

45. バリスト・カーディオグラム測定時における他の生体情報と雑音

○松野義晴（県立船橋高校[非常勤]），大道 等・大室 栄（国際武道大学）

従来，バリストカーディオグラム：心弾動図は主に心拍出量との関係で論議され，それから得られる拍出量は妥当性がないというのが通説となっている。しかし，生理学的論議とは別に近年は精密な圧力板の出現によって，純粋な力学的議論に耐える心弾動図を測定することが可能となった。そこで本研究では，とくに，バリストカーディオグラム測定中における他の生体情報と雑音を圧力板（KISTLER社製）を用いることによって記録し，検討することとした。測定は，地上3階（5階建て，内地下1階）に位置する実験室（30×30m）において行った。

A. 測定建造物の振動

建造物の振動は，測定場所により，圧力板によって記録される振動の振幅に差があり，前後方向における振幅で5グラム，上下方向における振幅で10グラムの差が生じた。さらに，圧力板の下に振動吸収材として布団を敷き，測定すると振幅量が，前後方向において50%，上下方向において20%減少した。

B. 交通などによる地震

建造物の地下において電車が通ると170グラムの振幅を示した。また，圧力板付近を歩いた場合150グラムの振幅を示した。

C. 身体姿勢維持のための神経／筋系制御に関する生体情報

とくに「あぐら」における姿勢維持の際の生体情報を測定すると，測定場所によって差はあるが，300グラム程の振幅を持つバリストカーディオグラムは十分に測定できることがわかった。

測定建造物の振幅の大小は，建造物における振幅の節と腹が生じていると推察された。つまり，同じ研究室においてさえも振動の大小があり，節と推測される場所を用いることとなった。今後，バリストカーディオグラム測定においては，本研究で明らかとなった測定建造物の振動・交通などによる振動，などの生体情報と雑音を考慮しなければならないであろう。

46. 全身シンチグラフィーおよびオートラジオグラフィーによる姿勢変換時の血液分布測定

○和気秀文・須藤正道（東京慈恵会医科大学 宇宙医学研究室）

目的：運動種目の中には立位姿勢で行うものとそうでないものがあり，循環動態などは運動だけではなく体位の影響も受けている。今回我々は運動ではなく，基礎的研究として体位変換に伴う血液分布の変化について検討した。

方法：ネブタール麻酔下ラット（3匹）の尾静脈より^{99m}Tc-HSA（37MBq）投与後，仰臥位，15°，30°，45°head-up（HU），15°，30°，45°head-down（HD）に対する全身血液分布をシンチレーションカメラによりそれぞれ3分間測定した。また，マウスを仰臥位群，45°HU群および45°HD群（各5匹）の3群に分け，尾静脈より^{99m}Tc-HSA（37MBq）投与後，各体位を3分間以上維持し，既知の方法により凍結切片を作製した。そして試料をイメージングプレートに1時間コンタクトさせ，臓器血液分布をRIイメージアナライザー（BAS-2000）を用いて測定した。

結果・考察：ラットのシンチグラフィーにより，HU時には胸部血液量の減少（全血液量を100%とした場合45°HUで $-4.01 \pm 1.27\%$ ：3匹の平均と標準偏差）と腹部，後肢血液量の増加（45°HUでそれぞれ $+3.32 \pm 1.61$ ， $+1.90 \pm 1.39\%$ ）が観察された。HD時にはわずかであるが後肢血液の移動により3匹とも腹部血液量の増加（45°HDで $+1.93 \pm 1.03\%$ ）が観察された。しかし胸部における顕著な増加は観察されなかった。またマウスのオートラジオグラフィーでは，HD，HU共に肝臓，腎臓，脾臓等腹部臓器において有意な増加が観察されず，臓器内血液量の恒常性は維持されていることが示唆された。最近のネコおよびサルを用いた研究では，HD時には肝，胃付近の下大静脈圧が上昇し，HU時には尾側の下大静脈が上昇するとの報告もあり，シンチグラフィーで観察されたHD，HU時の腹部血液量増加は，臓器の微小循環系ではなく太い血管系での貯留による可能性が推察された。