

新生児の姿勢制御について

雨森良彦、赤松 洋(日赤医療センター)

平沢彌一郎(放送大学)

前川喜平、横井茂夫、副田敦裕、前川奈生子、浜田晋一郎(東京慈恵医大小児科)

桐生武夫(東京工大)

和田光晴、釜中 明、臼井永男(生体科学研)

柳原啓介(アトム株)

はじめに

われわれはこれまで、新生児のactivityに関して、重心計ビドスコープを用いてその定量的評価を試みてきた。ヒトのあらゆる動作の基本は直立姿勢であり、この基礎は出生後から成人と同じように歩行ができる2歳頃までにほぼ完成されるものと考えられる。これまでの一連の研究は、小児がどのような機序によって直立姿勢の基礎を獲得していくのかを明らかにすることを目的としている。

現在までに、低出生体重児は正期産児に比べて重心の位置が頭部に近いこと、同一対象を出生後より連日測定することによって、日齢によるactivityの変化を確認することができた。今回は、生後48時間以内の正期産男女117名の、仰臥位における身体接着面積を計測したので、その値と他の測定結果との相関関係を調べたところ、2~3の知見を得た。

方法および対象

重心計ビドスコープのステージガラス上に仰臥位および腹臥位にて60秒間おき、このときの重心の動きをXYレコーダに10秒ずつ3回、また同時にデータレコーダにXYのアナログ波形を記録した。身体接着面と重心点は35m/mカメラによって撮影した。

XYレコーダに記録した重心図の左右方向X、上下方向Yの最大幅の積によって重心動揺面積を算出した。35m/mカメラによって撮影した写真を実寸の1/2に焼付けた写真から重心位置と

身体接着面積を求めた。重心位置は頭頂点を0、下肢のつけ根部を100として%で求めた。仰臥位における身体接着面積は高精度テレビカメラを利用した画像処理装置によって求めた。また、体表面積に対する接着面積の割合を身体接着面積率として算出した。

以上から得られた結果と出生時の体重、身長、座高、体表面積、分娩I II持続時間、出生後経過時間など12項目について各々相関関係を調べた。なお体表面積は、

$$BSA = W^{0.473} \times H^{0.655} \times 95.68$$

で求めた。対象は生後48時間以内の正期産男女117名である。

結果および考察

出生時の体重、身長、座高、体表面積、分娩I II持続時間、出生後経過時間、仰臥位重心位置、仰臥位重心動揺面積、腹臥位重心位置、腹臥位重心動揺面積、仰臥位身体接着面積、仰臥位身体接着面積率の計12項目について各々相関係数、および回帰直線を求めた。計測項目およびその平均値と標準偏差を表1に、また相関表を表2に示す。

相関表から以下の傾向がみられた。

出生時体重、身長、座高、および体表面積と出生後経過時間との間に相関関係は認められなかった。このことはランダム抽出された対象に偏りがなく、統計処理を行ううえで適切な集団であることを裏付けていると考えられる。

また仰臥位および腹臥位における重心動揺面

積と出生時身体計測値との間にも相関関係が認められなかった。体重の大きい新生児は小さい新生児と比較して動きが鈍いことはよく知られているが、今回の研究からはこの様相をとらえることができなかった。これは、計算に用いた重心動揺面積値が、3回測定したうちの2回目の値を用いており比較的動が安定してきていることによるものとも考えられる。

仰臥位および腹臥位重心位置と出生後経過時間との間にはいずれも相関関係が認められなかった(図1)。成人の重心位置は腰椎付近に、新生児は第8~10胸椎ないしは剣状突起付近に位置しており、発育発達とともに重心位置は下方に変化してくることが想像される。生後48時間以内ではこのような変化の様相は認められなかった。

出生時体重と仰臥位および腹臥位における重心位置の間にそれぞれ相関関係が認められた(図2)。このことは出生時体重が大きい新生児ほど重心位置が下方にあることを意味している。低出生体重児の重心位置は、正期産児に比べて有意に小さく、頭部に近いという知見も得ている。

分娩ⅠⅡ持続時間と出生時身長および座高との間に相関関係が認められ、座高が高い新生児は、分娩に要した時間が長かったという様相も示したが、この件に関しては今後の検討課題としたい。

出生後経過時間と仰臥位および腹臥位における重心動揺面積との間にそれぞれ1%レベルで相関関係が認められた(図3,4)。

また出生後経過時間と身体接着面積および身体接着面積率との間にはいずれも1%レベルで負の相関関係が認められた(図5,6)。

出生時筋トーンおよび原始反射が減弱しているが時間の経過とともに出産ショック期が解消され、段々とactivityが増加していく。重心動揺面積の増加および身体接着面積の減少からこの様相を把握することができた。

なお60秒間の測定中、身体の接着部位は絶えず変化しており、全体の面積の測定よりもビデ

オによって撮影したデータから接着部位とその形状の解析が望ましい。しかし今回、比較的動きの安定した時に撮影したスチール写真から解析を試みたところ、新生児のactivityの変化の様相を示す結果が得られた。画像処理としては比較的技術を要しない面積計測が、新生児の姿勢変化を把握する有効な手段の1つとして明らかになったことは今後研究を進めていくうえで意義ある結果であると考えられる。

まとめ

生後48時間以内の新生児117名を対象に、重心計ビドスコープを用いて仰臥位および腹臥位における重心位置、重心動揺面積、仰臥位における身体接着面積および身体接着面積率を測定した。得られたデータに出生時の体重、身長、座高、体表面積、分娩ⅠⅡ持続時間、出生後経過時間を含めた12項目について各々相関関係を調べたところ以下の結果を得た。

- 1)仰臥位および腹臥位における重心位置は出生後経過時間に左右されなかった。
- 2)出生時体重が大きいほど新生児の重心位置が下方にあることが示唆された。
- 3)仰臥位および腹臥位における重心動揺面積は、出生後時間の経過とともに大きくなる様相を示した。
- 4)仰臥位における身体接着面積は、出生後時間の経過とともに小さくなる様相を示した。

参考文献

- 平沢彌一郎:新生児の姿勢制御、周産期医学 13(12):1938-1942(1983)
- 桐生武夫他:新生児の姿勢制御について—仰臥位と腹臥位における重心図学的考察—姿勢研究、4(2):89-95(1984)
- 臼井永男他:新生児の仰臥位および腹臥位における重心図学的研究、小児科診療、48(5):863-868(1985)
- 副田敦裕他:P edoscopeによる新生児の出生後の重心およびactivityの推移に関する研究、小児科診療、48(5):869-873(1985)

表1 計測項目およびその平均値

	平均値	標準偏差	
体重	3220.81	370.04	(g)
身長	49.43	1.623	(cm)
座高	33.14	1.441	(cm)
体表面積	2223.27	156.88	(cm ²)
分娩所要時間	13.11	12.87	(hour)
時間給	21.53	12.67	(hour)
仰臥重心位置	54.87	2.47	(%)
仰臥重心面積	10.42	10.10	(cm ²)
伏臥重心位置	55.65	2.49	(%)
伏臥重心面積	6.25	7.38	(cm ²)
仰臥接着面積	10154.4	3170.20	(mm ²)
仰臥接着面積率	4.54	1.271	(%)

(n=117)

表2 相関表

出生時				分娩所要時間	仰臥		伏臥		相関表						
体	身	座	体		重	重	接	接	生後48時間以内の 新生児 117名						
重	長	高	表	心	心	着	着								
面積	面積	面積	面積	位置	位置	面積	面積	面積	面積	面積					
***	***	***		**	***	**	*		体	重	出生時				
	***	***	†	*	***				身	長					
		***	*		***				座	高					
				**	***	**	*		体	表		面積			
					**	(*)	(*)	**	出	生	後	経	過	時	間
					*				分	娩	所	要	時	間	
					*	*		***	重	心	位	置	仰	臥	
									重	心	面	積			
								***	接	着	面	積			
									接	着	面	積			率
									重	心	位	置	伏	臥	
									重	心	面	積			

* P<0.05
** P<0.01
*** P<0.001

(*) 負の相関関係

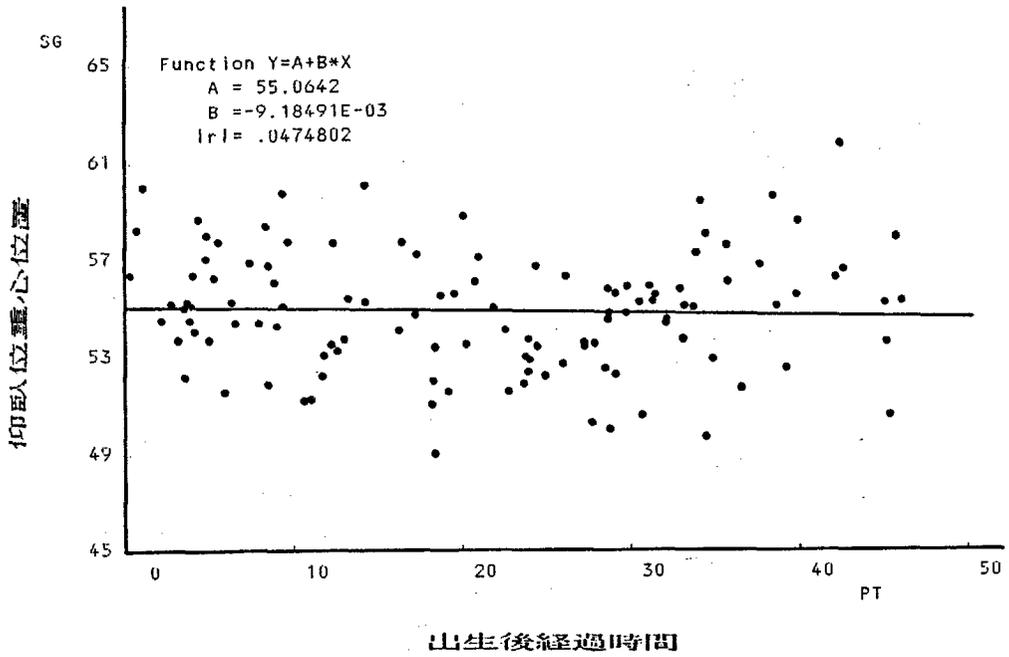


図1 出生後経過時間による仰臥位重心位置の変化

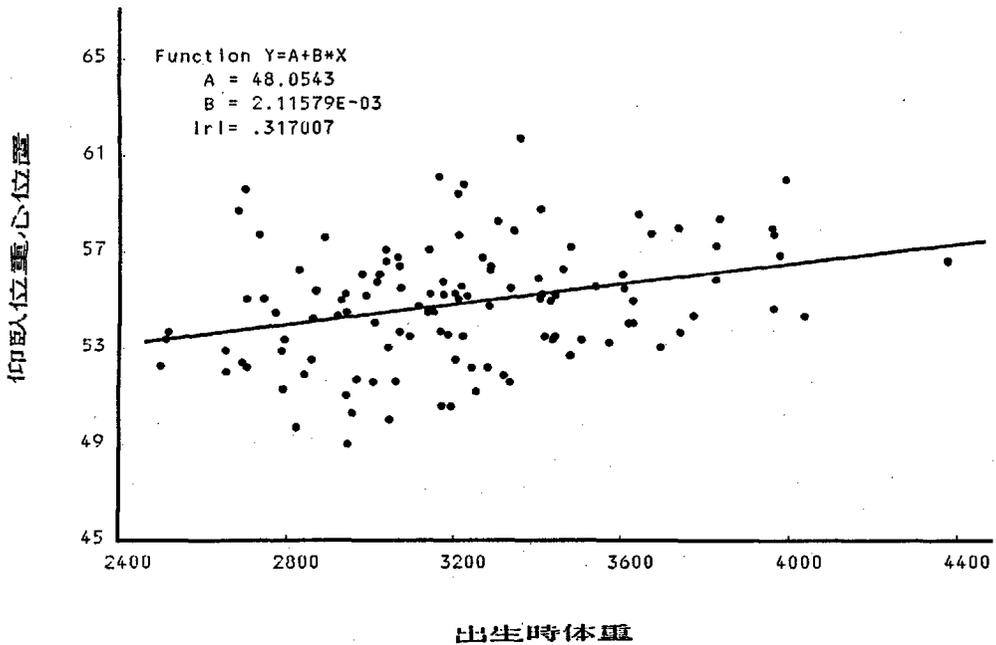


図2 出生時体重と仰臥位重心位置の関係

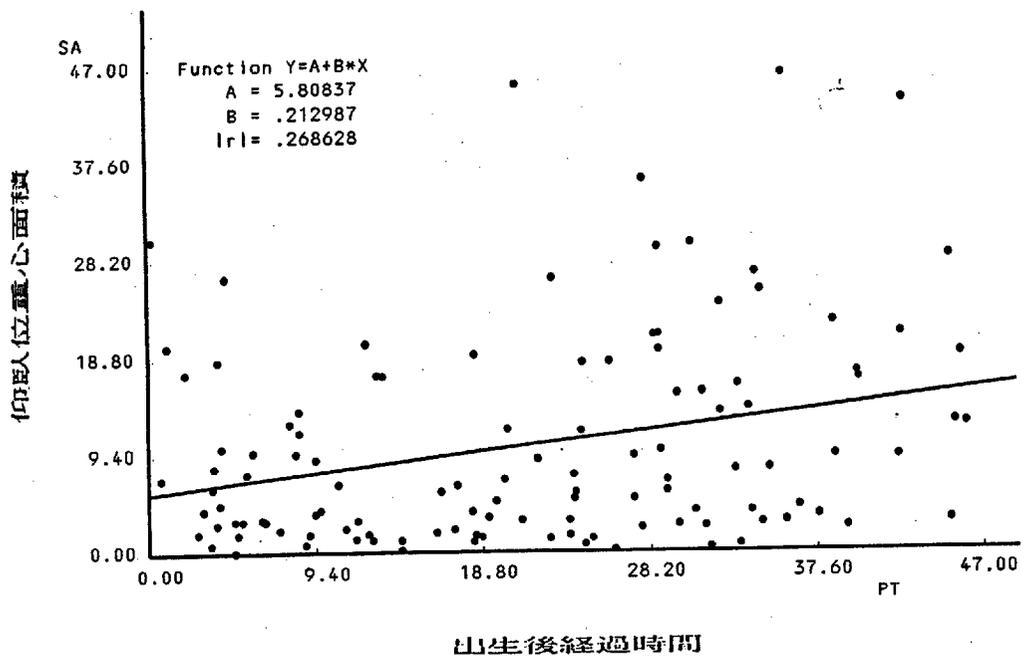


図3 出生後経過時間による仰臥位重心動揺面積の変化

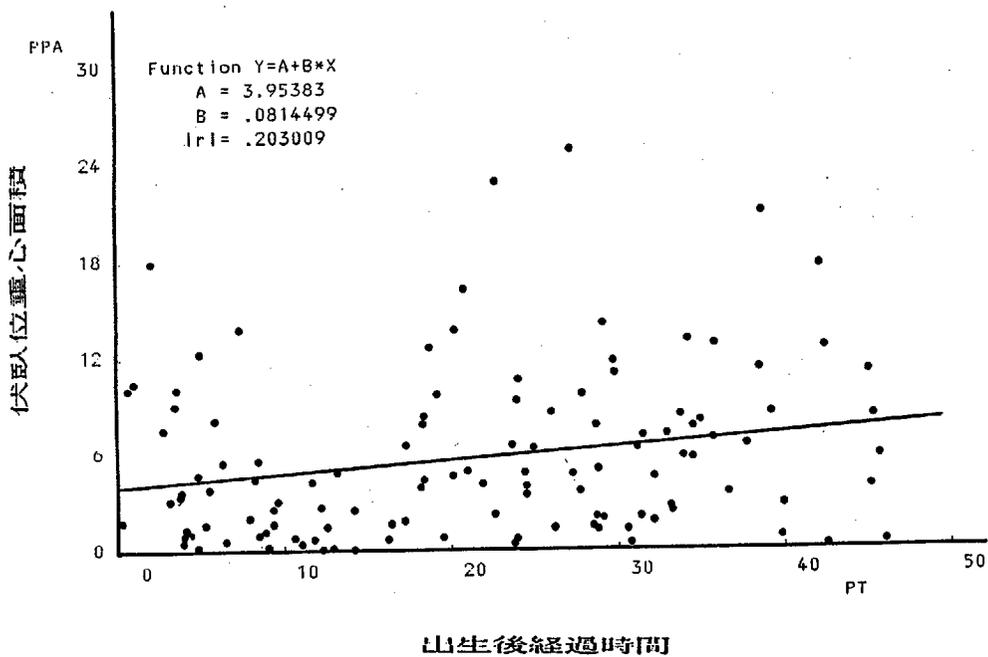


図4 出生後経過時間による腹臥位重心動揺面積の変化

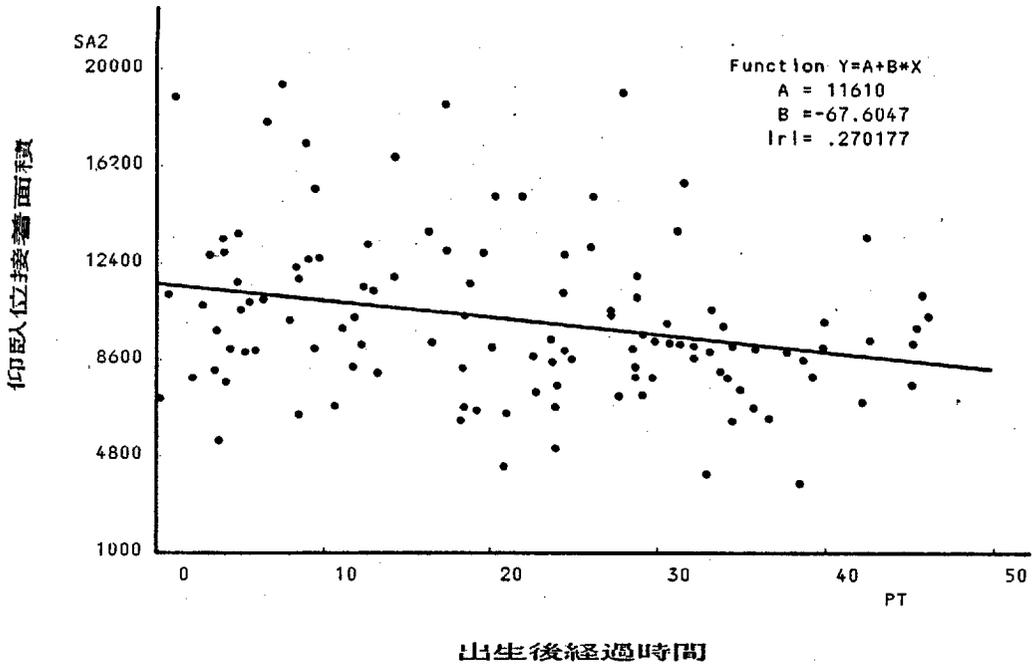


図5 出生後経過時間による仰臥位身体接着面積の変化

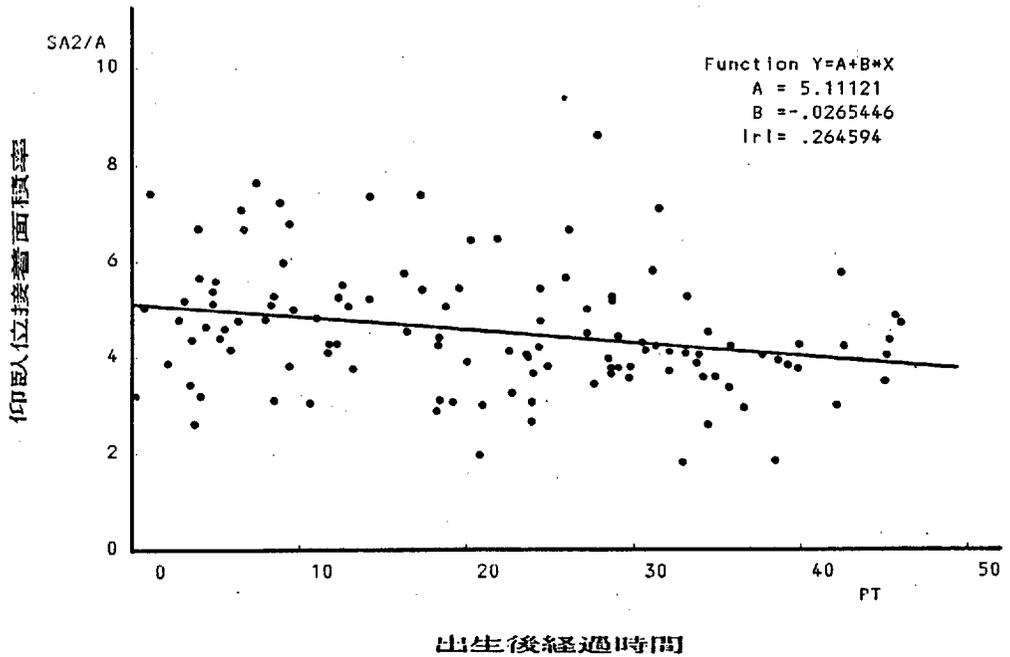
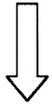
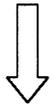


図6 出生後経過時間による仰臥位身体接着面積率の変化



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



はじめに

われわれはこれまで、新生児の activity に関して、重心計ピドスコープを用いてその定量的評価を試みてきた。ヒトのあらゆる動作の基本は直立姿勢であり、この基礎は出生後から成人と同じように歩行ができる2歳頃までにほぼ完成されるものと考えられる。これまでの一連の研究は、小児がどのような機序によって直立姿勢の基礎を獲得していくのかを明らかにすることを目的としている。

現在までに、低出生体重児は正期産児に比べて重心の位置が頭部に近いこと、同一対象を出生後より連日測定することによって、日齢による activity の変化を確認することができた。今回は、生後48時間以内の正期産男女117名の、仰臥位における身体接着面積を計測したので、その値と他の測定結果との相関関係を調べたところ、2~3の知見を得た。