

### 3. 小児心疾患患者と運動

馬場礼三\*

#### ●子どもたちには運動が必要！

子どもの健全な成長・発達のためには運動は必須である。それは心疾患を持つ子どもたちにおいても同様であり、このような子供たちにも適切な教育を受け、それぞれに可能なレベルの運動を行う権利がある。憲法第二十六条には、「すべて国民は、法律（教育基本法第三条第二項）の定めるところにより、その能力に応じて、ひとしく教育を受ける権利を有する」と記載されている。また、「こどもの権利条約」には、「締約国は、休息及び余暇についての児童の権利並びに児童がその年齢に適した遊び及びレクリエーションの活動を行い並びに文化的な生活及び芸術に自由に参加する権利を認める（第31条）」とある。小児の運動は肥満<sup>1)</sup>およびそれに伴うメタボリック症候群の予防<sup>2,3)</sup>や治療、骨密度の増加など、多くの利点を有している。しかしながら、心疾患を持つ子どもたちを取り巻くわれわれ大人たちは、はたしてこれらの子どもたちを、健全な成長・発達のために適切な判断に基づいて取り扱っているであろうか。

#### ●心疾患の子どもは運動すると危ないか？

学齢期の先天性心疾患患児の多くは単純な左右短絡疾患や軽症の弁膜症、運動によって悪化しない不整脈などであり、学校生活での特別な配慮や制限を必要としないものが多い。しかしながら、心疾患による運動中の突然死、運動による短期的・長期的な病態の悪化、重篤な運動誘発性不整脈なども見られ、運動制限の必要な症例もある。突然死に関連する心疾患には、大動脈弁狭窄症、

心筋症（特に閉塞性肥大型心筋症）、冠動脈瘤、冠動脈狭窄（先天性・川崎病後）、心筋炎、肺高血圧症、一部の先天性心疾患、一部の不整脈などがある。

心臓突然死と関連の深い先天性心疾患の代表的なものは大動脈弁狭窄症である。成人ではリウマチ性のものが多いといわれているが、小児では先天性大動脈二尖弁によるものが多い。左室肥大と左室内圧上昇にともなう心筋酸素需要の増大による心筋虚血がその機序と考えられている。心不全や狭心症を合併する場合、無症状であっても弁口面積が0.6cm<sup>2</sup>以下、大動脈弁通過血流速度が5m/s以上であれば手術適応である。特に、症状が出現したらその後の進行が速いので、なるべく早期に手術を行うのがのぞましい。

チアノーゼ型心疾患（術前・術後）は近年では就学前に心内修復術やフォンタン手術に到達する症例が過半数となり、運動制限が問題になってくる学齢期までチアノーゼが持続する場合は少なくなってきた。未修復のチアノーゼ性心疾患では、赤血球増多や多血症に伴う過粘稠度症候群とそれによる脳血管障害、高ビリルビン血症に伴う胆石症、高尿酸血症に伴う痛風、ネフローゼ症候群などが問題となるほか、心臓突然死のリスクも高くなる。

フォンタン手術は単心室症に対する「準根治術」として定着した感がある。これによりチアノーゼはひとまずほぼ消失するが、しばしば術後の不整脈と突然死が問題となる。宮崎らの報告では、フォンタン術後患者375症例の経過観察中、上室性頻拍関連死、突然死が7人（2.1%）に認められ、うち6人が右側相同心であったという<sup>4)</sup>。

肥大型心筋症（HCM）は心筋肥大により特徴づけられる疾患であり、しばしば常染色体性優性遺

\* 中部大学生命健康科学部

伝の家族内発症がみられる。心筋サルコメア関連蛋白をコードする遺伝子を中心として、同一遺伝子の異なる変異も含めると100以上の遺伝子変異が報告されている。左室流出路狭窄を伴うものを特に閉塞性肥大型心筋症(HOCM)と呼ぶ。HCMでは心筋肥大に伴う相対的心筋虚血、冠最小動脈病変の存在、冠攣縮などによって冠動脈血流の低下が起きやすい。HOCMではさらに突然死のリスクは高くなる。

不整脈も小児の突然死の原因として重要である。学齢期の不整脈の大多数は基礎心疾患を伴わず良性のものであり、学校生活での特別な配慮や制限を必要としないものが多い。一方で、不整脈は小児でも内因性突然死の主要な原因であり、危険な不整脈を早期に発見し、適切に管理することは重要である。運動に関連した突然死の大多数は心室性不整脈が関連していると考えられている。失神、眩暈、動悸などの症状のあるもの、運動耐容能が低い不整脈、運動により悪化または誘発される不整脈、運動に見合った心拍数にならないものなどはスポーツ参加に際して注意を要する。心臓突然死と関連の深い不整脈には、カテコラミン感受性多源性心室期外収縮(CPVT)、連結期の短い(R on T型)心室期外収縮、発作性心室頻拍、QT延長症候群、運動により悪化する2度房室ブロック、完全房室ブロック、洞機能不全症候群、一部のWPW症候群などがあげられる。

### ●小児心疾患患者の運動をどう考えるか

主治医は学校に対して、学校で必要な治療、生

活上の留意事項、行事や部活動への参加の可否や、運動制限が必要ならば具体的にどの程度まで許可するのかについての情報、学校で生じるかもしれない緊急事態への対応法などをできるだけ具体的に知らせなければならない。また、学校側は主治医にできるだけ詳細で具体的な情報を要求し、正確な情報に基づいた対処をするべきであろう。また、学校は恣意的に「学校生活管理指導表」の内容を解釈して必要以上の制限を加えたり、逆に必要な運動制限を課することを怠ったりしてはいけない。そのために、校長、学級担任、保健体育科教員、運動部活動顧問など、患児と関わるすべての学校関係者がその情報を共有し、患児の学校生活が安全かつ適切に送れるようにしなければならない。

### 文 献

- 1) Baba, R., Iwao, N., Koketsu, M. et al.: Risk of obesity enhanced by poor physical activity in high school students. *Pediatrics Int* 48: 268-273, 2006.
- 2) Baba, R., Koketsu, M., Nagashima, M. et al.: Adolescent obesity adversely affects blood pressure and resting heart rate. *Circ J* 71: 722-726, 2007.
- 3) Baba, R., Koketsu, M., Nagashima, M. et al.: Role of exercise in the prevention of obesity and hemodynamic abnormalities in adolescents. *Pediatrics Int* 51: 359-363, 2009.
- 4) 宮崎 文：フォンタン術後の不整脈. 日本成人先天性心疾患学会雑誌 3: 10-15, 2014.