Mon. Nov 23, 2020

Track7

シンポジウム | 循環器集中治療

シンポジウム05（ II-S05）

循環器集中治療「循環器集中治療の現状と未来」

座長:小田 晋一郎（九州大学大学院 医学研究循環器外科）
座長:松井 彦郎（東京大学医学部附属病院 小児科）
8:10 AM - 10:10 AM Track7

[II-S05-1] 【 Keynote Lecture】 Pediatric Cardiac Critical Care at a Large Heart Center: Present and Future

○Douglas Atkinson （Associate in Cardiac Anesthesia and Critical Care, Boston Children's Hospital / Instructor in Anesthesia, Harvard Medical School）

[II-S05-2] 循環器集中治療の現状と未来 〜自身のキャリア遍歴から考える〜

○海老島 宏典[1], 黒嵜 健一[2], 帆足 孝哉[1], 白石 公[2], 市川 肇[1] （1.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 2.国立循環器病研究センター 小児循環器科）

[II-S05-3] よりよい小児循環器集中治療の管理体制とは〜Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例を振り返って〜

○長谷川 智巳 （兵庫県立こども病院 小児集中治療科）

[II-S05-4] 循環器集中治療における当院での小児集中治療医専従配置による改善効果

○本村 誠[1], 喜久山 和貴[1], 和田 翔[1], 青木 智史[1], 森鼻 英治[2], 安田 和志[3], 村山 弘臣[4], 池山 貴也[1] （1.あいち小児保健総合医療センター集中治療科, 2.あいち小児保健総合医療センター新生児科, 3.あいち小児保健総合医療センター循環器科, 4.あいち小児保健総合医療センター心臓血管外科）

[II-S05-5] 本邦の Closed・ Mixed PICUにおける小児循環器集中治療の現状と課題

○正谷 憲宏[1], 小谷 匡史[1], 齊藤 修[1], 清水 直樹[1,2] （1.東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部 集中治療科, 2.聖マリアンナ医科大学 小児科学講座）

[II-S05-6] 日本における小児心臓術後集中治療環境の現状と課題（全国施設調査報告）

○大﨑 真樹[1,2], 松井 彦郎[1,3] （1.日本小児循環器集中治療研究会, 2.静岡県立こども病院 循環器集中治療科, 3.東京大学医学部小児科）

©Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery

シンポジウム | 循環器集中治療

シンポジウム05（ II-S05）
循環器集中治療「循環器集中治療の現状と未来」

座長:小田 晋一郎（九州大学大学院 医学研究循環器外科）
座長:松井 彦郎（東京大学医学部附属病院 小児科）
Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7

[II-S05-1] 【 Keynote Lecture】 Pediatric Cardiac Critical Care at a Large Heart Center: Present and Future

○Douglas Atkinson （Associate in Cardiac Anesthesia and Critical Care, Boston Children's Hospital / Instructor in Anesthesia, Harvard Medical School）

[II-S05-2] 循環器集中治療の現状と未来 ～自身のキャリア遍歴から考える～

○海老島 宏典[1], 黒嵜 健一[2], 帆足 孝哉[1], 白石 公[2], 市川 肇[1] （1.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 2.国立循環器病研究センター 小児循環器科）

[II-S05-3] よりよい小児循環器集中治療の管理体制とは～ Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例を振り返って～

○長谷川 智巳 （兵庫県立こども病院 小児集中治療科）

[II-S05-4] 循環器集中治療における当院での小児集中治療医専従配置による改善効果

○本村 誠[1], 喜久山 和貴[1], 和田 翔[1], 青木 智史[1], 森鼻 英治[2], 安田 和志[3], 村山 弘臣[4], 池山 貴也[1] （1.あいち小児保健総合医療センター集中治療科, 2.あいち小児保健総合医療センター新生児科, 3.あいち小児保健総合医療センター循環器科, 4.あいち小児保健総合医療センター心臓血管外科）

[II-S05-5] 本邦の Closed・ Mixed PICUにおける小児循環器集中治療の現状と課題

○正谷 憲宏[1], 小谷 匡史[1], 齊藤 修[1], 清水 直樹[1,2] （1.東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部 集中治療科, 2.聖マリアンナ医科大学 小児科学講座）

[II-S05-6] 日本における小児心臓術後集中治療環境の現状と課題（全国施設調査報告）

○大﨑 真樹[1,2], 松井 彦郎[1,3] （1.日本小児循環器集中治療研究会, 2.静岡県立こども病院 循環器集中治療科, 3.東京大学医学部小児科）

©Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

[II-S05-1] 【 Keynote Lecture】 Pediatric Cardiac Critical Care at a Large Heart Center: Present and Future

○Douglas Atkinson （Associate in Cardiac Anesthesia and Critical Care, Boston Children’s Hospital / Instructor in Anesthesia, Harvard Medical School）

Pediatric Cardiac Critical Care has an immense range of pathologic diversity and complexity, resulting in part from innovations and advancements in pediatric cardiac surgery and cardiopulmonary bypass. I plan to discuss programs implemented in the Pediatric Cardiac Intensive Care Unit at Boston Children's Hospital to face our complex medical care challenges and optimize outcomes. I will mainly discuss our Complex Biventricular Repair Program and Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol. I will also share my thoughts on the future of Pediatric Cardiac Critical Care, emphasizing collaboration, technological advances, and the intersection of data science and artificial intelligence.

Dr. Atkinson obtained his medical degree from the Medical College of Georgia in Augusta, Georgia, USA, in 2003 before completing a residency in Pediatrics and a fellowship in Pediatric Critical Care at Monroe Carrell Jr. Children's Hospital at Vanderbilt in Nashville, Tennessee. He then completed a residency in Anesthesiology at the University of Washington Medical Center in Seattle, Washington, followed by fellowships in Pediatric Anesthesiology, Pediatric Cardiac Anesthesiology, and Pediatric Cardiac Critical Care at Boston Children's Hospital in Boston, Massachusetts. He has been a faculty physician at Boston Children's Hospital since 2014, where he works as both a Cardiac Anesthesiologist and Intensivist. Dr. Atkinson's current research focuses on acute kidney injury in the pediatric heart patient and advances in non-invasive respiratory monitoring.

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

[II-S05-2] 循環器集中治療の現状と未来 ～自身のキャリア遍歴から考える～

○海老島 宏典[1], 黒嵜 健一[2], 帆足 孝哉[1], 白石 公[2], 市川 肇[1] （1.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 2.国立循環器病研究センター 小児循環器科）
Keywords: 小児集中治療, 心疾患, 小児循環器

当院はかつて麻酔科医を主体とした集中治療科が術後管理を担っていたが、ここ10年ほどは心臓外科レジデントが主となって術後管理を行ってきた。当院小児心臓外科の手術日は週４日あり、2019年は432件の手術を行っている。 JCCVSDを基にした手術難易度の内訳は A: 59件, B: 79件, C : 117件, その他177件となっている。特筆すべき点として新生児症例が72件、補助人工心臓関連手術が10件だった。若手心臓外科医は助手をつとめた手術当日の当直を行うことが通例となっていたが、昨今の心臓外科希望者減少に伴いレジデントのみで当直を行うことは困難となってきている。一方で、補助人工心臓装着術のように手術直後からベッドサイドで心機能評価を要する症例も増加傾向にあり、検査に精通する小児循環器科医が介入する機会は増えている。 Michigan小児病院では小児循環器医が術後管理を行なっていた。そして PICUはカテーテル治療班、成人先天性心疾患班、などと同列でレジデントの rotationに組込まれていた。解剖や術前の循環動態をもっとも理解しており、術後経過に疑問を感じれば、エコー検査等により血行動態を再評価する術を身につけているため、即座に軌道修正することができ

©Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery

る。若手心臓外科医にとって ICU管理は血行動態を肌で感じる貴重な時間であり、いわゆる普通の術後経過を経験することで異常を感知し、タイミングを逸することなく外科的(再)介入に踏み切れるようになるという教育的側面があることは否定しない。しかし、心臓外科医の慢性人手不足、過重労働を考慮すると PICUは小児循環器科医が担うのがもっとも効率が良いと考える。そして DCMなどの重症心不全管理に対応する実力を身につけるためにも小児循環器レジデントはたとえ短期間であったとしても Michigan小児病院のように周術期管理を経験することが望ましいと考える。当院では希望のある小児循環器レジデントにはそのような機会を提供する準備がある。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

[II-S05-3] よりよい小児循環器集中治療の管理体制とは～ Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例を振り返って～

○長谷川 智巳 （兵庫県立こども病院 小児集中治療科）

Keywords: cardiac ICU, Intensivists, cardiopulmonary resuscitation

【背景】 当院 cardiac ICU(CICU)は、心臓外科医と小児循環器医による集中治療管理（旧体制）から集中治療医による管理体制（新体制）に代わって3年以上が経過した。医療の専門化や細分化、働き方改革が叫ばれる昨今、この管理体制への移行は本邦の小児循環器集中治療領域においても広まりつつある。今回、当院 CICUで心肺蘇生(CPR)が必要となった症例を振り返りながら両管理体制を比較検討し、よりより小児循環器集中治療の未来を考えていきたい。***【方法】*** 2013年1月から2019年7月までに当院 CICUに入室した症例2008例（旧体制1002例、新体制 1006例）を対象とし、 CICU入室後に急変により胸骨圧迫を含む CPRを要した症例27例に関して後方視的な検討を行った。***【結果】*** CPR症例数は、旧体制 24例（2.4%)に対して、新体制3例（0.3%)と有意に減少した。旧体制において、 CPR時年齢 中央値10ヵ月(1日～5.6才)、体重 4.2kg（2.4～12.8kg)。患者急変の主因は循環不全16例、換気不全8例で、うち18例が夜間・休日の急変であった。 CPR時間 9分15秒(1.5～73分)、24例中9例が ECMO導入となった。一方、新体制において、 CPR時年齢 中央値1.9ヵ月(1.6～6.2ヵ月)、体重 4.5kg（3.6～7.2kg)。3例いずれも夜間帯での循環不全による急変であり、すべて ECMO導入となった。 CPR時間 28分（17～50分)。 CPR後の CICU滞在中死亡は旧体制7例、新体制1例であった。***【結論】*** 集中治療医専従による CICU管理体制によって、 CICU入室後の急変による CPR症例は劇的に減少した。しかし、新体制における CPR症例はいずれも夜間帯での循環不全による急変で、夜間帯の CICU管理体制の見直しや循環器集中治療専門医の育成が必要であると考えられた。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

[II-S05-4] 循環器集中治療における当院での小児集中治療医専従配置による改善効果

○本村 誠[1]，喜久山 和貴[1]，和田 翔[1]，青木 智史[1]，森鼻 英治[2]，安田 和志[3]，村山 弘臣[4]，池山 貴也[1] （1.あいち小児保健総合医療センター集中治療科，2.あいち小児保健総合医療センター新生児科，3.あいち小児保健総合医療センター循環器科，4.あいち小児保健総合医療センター心臓血管外科）

Keywords: 循環器集中治療，小児集中治療医，診療体制の変化

【背景】本邦では多くの施設で術前の心不全管理を循環器科医が行い、周術期管理を心臓外科医が担ってきた。近年海外では、集中治療専従医配置による診療体制の変化が臨床的アウトカムを改善するという報告があり、当院でも2014年に専従医配置、2015年にクローズド化に伴い、周術期管理だけでなく術前の重症心不全管理や搬送マネジメントを集中治療科が担うようになった。

©Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery

【目的】小児集中治療専従医配置による診療体制の変化に伴う、患者数・搬送数（量的評価）、患者予後（質的評価）、心臓外科の時間外勤務時間（働き方評価）の関連を検討した。
【方法】2013年と2019年の小児心臓手術症例を対象として手術・搬送数、患者背景、 PIM３で調整した標準化死亡比（ SMR）、人工呼吸器期間、 ICU滞在期間、24時間以内の再挿管率、心臓外科の時間外勤務時間を後方視的に検討した。 SMR以外は中央値で示し、 SMRは平均（95％信頼区間）で示す。
【結果】2013年は全135例（月齢14ヶ月、体重8.6kg、 PIM３ 0.9%）、搬送12例、2019年は全215例（月齢8ヶ月、体重6.5kg、 PIM3 1.1%）、搬送39例で手術数は増加、搬送数も有意に増加した（ p=.017）。2013年のSMRは1.11（ CI:0.93-1.40）、人工呼吸器期間2日、 ICU滞在期間9日、再挿管率9.6％で、2019年の SMRは0.3（ CI:0.27-0.37）、人工呼吸器期間2日、 ICU滞在期間7日、再挿管率0.5％であった。専従医配置の前後比較において SMRは低下、 ICU滞在期間は短縮（ p=.01）、再挿管率は低下した（ p＜.0001）。また心臓外科全員の年間時間外勤務時間の合計は2013年は3434時間、2019年は3041時間と減少した。
【結語】循環器集中治療の領域において、小児集中治療専従医配置によって心臓血管外科医師の負担減少はもちろん、患者の集約化と患者予後の改善する可能性が示唆された。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

[II-S05-5] 本邦の Closed・ Mixed PICUにおける小児循環器集中治療の現状と課題

○正谷 憲宏[1], 小谷 匡史[1], 齊藤 修[1], 清水 直樹[1,2] （1.東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部 集中治療科, 2.聖マリアンナ医科大学 小児科学講座）
Keywords: 小児循環器集中治療, mixed PICU, closed PICU

【背景】本邦で PICUを有する施設と小児心疾患を扱う high volume centerは必ずしも同施設ではない。我々の施設は専従の小児集中治療医が診療の中心を担う closed PICUであると同時に、循環管理以外にも呼吸不全や外傷、他臓器の周術期管理など多岐にわたる病態の重症管理を行う mixed PICUである。当院 PICUの年間800例前後の入室のうち心疾患が占める割合は2割程度に過ぎないが、先天性心疾患をはじめとする心疾患の重症管理は疾患特有の専門的な知識を要する場面が多い。 Mixed PICUかつ closed PICUである当施設の現状を調査し、今後の課題を検討した。
【当施設の現状】心疾患を有する児の併存疾患の重症管理では包括的な重症管理の点で当院のような mixed PICUに利点があると思われる。一方で、複雑な血行動態を有する患者の術前管理や RACHS-1 categoryが4を超える術後症例では数名の小児循環器集中治療医に依存する部分が大きく、詳細な超音波検査や不整脈診断などでは小児循環器医の支援を要する。教育の観点では、血行動態の理解のために部門内および院外講師を招聘した勉強会を開催し、症例ごとに血行動態の図示・管理方針の明確化に取り組んでいる。また、心拍出量モニタリングを積極的に使用し循環動態の「見える化」に努めている。看護師との情報共有ツールの運用や部門全職員を対象に蘇生の初期対応のトレーニングなど看護師も含めた診療の質向上を図っている。
【課題】研修期間内の院外研修を含めた心疾患の経験値は改善の余地がある。また、将来的に mixed PICUにおいても一定数の小児循環器集中治療医が必要であり、効率的な研修システムの構築が必要である。それに先立ち、当施設では国内・海外研修を含む小児循環器集中治療の研修プログラムを2019年度より導入した。
【結論】本邦における小児循環器集中治療医の需要は高まっており、教育・研修システムのさらなる整備が喫緊の課題である。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

©Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery

[II-S05-6] 日本における小児心臓術後集中治療環境の現状と課題（全国施設調査報告）

○大﨑 真樹[1,2], 松井 彦郎[1,3] （1.日本小児循環器集中治療研究会, 2.静岡県立こども病院 循環器集中治療科, 3.東京大学医学部小児科）

Keywords: 先天性心疾患, 周術期管理, 体制

成人心臓手術後の周術期管理は、集中治療医、心臓外科医、麻酔科医、循環器医などが合同でチーム医療で対応する、というスタイルが一般的になっている。しかしながら小児循環器疾患の周術期管理では、疾患の特異性や希少性、その専門性の高さなどから少数の心臓外科医および小児循環器医が身を粉にして献身的に行っているのが多くの施設での現状であろう。日本小児循環器集中治療研究会では、この実情を明らかにすべく全国の小児循環器専門医研修施設および JSVSD参加施設を対象に、心臓手術術後管理の環境に関するアンケート調査を行った。対象施設となった121施設中、116施設（96%）から有効回答を得、この中から小児手術を行なっていない施設を除外した91施設中、88施設からの回答内容を検討した。この結果を当シンポジウムで公表する予定である。

©Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery