

第3回 CHSS Japan 手術手技研究会

日時：2022年7月21日（木）19:00～20:30

場所：札幌コンベンションセンター

第58回日本小児循環器学会総会・学術集会 1階 第2会場 大ホールA

形式：現地での完全対面式

会費：3,000円 ※今回よりCHSS Japanホームページから参加費徴収システム利用の事前登録・決裁としました。会場での対面受付は行っていません。

「システムの利用には総会の参加登録番号が必要になります。スマートフォン等で当日受付は可能です。」

『肺静脈に対する外科治療（総 or 部分肺静脈還流異常、suture-less 法術後 PVO 解除など含めて）』

司会：櫻井 一 （JCHO 中京病院）

中野俊秀 （福岡市立こども病院）

M-001 標準術式としての Double-Decker 法

小田 晋一郎 他（京都府立医科大学）

M-002 成人期 scimitar 症候群に対する新しい術式: Underground technique

前田 登史 他（尼崎総合医療センター）

M-003 冠状静脈洞還流型 TAPVC に対する右側 sutureless+心房中隔前方転位法と山岸変法

松久 弘典 他（兵庫県立こども病院）

M-004 当院における PV 手術の取り組み

大沢 拓哉（JCHO 中京病院）

M-005 肺静脈ステント留置術後遠隔期に肺静脈形成術を行なった症例

黒子 洋介 他（岡山大学）

M-006 総肺静脈還流異常症術後肺静脈狭窄症に対する PV rehabilitation 法の経験

Rehabilitation for obstructed pulmonary veins after total anomalous venous connection repair

宮原 義典（昭和大学）

（敬称略）

本研究会は小児心臓外科領域の基本手術手技における各施設間の討論を主体に運営いたします。時間の制約はありますが、活発な討議をお願いいたします。今回ご発表いただく演題の他に大変多くの演題をいただきました。いずれも拝聴したい内容ばかりでしたが、時間の関係で本研究会でのご発表は6演題とさせていただきます。演題をご提出いただきました皆さまにおかれましては改めてここにお礼を申し上げます。

CHSS Japan 代表幹事
学術集会企画委員長
総務担当幹事

坂本喜三郎
川崎志保理
鈴木孝明

M-001 標準術式としての Double-Decker 法

京都府立医科大学大学院医学研究科小児心臓血管外科

小田 晋一郎、山岸 正明

上大静脈還流型部分肺静脈還流異常に対する double-decker 法の利点は、1) Warden 法と違い上大静脈を離断しないことにより tension free の上大静脈路再建が可能で術後の上大静脈血流路狭窄を回避できる、2) 洞房結節、crista terminalis、上大静脈-右心房移行部付近の洞結節枝を温存でき、術後上室性不整脈発生のリスクを軽減できる、3) 高位還流型に対しても十分な肺静脈血流路を確保できる、などが考えられる。当院では上大静脈還流型部分肺静脈還流異常に対して double-decker 法を第一選択としている。手術法は複雑でなく、再現性があり、十分に標準化された方法である。その他併存する心疾患に対する手術と同時にすることも可能であり、有用な手術法であると考えられる。今回は、10 ヶ月女児、体重 8.5kg の大動脈縮窄症、部分肺動脈還流異常症（右上肺静脈上大静脈還流型+左上肺静脈左腕頭静脈還流型）に対して大動脈弓再建術、double decker 法、左上肺静脈左心耳吻合を行った症例を報告する。人工心肺時間は 205 分、大動脈遮断時間は 42 分であった。術後大動脈弓再建部、上大静脈血流路と左右上肺静脈路の狭窄や上室性不整脈を認めず良好に経過している。

M-002 成人期 scimitar 症候群に対する新しい術式: Underground technique

兵庫県立尼崎総合医療センター 心臓血管外科¹⁾、小児循環器内科²⁾
京都大学医学部附属病院 心臓血管外科³⁾

前田 登史¹⁾、森 おと姫¹⁾、吉澤 康祐¹⁾、堀 祥昌¹⁾、下地 章夫¹⁾、福永 直人¹⁾、田村 暢成¹⁾、坂崎 尚徳²⁾、池田 義³⁾

Scimitar 症候群に対する外科的修復術は、scimitar vein 開口部から ASD へ向けて心房内血流路を作成する方法、scimitar vein と左心房の直接あるいは導管を用いた吻合が行われることが多いが、肺静脈血流路あるいは IVC の狭窄などの遠隔期合併症が生じやすい。今回、成人期の scimitar 症候群に対し、自己組織により IVC の背側に通路を作成する新しい術式: Underground technique を施行し、良好な結果を得たので供覧する。症例は 24 歳女性。小児期より右下肺静脈のみが IVC に還流する scimitar 症候群と診断されていた。心臓カテーター検査で Qp/Qs が 1.7 であったため、手術適応と判断した。術前 CT で、scimitar vein である右下肺静脈は肺内を長く走行し、横隔膜上を水平に進み、横隔膜直上で右心房 IVC 接合部に合流していた。

手術術式

体外循環: 胸骨正中切開、上行大動脈送血、SVC および右大腿静脈脱血で人工心肺を確立し、右側左心房よりベントを挿入した。大動脈遮断、心停止として IVC は scimitar vein 流入部より末梢で遮断、scimitar vein も心嚢内で遮断した。

自己組織 flap の作成: 右心房を切開し、図 1 赤点線のように心房中隔を inter-atrial groove まで切開して IAS flap を作成する。同時に、図 2 点線のように scimitar vein 開口部から卵円窩中央部に向けて IVC 背側に切開を加え IVC flap を作成する。続いて図 3 のように IAS flap の両側の切開から左心房壁の背側に延長して IAS flap を延長する。

新しい血流路の作成: 図 4 のように、IVC flap の短辺を左心房の縦切開部分に縫合し、次に IVC flap の両側に IAS flap の長辺を縫合して、肺静脈血流路を完成させる。Flap の作成によって生じた IVC 後壁から IAS にかけての欠損部は図 5 のように新鮮自己心膜で再建した。この途中で、scimitar vein の遮断を解除して、10mm サイザーが通過することを確認した。右心房は直接閉鎖した。手術時間、人工心肺時間、心停止時間はそれぞれ 329 分、161 分、125 分であった。術後経過は良好で、合併症なく 8 日目に自宅退院となった。術後に撮影した造影 CT で、新たな肺静脈経路は良好に開通しており、IVC にも狭窄を認めなかった。

本法は、IVC から右心房への血流路の背側に新しく血流路を作成するため、十分な肺静脈血流路を確保しつつ、IVC 狭窄を回避できる。また、scimitar vein の走行を変えないため、屈曲や tension による狭窄も生じない。今回は成人例に対して施行したが、人工物を使用しないため、小児例でも施行可能と考えられる。さらに、IAS flap の方向を変えることによって、SVC に還流する PAPVR に対しても応用できる可能性があると思われる。

図 1

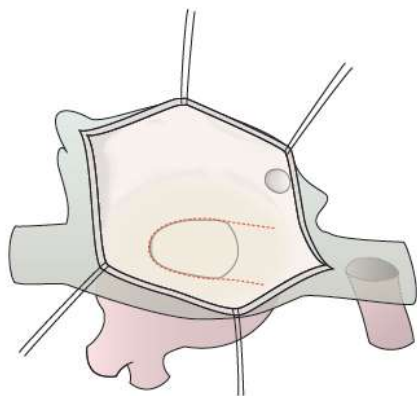


図 2

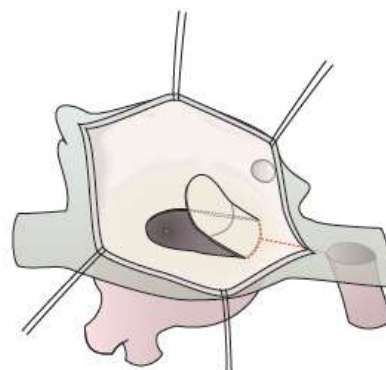


図 3

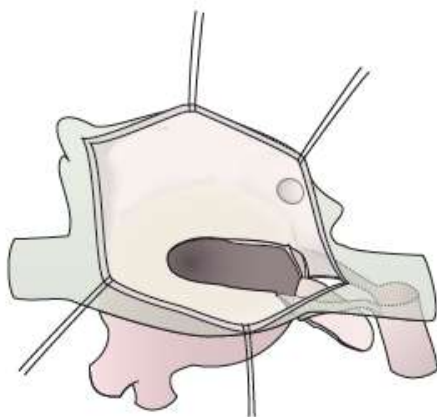


図 4

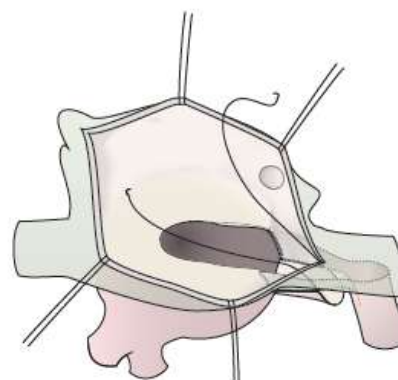
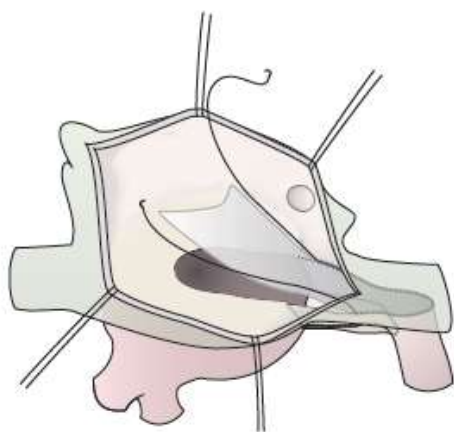


図 5



M-003 冠状静脈洞還流型 TAPVC に対する右側 sutureless+心房中隔前方転位法と山岸変法

兵庫県立こども病院 心臓血管外科

松久 弘典、日隈 智恵、松島 峻介、白木 宏長、元野 壮、大嶋 義博

【緒言】冠状静脈洞還流型(CS)TAPVC は一般的には low risk と認識されているが、術前 PVO を認める新生児 (Karamlou, Circulation 2007)や、CS への単一開口と同部位での狭窄症例(Shi, JTCVS 2022 in press)は high risk との報告もある。我々は CS-TAPVC 修復後の PVS 症例を経験し、2011 年以降右側 primary sutureless+心房中隔前方転位を基本としつつ、症例によっては心房中隔前方転位に山岸法を用いている。

【症例 1】月齢 2, 3.6kg。術前 CT では左右肺静脈 4 本が合流する CS 上流部が狭窄(mean PG 6mmHg)。手術

は右側 sutureless+心房中隔前方転位法(二次中隔は温存)。SVC のみ RPV 頭側で taping。術中所見で CS 上流は狭小で視野は不良であり、左側に変位した一次中隔は左房流入障害を来しており切除、加えて LPV 開口部も狭小であり切開を追加した。ECC 166 分, ACC: 65 分。術後 PVS なし。

【症例 2】日齢 18, 2.kg。術前 CT で右 PV が共通管を形成しており、これらを flap として用いる山岸変法(+右側 sutureless 法)を施行。山岸変法ではより大きな flap の採取が可能で flap の軸の部分の切除内膜化も不要。ただし、flap のに緊張が掛からぬよう自己心膜の小片を追加。ECC 108 分, ACC 49 分。術後 PVS なし。

【成績】2011 年以降 CS-TAPVC 17 例 (2a: 13 例, 2a+1a: 4 例)中、気管形成同時例(unroofing)、乳児 1 例(山岸原法)を除く 15 例に右側 sutureless+心房中隔前方転位法(山岸変法 2 例)を行い、死亡、術後 PVS は認めていない。

【結語】CS-TAPVC に対する右側 sutureless+心房中隔前方転位は左房を右側に大きく拡大でき、術後 PVS 回避に有用である。

M-004 当院における PV 手術の取り組み

JCHO 中京病院 心臓血管外科

大沢拓哉 櫻井一 野中利通 櫻井寛久 大河秀行 佐藤賢司 加藤葵 加藤和樹 前野元樹

小児心臓外科医にとって術後 PVO をいかに少なくするかは重要な課題であり様々な工夫がなされてきた。その中で TAPVC に対する suture-less 法の良好な成績が報告され、当院でも 2012 年から症例に応じて適応している。今回は自験例から suture-less 法、その術後の PVO に対する手術症例のビデオを供覧する。症例①胎児診断例、無脾症候群、TAPVC I a、出生直後から severe PVO のため day0 にて vertical vein へのステント留置、day11 で一旦抜管の後に待機し、再度 PVO 増悪を来してきたため day34 で TAPVC repair の方針となった。PVO high risk と考えられ primary suture-less 法による TAPVC repair を行い、術後 PVO なく TCPC まで到達した。②無脾症候群、TAPVC IV(右 III + 左 I b)、他院にて左のみ TAPVC repair 後、術後 3 ヶ月程度で左右ともに PVO を認めたため当院に転院搬送となった。4 ヶ月時に右の TAPVC repair (suture-less 法)、左の PVO 解除を行った。術後しばらくして再度 PVO の悪化傾向を認め 6 カ月時に右 PV ステント留置、7 カ月時に左 PV ステント留置を行った。繰り返しの BAP の後 3 歳時に PAB 調整と合わせて PV ステントの切開、4 歳時に左右の PVO 解除(左ステント切除、右 PV-心房吻合)を行った。③胎児診断例、ccTGA で 1 歳 4 ヶ月時に PAB、その後 5 歳で double switch 手術(Senning+Jatane)を行った。初回離脱時に SVC 狭窄を認めたため Senning の 2 層目をより外側とし、その分 3 層目での PVO の懸念もあったため 3 層目にはパッチを補填し外側部分は suture-less 法を用いて縫合した。術後 SVC、IVC 狭窄、PVO はなく経過している。

M-005 肺静脈ステント留置術後遠隔期に肺静脈形成術を行なった症例

岡山大学病院 心臓血管外科¹⁾、小児科²⁾

黒子 洋介¹⁾、井上 善紀¹⁾、岸 良匡¹⁾、鈴木 浩之¹⁾、枝木 大治¹⁾、小松 弘明¹⁾、辻 龍典¹⁾、小林 純子¹⁾、川畑 拓也¹⁾、小谷 恭弘¹⁾、重光 祐輔²⁾、福嶋 遥佑²⁾、近藤 麻衣子²⁾、馬場 健児²⁾、大月 審一²⁾、笠原 真吾¹⁾

【背景】総肺静脈還流異常症(TAPVC)術後の肺静脈狭窄(PVO)は稀な合併症であるが、一旦発症すると外科治療を行なっても再発することが多く難治性となることも少なくない。そのような症例に対し肺静脈にステントを挿入することにより治療成績が向上することが報告されている。一方で乳幼児期に肺静脈にステントを挿入された症例が成人となった場合、どのような経過をたどるのかはほとんど知られていない。今回生後3ヶ月時に肺静脈へステントを挿入された症例が、16 歳となり PVO を発症し外科的に肺静脈の形成およびステントの再留置を行なった症例を経験したので手術ビデオとともに報告する。

【症例】16 歳女性。TAPVC (Ib)と診断され生後 1 日目に TAPVC repair を施行された。その後 PVO を発症し生後 29 日目に PVO release, ASD creation を施行された。しかしその後 PVO が再燃し、生後3ヶ月で右上肺静脈、左上肺静脈に経カテーテル的にステント留置された。その後 6 歳まで合計8回の PTA を行い、肺動脈圧はほぼ正常化したため以後カテーテル検査は行われなかった。15 歳となり感冒を発症した際に喀血を認め、精査したところ PVO の再燃が判明。9回目の PTA を行なった。その時は PH は改善したものの、3ヶ月後に肺炎を契機に右室圧上昇を指摘され、カテーテル検査を行なったところ PCWP (R) 30、mPAP 118/54/86 と高度の右室圧上昇を認めた。全身の倦怠感も強く、早期に手術の方針となった。手術は心停止下に心房中隔を切開し左心房へ到達。肺静脈の肥厚した内膜をステントを壊しながら切除し、右上肺静脈・左上肺静脈にそれぞれ Palmatz extra-large

stent P4010 を留置した。心房間交通を作成し、手術終了。術後は右室圧は5割ほどまで下がり、症状も改善した。半年後にカテーテル検査を行ったところ、PCWP 10、mPAP 40/11/25 と低下していた。

【結語】乳児期に肺静脈に挿入したステントは PTA を繰り返すことにより成長に合わせて少しずつ広げていくことは可能だが、成人期まで対応できるかどうかは症例により異なる。本症例のように外科的治療も選択肢にいれ、その介入時期を調整するのが望ましいと思われた。

M-006 総肺静脈還流異常症術後肺静脈狭窄症に対する PV rehabilitation 法の経験

Rehabilitation for obstructed pulmonary veins after total anomalous venous connection repair

昭和大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター

宮原義典

総肺静脈還流異常症(TAPVC)術後の肺静脈狭窄(PVO)は 10-20%に発症し、Sutureless repair 等の治療が試みられてきたが、依然予後不良の合併症である。我々は、PVO 解除後の re-PVO に対して経皮的肺静脈ステント留置を施行し、ステント内狭窄進行のために、外科的ステント除去に続く size-up ステント再留置(PV rehabilitation)を施行した 2 症例を経験した。PV rehabilitation 法のコンセプトと、PV stent 抜去手技をビデオで供覧する。

【症例】

1. 2 歳, 10kg, 女児. 生後 1 ヶ月時に TAPVC (IIa)に対して修復術施行. 術後 1 ヶ月で PVO 発症し, Sutureless repair を施行したが, 1 ヶ月後に re-PVO をきたし, ステント留置を施行した. 以後約 2 年間にわたりステント内狭窄に対して定期的な拡張を行い, 狭窄が進行した 2 歳時にステント除去の方針となった.
2. 3 歳, 12kg, 男児. Mixed type TAPVC (Ib+IIb)の診断にて生後 9 日目に修復術施行. PVO のために術後 3, 4, 7 ヶ月および 1 歳時に計 4 回の PVO 解除術を施行. その後の re-PVO に対し, 1 歳 3 ヶ月時にステント留置を施行, 同様に 2 年間ステント拡張を繰り返し, 3 歳時にステント除去の方針となった.

【手術】増生した血管内膜に埋没したステントは、低出力の電気メスを用いて肺静脈壁を損傷することなく容易に剥離された。2 症例で合計 6 本のステントが増生内膜ごと安全に抜去可能であった。著明な肺静脈拡大が得られ、肺動脈圧は有意に低下した。症例 1 は除去後 4 週間、症例 2 は 6 週間後に size-up ステント留置を施行し、以降はそれぞれ 24 ヶ月および 12 ヶ月間追加治療を要せずに経過良好である。

【結語】TAPVC 術後 PVO に対して、乳児期早期は小径のステント留置および再拡大で体格が大きくなるまで待機し、幼児期に大径のステント再留置を意図して初回ステントの外科的除去を行う PV rehabilitation 法は PVO 根治的治療に対する一つの回答となる可能性がある。