

(1) 二分脊椎（脊髄々膜瘤）に伴う脊柱変形の 進行様相に関する研究

北海道大学整形外科

松 野 誠 夫
金 田 清 志
野 原 裕

研究計画と研究経過

二分脊椎（脊椎破裂）は近年病態の研究も進み、関連各科の協力のもとで患者の長期生存が可能となり、それに伴って成長と共に下肢、股関節そして脊柱に関する諸問題が発生して来た。私たちの分担課題は、二分脊椎症児（脊髄々膜瘤を伴うもの）の脊柱変形の進行様相に関する研究である。

「脊椎破裂症児を守る会」北海道支部の協力のもとに、この会に所属している患者と、当院ならびに関連病院の脳外科、整形外科で治療を受けた患者を北大病院によんで直接検診し脊柱変形につき詳細に調査した。

研究結果

1. 調査対象と調査結果

「脊椎破裂症児を守る会」北海道支部の会員、当院および当大学関連病院の脳外科、整形外科で脊髄々膜瘤の閉鎖手術を受けた患者を当科の脊柱側彎症外来に登録し、その追跡調査をこの3年間に行った。Meningomyelocele あるいはMeningoceleと当脊柱側彎症外来に登録されたものは77例あった。このうち2例は閉鎖手術を受けていない。

3年間にわたり直接検診可能であったものは、男15例、女20例の35例であった。この35例は全例閉鎖手術を受けていた。

年令は1才から18才までにわたり、今回調査時の平均年令は6才6カ月（S. D. 4才3カ月）であった。脳外科で水頭症の診断されたも

のは14例（40%）あり、全例が1回以上のshunt手術を受けていた。

Myelomeningocele あるいはMeningocele の閉鎖手術を受けた時期は、生後1週以内10例、1ヶ月以内12例、6ヶ月以内5例、12ヶ月以内2例、12ヶ月以降6例であり、早期閉鎖手術を受けたものは少なかった。

これら35例の脊髄あるいは馬尾神経の麻痺高位は表1に示してある。L₅、S₁₋₂以下のものが多く両者で54.3%を占めている。

（表 1）

THE LEVEL OF PARALYSIS	
OVER OR BELOW T ₁₀	2 (5.7%)
BELOW T ₁₂	1 (2.9%)
BELOW L ₁₋₂	0 (0%)
BELOW L ₃₋₄	7 (20.0%)
BELOW L ₅	8 (22.9%)
BELOW S ₁₋₂	11 (31.4%)
NEUROLOGICALLY NORMAL	6 (17.1%)
TOTAL	35 CASES (100%)

麻痺高位の決定はSharradの方法に従った。神経学的に正常であったものが6例（17.1%）あり、T₁₂より高位の麻痺は3例（8.6%）であった。脊柱変形では、20例（57%）に何らかの異常を認めた（表2）。脊椎に何らかの奇形があり、それが脊柱変形の原因となっている先天性Congenitalのものは5例（14%）あった。他の15例（43%）は後方要素の欠損以外に骨格異常を伴ってなく、その変形原因

は後天性のものであった。

(表 2)

SPINE DEFORMITIES IN MYELOMENINGOCELE AND MENINGOCELE
(35 CASES)

	CONGENITAL	DEVELOPMENTAL	FUNCTIONAL	TOTAL
SCOLIOSIS	1	7	7	15
KYPHOSCOLIOSIS	3			3
LORDOSCOLIOSIS		1		1
KYPHOSIS	1			1
HYPER-LUMBAR-LORDOSIS (DEVELOPMENTAL)			11	11

これら15例中の7例はscoliosisがあったが、調査時点ではfunctionalで臥位では消失した。このfunctional scoliosisは今後立位あるいは臥位姿勢をとり成長するとdevelopmental scoliosisに発展していく可能性がある。developmentalの変形ではscoliosisが7例、lordoscoliosisが1例にあった。

脊柱変形の程度であるが、developmentalでは17才のlordoscoliosisの1例(症例2)以外はいずれも20度以下であった。

Congenitalの変形では5例中、Scoliosisは1例、Kyphoscoliosis3例、Kyphosis1例であり、いずれもdevelopmentalに比し変形程度は高度であった。

Congenital Kyphosisは1例で少い。

Functionalであるがhyper-lumbar-lordosisが11例にあった。

症 例 呈 示

症例1: 6才女。meningomyeloceleで生後28日で閉鎖手術を受けた。さらに2週後水頭症に対してV-A shunt形成術を受けた。処女歩行は4才で短下肢装具装用で可能であった。現在歩行開始後2年であるが、麻痺高位はL₅以下である。脊柱変形は(図1)、側彎変形は6°と僅かである。しかし、腰椎の前彎が

(図1 症例1)



N. J. & Y. FEMALE
MYELOMENINGOCELE, PARALYSIS BELOW S₁
SCOLIOSIS STANDING 6°, LUMBAR LORDOSIS STANDING 70°, SUPINE 35°
SUPINE 0°

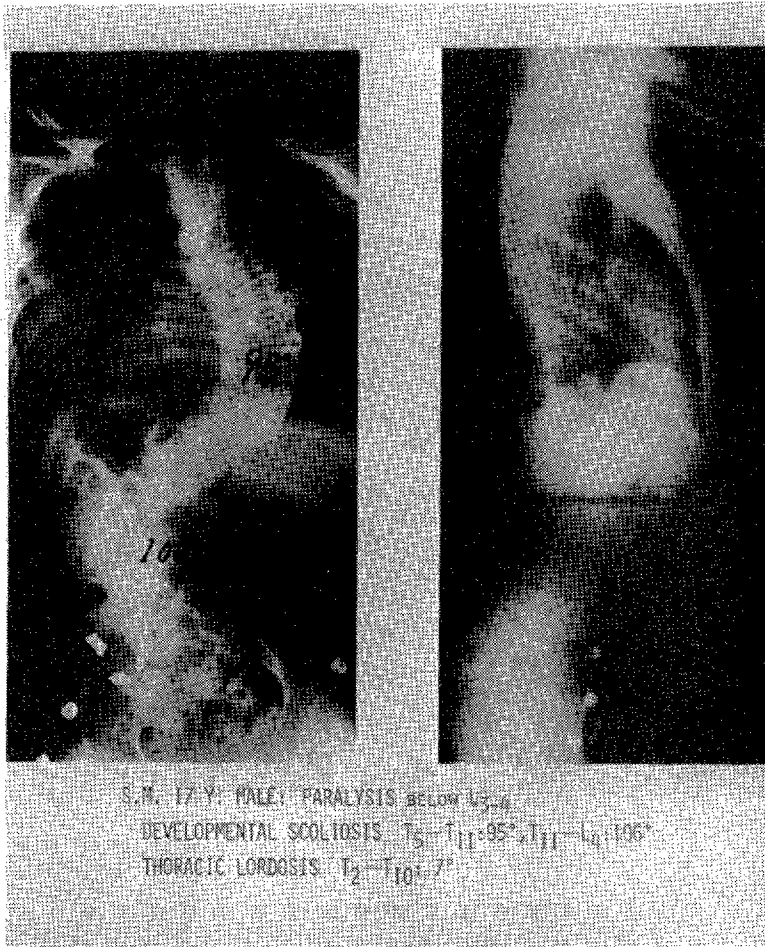
立位で70°、臥位で35°とfunctional hyperlordosisの状態である。まだ6才であり将来成長と共に年余の経過でこの変形がstructuralに移行していく可能性は十分あり嚴重に追跡していかねばならないであろう。

症例2：17才男、developmental lordo-scoliosis 生後22日目にMyelomenin-goceleの閉鎖手術を受けたが水頭症の合併症はなかった。14才の時、左股関節に対し大腿骨

切り術と臼蓋形成術をうけた。この頃までは松葉杖歩行が可能であった。脊柱変形は5才ごろまでは気づかず10才ころから気づかれたが、これに対しては何の治療も受けてなかったが脊柱変形は成長と共に急激に増悪し、それに伴って松葉杖歩行も不可能となった。今回当科の調査で初診した時は図2の如くであった。坐位は両手を使用することで可能で、普段は殆んど臥床生活である。

レ線計測では右T₅-T₁₁：95°、左T₁₂-L₄：

(図2 症例2)

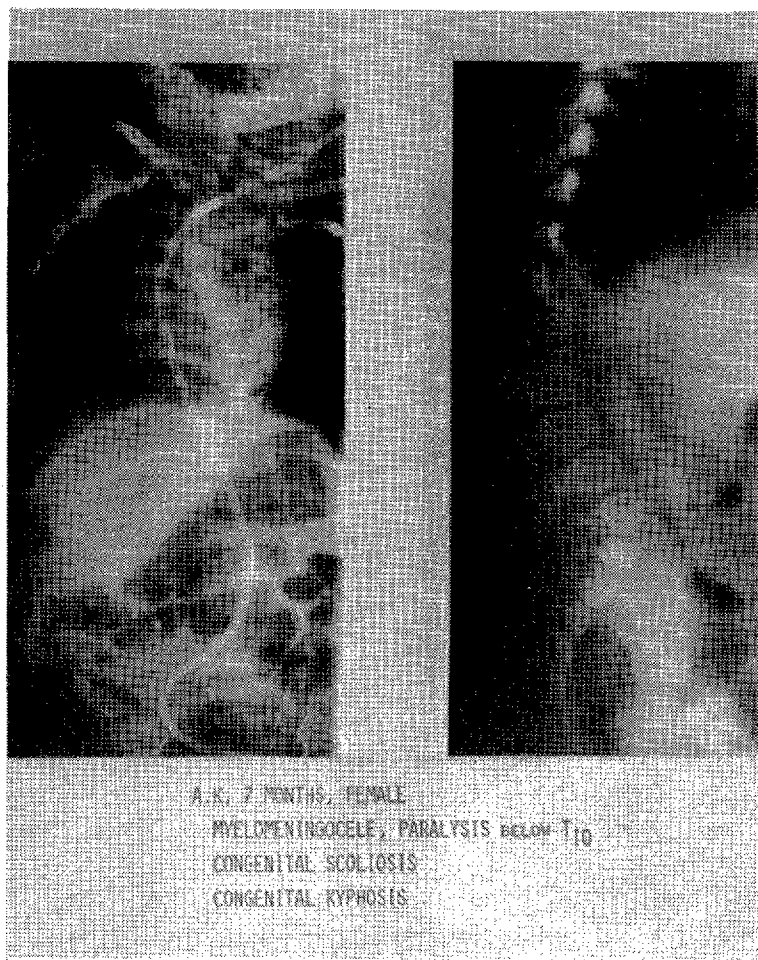


106°の double curves で lordoscoliosis である。本例は典型的な developmental のもので、上肢の支持なしに坐位を可能にするため脊柱の矯正手術が必要である。

症例3：7カ月の女。生後直ちに開放性の Myelomeningocele の閉鎖術を受けた。水頭症も高度であり、V-P shunt も造設された。頻回の尿路感染で泌尿器科入院中に脊柱変形を指摘され当科を受診した。初診時両下肢の自動運動は全くなく、脊柱 XP にて第1胸椎から第5胸椎まで

の右側に unsegmented unilateral bar が認められ、右第3、4、5肋骨癒合もある Congenital scoliosis がある。一方 T₁₀ 以下に広汎な脊椎後方要素の欠損が認められ、椎弓根間距離は著しく拡大している。そして、L_{1,2} を頂点とする Kyphosis がある。広汎な脊椎後方要素の欠損のため傍脊柱筋は椎弓根や横突起の前方へと移動しているものと考えられる。もしこれらの筋群に神経支配があるとすれば、脊柱の伸展筋が屈曲力として働くようになり得、Kyphosis を

(図3 症例3)

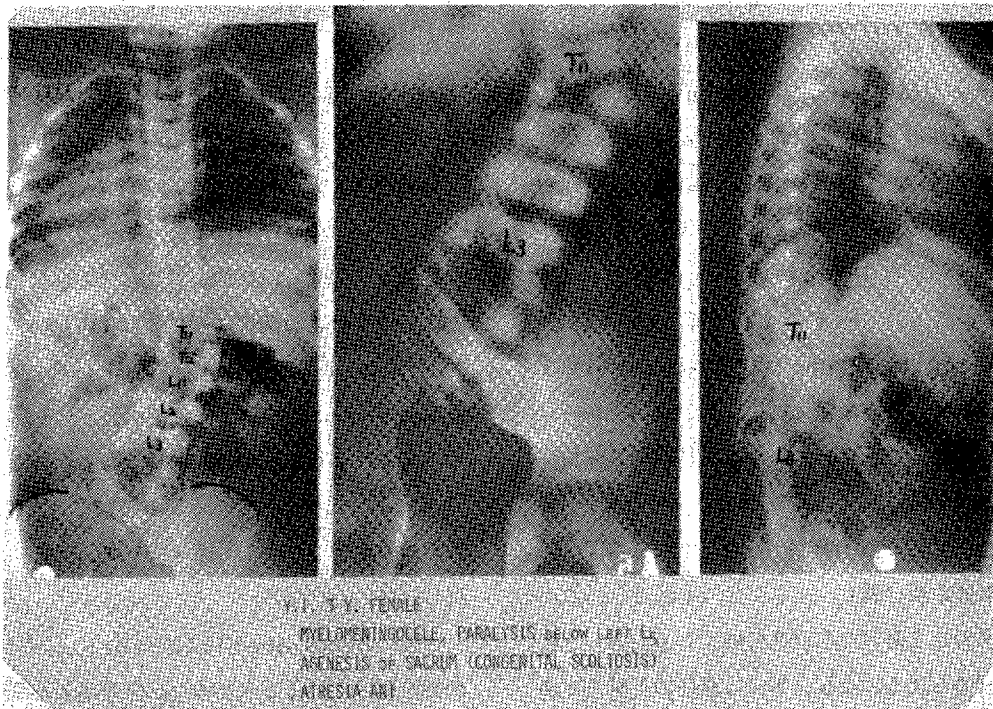


悪化させることになる。現在麻痺レベルはT₁₀以下と考えられるが将来坐位をとれるようになれば重力の作用でKyphosisは更に悪化するものと考えねばならない。Lorberのadverse criteriaを示す症例で、治療方針決定にあたり慎重に検討されるべき症例であった。

症例4：3才女。生後直ちにMyelomeningoceleの閉鎖術を受け、水頭症もありV-A shuntをも形成された。鎖肛があり人工肛門造設

術も行われた。神経学的には左下肢で、はじめL₂以下の麻痺であったが、現在は麻痺レベルが下降し、左L₅以下の完全麻痺である。左短下肢装具で歩行しているが軀幹が著しく右方へ偏在している。脊柱線像では、仙椎の形成不全をはじめL₄以下腰仙椎部に著しい奇形があるCongenital Scoliosisである。腎の奇形と機能障害があり治療方針決定に苦慮している一例である。

(図4 症例4)



考 案

脊椎披裂に伴うMyelomeningoceleやmeningoceleの病態の研究も進み、最近では脳神経外科、泌尿器科、整形外科各科の進歩と治療の綿密な連携により、これらの患者の長期生存が可能となった。一方脊椎、脊髄に障害のある患者の生存は整形外科領域においては、麻痺性の下肢や股関節の問題を複雑にせしめるようになっ

た。従来も股関節以下、下肢の問題はわが国でも種々検討されてはきているが、最も遅く発現しやすい脊柱変形の問題は、まだ検討されておらず、やっと治療の必要性がさげれば始めたと言っても過言でない。

脊椎、脊髄にハンディキャップを持った子供の長期生存が増々可能となってきている今日、整形外科領域における運動器の問題は、今後さらに一

段と研究されねばならない分野である。特にPolioの発生はなくなり、麻痺性疾患としては、C. Pとこの二分脊椎に伴うものが今後の重大課題である。

今回、myelomeningoceleあるいはmeningoceleの閉鎖手術をうけた患者75例中、35例を直接精査でき、脊柱変形の有無とその進展様相も検討できた。

これらの疾患で脊柱変形を招来するものには2つのタイプがある。一つは脊椎後方要素の欠損以外に椎体の奇形、すなわちhemivertebra、Wedged Vertebra、Unsegmented Unilateral barなど一連の椎体奇形により直接に脊柱変形が生じている Congenital typeである。他の一つは、脊椎の後方要素はunclosedのまま残存するが正常の椎体を有し、骨性原因から脊柱変形は招来せず、後天性の原因から脊柱変形のおこるdevelopmental typeである。

Congenital typeは従来のCongenitalの脊柱変形と同様に考えてよいが、このグループにて一つ異なることは、この疾患に特有のKyphosisが存在することである。この場合のKyphosisは広汎な脊椎後方要素の欠損で見られる。椎弓根間距離は著しく大きくなり(図3)、この部に附着せる傍脊柱筋は椎弓根よりも前方へと移動位置するようになり、本来は脊柱の伸展筋であったものが、屈筋として働きうようになる(もし神経支配が作用しておれば)。また解剖学的にも後方支持組織の欠損が重力の影響によりKyphosisを助長させるような役割をはたすことになる。この変形は必ずしも生下時から存在するものではないが、Sharradによると20例中1例にlumbar Kyphosisが存在するという。Sharradはこのlumbar Kyphosisが生下時に認められたらMyelomeningocele閉鎖術施行時に皮膚の縫合が困難であるから90°以上のKyphosis

の場合はexcision osteotomyを行うべきとしている。One stageにこれを行う方が全ての面で優れているという。しかし、Hallはその方法では再発が多いため十分な内固定の可能となる3才まで待つべきであろうとしている。このようなKyphosisを伴うもの以外は一般の先天脊椎奇形による変形と同じく治療されるべきであるが、成長するにつれ麻痺の要因も加味され治療が難しい。

椎体が正常であるdevelopmental typeの脊柱変形は多くはscoliosisである。生下時はStraight Spineであるのは成長に伴い基本的には麻痺があり重力が引き金となってScoliosisが出現し、はじめはfunctionalであるがやがてStructuralとなり、一度Structural curveとなればその進行は急速である(図2症例2)。

骨盤以下の麻痺の状態が脊柱変形の進行に大きな影響をもつ。股関節に関してはiliopsoasとhipのabductorsとの間にmuscle imbalanceがあれば、股関節は脱臼状態となり易く、左右差があれば骨盤傾斜を招来し、これが腰椎にScoliosisを作ってくる。下肢以下の諸問題が骨盤傾斜影響するとこれもscoliosis形成に関与しうることになる。

一般にdevelopmentalのscoliosisは常に前彎を伴っていることが多い。骨盤傾斜がScoliosisに影響を与えると同様に、骨盤の前傾は腰椎の過度前彎を招く。今回の調査例ではhyper-lumbar-lordosisがfunctionalであるが11例に認められた(図1症例1)。骨盤前傾は股関節の屈曲拘縮、習慣性の坐位姿勢下肢のmuscle imbalanceなどによりもたらされ、これがlumbar lordosisの過大となり、scoliosisと共に成長に伴ってstructuralとなって悪化進展していくものであろう。今回の調査ではこのようなものの重症のものは症例2(図

2)の1例のみであったが、これは調査例の平均年齢が6才6カ月という若年であるためであろう。今後これらの症例を長期間追跡すると脊柱変形は developmental のものが更に数も増え、かつその程度も高度となるものと思われる。このことは Sharrad は4~5才までは Straight Spine は保持されるが、それ以後に脊柱変形が出現進展すると述べている。Raycroft は50% は5才以前に彎曲異常が始まるという。私たちの調査では35例中5例が Congenital で、これをのぞくと30例中の15例は developmental で、平均6才6カ月で50%に何らかの彎曲異常が認められたことになる。8例には Structural の変化が生じていた。

麻痺の重症度と麻痺レベルであるが、Raycroft の報告した130例と比較すると、私たちの調査例は重症の麻痺は症例3の1例ぐらいで比率が低く、かつ麻痺レベルでも低位麻痺が多い。このことは Meningocele の本邦の発現頻度とも照らして考えると興味深いものがある。

ま と め

1. Meningocele と Meningocele があり、その閉鎖手術を受けた35例の脊柱変形について調査した。調査時の平均年齢は6才6カ月であった。
2. 水頭症は35例中の14例(40%)にあり、1回以上の Shunt 手術を受けていた。
3. 脊柱変形は Congenital のものが5例、developmental のものが8例、functional のものが7例あった。functional であるが、hyper-lumbar-lordosis が11例に認められた。
4. 調査児の平均年齢が若いため脊柱変形の出現頻度も、その程度も低いものと思われる。今後 follow up 期間の延長と共に脊柱変形にも変

化がおこるであろう。

5. Congenital も developmental もいずれも脊柱変形は進行性であり積極的治療を必要とする。
1. W. J. W. Sharrard. :
Posterior iliopsoas transplantation in the treatment of paralytic dislocation of the hip
J. Bone Joint Surg. 46B: 426, 1964.
2. J. F. Raycroft, & B. H. Curtis. :
Spinal curvature in myelomeningocele: natural history and etiology.
American Academy of Orthopaedic Surgeons Symposium on Myelomeningocele, Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 186, 1972.
3. W. J. W. Sharrard. :
The Orthopedic Surgery of Spina Bifida, Clin. Orthop. 92: 195, 1973.
4. W. J. W. Sharrard. :
The kyphotic and lordotic spine in myelomeningocele.
American Academy of Orthopaedic Surgeons Symposium on Myelomeningocele, Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 202, 1972.
5. J. Lorber. :
Results of treatment of myelomeningocele, Dev. Med. Child Neurol. 13: 279, 1971.
6. J. E. Hall & Benoit poitras. :
The management of kyphosis in patients with myelomeningocele.
Clin. Orthop. 128: 33, 1977.
7. J. C. Drennan. :
The role of muscles in the development of human lumbar kyphosis, Dev. Med. Child Neurol., suppl. 22: 33, 1970.
8. S. Hoppenfeld. :
Congenital Kyphosis in Myelomeningocele, J. Bone Joint Surg. 49B: 276, 1967.

↓ **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

研究計画と研究経過

二分脊椎(脊椎披裂)は近年病態の研究も進み、関連各科の協力のもとで患者の長期生存が可能となり、それに伴って成長と共に下肢、股関節そして脊柱に関する諸問題が発生して来た。私たちの分担課題は、二分脊椎症児(脊髄々膜瘤を伴うもの)の脊柱変形の進行様相に関する研究である。

「脊椎披裂症児を守る会」北海道支部の協力のもとに、この会に所属している患者と、当院ならびに関連病院の脳外科、整形外科で治療を受けた患者を北大病院によんで直接検診し脊柱変形につき詳細に調査した。