

心疾患患児における運動能力と骨密度
(分担研究：骨発育と子どもの食生活及び運動量に関する研究)

研究協力者報告書

研究協力者 大阪府立病院小児科 山岡 完次
大阪大学小児科 松本小百合

要約 心疾患患児13名(8歳-13歳、平均10.6歳、男：女=11：2)において、エネルギー消費量を基にした身体活動指数(Specific Activity Score; SAS)による評価法(SASスコア)を用いた運動能力と全身骨および腰椎骨密度との関係を検討した。SASスコアによる運動能力評価でClass Iに分類されたものは9名、Class IIに分類されたものは4名であった。両群の身長および体重の標準偏差には差を認めなかった。両群における骨密度は腰椎骨密度では有意差を認めなかったが、全身骨骨密度ではClass II群がClass I群に比べ有意に低値($p<0.05$)であった。心疾患患児においてSASスコアによる運動能力評価が低いほど骨密度が低値であると考えられ、心疾患患児においては運動能力が骨密度特に全身骨密度を反映することが示唆された。

見出し語 心疾患、SASスコア、骨密度

研究方法 大阪大学小児科外来で経過観察中の心疾患患児13名をを対象とした。疾患の内訳は川崎病9名、大血管転位1名、三尖弁閉鎖症2名、両大血管右室起始症1名(男児11名、女児2名)で年齢は8-13歳、平均10.6歳であった。運動能力評価法としてエネルギー消費量を基にした身体活動指数としてSASによる評価法に従いスコア化し、重症度分類を行った。評価法はアンケートによるもので(表1)原則として、患児の両親に行い、症状が出現する最小の運動量(metabolic equivalents; METS)で表わしSASスコアとした(表2)骨塩定量はLunner社のDPX-Lを用い全身骨骨密度、L2-L4までの腰椎骨密度を測定した。

結果 SASスコアによる運動能力評価でClass Iに分類されたものは9名、Class IIに分類されたものは4名であった。両群の身長および体重には差を認めなかった。両群における骨密度は当科における同年齢の正常者の平均値からの標準偏差を比較した結果腰椎骨密度では有意差を認めなかったが、全身骨骨密度ではClass II群がClass I群に比べ有意に低値($p<0.05$)であった(表3)。

考案 運動能力が高いほど骨密度が高いことが報告されている。また、不動状態において骨吸収が亢進し骨密度が低下することが知られている。成長発達が盛んな小児期において運動制限を行うことが骨密度にどのような影響を与えるのかについて調べら

れた報告は皆無である。著者らは小児期心疾患児の運動能力評価法としてSASスコアを採用した。SASスコアはGoldmanらがNYHAの分類に比べて再現性が高く心不全評価法として奨励されている¹⁾。大内らは個々の生活活動で消費されるエネルギー量が安静時の何倍に相当するかというMETSの考え方を導入しSASに客観性を持たせた重症度分類を考案した²⁾。大内らのSASスコアは運動負荷試験において%AT、%peakVO₂とも有意な相関を有することが知られている。今回検討した結果心疾患児においてSASスコアによる運動能力評価が低いほど骨密度が低値であると考えられ、心疾患児において運動能力低下が骨密度低下を反映することが示唆された。今後は、さらに部位別の筋肉量や脂肪量との関連について検討する予定である。

参考文献

1. Goldman et al. *Circulation* 64: 1227-123, 1981
2. 大内秀雄他 *日本小児循環器学会雑誌* 9: 623-630, 1994

表1 身体活動指数 (Specific Activity Scale) 質問表

ID 年齢 (歳) 記入年月日, 19 年 月 日	名前 身長 (cm) 年 月 日	性別 (男, 女) 体重 (kg)	12. 普通で速度で (時速 4 km/h) 平地を100~200m歩いても平気ですか? (3~4 Mets)	はい, つらい, ?
この一週間を振り返ってお子さんの症状は主にどれですか (丸をつけて下さい) 息苦しさ, 疲労感, 動悸, その他 (具体的に)			13. 庭いじり (軽い草むしりなど) をして平気ですか? (4~5 Mets)	はい, つらい, ?
お子さんの症状について下記の質問に答えて下さい. (少しつらそう, とてもつらそうのどちらも「つらい」に丸をつけてください. わからないものは?に丸をつけてください.)			14. 一人でお風呂に入れますか? (4~5 Mets)	はい, つらい, ?
1. 夜中に眠れますか? (1 Met 以下)	はい, つらい, ?		15. 普通で速度で二階に登っても平気ですか? (5~6 Mets)	はい, つらい, ?
2. 横になっていると楽ですか? (1 Met 以下)	はい, つらい, ?		16. 荷物を持って8歩歩いても平気ですか?	はい, つらい, ?
3. 一人で食事や洗面ができますか? (1.4 Mets)	はい, つらい, ?		17. 軽い農作業 (庭堀りなど) はできますか? (5~7 Mets)	はい, つらい, ?
4. トイレは一人でできますか? (1.4 Mets)	はい, つらい, ?		18. 平地を急いで200m歩いても平気ですか? (6~7 Mets)	はい, つらい, ?
5. 着替えが一人でできますか? (2~2.3 Mets)	はい, つらい, ?		19. 雪かきはできますか? (6~7 Mets)	はい, つらい, ?
6. 炊事やホウキで掃除ができますか? (2~3 Mets)	はい, つらい, ?		20. テニス (または卓球) をしても平気ですか? (6~7 Mets)	はい, つらい, ?
7. 自分でフロンを数けますか? (2~3 Mets)	はい, つらい, ?		21. ジョギング (時速 8 km/h 程度) を300~400mしても平気ですか? (7~8 Mets)	はい, つらい, ?
8. ぞうきんがけはできますか? (3~4 Mets)	はい, つらい, ?		22. 水泳をしても平気ですか? (7~8 Mets)	はい, つらい, ?
9. 階段を8段下っても平気ですか?	はい, つらい, ?		23. 1歳の子供 (純 10 kg) を持って階段を8段登っても平気ですか? (7~8 Mets)	はい, つらい, ?
10. シャワーをあげても平気ですか? (3~4 Mets)	はい, つらい, ?		24. なわとびをしても平気ですか? (8 Mets 以上)	はい, つらい, ?
11. ラジオ体操をしても平気ですか? (3~4 Mets)	はい, つらい, ?			

症状が出現する最小運動量 () METS
Class: IV, III, II, I
判定医 ()

表2 身体活動度 (SAS) による重症度分類

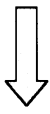
Class I : 患児は休むことなく 7 METS (24.5 ml/kg/min) 以上の活動が可能である.
Class II : 患児は休むことなく 5 METS (17.5 ml/kg/min) 代上, 7 METS 未満の活動が可能である.
Class III : 患児は休むことなく 2 METS (7.0 ml/kg/min) 以上, 5 METS 未満の活動が可能である.
Class IV : 患児は休むことなく 2 METS 以上の活動は不可能である.

METS=metabolic equivalents : 安静時に対するエネルギー消費量の割合を示す. ()内の酸素摂取量は, 成人の安静時酸素摂取量を 3.5 (ml/kg/min) として計算した値.

表3

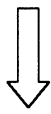
	腰椎	全身骨
Class I (SD)	1.140	1.435
Class II (SD)	1.136	0.816
P value	0.08	0.0065

SD; 標準偏差



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



要約 心疾患患児 13 名(8 歳-13 歳、平均 10.6 歳、男:女=11 : 2)において、エネルギー消費量を基にした身体活動指数(Specific Activity Score; SAS)による評価法(SAS スコア)を用いた運動能力と全身骨および腰椎骨密度との関係を検討した。SAS スコアによる運動能力評価で Class I に分類されたものは 9 名、Class II に分類されたものは 4 名であった。両群の身長および体重の標準偏差には差を認めなかった。両群における骨密度は腰椎骨密度では有意差を認めなかったが、全身骨骨密度では Class II 群が Class I 群に比べ有意に低値($p < 0.05$)であった。心疾患患児において SAS スコアによる運動能力評価が低いほど骨密度が低値であると考えられ、心疾患患児においては運動能力が骨密度特に全身骨密度を反映することが示唆された。