

## 新生児の自発運動における複雑性について

分担研究：発達的な観点から見た療育指導の在り方に関する研究

研究協力者：小西行郎<sup>1</sup>

共同研究者：木村宏輝<sup>1</sup>、高谷理恵子<sup>1</sup>

要約：未熟児・新生児の自発的全身運動（general movement、以下GMと略す）を記録し、脳障害の有無によってどのような違いがあるかを観察した。またこの運動の出生後の変化についても考察した。GMは正常新生児では複雑で流暢、そして優雅であるが、脳障害をもつ児ではステレオタイプであった。またGMは年齢と共に単調になっていくのが特徴であった。発達過程に於けるこうした変化は既存の発達神経学では捉えられない現象と言える。

見出し語：自発運動、general movement (GM)、新生児、脳障害、複雑系

### 研究目的：

いままで新生児の神経学的診断法は原始反射や筋トーンを中心とした、いわゆる古典的神経学であった。そこでは、胎児・新生児に見られる自発運動については注目していなかった。しかし、超音波の導入によって、胎児の行動を直接観察することが可能になり、この運動が自発的に起こり、新生児のそれとほとんど同じである事が分かるようになり、脳障害の診断にも使われるようになってきた。Prechtlによれば、このGMの評価によって、新生児期のみならず胎児においても、脳障害の有無を判定できるという。そして、その重要なポイントが流暢さと優雅さと複雑さであると言われている。そこで今回我々は、自発運動に見られる複雑さの臨床的意味について検討したので報告する。

### 研究方法：

リスク児19名を対象とした。これらを妊娠・分娩時のリスクファクターによって4つの群に分類した（表1）。これらの児を出産予定日近くに自然のままに観察した。観察は午後1時から1時間ビデオ記録することで行なった。児は仰臥位で自由に動けるようにして録画した。これらのビデオを再生することによってGMの判定をした。GMの出生後の変化は文献的考察によった。

### 研究結果：

GMの評価と2才時の神経学的な予後を表2に示す。GMの評価と予後がほとんど一致する。このことからGMの評価による脳障害の判定はかなり有力な神経学診断法

であると言える。しかし、今回我々が注目したのは、正常発達をした新生児のGMが複雑な運動パターンを持ち、全体の印象として優雅で流暢であったということである。こうしたみかたは従来の神経診断学にはなかったことである。GMというのはおそらくいくつかの運動が一緒になったものである。kickingもhand-mouth contactもGMのあいだに観察することができる。したがって、GMは複雑なのである。さらにGMは年齢と共に生後その性質を大きく変化させる。それはより単純になることと、拮抗筋の同時収縮から相反した収縮へと変わることでもある。

### 考察：

胎児や新生児の行動が自発的に起こされ、臨床的に重要であることが判った。しかし、今回我々が注目したのはGMの複雑さと言う点である。最近複雑系という分野の研究がさかんになっている。この分野は複雑な性質を持ったものをいままでの学問のように一つ一つ分解し、簡素化して分析するのではなく、全体として把握しようとするものである。そういったことは、GMの解析にこそ有力な武器になる。正常と異常の判定、発達過程に単純化の問題など、従来の神経学では解明できないであろうものを今後、この分野の研究者と共同して解明していくことで新たな展開が期待できると思われる。現在共同研究を始めたところである。

### 参考文献

1. 小西行郎：新生児の姿勢と自発運動の臨床的意義 小児科診療 35;1541-1550, 1995
2. Prechtl HFR, Ferrari F, Cioni G: Predictive value of general movements in asph

xyiated fullterm infants.  
Early Hum Dev 35:91-120, 1993  
3. Einspieler C: Abnormal spontaneous  
movements in infants with repeated  
sleep apnoeas. Early Hum Dev  
36:31-48, 1994

4. 多賀 徹太郎: 異常歩行に関する神経骨格系  
の非線形動力学モデル  
医用電子と生体工学 34:137-147, 1996.

表 1 対象児の出生前・後のデータ

I	1	男	34 週 0 日	2,390 g	9/10	PRM	tachypnea
	2	女	34 週 5 日	1,630 g	9/10	---	---
	3	男	30 週 5 日	1,268 g	10/10	---	---
	4	女	33 週 4 日	1,733 g	9/10	---	apnea
	5	男	34 週 3 日	1,710 g	9/10	---	apnea
	6	女	33 週 0 日	1,820 g	10/10	---	---
II	7	男	35 週 3 日	1,752 g	8/9	IUGR	SFD
	8	女	31 週 5 日	924 g	5/6	Tox	apnea, CPAP, SFD
	9	女	33 週 2 日	1,080 g	5/7	Tox, FDI, CS	SFD
	10	男	32 週 0 日	1,854 g	3/9	---	tachypnea
	11	男	29 週 5 日	818 g	5/7	Tox, CS	apnea, RDS
	12	女	33 週 2 日	1,925 g	10/10	---	RDS, IMV
III	13	男	30 週 6 日	1,112 g	1/4	Tox, FD, CS	convulsion, IRDS, IMV, SFD
	14	女	34 週 5 日	2,960 g	2/2	rwin	apnea, IMV
	15	男	29 週 1 日	1,373 g	6/9	SLE mother, FD	convulsion apnea
	16	女	29 週 6 日	1,589 g	2/5	Tox	convulsion, apnea
IV	17	男	41 週 1 日	3,320 g	3/5	---	apnea, convulsion
	18	女	38 週 3 日	2,890 g	3/6	hydramnium	convulsion
	19	女	37 週 0 日	2,295 g	1/7	---	apnea, convulsion

PRM : prolonged rupture of membranes, IUGR : intrauterine growth retardation, SFD : small for gestational age, Tox : toxicemia, CPAP : continuous positive airway pressure, FD : fetal distress, CS : caesarean section, IMV : intermittent mechanical ventilation

表 2 GM の評価

I	1	39 週	正 常	5/5	---	正 常
	2	38 週	正 常	5/5	---	正 常
	3	41 週	正 常	5/5	---	正 常
	4	39 週	正 常	4/5	MAB 1/5	正 常
	5	39 週	正 常	5/5	---	正 常
	6	38 週	正 常	5/5	---	正 常
II	7	38 週	正 常	5/5	---	正 常
	8	40 週	正 常	2/5	MAB 2/5	MD
	9	39 週	正 常	4/5	MAB 1/5	正 常
	10	39 週	正 常	3/5	---	正 常
	11	40 週	正 常	4/5	MAB 1/5	正 常
	12	40 週	正 常	5/5	---	正 常
III	13	40 週	Ab (CS)	5/5	---	CP, SD
	14	40 週	Ab (CS)	5/5	---	CP, SD, Ep
	15	37 週	Ab (CS)	4/5	---	(CP, SD)
	16	38 週	Ab (CS)	5/5	---	CP, SD, Ep
IV	17	43 週	Ab (HK)	1/5	---	CP, SD, FD, dead (1/5)
	18	42 週	Ab (HK)	5/5	---	respirable state, dead (1/5)
	19	43 週	Ab (HK)	5/5	---	respirable state, dead (2/5)

MAB : mild abnormal, MD : mild delay, Ab : abnormal, CP : cerebral palsy,  
CS : cramped-synchronized pattern, SD : severe delay, HK : hypokinesia,  
Ep : epilepsy, FD : feeding difficulty



## 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:未熟児・新生児の自発的全身運動(general movement、以下 GM と略す)を記録し、脳障害の有無によってどのような違いがあるかを観察した。またこの運動の出生後の変化についても考察した。GM は正常新生児では複雑で流暢、そして優雅であるが、脳障害をもつ児ではステレオタイプであった。また GM は年齢と共に単調になっていくのが特徴であった。発達過程に於けるこうした変化は既存の発達神経学では捉えられない現象と言える。