と運動後および年齢と5%水準で有意な相関関係がえられた。また、安静時および運動後における血圧値とピーク周波数との間には有意な相関関係は得られなかった。以上の結果から、第2点のK音のピーク周波数は血流速度および血管弾性または衝撃波が血管壁に与える振動成分をあらわすと考えられる。