

重症心身障害児において 脈拍数変動からみた異常行動の観察

後藤 一也 今井 一秀

IRYO Vol. 64 No. 11 (713-717) 2010

要 旨

急性脳症後遺症による広汎な大脳半球障害を認める重症心身障害児（重症児）一例の異常運動（Abnormal Movements：AM）を分析するため、24時間を通したビデオ記録と脈拍数（PR）測定（ビデオPR記録）を行った。PR増加時に65回のAMが認められ、PR増加持続時間は0.43から50.7分（中央値3.3分）、PR最高値は67から130（平均 95.3 ± 16.5 ）、PR較差は20から90（中央値42）に分布していた。AMは起始と後続する症状によって30のパターンに分類され、起始症状によってPR持続時間、PRの最高値や較差が異なっていた。本症例におけるAMの診断は明らかではないが、その頻度や内容を把握する必要がある。ビデオPR記録は簡易で干渉も少なく、AMの分析に有用であった。

キーワード 重症心身障害児, 脈拍数, 異常運動, てんかん, ビデオ記録

はじめに

重度な大脳半球病変を有す重症児において、てんかん発作や不随意運動、筋緊張亢進などさまざまな異常運動（Abnormal Movements：AM）が観察される。これらのAMの内容や頻度、程度を評価して、抗てんかん剤や筋弛緩剤などの投与を行うことが必要である。一方、脈拍数（Pulse Rate：PR）は心疾患、発熱に加えててんかん、筋緊張亢進時に増加する¹⁾。

今回、急性脳症後遺症として、広汎な大脳半球障害を認め、背景脳波活動が平坦で、さまざまなAM

が観察される重症児の一例を対象に24時間ビデオPR記録を行った。PR増加時に観察されるAMを分析するとともに、AMの診断における問題点やビデオPR記録の有用性を検討したので報告する。

対象と方法

1. 対象

症例は13歳男児。生後4カ月時に急性脳症に罹患し、急性硬膜下出血を合併し、痙性四肢麻痺と最重度知的障害を後遺症として残し、気管切開、喉頭摘出術や胃瘻造設などを施行され経管栄養を行ってい

国立病院機構西別府病院 小児科

別刷請求先：後藤一也 国立病院機構西別府病院 小児科 〒874-0840 大分県別府市大字鶴見4548番地

（平成22年1月25日受付、平成22年9月10日受理）

Analysis of Abnormal Movements Detected by Pulse Rate Alteration in a Case with Severe Motor and Intellectual Disabilities

Kazuya Goto and Kazuhide Imai, NHO Nishibeppu National Hospital

Key Words: severe motor and intellectual disabilities, pulse rate, abnormal movement, epilepsy, video recording



図1 頭部CT (13歳2カ月)

る。2歳から眼球偏位、口部の咀嚼運動、笑いなどの発作を認め、てんかんとして、現在もバルプロ酸、カルバマゼピンの内服を行っている。体重19.9kg、頸定不能・臥床状態で上下肢は拘縮し随意運動は認めないが、音や触覚刺激で上肢挙上が誘発される。指示理解は全くできず追視は認めず音に対してわずかな表情の変化を認めるのみである。覚醒時を中心に眼球偏位、眼振や咀嚼や舌つづみなどが持続的に観察され、流涎、笑いなども認めている。頭部CTで小脳、基底核、脳幹を除き大脳半球は広汎な低吸収域と左側の硬膜下血腫を認める(図1)。発作間欠期の背景脳波活動は平坦であり、眼球運動、頭部偏位、口部運動が観察される際の脳波所見は筋電図を認めるのみである。

2. 方法

24時間を通した暗視カメラを用いたビデオ記録を行い、同時に経皮的酸素飽和度モニター(ネルコア N-560)によって、酸素飽和度とPRを記録した。付属ソフト Sat Callにより2秒ごとのPRをデータ収集し、テキストファイルとして24時間を通して時系列表示した。次いで表計算および統計解析ソフトにて表作成および任意の時間帯のグラフ表示を行った。表示されたグラフから20以上のPRの上昇を示す区間を抽出した。PR増加の起点、終点はピークを挟む谷としたが、先行するPRの上昇がある場合はその開始を起点として、PR増加の大まかな持続

時間を算出するとともにPRの最高値と上昇前のPR値との差を較差として算出した。30秒以上の平坦部分で中断とした。上記の方法で抽出したPR増加を認めた区間について、ビデオにてAMを観察し、AMの内容、PRの増加持続時間、最高値、較差との関連を検討した。なお、患児には腹部下肢に常時寝具が掛けられており、頭部、胸部、上肢の運動症状を中心に観察した。睡眠覚醒の判定は閉眼で判断した。統計値については平均値もしくは中央値で示した。

結 果

1. PR増加にともなうAM

20以上のPR増加を認めたのは73回で、吸引や体位交換などの処置を除く65回において、AMが観察された。PR増加とAMの時間的關係については、PRの増加に一致してAMが出現する場合やPR増加に先行して眼や口部の運動が認められる場合に加えて、PR増加に引き続いてAMが出現する場合もあった。

2. AMの内訳

PR増加にともなって観察されたAMは、起始運動により①眼球運動(眼球左方偏位、水平性・垂直性・回旋性眼振)②眼球右方偏位③頭部右方偏位④口部運動(咀嚼、舌つづみ、嚥下運動)⑤顔面の変化(笑いや顔しかめ)⑥上肢運動(強直、挙上)に分類された。起始運動に続き、これらの運動が組み合わせたり30のパターンに細分された(表1)。なお、眼球運動については、眼球右方偏位は単独で出現していたが、左方偏位と回旋運動は合わさって出現することが多く、眼球運動として一括して扱った。口部運動、上肢運動、眼球運動の順で多かったが、口部運動や眼球運動では両者の組み合わせの上にその他の症状が観察されたが、上肢運動は単独で出現することも多かった。また、眼球右方偏位では上肢の運動や顔しかめを、頭部右方偏位では7回のうち6回上肢運動が引き続き観察された。

3. PR増加の持続時間

PR増加の持続時間(分)は、最小0.43分(26秒)、最大50.7分、中央値3.3分で、その分布を図2に示した。1分以内11回、1分台10回で、5分以内が合わせて43回(66.2%)であった。5分-10分が9回、10

表1 起始運動による異常運動の内訳

症状	眼球運動	眼球右方偏位	頭部右方偏位	口部運動	涎	笑い	顔しかめ	上肢運動	出現回数	計
1	●								1	
2	●			○					6	
3	●			○	○				1	
4	●			○	○	○			1	
5	●			○	○		○		1	
6	●			○	○			○	2	
7	●			○		○			1	
8	●			○		○		○	1	14
9		●						○	2	
10		●					○		1	3
11	○		●						1	
12			●					○	6	7
13	○			●					7	
14	○		○	●					5	
15	○		○	●		○		○	1	
16	○		○	●				○	2	
17	○			●	○				1	
18	○			●		○		○	1	
19	○			●				○	2	
20				●				○	3	22
21			○	○			●	○	1	
22	○			○		●		○	2	3
23								●	5	
24	○							●	2	
25	○		○	○				●	2	
26	○			○				●	3	
27	○			○			○	●	1	
28			○					●	1	
29			○	○				●	1	
30				○				●	1	16

●は異常運動の起始症状 ○は随伴症状

分-20分8回で、20分以上のものは5回で、50.7分が最長であった。

4. AM と PR 持続時間, PR 最高値, 較差の関連

6つの起始運動別のPR持続時間, PR最高値, 較差を表2に示した。起始運動が眼球運動(左方偏位, 眼振), 口部運動, 笑い・顔しかめなどにおいては, 持続時間は広い範囲に分布していた。一方, 眼球右方偏位, 頭部右方偏位の最大値はそれぞれ1.5分と3.9分と短く, 上肢運動も, 9.2分の持続を示した1回を除き, 14回は5分以内の持続で, 中央値も2.0分で比較的短時間であった。PRの最高値は, 65回のAM全体では67-130に分布し(平均

95.3), そのうち100以下は40回(61.5%)であった。起始運動別にみると, 眼球, 口部, 上肢運動では, 81-127, 74-130, 67-109と広い範囲に分布していた。一方, 頭部右方偏位は69-91で比較的狭い分布であった。PR較差について起始運動ごとにみると, 眼球, 口部, 上肢運動を起始とするものが20台から60ないし70台であるのに対して, 頭部右方偏位は25から42と比較的狭い範囲であった。

5. 睡眠覚醒別のAMの出現様式

起始運動ごとに睡眠覚醒別の出現様式をみると, 頭部右方運動は7回中7回, 上肢運動は16回中14回, 口部運動は22回中14回, 眼球右方偏位や笑い・顔し

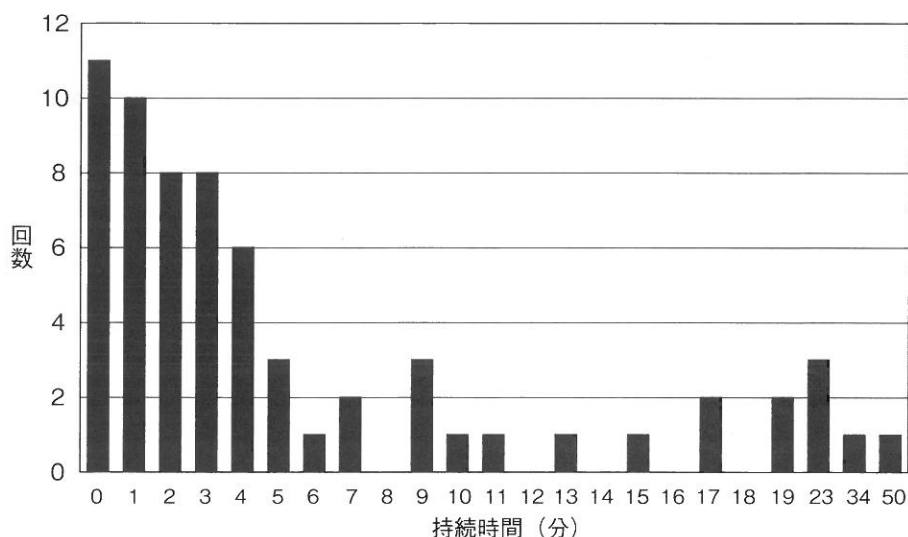


図2 PR 持続時間の分布

表2 起始運動別の PR 持続時間, PR 最高値, PR 較差

起始症状	出現回数	持続時間 (分)		PR最高値		PR較差	
		中央値	範囲	中央値	範囲	中央値	範囲
眼球運動	14	10.9	2.5-50.7	97.5	81-127	42	20-67
眼球右方偏位	3	1.0	0.73-1.5	85	83-113	30	27-60
頭部右方偏位	7	0.87	0.43-3.9	85	69-91	29	25-42
口部運動	22	3.2	0.73-23.9	103.5	74-130	48.5	25-78
笑い・顔しかめ	3	7.1	3.7-17.3	129	90-130	76	47-90
上肢運動	16	2.0	0.53-9.2	85	67-109	36.5	22-62

かめは3回中2回睡眠中に出現していた。その他の眼球運動を起始とするものは14回中13回が覚醒時に出現していた。

考 案

今回検討した症例では、PR増加の大半はAMにともなうものであった。検出されたAMは、一定の常同性を示し、発作性に出現していることに加えて、てんかん発作として脳の局在を示唆する所見も認められた。起始症状が眼球右方偏位、頭部右方偏位や上肢運動などの場合はPR増加持続時間が短く、睡眠中に好発しており、前頭葉てんかんの特徴と合致していた²⁾³⁾。しかし、脳波で発作性異常が確認できず、てんかん発作と診断することはできない。

急性脳症や低酸素性脳症の後障害として、広汎な大脳半球障害を残し、本症例のようにAMが頻発するものの、平坦脳波を示す重症児は少なくない。

しかし、そのAMの発現機序やてんかんであるか否かを含めた診断および治療に関する報告は調べた限りでは見出せなかった。しかし、大脳半球欠損をきたす水頭無脳症に認められる、てんかん性脳波異常をともなわないAMは、大脳皮質の抑制欠如としてのbrainstem release phenomenonか、残存皮質からの焦点性脳波異常によるてんかん発作と考えられており⁴⁾⁵⁾、本症例のAMの発現機序を考える上で参考になる。あわせて抗てんかん剤によるAMの変化を基にした治療的診断が必要となることも⁵⁾、本症例に当てはまると考える。

一方、AMにともなうPR増加の機序は明らかではないが、AMの発現に関連した大脳辺縁系や視床下部、橋、延髄などに広がる自律神経調節領域を介した交感神経系の興奮が考えられる⁶⁾。本症例では、PR増加の持続時間は短くなく、睡眠時にも一定の持続時間をもって突発的に出現しており、循環動態などへの影響は少なくない。以上から、PR増加か

ら検出したAMは、抗てんかん剤の調整を含めた治療の対象になり、AMの頻度や程度を適切に評価する必要がある。

しかし、今回の分析方法にはいくつかの問題がある。まず、ビデオPR記録によるAM検出の有用性を評価するには、すべてのAM出現時のPRの変動を合わせて検討し、感度などを検証する必要がある。しかし、本症例では、睡眠、覚醒を問わず眼振や咀嚼運動をはじめとしたさまざまな程度の運動が観察され、その内容や起始、終結の分析をビデオのみで行うことは困難であるため、PR増加から検出したAMの分析のみを行った。また、本症例では24時間におけるPRが37-130に幅広く分布し、間欠期や安静時を基準とした頻脈の設定が困難であり、較差20からPR増加を検出した。しかし、較差20の設定については任意の値であり生理学的あるいは統計学的な根拠に基づいたものではない。頻脈やPR較差の定義についても今後の検討が必要である。

本症例の検討から、AMはさまざまな症状、持続時間、睡眠覚醒別の出現様式を示すことが確認され、24時間を通した記録が望まれるが、その分析には長時間を要する。PR増加の定義やAMの検出感度などの課題が解決し分析が効率化すれば、AM評価におけるビデオPR記録の有用性は高まると考える。

結 語

一例の重症児を対象に、24時間を通したビデオ

PR記録を行い、PR増加によって検出したAMを分析するとともに、AM検出における有用性を検討した。ビデオPR記録には限界や解決すべきさまざまな課題はあるが、ベッドサイドにおけるAMの評価手段として有用と考えられる。

[文献]

- 1) 住方直方. 不整脈(頻脈). 小児内科2000; 32: 367-70.
- 2) Loddenkemper T, Kotagal P. Lateralizing signs during seizures in focal epilepsy. *Epilepsy Behav* 2005; 7: 1-17.
- 3) 武田洋司. 前頭葉てんかん. In: 日本てんかん学会用語事典編集委員会編. てんかん学用語事典. 東京: 日本てんかん学会; 2006: p70-1.
- 4) Menkes JH, Sarnat HB, Flores-Sarnat L. In Menkes JH, Sarnat HB, Maria BL (eds). *Child Neurology* 7th eds. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2006: p345-6.
- 5) Gururaj A, Varady E, Sztriha L et al. Electroencephalography, Doppler vascular scanning, and single emission computed tomography in a child with hydranencephaly and intractable seizures. *J Child Neurol* 2005; 20: 446-9.
- 6) Hall JE. In Guyton AC, Hall JE eds. *Textbook of Medical Physiology* 11th eds. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2006: p748-60.