

〔綜 説〕

(東京女医大誌 第 29 卷 第 4 号)
頁 237—241 昭和 24 年 4 月)

小児外科について

東京女子医科大学外科学教室 (主任 榊原教授)

助 教 授 太 田 八 重 子
オオ タ ヤ エ コ

I いとぐち

小児外科, 特に乳児, 新生児外科は最近, 種々な方面に研究が進み, 就中, 麻酔法の発達, 術前, 術後の管理面の向上によりまして良好な成績を得るようになりました。急性腹部症のごときも, 適切な方法によりまして, 在来は危険とされておりました根治手術遂行も, 良好な結果をみております。植田は先天性肥厚性幽狭窄症に対して, Fredt-Ramstedt の粘膜外幽門筋切断術を行うことなく, Billoth II, 胃切除術を施行, 又先天性巨大結腸に成人における同時腹仙式直腸癌根治手術と同様の手術侵襲であるところの, 直腸結腸切除術を施行, 29例の小児の術後の成績はほぼ満足した結果を保つたと報告しております。われわれの教室におきまして, 生後24時間の廻腸閉鎖症の新生児に対し, 腸吻合を行い成功し, 又生後16時間の直腸閉鎖症の新生児に対し, 腹腔より, 直腸盲端を求め, 一次的に, 吻合, 根治的に治癒せしめた例があります。スライドはそれぞれの手術写真であります。この2例共, このような種類の疾病での本邦で最初の成功例と思われます。ちなみに, 当教室におきましての, 15才以下の入院手術数は, 昭和33年12月末日より, 過去7年間で, 開腹手術, 311例, 開胸手術, 231例, であります。開腹手術の中, 急性虫垂炎が最も多く, 次にヘルニアで, これは嵌頓ヘルニアを含んでおります。開胸手術が多いのは, 先天性心疾患を取扱っている関係によるものであります。

さて, 本日は小児外科の特殊性ある項目についてお話ししたいと存じます。

II 乳幼児の生理学的特徴

乳幼児の生理学的特徴といえは, 未成熟の一語

に尽きると思われます。その未成熟な器管を以て内部の生理学的変化に対応し, その上, 外部の環境にも順応するために, せい一杯の活動を行つているのであります。智能の未成熟なことは患児の協力を得られないことになり, 肝臓はその解毒作用が不充分であります。

腎臓は排泄機能を充分に發揮し得ず, 高い基礎代謝と相俟つて, 中毒現象を起し易いのであります。心臓はまた成人より遙かに高い代謝率に適応すべく絶えず全力を挙げて活動しております。Potts は, これを物理学的な意味から "血液を pump する機能に完成に適応した素晴らしい筋肉の一片" と表し, また文学的に, "子供の心臓は, 非常にデリケートであり, 一寸した恐怖, 精神的な不安定, 取扱う者の無思慮, 無関心, 等に対して, 敏感に反応する" と表現しています。

子供が病院に来て, 外科的治療を受け, 身体に傷痕を持つて家に帰ると, 扱う者の態度如何で, 精神的な面でも, 目に見えない傷跡をつけて来ることもあります。傷つき易い小児のハートをいかにして疵護するかを, 小児外科の麻酔の面では重要視しなくてはなりません。

III 精神的愛護

小児は一般に手術の必要性を認めさせることが困難であります。したがって, 手術に対して協力を得られないことがあります。学令期後半においては, 説得によつて理解は出来ても, いざ麻酔に取りかかろうとすると理性は情緒に屈伏されて, 恐怖心のあまり反抗することはしばしばであります。ましてや幼児期においては, 麻酔や手術に対する恐怖心から性格異常を来すことがあるといわれております。Eckenhoff の報告によれば, 612

例の小児の親に対してアンケートを求めたところ、3.17%の患児に精神的変化を来したということであり、また綿貫によれば、37例中、15例に夜驚症、恐怖心、依頼心の増強したものがあつたといひます。

勿論この総てが、麻酔に因するものとの断定は出来ませんが、麻酔施術にあたり、注意を喚起せられるところであり、これを防ぐためには、先づ患児の理解力に応じて、手術に対する精神的指導が必要であります。出来れば手術の2.3日前に入院させ、医師は患児と接近して親密となるべきであるという人もあります。また、手術日の早朝から、手術準備室で麻酔用マスク等を玩具としていじらせ、恐怖心を起させぬようにするのも一法でありましょう。当教室での先天性心疾患々児は、入院より手術迄に諸検査其他で、大凡、3.4週を要しておりますが、この日数はあながち、時日の浪費ではなく、症状安定の意味もありますが、精神上の疵護の上に多大の利益を得ているのであります。すなわちこの滞在期間に、今迄はこの種の患児に対する母親の溺愛から、泣きわめいて、他の人には慣れ親まぬ子供も、医師や看護婦と親密になり、恐怖心を起さず、診察に、検査に、協力するようになって来ているのであります。

IV 麻 酔

1) 前麻酔

学令期以後においても、恐怖、心配が強くなり、手術前日から不安状態になることがありますので、不安を除くような精神的指導と共に、前夜から睡眠剤を投与することがよいと思ひます。幼児では説得は不能でありますから前麻酔によつて、これを押えねばなりません。幼児の呼吸および循環系は、十分完成されておられませんし、代謝の亢進がなり易く、また被刺激性が高くありますから、薬剤の使用および患者の管理を注意深くみる必要があります。薬剤はモルフィンは呼吸に対して抑制的に働くので用ひません。2時間前にバルビツール剤(ラボナ)の服用、1時間前にオピスタンの筋注を施行します。全麻であれば勿論、気道分泌物抑制、迷走神経反射防止のために、硫酸アトロピンを1時間前に皮注します。バルビツール剤は鎮静、睡眠作用があり、大量では、基礎代謝が低下し、また呼吸抑制作用があり

ますので新生児には用ひません、

注腸による基礎麻酔も好んで行方ありますが、1) 吸収が不確実である。2) 注腸をしておかねばならぬ。3) 注入した薬液が時に排泄されることがあるなどの欠点がありますので、普通の前麻酔としては用ひられておりません。

Phenothiazine 誘導体、その他の遮断剤の使用は、代謝、反射の抑制、低体温の維持等に好都合であります、成人と違い鎮静効果が弱く、また却つて痙攣を起す場合もあり得るといひます。また阿部によれば、術後の覚醒がおそく、ややもすれば術後却つて高熱を見ることがあるので術後管理は容易ではなかつたといひます。心疾患の手術の場合は、この術後覚醒の速なことが第一にのぞましいので、この種の薬剤は用ひておりません。

2) 全身麻酔

a) 導入法の選択

静かな導入ということが幼児の麻酔の場合最も大切であります。乱暴な導入を行うと、導入中、分泌物が増加して、再三口腔内吸引が必要であり、それにより麻酔は浅くなり、悪循環になります。理解力のない幼児では、意識を無くした状態でマスクを顔に当てるとよいと思ひます。斯様な目的のためには、顔面50cm位離れた所から、高流量のサイクロプロベイン、酸素の80~20%混合ガスを流したり、笑気、酸素80~20%混合ガスを吹きつける方法を行いますと、短時間に患者は意識を失いますので直ちにマスクによつて導入に移ることが出来ます。ラボナールに等を用ひての静脈注射による導入は、容易に呼吸停止がありますので幼児には用ひません。

全身麻酔の中、調節性があるという点で、吸入麻酔が最もよろしいと考えられます。静脈麻酔は一般成書にも10才以下の小児には禁忌と書いてある通り、呼吸、循環に対する影響が大でありますので、これの単独使用は避けた方がよいと思ひます。

b) 吸入麻酔の薬剤は

吸収および循環が比較的安定であるエーテルが最も多く使われます。

しかし、導入には刺激性であり、かつ導入時間が長く、不便であります。サイクロプロベインは導入が早いので便利であります。笑気は Hypoxia にならぬよう、注意を要します。開頭術等、電気メスを使用时は、防爆上、笑気を用ひま

す。

c) 吸入麻酔の方法

1) 開放点下式、古くから小児に対して用いられています。利点は呼吸抵抗が無いことでありますが、マスクによつて一定の死腔があります。CO₂が蓄積し、O₂が不足になりますので、マスクの下に、²Oを流すことが絶対必要であります。なお気道の清浄をはかること、舌の沈下を防ぐ注意が必要であります。呼吸の調節の出来ないことが欠点であります。管理宜しきを得ば、簡便である点、重宝されております。われわれの例では、幼児、新生児の腹部症、ヘルニア、其他の大部分をこの方法で行つて来ましたが、特に弊害を認めた例は一例もありませんでした。

2) マスクを用いる半閉鎖吸収式

呼吸を積極的に調節することは可能ですが、死腔が大で、CO₂の蓄積を有し、また弁の抵抗が小児に比して大きいことが欠点であります。往復式(To-and-Fro)を用いると弁が無いので、呼吸抵抗はありませんが、死腔は循環式に比し、さらに大きくなりますので、小児には適しません。

3) 循環式麻酔

ガス放出がなく、麻酔深度の維持が安定しますので、長時間の手術および防爆上から見て長所を有します。ただ、乳児では呼吸抵抗の少いこと、死腔の小さいことが必要であるので、特殊に製作された乳児用の麻酔器を用いた方がよいと思えます。

4) 気管内麻酔

気管内麻酔の利点としましては、完全な気道の確保、調節呼吸の可能、死腔の小さいこと、蘇生術に直ちに切り換えることが出来る、麻酔の維持を浅く保てること等多々あります。

近来、小児気管内麻酔の症例は増加しており、開胸術とは限らず、頭部、顔面、開腹手術にも用いられております。新生児にも、チューブの選択、および、熟練した技術をもつてすれば、術後の喉頭浮腫を防ぐことが出来るといわれております。駿河等によれば、新生児外科において、血中CO₂濃度、血清電解次等の変動をみても、気管内挿管をした場合は、しない場合に比し優秀な成績を示しております。

気管内麻酔の維持

非再呼吸法、この方法は呼気をすべて排泄しますので、CO₂の蓄積は全くありません、死腔は小さく、呼吸抵抗も小さくて、小児の気管内麻酔の維持に適當と考えられます。これに二種類あります。Ayre's tubeを用いる方法は、呼吸の調節が不十分であります。Valvular typeは麻酔深度の調節も可能であり、呼気弁を指で押さえると、呼吸の調節も容易であります。

私共の教室では、小児の心疾患の手術時、気管内挿管、閉鎖循環麻酔を行つておりますが、陽陰圧呼吸法を行つておりますので、呼吸抵抗は小さく、血中CO₂の蓄積もなく、充分な換気が出来ております。

d) チューブの選択

小児の気管は輪状軟骨部で最も細く、また、呼吸運動時、気管が上下に運動するので、外径の太すぎるチューブ、またはカフ附を使用する時は、喉頭浮腫を起し易くあります。この点から、内径は出来るだけ大で、外径の小さいもの、屈曲しても塞らない程度の硬さを有し、且気管粘膜を傷害しない程度に先端が軟いことが望しくあります。特に先端の気管内挿入部だけ細くなつてゐるColeのチューブが乳児のためにあります。

e) 麻酔中の体温

乳児期では代謝亢進のため麻酔中鬱熱をおこすものが多く見られ、殊に閉鎖式では著明であります。米沢等は、体温上昇時の身体に及ぼす影響を、脳波、心電図、酸素消費量等から検討し、不利、危険、であることを結論づけております。体温上昇には速かに冷却を講ずる必要があります。電気温度計を直腸内に挿入しておくとき常時体温が読みとれて便利であります。

前麻酔として与えたアトロピンがしばしば体温上昇を来すことがあります。米沢等は、家験的にこれを証明致しましたが、われわれの臨床例でも、アトロピンにより体温上昇を来したと思われる例が多数あります。高熱患児には、アトロピンの使用は慎重を要します。

新生児では基礎代謝は高くなく、体温は低下し易いので電気毛布で保温をする必要があります。

3) 脊椎麻酔

幼少児に脊椎麻酔の施行は危険視されて来ましたが、家際には循環系の受ける変動は成人より少く、一般に年少者程脊麻による血圧下降の傾向は

少くあります。しかし、呼吸系が未発達のため、換気に特別の考慮を払はねばなりません。なお、実施にあたり、幼児の解剖学的特徴として、脊髄は硬膜嚢末端近くまでおりますから、刺入部に注意を要します。すなわち、確実に損傷を来さない腰椎穿刺は、幼児の場合は、 $L_4 \sim L_5$ の間隙のみであります。10才以上になれば $L_3 \sim L_4$ でも安全であります。

V 術前処置

被検物の採取が困難のため、諸検査が出来ぬことがあります。軽症でない限り、出来る限り各種の側定値を得るべきであります。血液採取には、頸静脈、股動脈等の大血管を用います。

検査方法には、在来の微量定量法が患者の負担をかけぬ意味で、適当であります。林田等はこれを改良した超微量定量法を案出してあります。この方法によると、僅か0.13ccの血清で13項目の血液化学成分が測定可能とのことあります。

これらの測定値により、術前の状態を知り、出来るだけ正常近くに戻しておくことは、当然であります。

乳児の基礎代謝は高く、比較的多くのカロリーを要します。食餌の減量には敏感に反応し、絶食を行うと、数時間後には尿にKeto体が出現します。新生児においてはさらに敏感であります。したがって、術前長時間の絶食は特に注意を要します。消化管に閉塞のあるような特別な例を除けば、嚴重な絶食は小児術前準備としては必要ではないといわれております。すなわち、小児の胃の空になる時間は非常に早く、新生児では1時間位、幼児では3~4時間位であります。したがって、それ以上長い絶食は必要がないこととなります。

VI 術中、術後処置

1) 輸血

幼児は循環系の余力が乏しく、少しく過剰な、または急速な輸血、輸液をしますと容易に肺水腫を招来します。一方僅かの出血も、体重の少い乳児にとっては大出血であります。

術中の輸血量を決定するのは、出血量であり、これに周囲の出血量(10~15%)を加算します。したがって、出血量の測定は繁雑に、正確に測る必要があります。手術前、静脈を露出し細ポリエチレン、チューブを挿入しておき、輸血の確実な

開始を見て後、執刀をすることは、絶対に大切なことあります。このチューブは、術後の補液にも利用出来て便利であります。48時間以後使用する時は静脈の感染の恐れがありますので、新しい静脈を用うる必要があります。

2) 水分および電解質、蛋白代謝と補給

乳児の水分代謝は極めて旺盛でありまして、充分水分の補給をしなければなりません。腎機能に余力がありませんから、容易に水分が過剰に陥ります。脱水、ショックなどがある場合に、治療中に見られます一過性の浮腫は、必ずしも有害ではないといいますが、過剰の水分は警戒を要します。術後の水分適正量は、西邑等は、88cc/kgとし、葛西等は70cc/kgとしております。この分量は、乳児の不感蒸泄の和を僅かに上廻る様に計算されたものであります。勿論、嘔吐、吸引等の体液の喪失があれば、その量を加算すべきであります。なおこの適正量は、あく迄も一日量でありますから、輸液に当つては極めて除々に、点滴注入する必要があります。

NaおよびClの排泄の術後の激減は成人と同様であります。術後は一般に細胞内より循環系へのKイオンの移動が起りますので、術後体液の喪失がなければ、特にKの補給の必要はないといはれておりますが、葛西等は、K投与は術後のNaおよびClの排泄を促し、血漿Na、Clの濃度の低下を防ぐため、有益であるといつております。

水分が食塩の形で多量に与えられますと、排泄が悪いので容易に水分の溜溜と乏尿が起ります。これを腎不全、循環不全、水分不足と間違えらるゝと危険であります。しかしまた、電解質を含みぬ水分または糖液のみを与えることも危険で、食塩だけは一日の必要量を与えねばなりません。この量は、Blandに依れば、6カ月までは0.5g(Ringer 60cc)、1~2年で0.8~1.2g(Ringer 115 cc)であります。

術後、尿中の窒素排泄量に異化作用亢進によつて増加します。血漿蛋白濃度の減少は激しく、アルブミンの減少が著明で、しばしば、3g/dl以下となり、術後の蛋白異化作用が成人より強いと考えられます。したがって、経口摂取不能の例では、アミノ酸の形で補うか、または血漿を静注し、血漿蛋白濃度の低下を防ぐ必要があります。元来、乳児の創傷治療機能は不良といわれており

ますし、また特に手術の対象となるものは、しばしば、栄養の低下を来しておるものがありまして腹壁が多開して、内臓の脱出を見というような例もありますから、蛋白の補給はまた、重要であります。

3) 抗生物質

あらゆる部門の手術成績が、抗生物質の発達に伴い成績の向上を来しております。小児外科もこれに負うところ大であります。特に栄養の低下した幼児では、感染の危険が大であります。十分な抗生剤の投与が必要であります。

4) 術後の気道の確保

術後、喉頭浮腫の場合は論に及びませんが、そうでなくとも、気道に分泌物が多量に有る場合、しばしば幼児では喀出の困難なことがあります。細い気管は容易に閉塞され、窒息の危険が大であります。その様な場合、躊躇なく気管切開を行うことが必要であります。私共の教室では、常時、気管切開の機具が消毒されており、用に臨み、直ちに使用出来るようになっております。なお、気管切開後は、カニューレの刺戟により、分泌物は増加し、一方、喀出力は減じますので、常時、吸引除去を必要とします。

5) 酸素の供給

術後呼吸抑制が少しでもある例には、酸素療法が必要であります。したがって、新生児、乳幼児の胸部、腹部の手術には、全例酸素療法を行います。

両鼻腔よりカテーテルを通じて酸素を与えます。流量は3~6l/分とします。充分にするには、酸素テントを用いるに限ります。すなわち、酸素テントでは、テントを充分ベッドに密着させて、10~12l/分位の流量の酸素を用います、テント内酸素を、70~80%まで上げられますが、鼻腔カテーテルでは40%位であります。

酸素テントでは、テント内の湿度を必要に応じ調節します。すなわち、上気道炎喉頭に多少の傷のある例では、100%の湿度を与えます。

内部の湿度は、70°F 供でよろしいが、幼児では、特に氷によつて内部の温度を冷却した方がよろしい。乳児では、術後体温が下降し易いのでその必要はありません。

VI 手術法に対する注意

小児に対する手術操作は、あくまでも愛護的でなくてはなりません。出血は一つ一つ、丹念に止血をする必要があります。出血量は、前述のように、頻繁に測定し、ただちに輸血で補います。腹壁、胸壁は菲薄でありますので、術後創が開かぬよう、特別の考慮を払う必要があります。器械は臓器に相当した小さいものを使用致します。

VII 結 び

以上、小児の特性による麻酔、術前後の管理等の大要を述べました。小児外科に関しましては、まだまだ未解決の点もあり、今後の開発により、益々発展がみられると期待出来るのであります。