

# 脊髄髄膜瘤（L3/4）児の理学療法に関する1考察 —運動発達と体幹・下肢変形について—

宮石 香

## Physical Therapy for the Infant with Myelomeningocele (L3/4)

### — A Case Study

#### of the Relation between Lumbar Lordosis and Stability of Flexion at the Hips —

The purpose of this study is to know the factors which affect to the development of the infant with myelomeningocele (L3/4). For this purpose, the developmental changes between lumbar lordosis and position of flexion at the hips in specific period are discussed.

1) A subject was a male infant 15 months of age. For this subject, the relation between the range of motion test (ROM) of hip and knee joints, and pictures in sitting on a chair and standing with support at the age of 13 months and 15 months were discussed.

2) Lumbar lordosis was decreased in sitting on a chair at the two months after the exercise of hip-joint-ROM.

3) In supported standing with pelvic control, lumbar lordosis was decreased and flexion at the hips were increased after two months when he supported himself on hands. But, when he didn't do so, lumbar lordosis was increased.

#### Key Words :

myelomeningocele (L3/4) (脊髄髄膜瘤), physical therapy (理学療法), lumbar lordosis (腰椎前弯), flexion at the hips (股関節屈曲)

#### はじめに

新生児疾患の治療の進歩により、脊髄髄膜瘤の死亡率は減少した。しかし、それとともに、脊髄の形態異常を示し、運動障害、知覚障害、膀胱直腸障害など多彩な神経症状を現わす脊髄髄膜瘤の理学療法が必要となってきた。

た。

一般に、脊髄髄膜瘤児の胸髄レベルの障害は歩行不能であるが、上部腰髄レベルでは骨盤帯付長下肢装具と松葉杖、下部腰髄レベルでは短下肢装具での歩行が可能であるといわれている。しかし、その反面、発達とともに筋力の不均衡、痙性、体重負荷および不良肢

位といった要因が組み合わさって体幹や下肢の変形が出現し、増悪していくのである。例えば、沖ら<sup>1)</sup>の調査では、股関節の脱臼・亜脱臼の麻痺レベル別発生頻度は、L2で50%、L3で71%、L4で23%、L5で3%で、L3で最も多かったとしている。また、脊柱変形は、椎体の奇形をともなう“先天性グループ”と、奇形をともなわない後天的要因による“成長性グループ”に大別されるが、Raycroft<sup>2)</sup>は、椎体奇形のない脊髄髄膜瘤児の52%に脊柱変形を合併し、その半分で5歳までに、全例が10歳までに発症し、上位腰髄レベルと中位腰髄レベルに好発するとしている。そして石田ら<sup>3)</sup>の調査によると、L5レベル以下ではほとんど正常か軽度の側彎であるのに比し、L4レベル以上では年長化とともに進行性側彎や前側彎変形の比率が高く、レベルが高位なほど発生率が高く、重度化する傾向があることを示した。

従って、われわれ理学療法士は、子供の発達を促すとともに、将来自己間欠導尿をはじめとする日常生活活動に影響を及ぼす体幹や下肢の変形についても十分な考慮が必要であると考えられる。

以上より、今回もつとも変形が好発するとされる脊髄髄膜瘤児(第3/4腰髄レベル)の理学療法を行う上で、発達にともない、体幹や下肢がどのような変化を起こすのかのついて、関節可動域と児が獲得した動作の関係を検討したので報告する。

## 対象と方法

【症例】 K. N. (男)

1. 生年月日：H 4. 6. 16. (現在1歳 3ヵ月)
2. 診断名：脊髄髄膜瘤 (L 3 or 4 レベル)
3. 合併症：水頭症, アーノルド・キアリ奇

形, 両股関節脱臼, 知覚障害, 膀胱直腸障害

4. 出生および現病歴：母親がA病院に通院中超音波検査により脊髄髄膜瘤が疑われ、当院産婦人科に紹介される。帝王切開にて出生後当院未熟児治療室に搬送された。在胎38週、出生時体重3,010gであり、アプガー・スコアは4/7点であった。腰背部に直径12cmの腫瘍が認められたが手術は行われず、自然経過にまかせる方針がとられた。何度か瘤破裂が認められたが、生後3週目の瘤破裂でCRP上昇し、髄膜刺激症状が出現した。しかし、その後の抗生剤などの投与により正常化し、生後7週頃より腫瘍からの浸出液も止まり、それにともない頭囲が拡大、水頭症が出現した。

生後約3ヵ月で未熟児室を退院した。また、生後9ヵ月に水頭症に対する短絡術を行っている。

## 理学療法経過

生後5ヵ月時に小児科よりリハビリテーション部に依頼があり、生後約6ヵ月の時に理学療法を処方された。以後、週1回の割合で当院にて母親指導を中心に理学療法を行っている。

### 1. 理学療法プログラム

- (1) 生後6ヵ月(初回)から10ヵ月まで
  - a. 基本的な関節可動域訓練として、側臥位で一側の股関節を伸展した状態での膝関節屈曲と、仰臥位で一側下肢を固定した状態での他側下肢の股・膝関節屈曲および足関節の背屈を指導した。
  - b. 母親と同じ向きで膝の上に座らせ、頭部の安定を維持しながら体幹を前傾させ、児の上肢支持を促した。
  - c. 立位で児の骨盤を持って同じ向きに抱

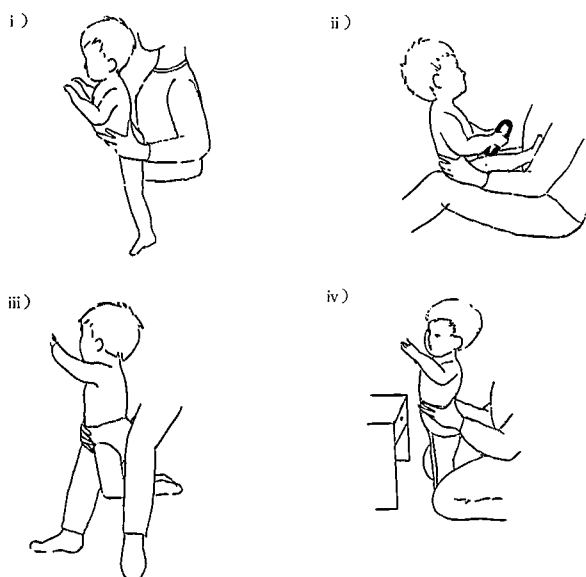


図1 理学療法プログラム

- i) 体幹の伸展を促す。
- ii) 体幹の屈曲を促す。
- iii) 骨盤を介助して膝立ちをとらせる。
- iv) 腹部、臀部、膝（新聞紙を巻く）を介助して立位をとらせる。

介する。児の頸と体幹が前屈しないように体幹をゆっくり前傾させ、児に姿勢を保持させる（図1-i）。

d. 児を対面位で母親の膝上に座らせる。児が後方に倒れないように体幹をゆっくり後傾し、児に姿勢を保持させる（図1-ii）。

(2) 生後10カ月から11カ月まで

a. 上記(1)-a. の関節可動域訓練を膝立ち位と正坐位で行う（図1-iii）。

b. 上記(1)-c, d の頸・体幹のバランス訓練を、一度倒れた状態から「よいしょ！」または「おっき！」の口頭指示で起き上がる訓練に変更する（図1-i, ii）。それと同時に、日常生活においても坐位をとる時間を多くするよう指導した。

(3) 生後11カ月から現在（1歳3カ月）まで  
上記(2)-a, b に立位訓練を追加する。児の腹部、臀部、膝関節伸展をそれぞれ介助する

（図1-iv）。

2. 発達経過

(1) 遠城寺式・乳幼児分析的発達検査（九大小児科改訂版）

運動項目に遅れがみられたが、社会性や言語の項目は年齢相当の発達を示した。

(2) 運動機能の発達（表1）

初回時、腹臥位で頭部挙上はみられなかったが、生後8カ月ころよりしっかりし始め、11カ月頃安定した。また寝返りも生後10カ月に初めて行って以来、11カ月頃より頻回に行うようになった。そして、11カ月頃より行い始めた側臥位でのずり這いも、14カ月頃より腹臥位でできるようになった。さらに現在では四つ這い姿勢がよくみられている。しかし、床上坐位は11カ月頃より両上肢で支持して保持できるようになったが、現在も支持なしでは数秒しか保持できない。

表1 理学療法と運動発達経過

	理学療法プログラム	運動発達
6カ月	a. 基本的関節可動域訓練 b. 頸-体幹保持 c. 上肢支持	定頸 (-)
10カ月	a. 膝立ちと正坐 b. 坐位バランス訓練 c. 坐位時間を取り入れる。	
11カ月	立位訓練を追加する。	定頸, 寝返り, 床上坐位数秒, 側臥位でのずり這い (+)
14カ月		腹臥位でのずり這い (+)
15カ月		四つ這い位をとる。

### 3. 股関節可動域と腰椎前彎の関係

二分脊椎児の発達にもなる股関節の伸展制限と体幹の前彎変形の進行について、関節可動域測定とポラロイド写真をもとに検討した。

#### (1) 方法

生後1歳1カ月と1歳3カ月のときに以下の測定を行った。この期間は日常生活の中で坐位やずり這いが増加し、立位訓練が取り入れられた時期であった。

##### a. 関節可動域

児を側臥位または仰臥位にして遊ばせ、1人が固定し、もう1人がゴニオメーターにて徒手的に、股関節、膝関節、足関節の各運動方向を3回他動的に測定し、もっともよい値をとった。

##### b. 写真撮影

児が遊んでいる時に、約1.5m離れたところからまっすぐになるように口頭指示し(生後10カ月より理学療法プログラムに取り入れられた「よいしょ!」または「おっ

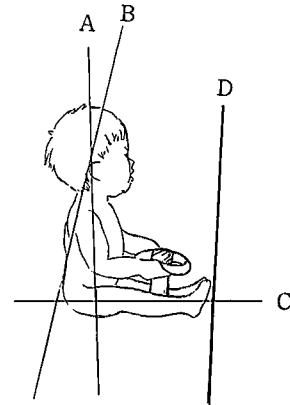


図2 軸の取りかた

- A. 体幹中線
- B. 骨盤(仙骨)傾斜
- C. 大腿中線
- D. 垂線

き!」の口頭指示), 坐位と立位において最も体幹がまっすぐになったときにポラロイドカメラで撮影した。立位時は母親が骨盤を介助した。

撮影後、体幹の中線、骨盤傾斜(後面)、大腿中線を引き、それぞれのなす角度である、体幹-骨盤角(前彎)、骨盤-大腿角(股関節屈曲)を計測した。また、背景に写った家具などを参考に垂線をひき、体幹や骨盤の前傾についても計測した。(図2)

#### (2) 結果

##### a. 関節可動域(図3)

関節伸展制限は左側よりも右側でみられるが、左右とも5-15度改善している。そして、膝関節においては、屈伸とも右側のほうが左側よりも可動域が大きく、右側の屈曲が10度減少しているほかは、10-20度増加している。

##### b. 写真撮影(図4)

坐位においては、両手支持のときも片手支持のときも、体幹-骨盤角が15度増加、つまり前彎が減少し、体幹や骨盤の前傾は5-10度減少した。しかし、骨盤-大腿角(股

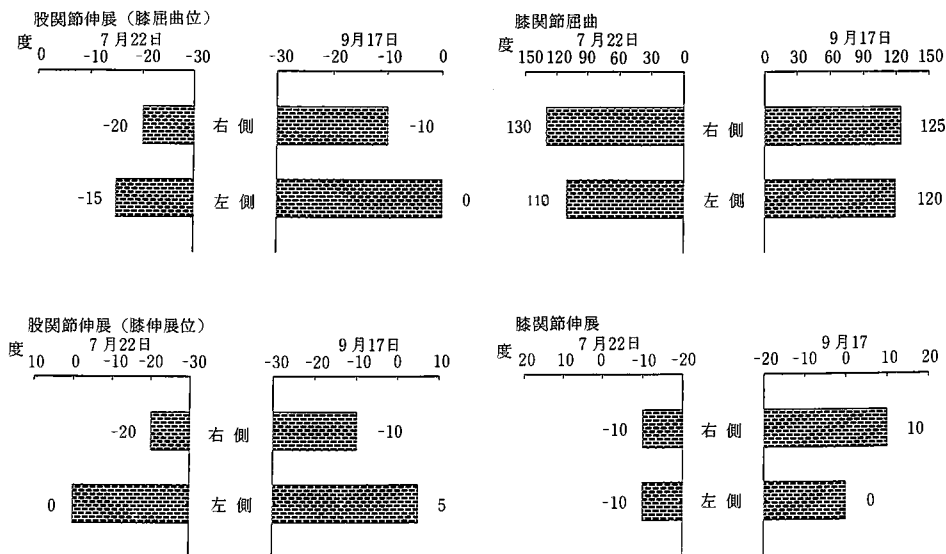


図3 坐位と立位における関節可動域の変化

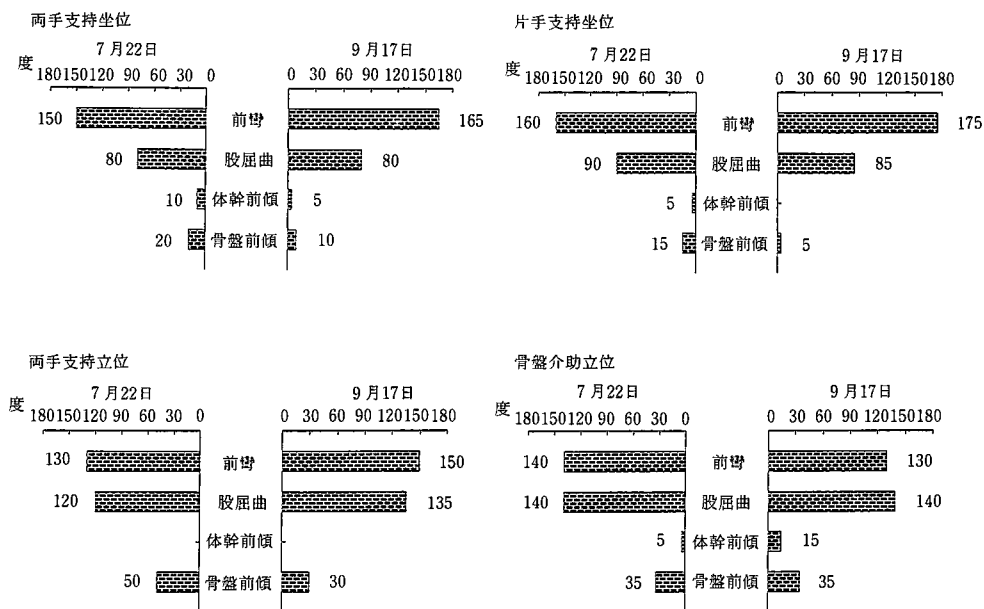


図4 坐位と立位における前彎, 股屈曲, および体幹と骨盤の前傾の変化

関節屈曲)はあまり変化がなかった。

立位においては、両手支持のとき、体幹-骨盤角と骨盤-大腿角が増加し、体幹の前傾は減少した。しかし、上肢支持がないときは、骨盤-大腿角と骨盤の前傾は変化がなく、体幹-骨盤角が減少し、体幹の前傾が増加した。

## 考 察

股関節の他動的関節可動域が増大しているにもかかわらず、両手および片手支持坐位、骨盤介助立位では骨盤-大腿角に変化はなかったが、両手支持立位では、体幹-骨盤角と骨盤-大腿角に増加がみられた。このとき体幹の前傾も減少していることから、介助者が骨盤を介助し、子供が両上肢で体をおして支えることによって体幹を起こすことができるようになったためだと考えられる。しかし、骨盤介助立位において上肢支持がなくなると、体幹-骨盤角が減少、体幹の前傾を増加させることによってかえって前彎を増強させるようになっていった。

このように、坐位においては股関節屈曲角度の変化はなかったが、体幹前彎は改善されていった。しかし、立位においては、両手支持をしたときに股関節屈曲は15度減少したが、両手支持のないときには体幹の前彎を増強させる結果となった。これにより、立位をとることによって体幹の前彎が増加することが推測される。つまり、股関節の屈筋と伸筋の筋力の不均衡により股関節が屈曲し、これに対して体を起こそうとする体幹の立ち直りが体幹の前彎を増強させると考えられる。これは、坐位での生活が増えることによって股関節伸展制限が起り、体幹の前彎代償がおこると同時に、立位をとる時間が増えることにより、大腿四頭筋の膝関節の伸展筋力が

増強され、この筋のもう一つの作用である股関節の屈曲も増大することが考えられる。体幹の前彎が強まるという可能性があると考えられる。この様な点を考慮して、早期から関節可動域や筋力増強訓練を行っていくことが大切であるが、立位のアラインメントを整える意味でも、股関節伸展を介助する目的で立位早期から骨盤帯付長下肢装具などを装着する必要があると思われる。

Findley<sup>4)</sup>は、ほぼ70%の確率で、L2レベル以上はHofferの分類<sup>5)</sup>でHA(屋内歩行者)以下、L3、L4レベルはHAあるいはCA(屋外歩行者)、L5以下はCAの歩行能力になるとし、7歳までの移動能力から青年期の能力を予測した。しかし、二分脊椎症児の最大歩行能力は9歳までに到達すると言われ<sup>4,6)</sup>、その後10-20歳の間に能力の低下がおこると言われている。沖ら<sup>7)</sup>の調査によると、年長化とともに歩行能力が減退した10名のほとんどがL4レベル以上であったとしている。将来的にはそのようなことも考慮してプログラムを変更していく必要があると考えられる。

今回の研究は1症例のみを縦断的におったものであり、結果をそのままL3/4レベルの脊髄膜瘤児にあてはめることはできないと思われる。今後さらに症例を集め、歩行との関係についても検討していく必要があると考えられる。

## ま と め

最も多彩な変形を好発するとされる脊髄膜瘤(L3/4)児の理学療法を行う上で、発達にともない、体幹や下肢がどのような変化を起こすのかについて、関節可動域と動作から検討した。

1. 坐位において体幹-骨盤角は増加、体幹

と骨盤の前傾は減少し、前彎は減少した。

2. 骨盤介助立位において両手支持したときは体幹—骨盤角と骨盤—大腿角は増加したが、両手支持を離れたとき体幹—骨盤角が減少し、体幹の前傾が増加し、前彎を増強させた。

## 文 献

- 1) 沖高司：二分脊椎症児の股関節と下肢期能評価. 整形外科 MOOK, 49: 130-140. 1987.
- 2) Raycroft JF and Curtis: Spinal curvature in myelomeningocele.: natural history and etiology. In: American Orthopedic Society. Symposium on Myelomeningocele. 186-201. C V Mosby, St. Louis, 1970.
- 3) 石田義人, 村地俊二：脊髄髄膜瘤における脊柱変形の治療. 整形外科 MOOK, 49: 208-220. 1987.

4) Findley TW et al.: Ambulation in the adolescent with myelomeningocele: Early childhood predictors. Arch Phys Med Rehabil, 68: 518-522., 1987.

5) Hoffer MM, et al.: Functional ambulation in patients with myelomeningocele. J Bone Joint Surg, 55-A, : 137-148, 1973.

6) 山根友二郎他：学齢期以後の開放性脊髄髄膜瘤児のリハビリテーションよりみた問題点. 総合リハ, 18: 183-188, 1990.

7) 沖高司：リハビリテーションおよび整形外科的治療. 岩谷力, 土肥信之(編)小児リハビリテーションII, 18-52, 医歯薬出版, 東京.

受付日：1993年10月12日

受理日：1993年11月24日