

Wed. Jul 6, 2016

第E会場

パネルディスカッション

パネルディスカッション7 (I-PD07)

小児循環器領域の集中治療

座長:

黒崎 健一 (国立循環器病研究センター 小児循環器集中治療室)

大崎 真樹 (静岡県立こども病院 循環器集中治療科)

4:45 PM - 6:15 PM 第E会場 (シンシア ノース)

[I-PD07-01] 重症先天性心疾患の血行動態の把握と管理

○松井 彦郎 (長野県立こども病院 小児集中治療科)

4:45 PM - 6:15 PM

[I-PD07-02] 先天性心疾患小児の心不全における非挿管呼

吸管理 ~ハイフロー療法の役割~

○竹内 宗之, 京極 都, 橘 一也 (大阪府立母子保健総

合医療センター 集中治療科)

4:45 PM - 6:15 PM

[I-PD07-03] NICU医療から学ぶ、集中治療への示唆

○増谷 聡, 川崎 秀徳, 築 明子, 桑田 聖子, 栗嶋 クラ

ラ, 岩本 洋一, 石戸 博隆, 先崎 秀明 (埼玉医科大学

総合医療センター 小児循環器科)

4:45 PM - 6:15 PM

[I-PD07-04] Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例の検討

○長谷川 智巳¹, 黒澤 寛史¹, 大嶋 義博², 田中 敏克³

(1.兵庫県立こども病院 集中治療科, 2.兵庫県立こ

ども病院 心臓血管外科, 3.兵庫県立こども病院 循環

器科)

4:45 PM - 6:15 PM

パネルディスカッション

パネルディスカッション7 (I-PD07)

小児循環器領域の集中治療

座長:

黒崎 健一 (国立循環器病研究センター 小児循環器集中治療室)

大崎 真樹 (静岡県立こども病院 循環器集中治療科)

Wed. Jul 6, 2016 4:45 PM - 6:15 PM 第E会場 (シンシア ノース)

I-PD07-01~I-PD07-04

[I-PD07-01] 重症先天性心疾患の血行動態の把握と管理

○松井 彦郎 (長野県立こども病院 小児集中治療科)

4:45 PM - 6:15 PM

[I-PD07-02] 先天性心疾患小児の心不全における非挿管呼吸管理 ~ハイフロー療法の役割~

○竹内 宗之, 京極 都, 橘 一也 (大阪府立母子保健総合医療センター 集中治療科)

4:45 PM - 6:15 PM

[I-PD07-03] NICU医療から学ぶ、集中治療への示唆

○増谷 聡, 川崎 秀徳, 築 明子, 桑田 聖子, 栗嶋 クララ, 岩本 洋一, 石戸 博隆, 先崎 秀明 (埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科)

4:45 PM - 6:15 PM

[I-PD07-04] Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例の検討

○長谷川 智巳¹, 黒澤 寛史¹, 大嶋 義博², 田中 敏克³ (1.兵庫県立こども病院 集中治療科, 2.兵庫県立こども病院 心臓血管外科, 3.兵庫県立こども病院 循環器科)

4:45 PM - 6:15 PM

4:45 PM - 6:15 PM (Wed. Jul 6, 2016 4:45 PM - 6:15 PM 第E会場)

[I-PD07-01] 重症先天性心疾患の血行動態の把握と管理

○松井 彦郎 (長野県立こども病院 小児集中治療科)

心臓形態異常に由来する先天性心疾患の血行動態は多種多様であり、循環管理においては患者それぞれの心形態を正確に把握する必要がある。加えて重症先天性心奇形において、新生児期や心臓手術後は極めて不安定な血行動態を呈するため、繊細かつ迅速な形態診断の元に、心機能評価と血流バランスをコントロールする事が、術前術後に関わらず複雑な血行動態管理の対応を可能とする。

一般的には、心形態を把握した上で、常に心負荷及びエネルギー消費 (Preload, Afterload, Pressure Volume Area) ・心収縮・弁機能・血管抵抗といった心臓生理をふまえながら、体循環血流確保を目指すのが重要である。同時に新生児期・心臓術後の時間経過に伴う生理的变化を念頭におくことは血行動態管理及び全身管理に極めて重要である。

実際の血行動態管理では循環管理のみならず全身管理が重要である。特に、呼吸予備能力が保たれている場合は呼吸状態の悪化が管理上表面化しにくいことから、換気状態を良好に維持することが極めて重要である。また多くの症例で先天性心疾患は他の奇形症候群を合併することから、全身管理は患者の状態により大きく異なってくる。患者の全身状態に合わせた集中治療が必要であり、一定のマニュアル的な管理方法はないといえる。

先天性心疾患の集中治療は心臓形態学・心臓生理学を理解した上で、個別の全身状態をふまえた上で血行動態管理を行う事が極めて重要と考えられる。

4:45 PM - 6:15 PM (Wed. Jul 6, 2016 4:45 PM - 6:15 PM 第E会場)

[I-PD07-02] 先天性心疾患小児の心不全における非挿管呼吸管理 ～ハイフロー療法の役割～

○竹内 宗之, 京極 都, 橋 一也 (大阪府立母子保健総合医療センター 集中治療科)

先天性心疾患 (CHD) 小児の心不全においては、呼吸管理は重要な治療手段の一つである。人工呼吸中であれば、自発呼吸や胸腔内圧、肺容量の制御は比較的容易であるが、非挿管状態の小児では呼吸補助手段が限られているため容易ではない。ハイフロー療法 (HFNC) は小児の急性呼吸不全において挿管を減少させることが示唆されているが、先天性心疾患の非挿管呼吸管理に関してはどのように活用できるだろうか？

自発呼吸による胸腔内圧の低下は、左心 (体心室) 不全においては、左心系の後負荷を増大することから害となる。また、左右短絡がある場合には、胸腔内圧の低下は、肺血流を不必要に増大する可能性がある。さらに、左心不全による肺水腫や、無気肺などにより、呼吸努力が増大すると、胸腔内圧の低下は著しくなり、横隔膜への血流の増加が起こり、心負荷は増大する。HFNCは、軽度のCPAP効果を持ち、死腔減少や流量サポート効果による呼吸仕事の減少効果を持つため、左心不全症例には有効であると考えられる。

右心不全または肺高血圧症例に対してのHFNCは、どう作用するのだろうか？前述のCPAP効果のために、自発呼吸と比較すれば右心系の前負荷を減少してしまう可能性がある。しかし、HFNCにより呼吸仕事量は減少するし、肺容量を適正化することにより肺血管抵抗を減少できるかもしれない。

また、CHDでは厳密な酸素濃度の投与が必要な場合が多い。通常の鼻カヌーでは吸入酸素濃度は制御できないが、HFNCでは吸入酸素濃度を調整することが可能になる。窒素やNOも、HFNCを用いれば非挿管患者にも安定した濃度を供給することができる。当センターでは肺血管抵抗の高いFONTAN手術後症例では、HFNCを利用してNOを投与しながら抜管を行うこともある。ただし、環境NO₂への配慮や、酸素濃度の測定などには十分注意すべきである。

このように、先天性心疾患小児ならではの問題点に関しても、HFNCは有効であると考えられる。

4:45 PM - 6:15 PM (Wed. Jul 6, 2016 4:45 PM - 6:15 PM 第E会場)

[I-PD07-03] NICU医療から学ぶ、集中治療への示唆

○増谷 聡, 川崎 秀徳, 築 明子, 桑田 聖子, 栗嶋 クララ, 岩本 洋一, 石戸 博隆, 先崎 秀明 (埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科)

小児循環器医療は近年著しく発展した。一方、平行して新生児医療も目を見張る向上があり、日本の成績は世界をリードする。歴史的に新生児医療は未熟性・成育限界ぎりぎりのところで、発達予後を見据えた管理を長く模索してきており、我々小児循環器科医が学ぶところは多い。

新生児医療の現場・NICUで、新生児科と協同する主な疾患は、先天性心疾患や未熟児動脈管開存症(PDA)である。殊に先天性心疾患が早産や新生児疾患を伴って出生する場合、新生児医療の発展の恩恵はきわめて大きい。たとえば先天性心疾患児が超早産で、重症慢性肺疾患(CLD)・重症肺高血圧(PH)を伴って出生したら、長期計画はどうしたらよいだろうか?成人あるいは小児CHD・PHには Treat and repair という戦略がある。しかし新生児でCLDが基礎にあると、CLDが改善しないとPHは改善しない。CLDの数少ない repairing process の一つが十分な栄養である。新生児医療では十分な発育を促す早期よりの栄養強化戦略が予後を改善することが確立されている。集中治療の中でもこれらを成就する新生児管理は本病態の加療に大切である。重症CLD・PHで多量の右左短絡を伴う超低出生体重児の流出路 large VSDで外科手術に到達した症例を取り上げつつ、こうした難治例への対処を論じたい。

皮膚は循環不全時に犠牲にされる臓器であり、循環不全初期を捉える皮膚血流のモニタリングが新生児領域で取り組まれている。また、早産児PDA評価法の向上を目的とした、新生児・小児循環器共同の多施設研究 PLASE studyが進捗している。これら集中治療の介入タイミングの改善につながり得る取り組みについても触れたい。本WSでは、我々小児循環器科医がNICU集中治療から学ぶべきさまざまな示唆を、新生児科医と協同して働く立場からまとめたい。

4:45 PM - 6:15 PM (Wed. Jul 6, 2016 4:45 PM - 6:15 PM 第E会場)

[I-PD07-04] Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例の検討

○長谷川 智巳¹, 黒澤 寛史¹, 大嶋 義博², 田中 敏克³ (1.兵庫県立こども病院 集中治療科, 2.兵庫県立こども病院 心臓血管外科, 3.兵庫県立こども病院 循環器科)

【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を長年行ってきたが、今年新病院移転を機に集中治療医がその管理を担う。重症心疾患症例も多く、これまでを振り返って今後の課題を検討していく中で、今回CICUで心肺蘇生(CPR)が必要となった症例を検討した。**【方法】** 2013年1月から2015年12月までに当院CICUに入室した913症例のうち、急変により胸骨圧迫を含むCPRを要した24症例を対象として後方視的な検討を行った。CPR時年齢 中央値10ヵ月(1日~5.6才)、体重 4.2kg (2.4~12.8kg)。基礎心疾患は、完全型房室中隔欠損症8例、左心低形成症候群4例、ファロー四徴症3例、単心室症3例、その他6例。遺伝子疾患は、21trisomy 4例、22q11.2欠失2例。心臓手術後急性期症例は9例(肺動脈絞扼術3例、体肺動脈短絡術2例、二心室修復術2例、Glenn/Fontan型手術1例ずつ)。**【結果】** ICU入室全症例に対するCPR症例は2.6%、CPR時間 9分15秒(1.5~73分)。患者急変の主因は、循環不全16例(低心拍出量症候群7例、不整脈4例、高肺血流性2例、敗血症性2例、心タンポナーデ1例)、換気不全8例(抜管後呼吸困難3例、気道出血2例、気管狭窄1例、肺炎1例、肺気腫1例)。気管内吸引や鎮静剤静注を契機とした急変に対するCPRが2例ずつあり、当直医管理となる夜間・休日の急変に対するCPRが18例(75%)であった。24例中9例(37.5%)がECMO導入となり、CPR開始か

ら ECMO導入までの時間は56分(25-68分)、ECMO期間は7日(1~34日)。CPR後 ICU滞在中の死亡を7例(うち ECMO症例4例)に認め、30日生存率は74.2%。**【結論】** 低心肺機能に伴う不可避的な急変によって CPRが必要となる症例は当然あるが、基本処置や薬剤投与に伴う急変は回避し得る。また ECMO導入までの時間短縮は今後の課題である。当院ではマンパワーが手薄となる時間帯の急変が多く、ICU専従の集中治療医による集中治療管理に今後の改善を期待する。