

平成 22 年度厚生労働省難治性疾患克服研究事業
第 3 回 TIS 会議 議事録

日 時：平成 22 年 9 月 23 日（木）17：30-18：30

場 所：Westin みやこホテル「白川の間」

出席者：川上紀明、山崎健、宇野耕吉、松本守雄、種市洋、竹下克志、
柳田晴久、平野徹、辻太一、渡辺航太、小谷俊明（代理）

欠席者：山元拓哉、伊東学、藤原憲太、今釜史郎

【 議題 】

1. 平成 23 年 1 月 8 日開催予定の研究会に向けての準備について：川上

将来的には、特定疾患を目指すことになるだろう。患者の会の協力が必要である。

2. 研究の進捗状況の報告

■Retrospective study-1 担当：川上

テーマ：「Congenital scoliosis with fused ribs の自然経過」の入力フォームについての説明。11 月中にはデータが欲しい。

■Retrospective study-2 担 当：宇野

テーマ：二次性 TIS：早期固定の成績（10 歳以下・Congenital を除く）
今後進めていく。

■Retrospective study-3 担 当：南（代理 小谷）

テーマ：先天性側弯症の治療成績；呼吸機能、コブ角、ADL
今後進めていくことになろう。

■Retrospective study-4 担 当：松本

テーマ：Growing Rod 症例のまとめ

■Prospective study-1 担 当：渡辺

テーマ：3 次元 CD のデータを保存。

入力フォームの説明。

症例は手術後 1 年以上、延長 2 回以上を行ったもの
としたい。

各施設の症例を集めると 100 例くらいは集まりそ
う。また、growing rod graduate も集めると 20-30
例近くになりそう。

3. 来年以降の研究テーマ候補

夜間無呼吸発作についての Normal control について：竹下と柳田

4. TIS 研究会の開催予定：川上

① 日時：2011 年 1 月 8 日（土曜日） 午後より開催する予定

② 場所：東京カンファレンスセンター

③ 参加者：TIS 研究に興味を持つ医師

厚労省健康局疾病対策課から課長補佐ら
患者会代表（ほねっと）

} を呼ぶ予定

・松本先生より一般演題もあった方が良かろうという意見

・名城病院による VEPTR の報告もする予定である。

以上

平成 22 年度厚生労働省難治性疾患克服研究事業
第 4 回 TIS 会議 議事録

日 時 : 平成 22 年 12 月 18 日 (土) 17:00-18:00
場 所 : 東京ステーションコンファレンス
出席者 : 川上、松本、藤原、柳田、山元、辻、渡辺、竹下
種市、宇野、平岩
欠席者 : 南、伊東、今釜、平野、山崎

4. 来年 1 月 班会議についての概要説明……川上
 - ・ 厚生省課長は都合で出席されない
 - ・ 患者の会の声としての発表もあり
 - ・ パンフレットを側弯症学会全員の所属病院と一部の小児外科病院に送付する
 - ・ 発表者のコメント、進行状況 (質疑応答を含めて 1 人 15 分の発表となること 確実)

5. 来年度の研究について
 - ・ 過去 3 年間の (各地域) TIS 患者の出生状況の調査……川上
発生頻度
主なホームページにアクセスして、NICU から見ていくか
小児科 Dr. の協力も必要か
どのレベルでいくか……市か県か
出生数で割っていくか……人の移動の少ないところが良いと
される (栃木、岩手、鹿児島、新潟等)

 - ・ 今後のデータ採取について……川上
肺血流シンチをとっていくことも考慮

 - ・ 疫学的な TIS の扱い
特定疾患や小児慢性疾患にしたい。その為には重症度の評価が必要である

 - ・ 3D 解析のソフトについて……渡辺
非常に操作が難しいが前向きに検討していく
東大にもライセンスがあるが、大変時間がかかる……竹下

 - ・ 睡眠時無呼吸の研究について……竹下
プロトコール作成をすすめていく

 - ・ 開胸手術に伴う肋骨癒合 ……藤原
アンケートについて、送付先は小児循環器がよいか

 - ・ 二次性 TIS について

未だ手つかずの状況であり、疾患が多岐にいたるため、まとめるには柳田先生を中心に各疾患の担当を決めて、近日方針決定予定

まずはプロトコル作業

チーム九州（柳田、山元）でやっていく

- ・ アンケート送付についてのコメント……松本

アンケートの文章に倫理委員会の承諾を得ている事を明文化した方が良い
名城病院において、川上先生の名前でとす

以上

平成 22 年度厚生労働省難治性疾患克服研究事業
第 5 回 TIS 会議 議事録

日 時 : 平成 23 年 1 月 8 日 (土) 17:15-18:15

場 所 : 東京ステーションコンファレンス 606 号室

出席者 : 川上、南、山崎、松本、辻、竹下、宇野、藤原、平野、柳田、種市、
伊藤、渡辺、平岩、柳田

欠席者 : 今釜、山元

1. 川上班長からの挨拶

2. 各班員の研究テーマに対する検討項目

- ・ 開胸手術後の脊柱変形……藤原
シンプルにアンケート調査を開始する。1 年と区切ると量が多すぎるか。
あまり長期に区切りたくない。
- ・ Growing rod 法施行症例にける脊柱変形の三次元解析……渡辺
CT データを集める事が重要
Mimic ソフトに関して、TIS 班で指定するか、各施設で使用できるようにしたい。メーカーとの交渉次第で。東大、新潟大は既に持っている。
- ・ 肋骨異常を合併した先天性側弯症の自然経過の検討……川上
さらに症例を集めて検討を加えたい。症例をよろしくお願ひしたい。
- ・ Corrective cast による早期発症側弯症の治療……辻
cast 後の呼吸状態を考えたい。
竹下先生より 5 歳以下は AHS は難しい。
PFT 静脈血 検討していく。
東京にも腫脹の専門家いるが

宇野先生より 兵庫県立総合リハビリセンターに小児睡眠障害
科があるのでここにアプローチしてみるか。
- ・ 年少児の変形矯正術 : アンカー安定化のための二期的手術……種市
- ・ 先天性側弯症に対する早期固定手術の長期成績……南
今回は自施設での検討であった。他施設研究でいきたい。
- ・ 早期発症側弯症に対する 10 歳以下での早期固定術の検討……宇野
Lung spine のデータが欲しい。
凸側の SAL のデータを追加測定お願ひしたい。
- ・ 本邦における Growing rod 法の治療成績……渡辺
Growing rod 88 例を SRS に出したい。
Sagittal Alignment の問題も検討した方が良いのでは。

3. 報告書の提出をお願い
書式を班員に送る事 (事務局 平岩より送付する)
提出締め切り 3月 31 日
4. 今後の使い方について
5. 柳田先生より症候性側弯における胸郭不全症候群についての提案

手術に関して、二分脊椎 etc.. 多すぎるか。

各班員に割りふりしたい → 平野先生に二分脊椎を施行していただく
多発性関節拘縮症も調査したい

次回は 4 月頃に会合を開催したい

以上

【IV】 第 1 回 TIS 研究会議報告

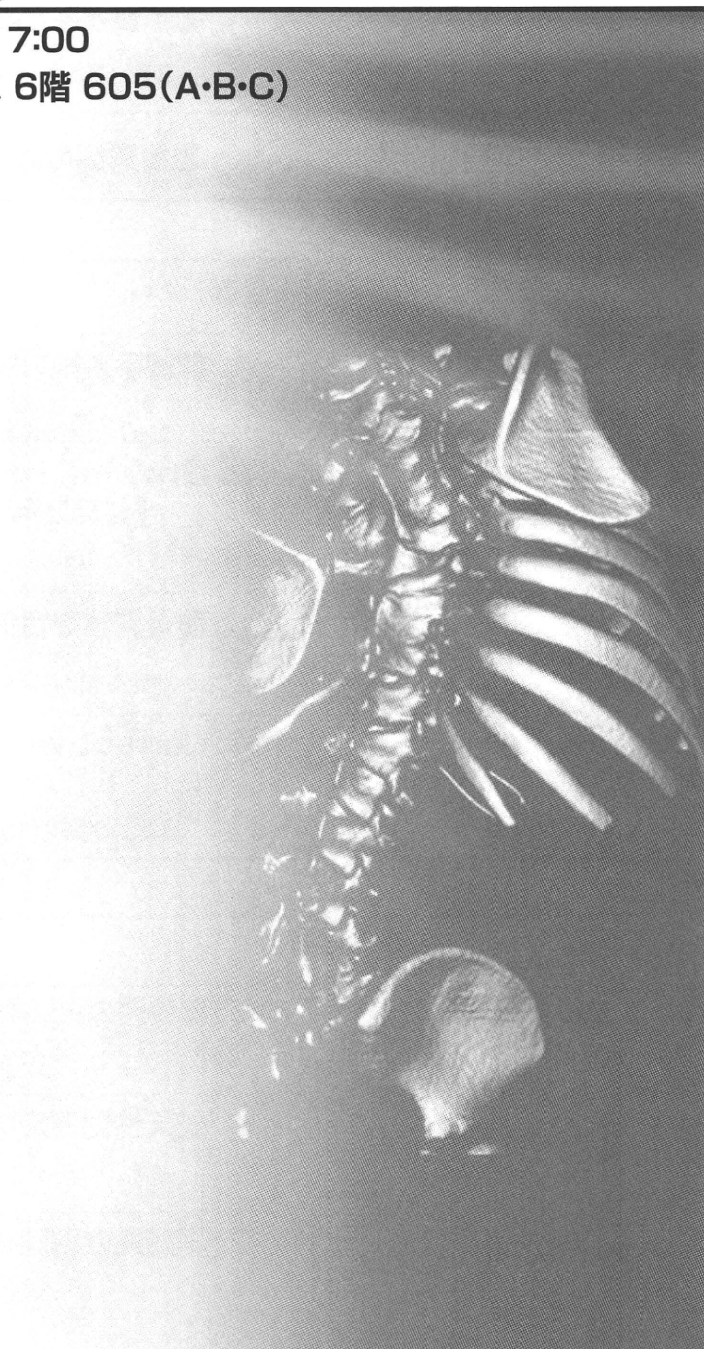
第1回

TIS研究班会議

厚生労働省難治性疾患克服研究事業

会 期:2011年1月8日(土)14:00~17:00

会 場:東京ステーション コンファレンス 6階 605(A・B・C)



主催:TIS研究班 後援:厚生労働省難治性疾患克服研究事業

(事務局)国家公務員共済組合連合会 名城病院 整形外科 TIS担当 平岩

TEL:052-201-5311(代) FAX:052-201-5318

MAIL:名城病院 整形外科秘書 orthosecretary@meijohosp.com

プログラム

座長 神戸医療センター整形外科 **宇野 耕吉** 先生

14:00~14:15

難治性疾患克服研究事業におけるTIS研究班設立の経緯

国家公務員共済組合連合会名城病院 整形外科 **川上 紀明** 先生

14:16~14:30

患者家族の声 側弯症患者の会から代表者

14:30~15:30

研究発表

座長 慶應義塾大学整形外科 **松本 守雄** 先生

1. 開胸手術後の脊柱変形(第2報)

大阪医科大学 整形外科 **藤原 憲太** 先生

**2. Growing rod法施行症例における
脊柱変形の三次元解析 —preliminary report**

慶應義塾大学 先進脊椎脊髄病治療学 **渡辺 航太** 先生

3. 肋骨異常を合併した先天性側弯症の自然経過の検討

国家公務員共済組合連合会名城病院 整形外科 **川上 紀明** 先生

**4. Corrective cast (Risser - Cotrel cast)による
早期発症側弯症(EOS)の治療**

国家公務員共済組合連合会名城病院 整形外科 **辻 太一** 先生

休憩(15分)

15:45~17:00

研究発表

座長 東京大学整形外科 **竹下 克志** 先生

5. 年少児の変形矯正術:アンカー安定化のための二期的手術

獨協医科大学 整形外科 **種市 洋** 先生

6. 先天性側弯症に対する早期固定手術の長期成績

聖隷佐倉市民病院 整形外科 **南 昌平** 先生

**7. 早期発症側弯症(非先天性)に対する
10歳以下での早期固定術の検討**

神戸医療センター整形外科 **宇野 耕吉** 先生

8. 本邦におけるGrowing rod法の治療成績

慶應義塾大学 先進脊椎脊髄病治療学 **渡辺 航太** 先生

9. VEPTR認可後1年における手術成績と合併症の検討

国家公務員共済組合連合会名城病院 整形外科 **川上 紀明** 先生

1 開胸手術後の脊柱変形（第2報）

大阪医科大学 整形外科

藤原 憲太

医原性の胸郭不全症候群の原因として、開胸手術後胸郭変形がある。
前回、肋間開胸手術後の胸郭変形について報告した。今回は正中開胸後の胸郭変形について報告する。

2 Growing rod 法施行症例における 脊柱変形の三次元解析 – preliminary report

慶應義塾大学先進脊椎脊髄病治療学¹⁾、慶應義塾大学整形外科²⁾

渡辺 航太¹⁾、松本 守雄²⁾

脊柱側弯症の評価では単純X線写真が主に用いられている。しかし、この方法では三次元変形である脊柱の詳細な状態やその変化を正確に把握することができない。本研究ではgrowing rod 施行例を対象に、経時的な脊柱変形変化の評価を三次元解析を用いて試みたので報告する。

3 肋骨異常を合併した先天性側弯症の自然経過の検討

国家公務員共済組合連合会名城病院 整形外科

川上 紀明

胸郭不全症候群 (TIS) の中で椎骨のみならず肋骨にも先天的な異常を伴って変形を来す先天性脊柱・胸郭変形は、医療の限界領域の疾患で一次性 TIS として分類されている。本疾患の治療として VEPTR は大変有望な治療手段として期待されているが、未だその適応や手術時期、手術効果など解決しなければならない点が山積みの状態である。本研究では多施設研究として行、未治療な本疾患 70 例においてその特徴と側弯の悪化状態や悪化因子を検討したので報告する。

4 Corrective cast (Risser-Cotrel cast) による早期発症側弯症 (EOS) の治療

国家公務員共済組合連合会名城病院
整形外科/脊椎脊髄センター

辻 太一、川上 紀明、宮坂 和良、小原 徹哉、斉藤 敏樹、野原 亜也斗、
佐藤 貫洋、伊藤 研悠

近年、早期発症側弯症 (EOS : Early Onset Scoliosis) の治療は Growing rod や VEPTR といった手術法が行われるようになってきたが、以前はギプスによる保存療法が行われていた。当院では現在でも本疾患に対し積極的に矯正ギプス療法 (Corrective cast) を行っている。その手技、および治療成績を報告する。

5 年少児の変形矯正術：アンカー安定化のための二期的手術

獨協医科大学 整形外科

種市 洋、稲見 聡、柴 佳奈子、並川 崇、岩井 智守男、加藤 仲幸、
野原 裕

年少児に対する側弯症矯正術は小さく脆弱な椎骨に設置したアンカーへの強力な矯正力付加が要求される。そのため、アンカー部位の骨折に伴うインストゥルメンテーション不全の発生や十分な矯正力が負荷できないなどの問題が生ずる。本報告では、この問題を回避するための二期的矯正固定術の実際とその有効性を証明するための動物実験の結果を紹介する。

6 先天性側弯症に対する早期固定手術の長期成績

聖隷佐倉市民病院 整形外科

南 昌平

先天性側弯症に対し10歳未満で固定手術を行い、術後10年以上経過観察し得た、30例を対象に術後経過、奇形椎の局在、奇形椎のタイプ、合併症につき検討した。30例の手術時年齢は5.8歳、最終調査時年齢は20.4歳であり、先天性肋骨異常は10例に認められた。側弯変形の推移は概して術後4年までは進行なく経過するが、5年以後急速に進行し、主弯曲のみならず、代償側弯進行例も含め、再手術を要した例が9例認められた。

7 早期発症側弯症（非先天性）に対する 10歳以下での早期固定術の検討

神戸医療センター整形外科

宇野 耕吉

脊柱側弯症に対する固定手術は、骨格の成長への影響や回旋変形の増悪を考慮し、骨格の成長が終了する時期（女子12～14歳、男子16～17歳）以降におこなうことが望ましいとされてきた。しかし、早期に固定手術を行った例に関するまとまった、詳細な報告はなかった。

先天性変化のない早期発症側弯症で10歳以前に固定手術を行った35例につき、主に骨格の成長や胸郭の成長という観点から検討し報告する。

8 本邦における growing rod 法の治療成績

慶應義塾大学先進脊椎脊髄病治療学¹⁾、慶應義塾大学整形外科²⁾

渡辺 航太¹⁾、松本 守雄²⁾

乳幼児脊柱側弯症に対する治療法として growing rod 法が広く行われているが、その治療は長期間に及ぶため、経過中の合併症（創感染、インプラントの脱転など）などの問題も多い。今回、全国の分担研究施設より集まった106例の本法施行例を対象に、その現状と、治療成績、そして合併症について報告する。

9

VEPTR 認可後 1 年における手術成績と合併症の検討

国家公務員共済組合連合会名城病院 整形外科

川上 紀明

Vertical Expandable Prosthetic Titanium Rib (VEPTR) は 2008 年 12 月 22 日、厚労省より条件付きではあるが正式に認可され、2009 年 7 月 1 日に保険収載されて使用可能となった。VEPTR を用いた拡張性胸郭形成術はそれ以前には全く行われていなかった術式であり、その適応や手術、術後療法にはいろいろな課題がある。今回、2010 年 6 月 30 日までの 1 年間に行った VEPTR 手術 33 例の治療成績とその合併症について、認可前に行った 8 例、使用可能後半年の 11 例、その後の半年で手術施行した 14 例の 3 群に分けて比較検討したので報告する。

開胸手術後の脊柱変形

—第2報—

大阪医科大学


整形外科教室

藤原憲太

背 景

先天性の心疾患や胸部疾患に対して開胸による手術を受けた乳幼児の胸郭および脊柱変形を臨床の現場でしばしば経験します。

開胸手術後の脊柱変形(側彎症)を『医原性胸郭原性脊柱変形(側彎症)』と言います。



背 景



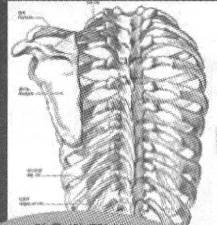
心血管の手術の進入路には様々な方法がありますが代表的なのはこの2つ

医原性？

ある症状や疾患が医療行為が原因で生じたことを明示しつつ、それを呼ぶ場合は『医原性○○』という言葉が配置している。



背 景




肋骨(胸郭)は、裏を返せば脊柱(胸椎)に連続しています。

肋骨(胸郭)は、裏を返せば脊柱(胸椎)に連続しています。

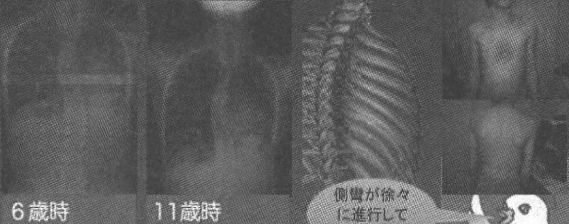
『医原性胸郭原性脊柱変形(側彎症)』

肋骨(胸郭)は、裏を返せば脊柱(胸椎)に連続しています。



背 景


横隔膜ヘルニアに対する開胸手術を幼少時に受けた
現在：11歳 男児 第8,7肋骨の癒合



6歳時 T5-T10:19°

11歳時 T5-T10:31°

側彎が徐々に進行しています



背 景

ファロー四徴、肺動脈閉鎖、人工血管シャント術後
16歳時脊柱変形で初診、現在19歳



舟の竜骨に形が似ているんだね


複数回の開胸手術による胸郭変形(竜骨型鳩胸：keeled pigeon chest)および脊柱変形を認める



背 景

このような『医原性胸郭原性脊柱変形(側彎症)』は術後長期の合併症として報告されています。通常脊柱変形の程度は軽く手術的治療の対象となる事は稀ですが、昨年expansion thoracoplastyを含めた手術を必要とした症例が報告されました。

先天性心疾患に合併する脊柱側彎症：田中ら 日整会誌 84 (4) 2010
医原性胸郭原性側彎症の治療：Ryan Cameroら 第44回日本側彎症学会 2010



目的

今回、当院において小児期に心臓手術が行われた症例を検討し、胸郭への手術侵襲が引き起こす胸郭変形・脊柱変形を調査しました。



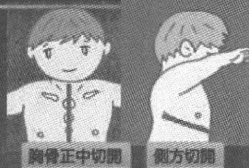
対象

2008年から2010年の期間中に開胸手術を受けた患者90例

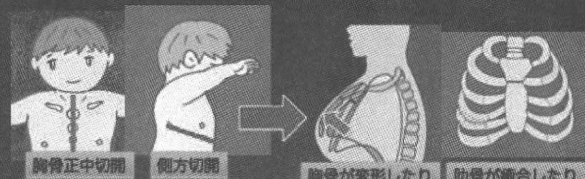
方法

調査項目

- ①手術時年齢
- ②基礎疾患
- ③開胸のアプローチ
 胸骨正中切開なのか
 側方切開(肋間開胸)なのか
- ④肋骨癒合の有無と脊柱変形の有無
 胸部レントゲン像を用いて



背景



心血管の手術の進入路には様々な方法がありますが代表的なのはこの2つ

医原性？

ある症状や疾患が医療行為が原因で生じたことを明示しつつ、それを呼ぶ場合は「医原性〇〇〇」という言葉を配置している。

結果 2

②基礎疾患

心室中隔欠損症	27例
心房中隔欠損症	15例
動脈管開存症	8例
大動脈縮窄症	7例
肺動脈弁狭窄症	5例
ファロー四徴	4例
心房心室中隔欠損症	3例
総肺静脈還流異常症	3例
両大血管右室起始	3例
三房心	1例
三尖弁閉鎖症	1例
大血管転位症	1例



結果 3

③開胸のアプローチ (胸骨正中切開、側方切開)

胸骨正中切開	67例
側方切開 (肋間開胸)	
III肋間	16例
IV肋間	6例
V肋間	1例

結果 4

胸部レントゲンが術直後しか撮像されていない例と術後半以内の例を除外すると

胸骨正中切開	39例
側方切開(肋間開胸)	16例
III肋間	9例
IV肋間	6例
V肋間	1例



結果 5

術後の肋骨癒合

胸骨正中切開	39例中	0例
側方切開	16例中	0例

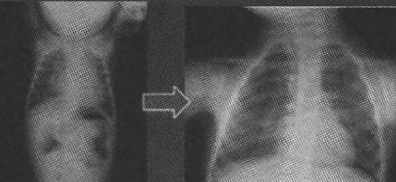


明らかに左右の肋間
間隙に左右差がある
ものを1例認めた。

結果 6

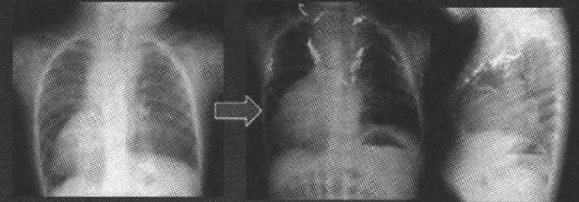
術後の脊柱変形 (Cobb角10°以上)

胸骨正中切開 39例中5例 12%



① 2歳 女兒：0歳時に心室中隔欠損症に対し胸骨正中切開による手術

結果 7



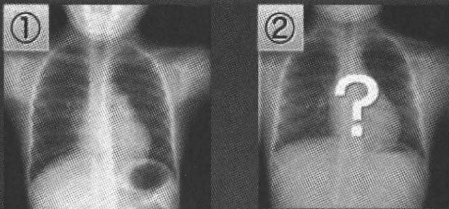
左△ T5-T11;19 keeled pigeon chest

② 2歳 女兒：0歳時に右胸心・心房心室中隔欠損症に対し胸骨正中切開による複数回の手術

結果 8

術後の脊柱変形 (Cobb角10°以上)

側方切開 16例中3例 18%



① 左△ T2-T8;10

② 左△ T6-L1;17

結果 9

③ 2歳 女兒：心室中隔欠損症に対し胸骨正中切開を含む複数回手術



左△ T1-T4;11

左△ T4-T11;10

胸壁の变形を認める

考 察

乳幼児期における側方切開(肋間開胸)術後の胸郭変形

側方切開
(肋間開胸)


肋骨癒合

胸郭変形

脊柱変形

肋間間隙狭小化による胸郭変形

アンバランスな肋骨癒合
がやはり大きな問題です。






考 察

肋骨癒合はなぜ起こるのか？

閉胸時、肋骨同士をよせるように縫合すると生じる？

教科書にはどのように記載されているか？ 呼吸器外科：2000 野島出版

肋間開胸の場合の閉胸は、開胸部の肋間筋と肋骨を癒合し閉鎖する。数本の縫合糸を上下の肋間にかけて肋間を閉胸器でよせるか、あるいは、一つ下位の肋間筋外側へ縫合する。肋間筋の癒合閉鎖はできるだけ密に行う。隙間を残すと術後に肺気腫の原因となる。肋間が開鎖されたら、筋層、皮下、皮膚を順次癒合する。

考 察


乳幼児期における胸骨正中切開術後の胸郭変形

もとからの先天性疾患の影響
 横隔膜前方部の発育不良
 肋骨や肋軟骨の過剰発育
 胸骨の分節の癒合異常

鳩胸
(pigeon breast)

この胸郭変形が脊柱に影響して脊柱変形をきたす

開胸術後10年経過後で左室圧が減少し、自然に軽快する報告もあります(Quaranta G, Radiology 70:1198)



考 察

医原性胸郭原性の脊柱変形をきたし易いのは


手術の時期 : 幼少時

原疾患との関連 : 不明

開胸の方法 : 肋間開胸 > 正中開胸

開胸の回数 : 多数回 > 単回

閉胸の方法 : 肋骨癒合を防ぐ配慮がない場合
執刀医の意識



今後の目標

今回の調査の問題点

小児の心臓手術が開始されてから日が浅く
長期のフォローができていない

胸郭変形・脊柱変形の発生病因の検討が必要！
それには症例を長期に渡りフォローしている・・・

小児心臓外科医・小児循環器医
の在籍する施設へのアンケート

今後の目標

一次アンケート内容 (案)

心臓血管外科医への質問

1年間に行う小児心臓手術数 (単回 例、多数回 例)

開胸方法の割合 (胸骨正中切開が %、側方開胸が %)

側方切開の場合の開胸方法

肋間筋の切開部位 (中央・肋骨に沿う・その他)

閉胸時に肋骨癒合しないように配慮しているか (Yes/No)

具体的な配慮の内容

送付先は
 心臓血管外科専門医認定機構の
 認定修練施設基幹病院 (約300施設)
 (心臓血管外科手術が3年間平均して100例以上)

今後の目標

一次アンケート内容（案）

小児循環器病医（術後フォロー担当医）への質問

術後の胸部レントゲンで肋骨癒合を認めたことがあるか
術後の胸部レントゲンで脊柱変形を認めたことがあるか
二次アンケートに協力できるか

送付先は
日本小児循環器学会の
修練施設(45施設)/施設群 (36施設群)
もしくは暫定指導医(計461名)

今後の目標

二次アンケート内容（案）

- ①手術時の年齢・身長・体重
- ②術前の胸部レントゲン（脊柱変形既往の有無のチェック）
- ③術式基本情報（病名、開胸の方法、閉胸の方法）
- ④術直後の胸部レントゲン
- ⑤術後5年目の胸部レントゲン
- ⑥術後10年目の胸部レントゲン
- ⑦術後15年目の胸部レントゲン

画像を中心に情報収集を行う予定

おわり

御清聴ありがとうございました。
今後ともご協力よろしくお願
い申し上げます。

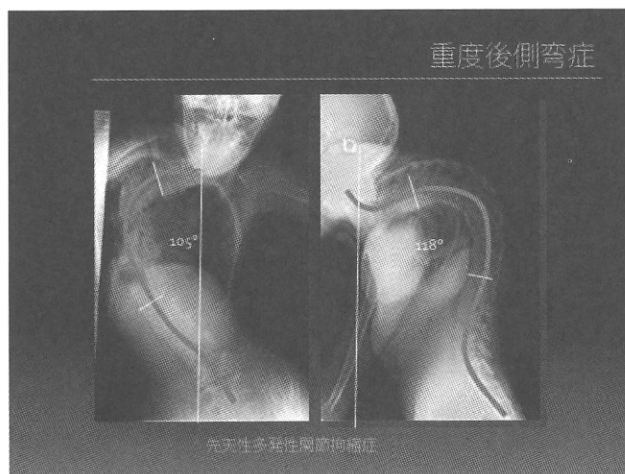
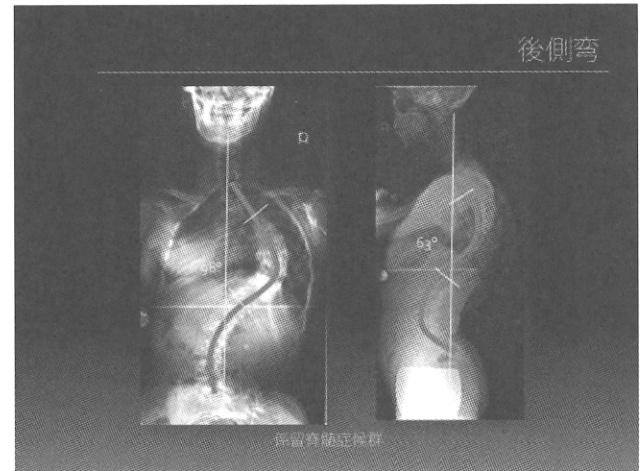
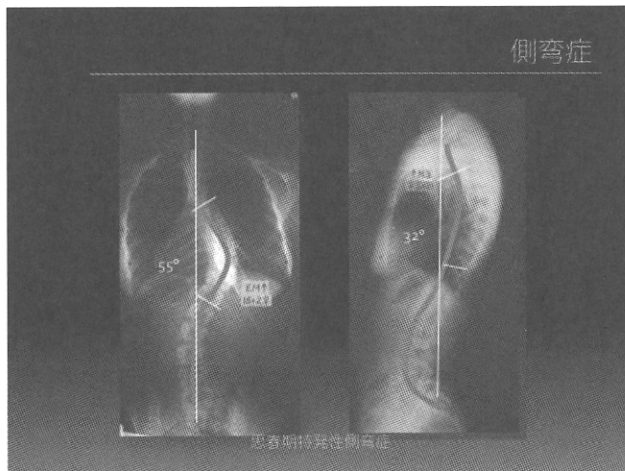
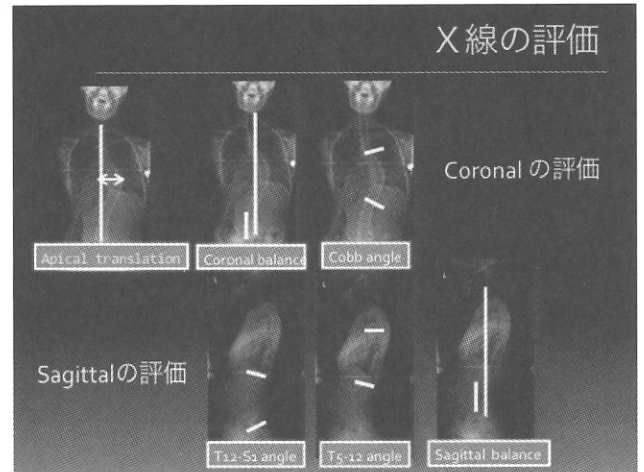
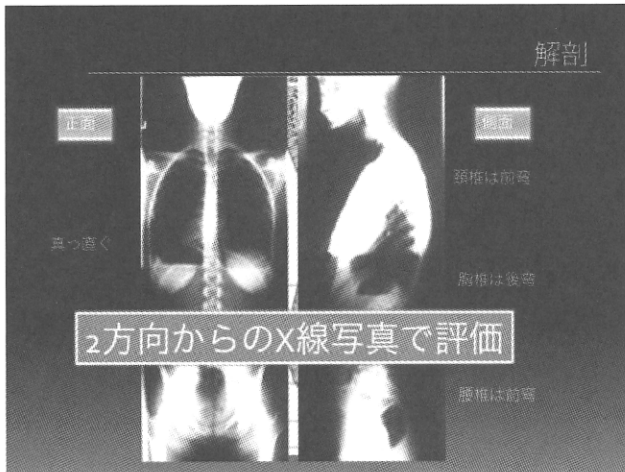


Growing Rod 施行例における脊柱変形の三次元的解析

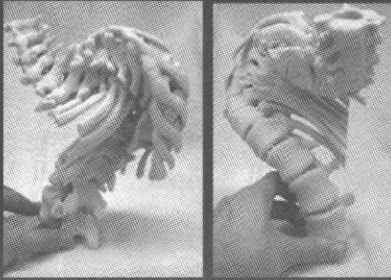
●preliminary report

慶應義塾大学先進脊椎脊髄病治療学
同整形外科

渡辺航太
松本守雄



—重度側弯症例—



実体モデル (CT dataより作製)

脊柱側弯症とは？

正面から見た変形
側弯

+

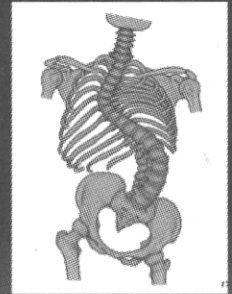
側面から見た変形
前弯 後弯の正常範囲からの逸脱

+

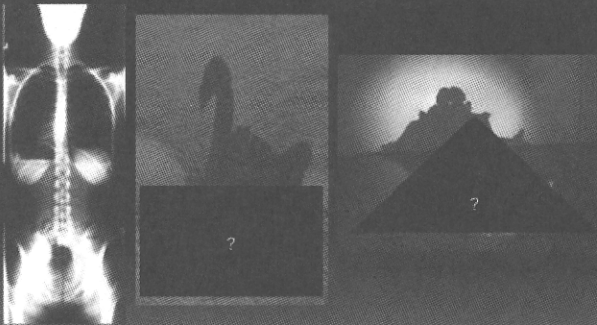
水平面における椎体回旋

||

三次元的な脊柱の捻れ

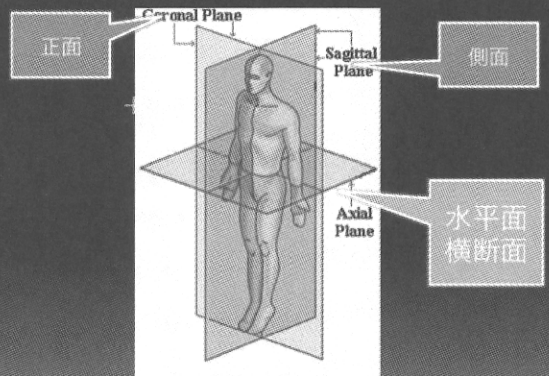


2次元的な評価の限界

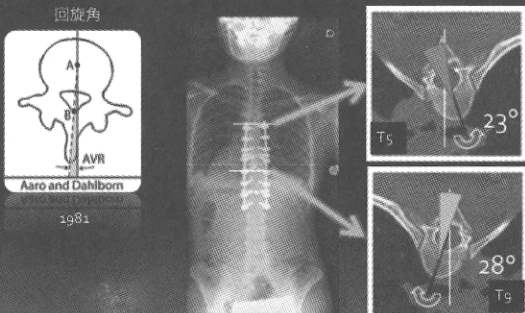


複雑な三次元的変形を評価できない！

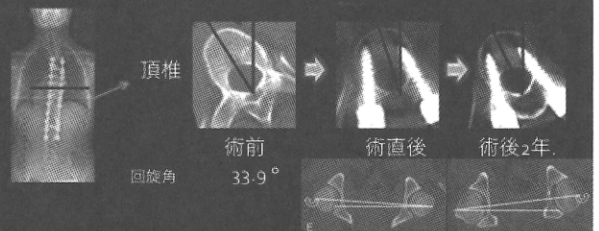
三次元的評価とは？



CTを用いた水平面の評価方法



水平面の経時的な評価



評価上の問題点
CTを完全に同じ条件で撮影できない！
体幹（背盤）の傾きによる誤差生じる！