

# (1) 早期閉鎖術の問題点とその改良について

千葉大学 小児外科  
高橋 英世  
大川 治夫

## はじめに

開放性脊髄々膜瘤については出生後出来るだけ早期に根治的閉鎖手術を行うべきであるという意見が本邦においても認められて来ている。

我々は、昭和43年以来、生後出来る限り早期に閉鎖手術を行う事を心がけて来たが、その理論的根拠としては、

- 1) 露生神経の乾燥、炎症をふせぎ、神経学的悪化を防止できる。
- 2) 時間を経ると炎症性癒着により閉鎖手術はむつかしくなる。
- 3) 瘤部内のリコール貯留による神経根部の牽引による障害を少なくする。
- 4) 露出神経の感染をふせぎ、閉鎖手術により脊髄腔内にとじこめられた組織よりの炎症即ち脳室炎の発生を少なくする。

、等があげられる。

早期閉鎖により生じた効果、機能改善について追求して来たが、予後、機能発達共に一貫した積極的な管理のもとに満足すべきものであったと考えている。<sup>1)</sup>

水頭症、下肢機能、神経因性膀胱等極めて困難な病状を併せもつこの疾患の治療として最も重要な新生児期治療を成功させる為に必要な諸要素について検討したので報告する。

われわれの症例の整形外科的管理、その成績に関しては、本研究班の山下、山根の報告の通りである。長期管理の我々の成績については、満足すべきものであるが、ここには述べない。

## 治療症例

われわれは家族に予後のすべてを話し、同意の得られる限り積極的治療を行う方針である。昭和43年より52年末迄に我々の経験した新生児脊椎披裂症例は、開放性31例（この内水頭症を合併するもの24例）、及び閉鎖性21例の合計52例である。（図1）

## 図-1

### 脊髄々膜瘤症例

千葉大 2外・小外 昭和43~52年

開放性 31例

水頭症を合併したもの 24例

生存16例

死亡8例 治療希望せず4例

尿路感染症 1例

無呼吸発作 1例

肺炎 1例

栄養失調 1例

水頭症を合併しないもの 7例

生存6例

死亡1例 尿路感染症

閉鎖性 21例

水頭症を合併したもの 0例

水頭症を合併しないもの 21例

生存19例

死亡2例 高度の合併奇形

( Inferior Coelosomia)

閉鎖性症例の内には水頭症を合併するものはなかった。

死亡例は開放性の内9例、閉鎖性の内の2例であった。

この他に、他施設で初期治療をうけ、我々が管理を続けている症例が20例ある。

披裂高位は腰仙部に多い。L<sub>2</sub>以上の例では披裂範囲も大きく、家族が手術を希望しないもの或いは手術を行っても合併奇形としての水頭症が高度で予後はわるかった。

## 新生児管理

最近では生後非常に早い時期に閉鎖術が行えるようになった。開放性症例31例の手術時の生後時間をみると、生後6時間以内4例、6~24時間10例、

24~48時間2例、48時間以上9例であり新生児期死亡例はない。非手術例は6例で、内3例が死亡している。

このような出生後早期に手術療法を行うには、新生児外科的な管理に関する配慮が種々に必要である。

術前管理としてまとめてみると、

- 1) 患児を常に腹臥位に保つ。
- 2) 露出神経部の消毒には、2万倍オスバン液を用いる。
- 3) 輸液路確保に下肢 cut down を行ってはいけない。下肢機能不全を増悪するから。
- 4) 体温下降の防止に対する注意が最も重要な問題である。

問題となるのは産院より外科側に移る迄の管理であり、適切な指示を与え、輸送にはできるだけ

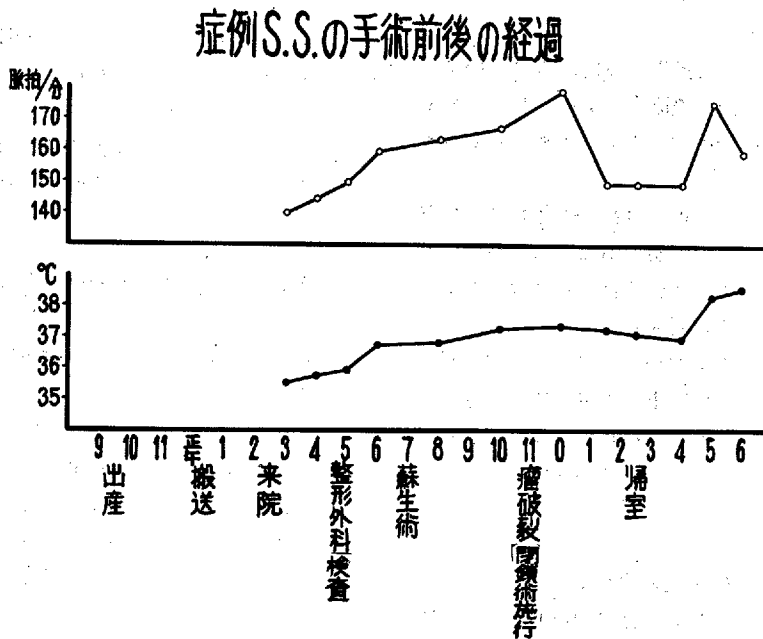
portable incubator を用いる必要がある。又手術前後においても体温下降の防止に対する注意が必要である。

新生児の体温調節能は悪く、出生後24時間迄は特に不安定で低温下におくと簡単に体温は下降してしまう。一度低体温になると、体温を保持する為に大量の酸素、エネルギーを消費して低血糖、代謝性アシドーシス、肺硝子膜症を来たしてしまう。

たとえこの状態から回復しえたとしても、致死的な新生児皮膚硬化症を生じうる<sup>3)</sup>。従って術前処置を行って37°C以上に復温しないと術前検査、麻酔、手術は行えない。最近では赤外線 Infant warmer を用いる事によって効果的に体温を管理できるようになった。

症例について術前後の体温の変化を図2に示した。

図-2



新生児期治療の観点より見た脊椎披裂の分類  
 瘤閉鎖術の改良に関する研究を行って来たが、  
 先ず第一に脊髄々膜瘤の種々相を分類し、その各  
 型に従った手術適応、手術々式の工夫が必要であ  
 る。Jones<sup>4)</sup> Rougerie,<sup>5)</sup> Gerlach<sup>6)</sup>  
 Gardner<sup>7)</sup>等を参考にはしたが、細部について  
 は各著者の意見が異っているので、我々の経験に  
 もとづいて新生児期治療という観点より、自験例  
 を分類し、(図3)各型における問題を考察した。

図-3

### 新生児脊髄々膜瘤の分類

(52例) 千葉大. 第二外科・小児外科, 昭43~52

#### 髄膜瘤

- a. 単純なもの(閉鎖性) 11
- b. 外瘻をともなう(開放性) 2

#### 脊髄々膜瘤

- c. 完全に皮膚が被覆(閉鎖性) 3
- d. 脂肪腫をともなう(閉鎖性) 5
- e. 普通の型(開放性) 23
- f. 髄膜瘤が大きいもの(開放性) 3

#### 脊髄瘤

- g. 平板状に神経部のみ露出(開放性) 3
- h. 腫瘤状に神経部のみ露出(開放性) 2

先ず開放性(open)と閉鎖性(closed)の  
 2群にわけねばならない。開放性のもは出生時  
 に脊髄神経組織が外界に露出している状態をいう  
 が、脊髄膜腔が外界と交通をもつものも含まれる。  
 即ち出生後直ちに閉鎖手術を必要とする群である。

閉鎖性のもは、皮膚組織をもって腫瘤が被覆  
 されているもので、原則として新生児期に手術を  
 必要としない群である。

髄膜瘤は髄膜のみが異常で、瘤部で神経組織に  
 異常のないものをいい、脊髄々膜瘤は何らかの脊  
 髄神経の異常をともなうものをさす。

- a) 単純な型の髄膜瘤では、新生児期の手術を  
 必要としない。

b) わずかでもリコールの流出の疑われる場合  
 は、外瘻が存在するわけであるから、新生児  
 期手術が必要である。

c) 完全に正常皮膚が被覆している脊髄々膜瘤  
 は、脊髄神経の異常が手術を行ってはじめて  
 わかるものである。脱出神経の大きい場合に  
 は硬膜閉鎖はむつかしく、神経組織そのもの  
 を用いたりしなければならぬ事もある。

なお spina bifida の椎弓欠損は単純X線  
 撮影では判然としない事が多く、Echo-  
 gram, CT Scan 等を用いる事も行っている。

d) 脂肪腫をともなう髄膜瘤では、神経組織の  
 脂肪組織への浸潤部分が不明瞭であり、脂肪  
 腫の完全剔出は行うべきではないが、部分的  
 にも脂肪腫を切除しないと硬膜閉鎖が出来な  
 いので、症例に従って工夫が必要である。

適切な手術時期に関しては全く結論は出てい  
 ない。

e) 普通の型の脊髄々膜瘤の閉鎖法の難易は当  
 然の事ながら、瘤の高さ、大きさ、露出神経  
 部の大きさ、披裂の高位等により異なる。

図-4

### 脊髄々膜瘤

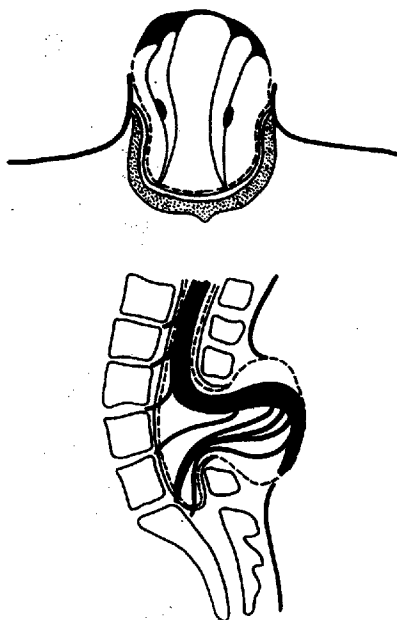


図4

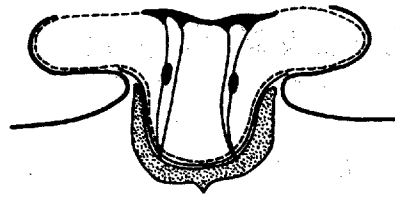
f) 髄膜瘤の非常に大きいものは、披列部分は見かけより小さく、露出神経部分もみかけより小さい事が多い。手術の予後は従って瘤部

分の外見よりずっと良いものであった。しかし、手術施行に関して家族の同意を得るのがむづかしい事が多い。

図-5

## 脊 髄 々 膜 瘤

( 髄膜瘤の大きいもの )



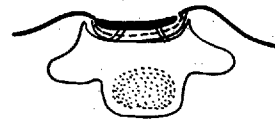
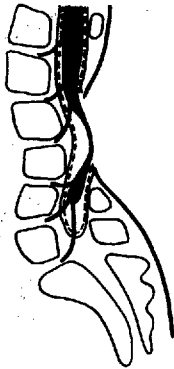
g) 脊髄瘤は硬膜閉鎖の特にむづかしいものであった。平板状の神経露出(Rachischisis)の群では、脊髄後彎をとまなう事が多く、筋

膜閉鎖もむづかしくなる。この群については十分に余裕をもたせた筋膜縫合を行わないと縫合不全、創哆開を生じてしまう。

図-6

## 脊 髄 瘤 ( Rachischisis )

後彎をとまなう



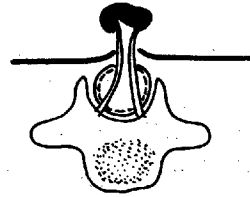
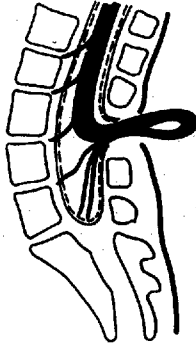
h) 神経部分のみが腫瘤状に露出している型では、非常に小さなせいで神経部分を髄腔内

におさめる事は不可能で、腔外においたまま筋膜を閉鎖せざるをえなかった。

図-7

## 脊 髄 瘤

(神経部のみが脊髄腔外に露出している)



### 瘤閉鎖術の改良、工夫に関して

手術々式は、露出神経部辺縁で正確に切開線を入れ、露出神経部分の硬膜管内への完全な閉鎖術であり、この上に筋膜層の閉鎖を行うが、単純に左右より引き合せられる事はむしろ少く、短形状の筋膜片を両側につくり中央にて縫合する。

皮膚縫合法は中央線上に直線状になる事を原則とした。皮膚が緊張しすぎる時は、十分に広い範囲の皮下剝離を行ってから両側に十分に大きな減張切開を行う事を原則とした。

なおわれわれの手術々式の詳細は文献1)を参照されたい。

皮膚切開法、縫合法に関しては問題があったので過去の症例について検討してみた。

閉鎖性症例では、腫瘤部分を処置しても、皮膚欠損はほとんど生じないので、縦切開、弧状切開、横切開のいずれでも縫合線上に緊張のかかる事はなく炎症を生ずる事はほとんどなかった。

開放性の症例では、髄膜瘤の大きさに相当する皮膚欠損を生ずる。最も重要な部分の縫合部分は何のような縫合線をとっても正中線上にある為に、皮膚壊死、創離開を生ずると皮下部に感染を生じ硬膜縫合部の離開が起り、化膿性髄膜炎、脳室炎に至る致命的なものとなる。

我々が原則的に用いている正中線上の縦切開縦縫合法に必要な場合に両側に大きな減張切開を行う方法の結果は満足すべきものであった。大きな皮膚欠損を生じても、広い範囲の筋膜上の剝離及び両側々腹部に行う減張切開により正中線上の張力を十分に減少させる事は可能である。減張切開創の治癒は非常によい。

弧状切開、Z-plastyを試みた例は実際には4例と少いが、創哆開、創感染等問題が多く、我々は現在を行わない事としている。

硬膜縫合は5-0、6-0の縫合糸を用いて結節縫合が良いようである。これは炎症発生時有利であること、および髄膜壁の成長に有利なことを配慮して連続縫合は行わなかった。

### 早期閉鎖による初期効果

生後出来る限り早期の閉鎖を行う事を心がけて来たが、その効果について追求している。早期閉鎖の影響を列挙してみると、

- 1) 水頭症の悪化
- 2) 脳室炎の発生
- 3) 下肢運動機能の改善
- 4) 下肢知覚異常の改善
- 5) 肛門、会陰部無力脱出の改善

6) 排尿機能の変化

等である。

3) 4) に関しては臨床的には多数症例にみとめて  
いるが、その客観的評価については、協同研究者  
山下、山根の報告による。

5) に関しては、明らかな肛門、会陰部の脱出を3  
例に見ているが、われわれは現在生理機能的検査  
を続けている。

さて早期閉鎖を行った場合の悪影響として、1)  
水頭症の悪化、及び2) 脳室炎の発生があげられ、

これらの点の処置が本疾患の新生児期治療として  
最もむづかしい点の1つである。

特に閉鎖術後に水頭症が悪化する例で、脳室炎  
が合併する場合は非常に困難な問題を生ずる。

shunt 手術は行わねばならないが、脳脊髄液の  
炎症性変化が改善できなければ shunt 手術は行  
えない。

この時期における我々の症例の経過を分析して  
みる。

図-8

水頭症合併例における閉鎖術後経過

	閉鎖時 年令	術後創治癒	脳室炎	脳室穿刺 回数	脳室内 抗生物質投与	Shunt手術 時年令
1 Y.I.	40日	創感染・リコール漏出35日	+	20	+	85日
2 T.I.	18日	良	-	4	+	48日
6 M.W.	2日	創哆開10日	-	5	-	27日
8 K.T.	せず	手術せずに表皮化した	+	12	+	90日
9 Y.Z.	6時	良	-	10	-	25日
10 S.S.	14時	創感染・リコール漏出20日	+	18	+	50日
12 T.N.	8時	良	-	7	+	20日
13 N.S.	24時	創部壊死10日	-	8	+	26日
14 I.T.	27時	良	-	9	+	25日
15 M.K.	24時	リコール漏出12日	-	6	+	27日
17 Y.O.	11時	創感染12日	-	5	+	21日
21 K.O.	12日	良	-	2	-	59日
22 K.E.	6時	創哆開20日	-	3	+	26日
23 M.Y.	6時	良	-	3	+	18日

初期の症例で手術時期の非常におそい症例1と  
閉鎖術が行われずに表皮化してから紹介をうけた  
症例8及び生後14時間で閉鎖術を行った症例10で  
明らかな脳室炎が生じた。腰部創の trouble が  
脳室炎の原因として特記でき、或いは共存する因  
子といえる。

我々はこの時期の処置として脳脊髄液の炎症所  
見の改善するまで、脳室穿刺をくりかえし行って  
排液する。これと同時に全身投与と脳室内抗生物  
質投与をくりかえすという方法をとっている。

shunt 手術は、この表(図8)では20~30日に  
行っている。

なお我々の shunt 法は現在迄は、pudenz  
Valveを用いるV-A shunt を原則としている。  
新生児期のV-P shunt は腹膜機能上無理のあ  
る事、後に尿路管理上腹腔操作が必要となる事等  
がV-P shunt を行わない理由である。

図-9

## 水頭症合併例における瘻閉鎖術後経過(2)

	瘻閉鎖時 年月	術後創治癒	脳室炎	脳室穿刺 回数	脳室内 抗生物質投与	Shunt手術時 年月
21KO	12日	良 好	—	2	—	59日
22KE	6時	創部開20日	—	3	+	26日
23MY	6時	良 好	—	3	+	18日
24SN	希望せず	良 好	+	2	—	7ヶ月
25YK	12時	創部開 5日	—	1	—	45日
27AN	6時	創部開30日	—	2	—	52日
28YH	10時	良 好	—	2	—	10日
29HY	17時	良 好	—	1	+	12日
30SN	5日	良好, 頸部膿瘍	—	5	+	23日

図9は最近の症例の経過で瘻閉鎖術が早期に行えるようになった事も原因していると思われるが、脳脊髄液の変化は少く、脳室穿刺回数は少くなっている。抗生物質投与は炎症汚染予防の目的もあり行っている症例が多い。shunt 時期も早くなっている。

なお症例24は治療を希望せず、脳室炎、水頭症が放置された例で、現在生存している。

さて脳室内投与に用いる抗生物質は経験的に或

いは文献的記載に従って行って来たが、適正投与量を知る為には、臨床的效果と共に脳脊髄液内の抗生物質濃度の変化について検べた。

CB-PC 10 mg を隔日に脳室内投与を行った時の脳脊髄液内濃度測定をカップ法で、B. subtilis ATCC 6633 及び Ps. pyocyanea ATCC 10490 の二系を平行して行った。

症例M, K, について両系において投与後48時間間で8~15 mcg/ml と良い濃度が保たれている。(図10) 症例N, S, にも全く同様の結果が示された。

図-10

### CONCENTRATIONS OF CB-PC IN CSF AFTER IT INJECTION

CASE M.K. 10 MG I.T. EACH TIME

DATE	HRS. AFTER INJ.	TEST ORGANISMS	
		B. SUBTILIS	Ps. PYOCYANEA
JAN. 17	48 HRS.	8.3 MCG/ML	8.5 MCG/ML
JAN. 19	48 HRS.	13.3	15.8
JAN. 22	72 HRS.	10.5	9.6
JAN. 24	48 HRS.	11.2	10.2

症例 I, T, では水頭症が高度で脳脊髄液の量が多いという予想から 1 回投与量を 50<sub>mg</sub> とした。全身投与による髄液移行のない事が示されている。又, 50<sub>mg</sub> 投与後 48~72 時間後の濃度は 13~77 <sub>mcg/ml</sub> と非常に高い値が示されている。(図 11)

同様の事実は Lorber の文献等にも見られ、非交通性水頭症で脳室内に投与された抗生物質の髄液内レベルが長く保たれ、この投与方法が本疾患において非常に有効な手段と考えられる。

CB-PC の各種細菌に対する MIC を見ると、ほとんどは 6.25 <sub>mcg/ml</sub> 以下であり、髄液濃度は十分に有効なものと考えられる。

*pseudomonas* 等の耐性菌に対しては背部創或いは髄液内の検出菌の抗菌テストにより感受性のある抗生物質を用いるべきである。

髄液の炎症所見のない事を確認しない限り V-

A shunt は行なえない。髄液所見として細胞数 20/3 以下、蛋白 50<sub>mg/dl</sub> 以下、糖 40<sub>mg/dl</sub> 以上を目標としており、我々の症例における shunt 時の髄液所見を図 12 に示した。shunt は常に一度で成功させる事を心がけており実際に成功している。現在迄感染 valve 等の為の問題は 1 例も生じていない。

shunt 再建術は 4 ヶ月~1 才 10 ヶ月の間に第 1 回心臓側再建術を行い、良い経過をとっており、shunt trouble による死亡例はない。

知能予後に関しては、(図 13) 3 才以上になった症例について IQ 測定(田中ビネー式)を行った。未だ 3 才以上の症例は少く、成績を評価できる年齢相とは言い難いが、ほとんどは平均知下以上にあり、学校教育を受けるに十分な知能をもっていると考えられる。

図-11

CONCENTRATIONS OF CB-PC AFTER IT INJECTION  
CASE I.T. 50MG I.T. EACH TIME EXCEPT DEC. 29\*(20MG)

DATE	HRS. AFTER INJ.	TEST ORGANISMS	
		B. SUBTILIS	Ps. PYOCYANEA
DEC. 29	BEFORE INJ.	0 MCG/ML	0 MCG/ML
DEC. 29*	10 HRS.	14.0	11.9
DEC. 30	24 HRS.	26.5	24.7
JAN. 1	48 HRS.	25.0	20.5
JAN. 4	48 HRS.	20.5	13.1
JAN. 7	72 HRS.	77.0	60.6
JAN. 14	48 HRS.	30.0	22.0
JAN. 16	48 HRS.	29.5	23.0



図-12

初回脳室心房短絡術施行時における脳脊髄液所見

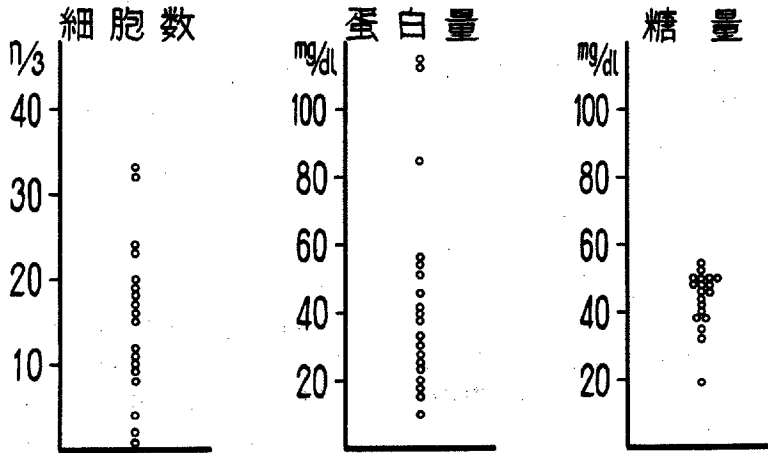
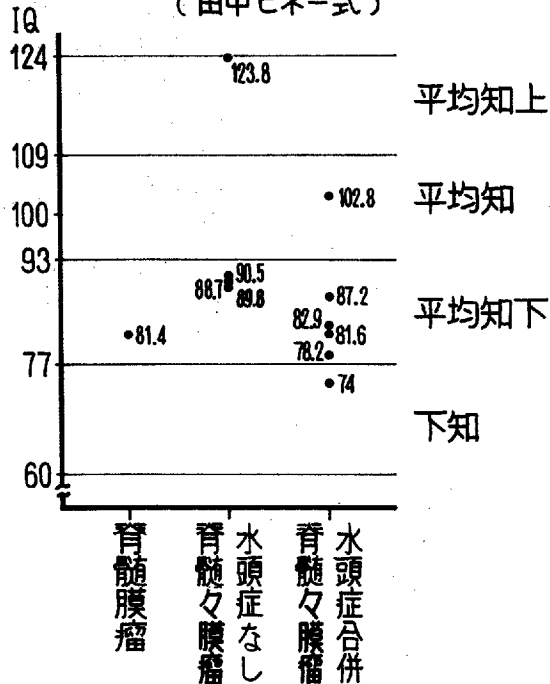


図-13

知能検査成績

(田中ビネー式)



## まとめ

早期閉鎖術を成功させる為に解決すべき諸問題について検討を行った。早期閉鎖の長期予後に関しては、極めて満足すべき結果をえているが、ここには述べなかった。

現在なおほとんど全例について存在する水頭症、下肢機能不全、神経因性膀胱、排便異常等に関して積極的な管理を続けており、新生児期にわれわれの行った神経系に対する手術は、この疾患に対する治療の出発点に過ぎない事を強調したい。

従って初期治療は、瘤部、水頭症の処置のみを考えず、すべての異常を長期管理するのに問題とならないような配慮を行った上で行う事が必要である。

1960年代より積極的な早期閉鎖手術が欧米で行われた結果、重症例が生存した為、新生児期に治療症例選択が必要であると報告もあるが、本邦では未だ新生児期治療そのものが確立されておらず、selectionの問題が前面に出る事は現時点ではのぞましくない。この点に関しては検討を続けねばならない。

今後とも早期閉鎖術の成績向上の為に努力を続けたい。

## 文献

- 1) 大川治夫, 高橋英世, 真家雅彦, 大沼直躬, 中島克己, 山根友二郎: 新生児脊髄々膜瘤の治療成績, 日小外会誌13: 31, 1977
- 2) 山根友二郎, 山下武広, 高橋英世, 真家雅彦, 大川治夫: 二分脊椎における整形外科的 題, 日小外会誌12: 525, 1976
- 3) 前田一郎他: 新生児の皮膚硬化症および新生児皮下脂肪壊死症, 周産期3: 945, 1973
- 4) Jones, P. G: Clinical paediatric Surgery, pp. 85-95, Uresmith, Sydney.
- 5) Rougerie, J.: Spina-bijida, J. B. Bailliere, Paris, 1974..
- 6) Gerlach, J. and Jensen, H. P.: Misbildungen des Rueckenmarkes. Handbuch der Neurochirurgie, Band &, Teil I, Seite 303-373, Springer, Berlin
- 7) Gerdner, W. J.: The Dysraphic States, Excerpta Medica, Amsterdam, 1973.
- 8) Lorder, J, Kalhan, S. C. and Mahgreffe, B.: Treatment of ventriculitis with Gentamycin and Cloxacillin in infants born with spina bifida, Arch. Dis. Childh. 45: 178, 1970.
- 9) 高田育郎他: C B P Cの髄腔内投与に関する基礎的研究並びに臨床的検討, 外科診療18: 111, 1976
- 10) 中沢昭三他, Jap. J. Antibiotics, 25: 21, 1972

↓ **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

開放性脊髄々膜瘤については出生後出来るだけ早期に根治的閉鎖手術を行うべきであるという意見が本邦においても認められて来ている。