

failed, ordinary, athlete の $\dot{V}O_2$ に有意差はないが、HR 160 になると3群の $\dot{V}O_2$ に有意差が証明される(図10)。

〔まとめ〕

- (1) 年齢, 性, 運動の慣れ, 疾病の有無, 日頃の運動練習度合によって Bruce 各 Stage の $\dot{V}O_2$ には大きな個人差がある。
- (2) 各個人の HR $\sim\dot{V}O_2$ 間には極めて高い相関がある。
- (3) $\dot{V}O_2\sim$ HR 回帰直線勾配は, failed group では小さく, ordinary, athlete group では有意に大き

い。同勾配0.3未満は運動耐容能不良群, 0.3 \sim 0.35は境界群, 0.35 \sim 0.45は普通児群, 0.45以上は優良群といえる。

- (4) 勾配 a の再現性は良好である。
- (5) 勾配 a の計測に際しては, 運動直後の HR と $\dot{V}O_2$ および10分後の同値の2点計測によって計算可能であり, 比較的簡便に測定できる。
- (6) HR を 160/min まで上昇させることで運動耐要能の判別が可能となる。従って, max. $\dot{V}O_2$ に達するまでの運動負荷を実施する必要はない。

小児期心疾患における血中カテコールアミン濃度 安静時および運動負荷時の値とその意義

国立循環器病センター小児科 神 谷 哲 郎
吉 野 正 拡
根 来 博 之
龍 神 美 穂
里 方 一 郎

近年カテコールアミン(CA)濃度の高感度測定法が実用化され, 各種の臨床研究に広く応用されている。しかし小児期, 特に心疾患における CA 動態に関する知見はいまだ少ない。今回我々は小児期の各種心疾患における安静時および運動負荷時における血中 CA 濃度を測定し病態との対比較討を行った。

〔方法〕

冠動脈病変のない川崎病既往児10例を対照群とし, 心房中隔欠損(ASD)5例, 肺高血圧を伴わない心室中隔欠損(VSD)5例, 肺高血圧を伴う心室中隔欠損(VSD-PH)5例, ファロー四徴(TF)5例, うっ血型心筋症(CCM)3例, 原発性肺高血圧症(PPH)2例, 計20例の安静時血中 CA 濃度を測定した。又, 肺動脈平均圧 30 mmHg 以上の肺高血圧を有する VSD-PH15例において肺体平均圧比(P_F/P_S), 肺体血流量比(Q_F/Q_S), 全肺血管抵抗(TPR)と血中 CA 値との関係をみた。運動負荷はトレッドミルを用い, 対照群10例, ASD 5例, VSD 5例, 術後 ASD 5例, 術後VSD 5例, 術後

TF 5例, 計25例に対し行い, 負荷前負荷時の血中 CA 値を測定した。トレッドミルはマルケット社製ケースを用い, ブルース変法に従い心電図, 心拍数, 血圧, Endurance time を測定した。尚, 運動負荷は症状制限的に行った。採血は安静時には原則として25分以上の安静臥位の後行い, トレッドミル運動負荷前は坐位5分後, 負荷後は直後30秒以内に行った。測定は高速液体クロマトグラフィーを用いた trihydroxy indol (THI) 変法にて得られた Norepinephrine (NE), Epinephrine(E) のクロマトグラムを定量した。尚, CA 誘導体, 自律神経遮断剤などの薬物投与例は除外した。

〔結果〕

安静時: 対照群の平均血中濃度は NE 122 \pm 54 pg/ml (平均 \pm 標準偏差, 以下同様) E 68 \pm 38 pg/ml となった。ASD, VSD ではいずれも対照群と有意の差を認めなかった。VSD-PH, TF, CCM, PPH では血中 NE 濃度において対照群と比し, いずれも有意の上昇を認めた。血中 E 値においては疾患群での差はみられなかった(図

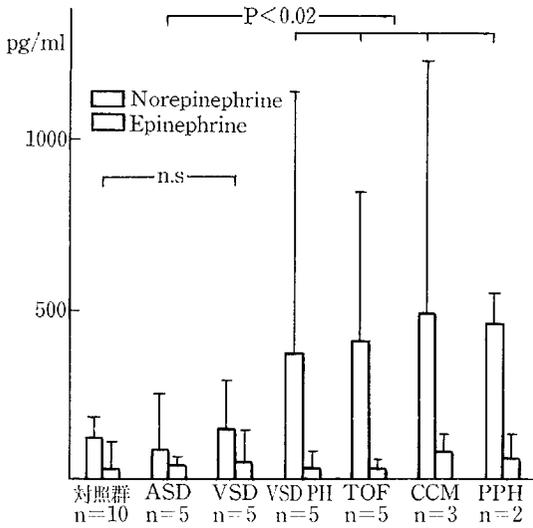


図 1

1)。VSD-PHにおける血中 NE 濃度と P_r/P_s , TPR とはそれぞれ $r=0.88$, $r=0.92$ とよい相関を示した。 Q_r/Q_s と血中 NE 濃度には高い相関は認められなかった。

トレッドミル運動負荷時：対照群の運動負荷前、負荷時における心拍数 (HR), 収縮期血圧 (SBP), Double Product (DP) の変化を図 2 に示す。術後 ASD, 術後 VSD, ASD, VSD では HR, SBP, DP いずれにおいても対照群と同様の変化を示し負荷前、負荷時の値に有意の差を認めなかった。術後 TF の中に SBP, DP の上昇の少ないものがあった。血中 NE 値は全群において負荷時は負荷前に比し有意の上昇を認め対照群では、負荷前の平均値 152 ± 18 pg/ml, 負荷時平均値は 771 ± 149 pg/ml となった。術後 ASD, 術後 VSD では負荷前負荷時の値において対照群と有意の差を認めなかった。ASD, VSD, 術後 TF の中に負荷後の NE 値が著しく上昇するものがあり、ASD, VSD ではいずれも短絡流量の多いもの、術後 TF では右室負荷の残存する症例であった。血中 E 値は運動負荷時においても一定の傾向はみられなかった。

〔総括〕

小児期心疾患の安静時および運動負荷時の血中 CA 濃度を測定した。VSD-PH, PPH, CCM などの心不全群, TF などのチアノーゼ群では安静時血中 NE 濃度

		Program				
STAGE		1	3	5	7	9
km/h	Pre	2.5-4.5	5.5	5.5	7.5	7.5
3min each Grade %		10	10	14	22	22

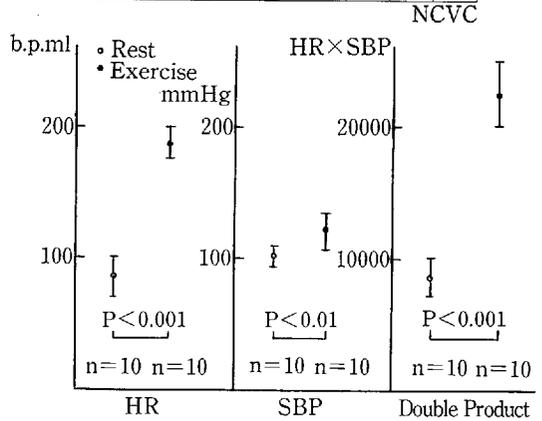


図 2

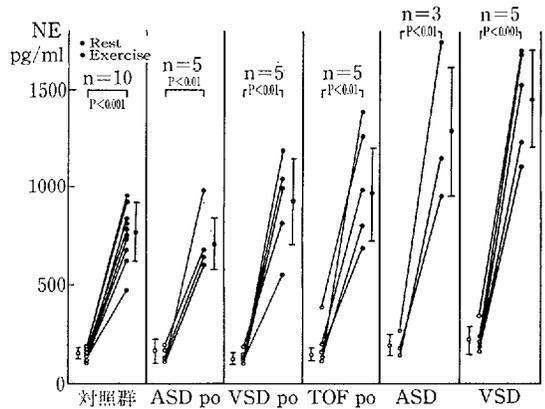


図 3

は有意に上昇しており、これらの病態に交感神経系の亢進、低酸素血症の影響が深く関与していることが示唆された。又安静時対照群と差を認めない ASD, VSD, および術後 TF の中にトレッドミルによる運動負荷時の血中 NE 値が著しく上昇するものがあり、ASD, VSD では短絡流量の多いもの、術後 TF では右室負荷の残存する症例であった。このように血中 NE 値の測定は小児期心疾患および心疾患術後における運動耐容能の一つの有力な指標と考えられた。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



近年カテコールアミン(CA)濃度の高感度測定法が実用化され,各種の臨床研究に広く応用されている。しかし小児期,特に心疾患におけるCA動態に関しての知見はいまだ少ない。今回我々は小児期の各種心疾患における安静時および運動負荷時における血中CA濃度を測定し病態との対比検討を行った。