

Koku

こくじゅん通信

小児循環器科

3Dプリンティング技術を活用した “超軟質精密心臓レプリカ”

作成の試み

jun

最新医療

胎児心臓病診断
成人先天性心疾患

TOPICS

家族性高コレステロール血症患者に対する
脂質異常症治療薬の小児への投与が
日本で初めて承認される基礎となった研究
移転建替え後の建物(模型)をご紹介します

連携医紹介

減塩食のレシピ

● 国立循環器病研究センター理念

私たちは、国民の健康と幸福のため、高度専門医療研究センターとして循環器疾患の究明と制圧に挑みます。

● 基本方針

- 1 循環器病のモデル医療や世界の先端に立つ高度先駆的医療を提供します。
- 2 透明性と高い倫理性に基づいた安全で質の高い医療を実現します。
- 3 研究所と病院が一体となって循環器病の最先端の研究を推進します。
- 4 循環器病医療にかかわるさまざまな専門家とリーダーを育成します。
- 5 全職員が誇りとやりがいを持って働ける環境づくりを実践します。



国立循環器病研究センター
National Cerebral and Cardiovascular Center

2016 WINTER
VOL

21



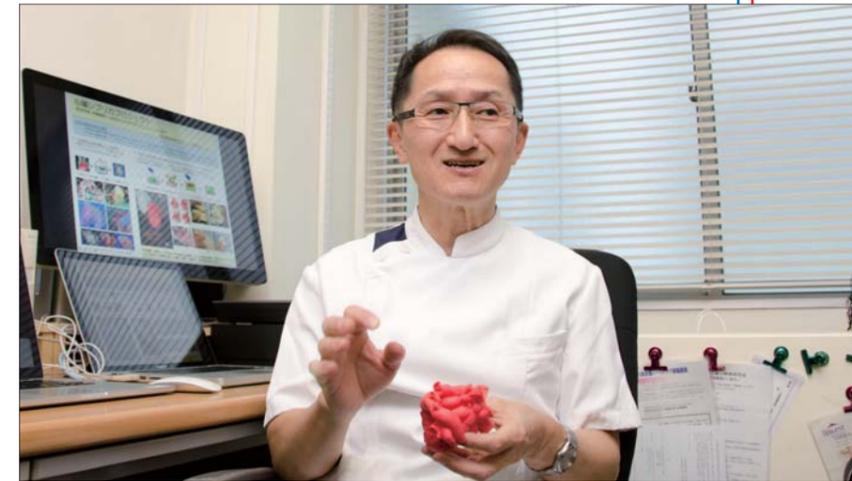
PICU（小児集中治療室）にて

Value Interview 3 「小児循環器科」

3Dプリンティング技術を活用した “超軟質精密心臓レプリカ”作成の試み

外科手術シミュレーション、医学教育、研究ツールの確立をめざして

小児循環器科 部長 白石 公



白石 公（しらいし いさお）／小児循環器科 部長

〈専門領域〉

臨床：小児循環器学（先天性心疾患の3次元画像診断、心臓発生学、小児心臓病理学、川崎病、小児科から内科への移行医療など）

基礎：心血管の分子細胞生物学（発生、分化、再生など）

〈専門医資格〉

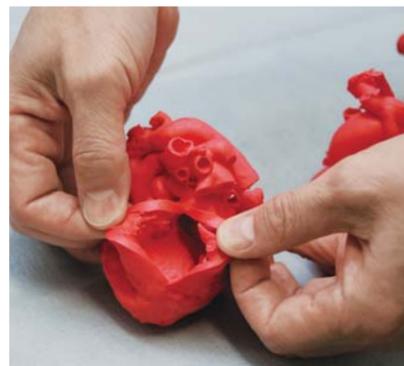
小児科専門医、小児循環器専門医、循環器専門医

先

先天性心疾患は出生する赤ちゃんの100人に約1人の割合で発症し、生まれつきの病気として最も頻度の高いものです。小さい穴では自然に閉じることもあります。多くの患者さんで治療に心臓外科手術が必要です。先天性心疾患の特徴は、対象となることも心臓が極めて小さいこと、病気のバリエーションが広く、その立体構造が複雑なために、

患者さんによって病態が大きく異なることです。このように小さく複雑な心臓病を正確に診断し、患者さんに応じた治療を実践するには、平面モニターに映る断層心エコーや血管造影造影の2次元もしくは3次元画像だけでは不十分です。実際に手にとり触れることができ、あらゆる場所を切開して心臓内部を観察できる実物の柔らかい心臓レプリカを作ることができれば、より確実な治療を実現できる新たな手段になると考えられます。

私たちは、先天性心疾患の診療には心臓レプリカが必要であることを早くから認識し、2004年より精密3Dプリンターである「光造形法」を応用して、複雑な先天性心疾患のレプリカ作成を試みてきました。最初は硬いプラスチックのレプリカしかできませんでしたが、2009年より精密な「光造形法」と新しい「真空注型法」をハイブリッドさせることにより、



3Dプリンティング技術を応用した超軟質精密心臓レプリカ。写真は先天性心疾患の乳児の心臓。

世界でも類を見ない超軟質で精密な心臓レプリカが作成できるようになりました。この方法の大きな特徴は、通常の3Dプリンターとは異なり、鋳型を使うことで、様々な材質のレプリカが作成できる点です。その高い技術が認められ、共同開発企業は、2013年に「第5回ものづくり日本大賞内閣総理大臣賞」を受賞しました。しかしながら技術的にまだまだ未完成であり、CT装置の限界のために弁や腱索などの心臓内部の細かい重要な組織の再現はできていません。また、実用化のための製作時間の短縮やコスト削減も不可欠です。現在、心臓の感触に近づけるためのレプリカ素材の改良や、迅速で精密な新しい3Dプリンター装置の開発を進めています。

心臓などの循環器疾患での手術やカテーテル治療、さらには肺や肝臓の内視鏡手術や将来のロボット手術においても有効な補助手段になると考えられます。また若手医師の教育、患者さんへの説明、希少疾患のアーカイブ化、新しい治療法の開発、生体分解性樹脂を用いた再生医療の足場など、多方面への応用が期待されます。必要とされる特定の患者さんに対して心臓レプリカに保険が適応される日を少しでも早く実現するため、今後も技術開発を進めたいと考えています。

成人
先天性
心疾患



近年の医療の進歩から生まれつきの心臓病（先天性心疾患）のこどもの多くは成人されるようになりました。当院は日本で最も多くのこれら成人された先天性心疾患（成人先天性心疾患）の患者様の診療を行っている施設の一つです。成人先天性心疾患の病態の特殊性から一般総合病院での満足のいく診療が困難であることから、当院では全国の大学病院やこども病院を含め様々な病院からの紹介患者様を柔軟に受け入れるため専門外来、“成人先天性心疾患外来”を開設しております。最近ではその医療規模も大きくなっています。

成人先天性心疾患の診療には高度の専門知識と経験を要しますが、当院ではこれらに精通した専門の小児循環器、成人先天性心疾患、心臓外科そして産婦人科の先生に加え、充実した看護師や技師などのスタッフ群を抱え、この領域では日本で最も高い水準の医療を提供しています。いつでもお気軽にご相談頂ければと思います。

検査内容

- 心臓超音波検査
- 経食道超音波検査
- MRI、CT 検査
- 運動負荷試験
- 核医学検査
- 心臓カテーテル検査（入院が必要）
- 電気生理学的検査（入院が必要）
- その他

診療内容

- 心不全の管理、治療
- 肺高血圧の管理、治療
- 不整脈、ペースメーカー管理、治療
- 心臓血管外科手術
- カテーテル治療
- 妊娠、出産
- その他

受診を希望される患者さんは、かかりつけ医に「紹介状」を作成してもらい、かかりつけ医を通して専門医療連携室へ受診日の予約をしてください。

（予約方法）

- 「診療予約依頼書」を専門医療連携室宛に FAX してください（平日 9：00～20：00）。
FAX 番号：06-6833-5126
- 「診療予約依頼書」ダウンロード及び詳細は専門医療連携室のページ（<http://www.ncvc.go.jp/hospital/pro/explanation/>）をご参照ください。

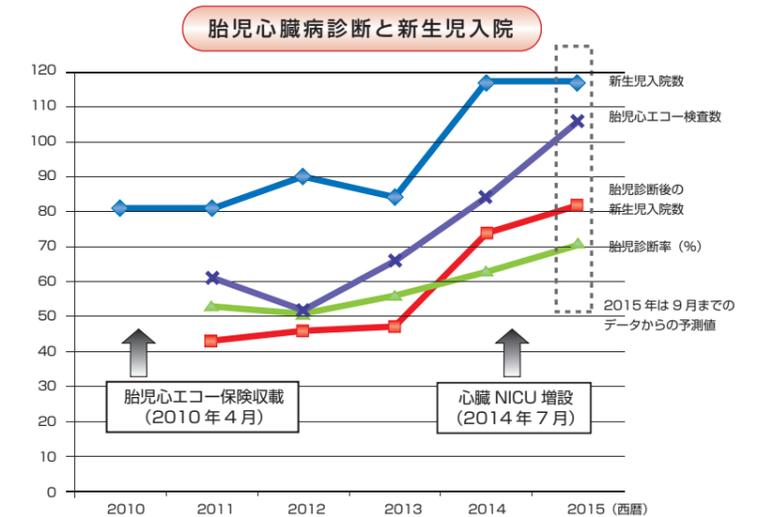
胎児心臓病診断

小児循環器集中治療室 黒崎 健一
周産期婦人科 吉松 淳

胎児の心臓と大血管での血液の流れ方は、出生後の赤ちゃんとは違います。生まれて自分で呼吸をする様になると肺に流れる血液が増えて、心臓や大血管での血液の流れ方は大きく変化します。先天性の心臓病を持つ赤ちゃんにも同様の変化がおり、胎児期には成長発育の妨げとはならなかった異常が、重大な症状を引き起こす事があります。

近年は胎児心臓超音波検査が急速に普及し、当院に心臓病で入院する新生児の約 7 割は胎児期に診断されています。出生後に異常に気づかれ救急車で緊急搬送される新生児は急速に減少しています。胎児期に心臓病の診断ができると、出生前に十分準備して新生児期早期から治療を開始するので、よりよい経過を得る事ができます。

専門施設で行われている胎児心臓超音波検査では、妊娠 20 週程度でほぼ確実な診断をすることが可能です。妊娠時に胎児の心臓についてご心配な点があるようでしたら、かかりつけの先生を通して当院周産期科へ御相談下さい。



カンファレンス風景 (小児循環器科)



減塩食のレシピ

一品料理レシピ



きんぴら風 サラダ

材料 (2人分)

牛蒡	30g	《きんぴら用調味料》	
人参	4g	サラダ油	少々
パプリカ (黄)	3g	砂糖	0.7g
南瓜	10g	A 濃口醤油	2.4cc
水菜	6g	ごま油	少々
レタス	10g	酢	適量
		いりごま	1g

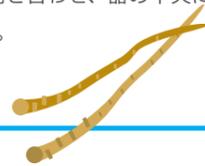
作り方

作り方・切り方

- ①牛蒡は斜め 3cm くらいの長さで幅 2mm くらいに切ってから、マッチ棒状に切り、酢水につけ、熱湯で茹でます。
- ②人参・パプリカ・南瓜はそれぞれ 3cm の長さで幅 2mm 位のマッチ棒状に切っておきます。
- ③水菜は長さ 3cm 位にレタスは 2cm 位の色紙状に切ってから、よく水にさらしてざるに移してよく水気を切っておきます。

仕上げ・盛り付け

- ①フライパンにサラダ油を入れ、少し熱してから、牛蒡、人参、パプリカ、南瓜を入れ、少し食感を残した状態で炒め、Aの調味料をよく混ぜ合わせ、パッドに移してあら熱をとっておく。
- ②冷めた所に水菜とレタスを入れ、よく混ぜ合わせ、器の中央に小高く盛り付け、白ごまを天盛りにする。



連携医紹介 19



内科 外科 循環器科 アレルギー科

西岡ファミリークリニック

クリニックは東大阪市花園ラグビー場の北側で、吉田駅、東花園駅が最寄りです。

循環器病研究センターで専門的治療を受けた患者さんが、センターとの連携下に治療を継続できることを目指します。

循環器病研究センター心臓血管外科の診療経験を生かした治療を行います。レントゲンなどの一般検査や超音波検査、24 時間心電図など専門的検査が可能です。またクリニックはアットホームな雰囲気、内科疾患、アレルギー疾患、外科疾患に幅広く対応します。



にし おか ひろ あき

院長 西岡 宏彰 先生

神戸市出身。循環器病研究センター、奈良医大で心臓血管外科に従事、血管機能の研究を米国心臓病会議で発表し、医学博士号を授与されました。心臓外科引退後に、消化器外科手術や、乳がん手術、腎臓病人工透析治療にも携わりました。

趣味はクラシック音楽、乗馬、クラシックカーです。

学会認定専門医では日本循環器学会専門医、日本外科学会専門医、指導医、日本抗加齢医学会専門医を取得しています。

〒578-0922 大阪府東大阪市松原1丁目16-34

(診療のご予約お電話) 072-920-7368 (予防接種専用ダイヤル) 072-920-7326

【診療科目】

内科・外科・循環器科・アレルギー科・予防接種

【休診日】水曜、日曜、祝日

【URL】<http://nishioka-clnc.com>

【診療時間】

診療時間	月	火	水	木	金	土	日
8:30~11:30	○	○	-	○	○	○	-
17:00~19:00	○	○	-	○	○	○	-

Topics ①

家族性高コレステロール血症患者に対する脂質異常症治療薬の小児への投与が日本で初めて承認される基礎となった研究



家族性高コレステロール血症 (以下 FH) とは、悪玉コレステロールともよばれる LDL コレステロールが生まれつき高いため動脈硬化の進行が速く、若くして心筋梗塞や狭心症など冠動脈疾患を発症しやすい遺伝病のことです。FH 患者さんは早い段階で LDL コレステロール値が冠動脈疾患を引き起こすレベルにまで達しやすいため、若いうちから正確な診断と適切な治療を行う必要があります。欧米では小児期から血中コレステロール値を下げる働きをもつ「スタチン」という薬剤を投与することがガイドラインで推奨されています。しかし、日本では小児にスタチンを投与した際の有効性と安全性が確認できていないとして、これまでスタチン製剤の小児に対する保険適用は認められていませんでした。

国循研究所病態代謝部の斯波真理子部長らの研究チームは、スタチン製剤の一種であるピタバスタチンを 10 ~ 15 歳の FH 患者の男の子に投与した際の LDL コレステロール値の変化を検討しました。その結果、LDL コレステロール値だけでなく総コレステロール値や脂質異常症治療の目安となるアポリポ蛋白 B 値なども低下し、かつピタバスタチンが体調不良を引き起こすようなこともありませんでした。この研究結果をふまえ、2015 年 6 月ピタバスタチンは脂質異常症治療薬として、日本で初めて小児の FH 患者への投与が認められることに繋がりました。

ピタバスタチンの小児 FH 患者への投与が承認されたことによって、今後は FH 患者の冠動脈疾患発症リスクを抑えることができると期待されます。

Topics ②

移転建替え後の建物 (模型) をご紹介します



JR 岸辺駅前の移転予定地はまだ更地の状態ですが、現在は設計の最終段階に入っています。今回は新しい国循の建物を模型写真 (左) でご紹介します。

建物は地上 10 階、地下 2 階建てで幅が約 270m (今の国循は幅約 100m) の大きさとなります。屋上にヘリポート

も新設され、緊急搬送や心臓移植などの際、より迅速な対応が可能となります。写真手前の通路は駅と 2 階で直結され、雨に濡れずにお越しいただくことができ、更に写真の左手側に吹田市民病院と複合商業施設 (健康に重点を置いた店舗や宿泊施設等) が隣接する予定で利便性の向上も期待されます。

第3回S-1g大会 (エス・ワン・グランプリ)を 開催します!



Information

高血圧や動脈硬化をはじめとする、循環器病につながる生活習慣病の予防を啓発する目的で、国循では塩を少しだけ使用して食材のうまみを引き出す「かるしお」の普及に取り組んでいます。その一環として、地域の特産品を使用した美味しい減塩レシピを全国規模で推奨する目的で2014年より実施しているレシピコンテスト「S-1g大会」を、今年も**6月4日**に実施することとなりました。

今回も、一汁三菜を基本とした「定食」部門、定食の小鉢に準ずるおかず「総菜」部門、麺類や丼物の「単品」部門について、**2015年12月24日～2016年3月4日の期間中レシピを募集しております。**

(応募要件などの詳細は <http://www.ncvc.go.jp/karushio/s-1g/2015/> をご覧ください)。
地域の特産品を使用した自慢の減塩レシピのご応募をお待ちしております!

ACCESS 交通アクセス

鉄道利用の場合

- 地下鉄御堂筋線・北大阪急行線千里中央駅から
 - 阪急バス5番乗場(一部6番乗場)「循環器病センター前」下車(15分)
 - タクシー(3.4km, 10分)
- 阪急電鉄千里線北千里駅から
 - 阪急バス5番乗場「循環器病センター前」下車(5分)
 - タクシー(1.3km, 3分)
 - 徒歩(15分)
- 東海道線・新幹線新大阪駅から
 - 地下鉄御堂筋線千里中央行 千里中央駅下車(18分)

※阪急バスをご利用の方は急行など一部当センター前に停車しない便がありますので、乗車前に十分ご確認ください。

航空機利用の場合

- 大阪国際空港(伊丹)から
 - 大阪モノレール 千里中央駅下車(12分)
 - 千里中央にて阪急バスに乗り換え 阪急バス5番乗場(一部6番乗場)「循環器病センター前」下車(15分)
 - タクシー(20分)

※阪急バスをご利用の方は急行など一部当センター前に停車しない便がありますので、乗車前に十分ご確認ください。

自動車利用の場合

- 名神高速道路沿線から
 - 吹田ICより約10分
 - 茨木ICより国道171号線今宮を経て約20分
- 近畿自動車道沿線から
 - 吹田ICより約10分
- 中国自動車道沿線から
 - 中国池田ICより中央環状線千里中央を経て約20分

※無料直行バスは、2015年12月28日をもって廃止いたしました。



※次号は3月発行予定です。

【お問い合わせ】

国立研究開発法人 国立循環器病研究センター 〒565-8565 大阪府吹田市藤白台5丁目7番1号
国立循環器病研究センター総務課広報係 TEL: 06-6833-5012 (代) <http://www.ncvc.go.jp>

