

(5) 二分脊椎児の歩行障害に関する研究

独協医科大学, リハビリテーション科
高橋 勇

二分脊椎児の歩行障害の要因が、対麻痺および下肢諸関節の拘縮や変形であることはいうまでもないことであるが、本研究においては、①まず歩行障害の実態を明らかにし、②以上のような要因との関連を分析することによって対策を見出そうとすることを目的とするものである。

I 歩行能力の実態調査

1. 研究対象： 0～23才，大多数は10才以下の76例で，男子は35例，女子は41例であった。

二分脊椎のレベルは，頸椎0，(0%)，胸椎2，(2.6%)，胸腰椎4(5.3%)，胸腰仙椎10，(13.1%)，腰仙椎46，(60.6%)，仙椎14，(18.4%)であった。大多数が6ヶ月以上の入院または外来治療を行ったものである。脳水腫の合併率は32.2%，膀胱直腸障害は全例に合併していた。

2. 歩行能力： 76例についての歩行能力は表1に示すとおりである。年齢ならびに装具使用との関係について調査したものであるが，一般的にいつて二分脊椎児の歩行に対する予後は，適切な処置が施されれば良好であるといえる。

二分脊椎のレベルは76例中70例が腰椎以下のもので，なかでも第5腰椎以下のものが圧倒的多数を占めており，麻痺のレベルも大体これに一致している。馬尾神経麻痺の形であらわれるが，普通，腸腰筋(L_{1・2・3})，股関節内転筋群(L_{2・3・4})，および大腿四頭筋(L_{2・3・4})が健在なので早期から治療を行えば大殿筋(L₅・S_{1・2})，中殿筋(L_{4・5}・S₁・)の麻痺にも拘らず股関節を過伸展位にしてバランスをとって立ち，そして歩けるようになるものが多い。下腿筋(L_{4・5}・S_{1・2})はすべて麻痺していることが多いので短下肢装具の適応が多くなる。なるべく早くから拘縮の予防とともに上半身ならびに残存筋の強化をはかることを基本方針とするが，この目的のためにスタビライザーを使用して起立訓練を行わせることが有効である。また母親に対する指導が極めて大切である。

訓練の過程においては腰仙椎レベルのもの(大腿四頭筋が健在なもの)に対しても一時的に骨盤帯付長下肢装具や長下肢装具を使用させることがあり，この対象例の中にもそうした例が含まれているので最終的にはもっとよい成績になるはずである。事実その後短下肢装具で歩けるようになる

表1. 二分脊椎児の歩行能力，装具・年齢との関係

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	計
歩 行 可 能	正 常 歩 行													
	短下肢装具(独歩)													2
	短下肢装具と松葉杖				(1)	1	4	4	2	1	5	4	15	36
	長下肢装具と松葉杖				(2)	(1)	2	1					3	6
	骨盤帯付長下肢装具と松葉杖					(1)	(1)	1		(1)	1	1		3
不 能	スタビライザー(起立練習)			4	4	1		1	1					
	乳幼児機能訓練指導	1	5	2										

() は歩行能力不十分のもの

(高橋)

った例が2, 3ある。

歩行能力については、その他生活環境や知能などとも関係するが、ここでは触れないことにする。

Ⅱ 歩行障害の要因-とくに麻痺性股関節脱臼について-

二分脊椎児の歩行に対する予後は一般にいいは良好であることを述べたのであるが、それはいろいろケア-を与え、本人が努力することによって、多くの場合装具を使用し、あるいは杖を用いて歩けるようになるということであって、歩行障害が治療によって全く除かれるという意味ではもちろんない。二分脊椎が先天性、永続性の麻痺疾患である以上、完全治癒を期待することは不可能であるが、一次的、二次的に発生する下肢諸関節の拘縮や変形に対し適切な処置を見出すことが歩行能力を高める要因になることは確かである。

前記症例の大多数に下肢とくに足部の変形(内反尖足, 内反足, 尖足, 鉤足など)があって歩行障害の重要な因子をなしているが、麻痺性股関節脱臼の発生頻度が、これまた意外に高く(私の症例ではとくに高率である)、歩行にとってもっとも大きな障害因子になっていると考えられる。そこでまずこの麻痺性股関節脱臼の実態調査を行ったので報告する。

1. 研究対象: 0~18才, 74例, 男34, 女40例を対象に股関節の異常について調査した。

年齢分布, 二分脊椎の部位と症例数との関係は表2, 図1の通りである。これらのうちには前記76例の中の多くのものが含まれており, 二分脊椎の部位, その他の統計もそれと類似している。

表2. 症 例(年齢・性別)

年齢(才)	例数	男	女
0	2	1	1
1	3	1	2
2	6	3	3
3	13	6	7
4	11	5	6
5	5	1	4
6	7	4	3
7	5	2	3
8	4	2	2
9	3	0	3
10	2	2	0
11以上	13	7	6
計	74	34	40

男対女 = 1 : 1.18

2. 麻痺性股関節脱臼の頻度: 大腿骨頭が求心位(正常)にあるもの, 亜脱臼を示すもの, 脱臼しているものに分けて頻度を観察した。亜脱臼はさらに程度により(軽)度と(高)度に分けた。その内訳は表3, 表4のとおりである。

図1. 二分脊椎の部位と症例数

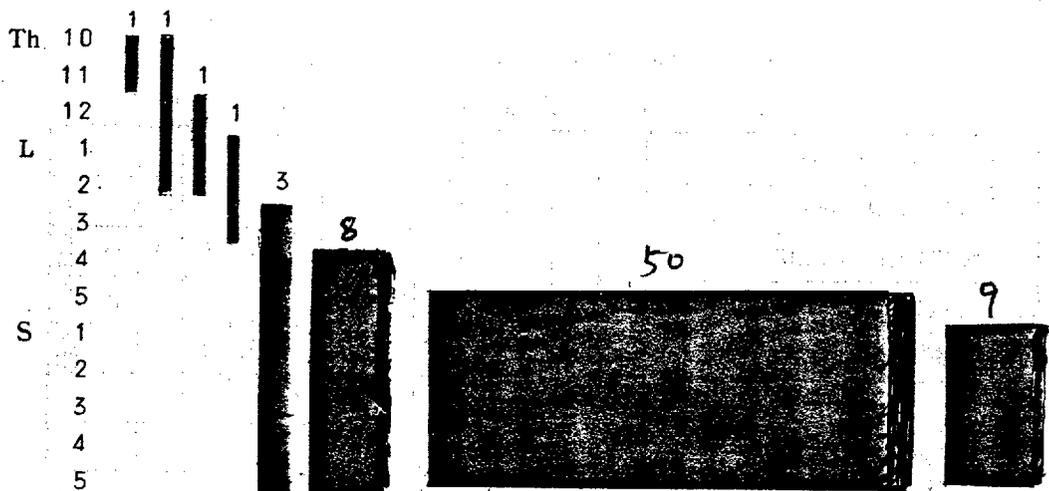


表3. 股関節脱臼の頻度〔I〕

	例数	異常関節数	求心位関節数	全関節数
求心位(正常)	40		80	80
亜脱臼(軽)	6(3)	9	3	12
"(高)	5(3)	8	2	10
脱臼	23(16)	39	7	46
計	74(22)	56	92	148

表中()は両側例

表4. 股関節脱臼の頻度〔II〕

	74症例中	148関節中
脱臼	23 (31.1%)	39 (26.4%)
亜脱臼	11 (14.9%)	17 (11.5%)
脱臼・亜脱臼	34 (45.9%)	56 (37.8%)

表中()は両側例

74例中脱臼は23例(31.1%)、亜脱臼は11例(14.9%)、脱臼、亜脱臼を合すると34例(45.9%)となり、これを関節数についてみると、148関節中、脱臼は39関節(26.4%)、亜脱臼は17関節(11.5%)、脱臼、亜脱臼の合計は56関節(37.8%)となり、麻痺性股関節脱臼の頻度がかなり高率であることを示している。

症例のうちには一方が完全に脱臼、他方が亜脱臼という例があり、このような例はもちろん両側性脱臼とし、程度の重い方に分類しておいた。以下いずれの統計においても同様である。

3. 股関節脱臼と年齢との関係：表5が示すとおり、2~3才児には亜脱臼が多く、年長になるにつれて脱臼例が多くなっているのがわかる。

表5. 股関節脱臼と年齢との関係

年齢(才)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11以上	計
求心位	2	3	2	8	8	4	2	1	3	2	1	4	40
亜脱臼 軽			4(2)	2(1)									6(3)
" 高				3(1)			1(1)	1(1)					5(3)
脱臼					3(2)	1(1)	4(2)	3(2)	1(1)	1(1)	1(1)	9(6)	23(16)
計	2	3	6	13	11	5	7	5	4	3	2	13	74(22)

()内の数字は両側脱臼例

症例によっては歩行を開始するようになって急に脱臼に進展するものがあり注意を要する。この理由はおそらくつぎのようなことであろう。すなわち、幼少時、歩くことができず、坐っていることが多い場合は股関節は却って外転、外旋位をとっているので大腿骨頭は求心位にあるが、歩きはじめるとともに股関節を伸展位にするので、筋力の不均衡、その他の要因によって脱臼の方向へ進展していくものと考えられる。この辺りになんらかの対策が必要であろう。

要因としては筋力の不均衡の他に、大腿骨の頸体角の増大、すなわち、外反股と、前捻角の増大が大きな役割を果していると考えられるので、これらの計測を行った。以下その結果について述べるが、その前に二分脊椎の部位と麻痺性股関節脱臼発生との関係について簡単に説明しておきたい。

4. 二分脊椎の部位と脱臼との関係：表6が示すとおり第12胸椎レベルの二分脊椎児に1例脱臼をみるが、その他脱臼はすべて第4腰椎レベル以下の例ばかりである。股関節内転筋群と外転筋群の筋力不均衡が一役かっていることを示すものであろう。

5. 股関節脱臼と大腿骨頸体角の関係：二分脊椎児の股関節レ線像をみると、一見して頸体角が大きい、つまり外反股が目立つ、これは事実レ

表6. 股関節脱臼と二分脊椎の高さ

	th10	1 1	1 2	L ₁	2	3	4	5	S ₁	2	3	4	5	計
全例内訳	2		1	1		3	8	50	9					74(22)
求心位	2			1		3	4	25	5					40
亜脱臼(翻)								6(3)						6(3)
〃 (高)							1	4(3)						5(3)
脱 臼			1				3(1)	15(12)	4(3)					23(16)

()内は両側例

線計測をしてみてもそのとおりである。ここに74例、148関節について行ったレ線による頸体角の測定結果について報告する。

レ線計測の方法は必ずしも一定していない。あるものは透視を利用し、あるものは股関節20度外旋位、中間位、20度内旋位、40度内旋位、60度内旋位(60度まで内旋できないものについては最大内旋位)の写真を撮影し、このうち最も頸体角が忠実にうつっているものについて計測を行った。静脈性腎盂撮影法(IVP)では、術前、注射直後、5分後、15分後、30分後、そして排尿後の6枚レ線撮影を行うのを規定としているが、股関節の肢位がいかにあろうとIVPの所見には関係がないので、その際、頸体角と前捻角(後述)を計測し得るように肢位をきめて撮影すれば被曝量を少なくし、かつ経済的である。本研究においても少なからずこの方法を用いた。ただ前捻角が極度に大きいものの頸体角は稍不正確になることは仕方がない。

以上のようにして計測した頸体角は、表7が示すとおり、非脱臼関節では130~140度台のものが多いのに対し(正常児の股関節におけるより高値)、亜脱臼例では140~150度台、脱臼例では160度から170度台におよぶものもあった。年少者に亜脱臼が多く年長になるにつれて脱臼例が多くなることは前に述べたところであるが、脱臼を起すと二次的に頸体角

が増加し、それがまた脱臼の度を加える方向に働く、つまり頸体角が大きいこと→亜脱臼→脱臼→頸体角の増加→脱臼の進展という悪循環が存在するものと考えられる。

この74例の歩行能力については、表1(前出)とほとんど同様、短下肢装具を使用するものが多く、またまだ歩いていないものも含まれている。幼児期の歩行と頸体角との間には深い関係があり、歩けない小児の頸体角は概して大きい。これは後に述べる重症心身障害児についての観察でも明らかであるところである。

6. 股関節脱臼と大腿骨頭の前捻角：二分脊椎児の股関節については前記のように頸体角が大きいことと、もう一つの大きな特徴が前捻角が大きいことであることはすでに触れたところであるが、この前捻角をとくに正確に計測することができた21例、42関節についての集計が表8である。

明らかに脱臼例に前捻角の大きいものが多いことがわかる。また二分脊椎児の場合には脱臼を起していなくても正常児の場合より前捻角が大き

表7. 股関節脱臼と頸体角の関係(74例 148関節)

	求心位 (正常)	亜脱臼(翻)	亜脱臼(高)	脱 臼	計
120°台					
130	41				41
140	48	4	2		54
150	2	4	4	6	16
160	1	1	2	30	34
170				3	3
180					
計	92	9	8	39	148関節

表8. 股関節脱臼と前捻骨(21例42関節)

求心位	亜脱臼(軽)	亜脱臼(高)	脱臼	計
40°	20			
60°	6	1	2	
80°	0	2	3	8
	26	2	4	10
				42

い傾向にあるとみられる。なお前捻角が大きいものは頸体角も大である。

レ線計測の方法については、詳細は省略するが、前記頸体角測定のと看用いた資料のうち、正しく前捻角を計算することができた21例、42関節をえらんだわけである。このような方法では5度、10度さぎみの計測は不可能だが、40~60~80度と範囲を大きくとってあるので、狂いは生じなかったものと考えている。

Ⅱ 考 察

二分脊椎の部位は圧倒的に下位腰椎から仙椎にかけてのものが多く、なかでも第5腰椎以下のものが多い。そして麻痺のレベルもほぼ一致している。

このもっとも頻度の高い第5腰椎以下の例においては、脱臼を起し易い要因が3つあって相乗的に働いているものと考えられる。まず第一に筋力の不均衡の問題であるが、股関節外転筋である中殿筋(L4・5・S1)が麻痺するのに対して、拮抗筋である股関節内転筋(L2・3・4)が利いているので、筋力の不均衡を生ずるわけで、股関節は内転位をとり易く、したがって脱臼をおこす因子となるものである、これに統計が示しているように大腿骨の前捻角と頸体角が大きいことが脱臼をより一層起こしやすくする素地となっているものである。

それではどうしたらこの脱臼を防ぐことができるかというと、現在のところ確実な対策はない。脱臼を起してしまったものに対して、麻痺に陥った中殿筋の代りに腸腰筋の

附着部を切離し、大転子に移行するMustardや、Sharradの手術方法があるが、できれば脱臼を起こさないように予防したいものである。このためには脱臼の発生因子となる上記の3つのことに対する処置を要することになる。脱臼が当然予想されるようなものに対しては早期

に前記Mustard法、Sharrad法などの手術によって股関節外転力を与えるようにすることも有効かと考えるが、侵襲がかなり大きい。姑息的な方法として、股関節外転位の夜間副子を使用して極力脱臼を起さないようにする一方、早期から立位をとらせることが外反股と前捻角の増大を防止する対策となり、しいては脱臼の予防となることを強調したい。

体重を負荷しないことが頸体角と前捻角の増大をまねくことは、歩くことのできない重症心身障害児の股関節からうかがうことができる。表9は重症心身障害児20例、40関節について頸体角と前捻角との関係をみたものである。このうち15関節はすでに亜脱臼または脱臼を起していたが、頸体角が140~150度台の高値を示すとともに前捻角も60~70度台の高値を示すものが多いことを証明している。二分脊椎の場合と類似の現象であろう。

以上のような観点から、股関節外転位装置の使用と、できるだけ早くからスタビライザーを用いての起立訓練を行なわせて脱臼を予防できそうな症例が少数例ながらでて来たのでさらに経過を観

表9. 歩行不能、重症心身障害児、3~5才、20名
40関節、うち関節は脱臼を起している。
頸体角と前捻角の関係をみる。

頸 体 角

		120	130	140	150	160	170
前 捻 角	40°			4	5(1)		
	60°			6(1)	8(4)	15(7)	
	80°					2(2)	
	計			10(1)	13(5)	17(9)	

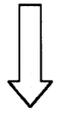
表中()は脱臼例数

察し次の機会に報告したいと考えている。

おわりに

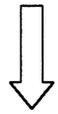
二分脊椎の下肢には知覚障害とともに、栄養障害、発育障害が認められ、これが褥創や変形の発生に大きな影響を与えていると考えられる。この様子を客観的に把握するために指尖容積脈波計を

用いて四肢の循環動態を分析、検討している。検査の性質上ききわけのある年長児についてしか行なえない研究であるのでまだ症例が少ないが、長時間記録によるリズムの特徴、脈波高の変化、脈波伝達速度などの点から分析し、一般の脊髄損傷例の脈波と比較したりして臨床的意義を追求したいと考えている。



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



二分脊椎児の歩行障害の要因が、対麻痺および下肢諸関節の拘縮や変形であることはいうまでもないことであるが、本研究においては、まず歩行障害の実態を明らかにし、以上のような要因との関連を分析することによって対策を見出そうとすることを目的とするものである。