

心臓カテーテル検査・治療を受ける 子どもの安全・安楽のための 看護ガイドライン



学術研究助成基金助成金（基盤研究C 課題番号 23593304）
小児心臓カテーテル検査・治療後の安全・安楽のための
看護ケアガイドラインの開発 研究グループ 2013 年度作成



目 次



巻頭言	(中西敏雄)	1
I.	はじめに (小川純子, 中村由美子, 日沼千尋, 宗村弥生)	
1.	ガイドライン作成の経緯と目的	2
2.	用語の定義	4
3.	心臓カテーテル検査・治療における子どもの権利	5
★	コラムー家族へのケアー	7
II.	心臓カテーテル検査・治療の実際 (朴仁三)	
1.	小児心臓カテーテル法対象疾患の病態生理	8
2.	心臓カテーテル検査の流れ	10
3.	治療としての心臓カテーテル法	11
4.	カテーテル検査・治療の合併症	12
III.	子どもの安全・安楽のためのフローチャート (小川純子)	
★	コラムー心カテでの子どもの「安静」ってなに？ー	14
1.	子どもの心臓カテーテル検査・治療の流れ	15
2.	子どもの心臓カテーテル検査・治療のフローチャート (例)	折り込み
IV.	心カテ検査・治療前の子どもと家族の体験と「安全・安楽」のための看護ケア (半田浩美, 本多有利子, 水野芳子)	
1.	子どもと家族の体験	17
2.	子どもと家族への検査・治療に関する説明の内容と方法	18
3.	心カテ前の看護ケアの実際	19
V.	心カテ検査・治療中の子どもと家族の体験と「安全」「安楽」のための看護ケア (半田浩美, 本多有利子, 水野芳子, 横山奈緒実)	
1.	子どもと家族の体験	21
2.	心カテ中の看護の実際	21
3.	検査・治療中に使用される薬と子どもへの影響	24

VI.	心カテ検査・治療後の子どもと家族の体験と「安全」「安楽」のための看護ケア	
	(栗田直央子, 笹川みちる, 半田浩美, 水野芳子)	
1.	子どもと家族の体験	27
	コラムー医師が考える子どもの安静	28
2.	心カテ後の子どもに起こる身体症状の観察ポイント	29
★	コラムーカテーテル検査をうけた子どもの頑張る力を支えた看護と	
	子どもの自主性を尊重することの必要性についてー	33
3.	子どもの安全・安楽に関する看護ケアの実際	34
VII	小児心臓カテーテル検査・治療を受ける子どもの安全・安楽に影響する薬	
	(椎名雄一)	
1.	検査前・治療中	38
2.	検査後	38
3.	薬剤	38
	あとがき (日沼千尋)	48
VIII	文献	49

巻頭の言葉

子どもの心臓病の診断は、理学的所見からはじまって、心電図、胸部X線、心エコー検査でだいたいの診断はつく。さらにCTやMRIなどを駆使して血管の解剖や、心機能を調べることもある。2次元心エコーや、カラードプラーが急速に発展した1980年代には心臓カテーテルは必要なくなるのでは、と言われたこともあった。たしかに、痛かったり、命に関わる合併症が発生しうる心臓カテーテルは、誰もが、できればしたくないと思う。しかし、心臓カテーテルは今日まで依然として行われている。なくなるどころか、むしろ増加している。なぜだろうか？

心エコー技術が発展して、肺動脈圧が推定できるようになった。しかし、確実な肺動脈圧の測定には、やはり心臓カテーテル検査によらねばならない。正確な圧の測定のために、依然として心臓カテーテル検査は施行し続けられている。

心臓カテーテル治療も、バルーン、ステント、コイル、閉鎖栓などの発展に伴って、治療件数が増加している。心臓カテーテル治療の成績やリスクと、手術の成績やリスクとのかねあいで、カテーテル治療か手術かの選択がなされる。患者さんにとっては、同じようなリスクであれば、できれば手術しないで心臓病が治れればいいと思うのは当然であろう。

子どもの心臓病の診断、治療の為に心臓カテーテルはなくてはならない手技である。しかし、心臓カテーテルにはリスクがともなう。また、心臓カテーテルには「痛み」がともなうし、カテーテル台上で一定時間の身体拘束も必要である。

成人でもためらう心臓カテーテルを、子どもが喜ぶわけがない。時には、「あんな痛いことは二度とやらない」と言う子どももいる。子どもにとっていやな思い出にならないように、我々医療者はあらゆる手だてを講じるべきである。できれば、年少の子どもは、すやすやと眠ってカテーテル室に行き、眠ったままカテーテルを終えて病室に帰ってきたいものである。年長の子は、よくカテーテルを理解して検査に臨み、最初の局所麻酔の痛みは我慢するとしても、カテーテル中は痛みもなくリラックスして、無事カテーテルを終えて笑顔で病室に帰ってきたいものである。

本ガイドラインは、安全な、そして安楽なカテーテル検査、治療のための看護ケアガイドである。子どもの心臓カテーテルは、循環器小児科医のみでおこなうものではない。外科医、麻酔科医、病棟の看護師、カテーテル室の看護師、臨床工学士など多領域の専門職が集まって行うものである。その中でも看護師の役割は大きい。看護に関して、各施設でさらに工夫、改善していただくための、端緒となるものである。本ガイドラインの刊行がきっかけになって、子どもの心臓カテーテルの看護がさらに発展することを祈念するものである。

2014.1.29

東京女子医科大学 循環器小児科

中西 敏雄

I. はじめに

1. ガイドライン作成の経緯と目的

1) ガイドラインの作成の経緯

筆者らは、心臓カテーテル検査・治療を受ける子どもの安静時の看護について、日本小児循環器学会看護セッションにおいて継続的に検討を重ねてきた。

笹川ら（国立循環器病センター）が企画した平成 21 年度の日本小児循環器学会看護セッション（於：神戸）の交流セミナーにおいて、各施設での固定方法や安静時間が紹介され、施設によって安静時間や固定の方法に大きな相違のあることが明らかとなった。

この交流セミナーをきっかけに、心臓カテーテルを受ける子どもの安静について考えようとするメンバーが集まり、小児のカテーテル検査・治療を行っている全国の施設を対象に、安静に伴う看護に関する実態調査を行った。平成 22 年度の日本小児循環器学会看護セッション（於：千葉）では、第 2 弾となるワークショップを行い、各施設での固定方法のデモンストレーションや安静に伴う看護について討議の場をもった。ここで、安静時間や固定の方法は施設によって様々であるが、長時間の臥床安静や固定が子どもに苦痛を与え、むしろ安静を妨げているという認識のもと、参加者たちは安静に伴う看護の模索をしていることが一層明らかとなった。

平成 23 年度文部省科学研究費（基盤 C）を獲得し、本ガイドライン作成に着手した。平成 23 年度の日本小児循環器学会他領域専門職部門におけるセッション（於：福岡）では、「子どもががんばるために必要なこととは？」というテーマで、検査・処置後の安静に向けて各施設が工夫している事や施設での鎮静剤の使用方法などについて意見交換した。その結果、処置・検査後の安静を目指した看護は、処置・検査の前からの関わりが大切であることが明らかになった。また、「安静」「安楽」「安全」といった、用語の定義についても検討が必要だと分かった。

以上のことを踏まえ、心臓カテーテル検査・治療を受ける子どもの安全と安楽を保つための看護ガイドラインを作成するに至った。

2) ガイドラインの目的

本ガイドラインは、子どもが安全・安楽に心臓カテーテル検査・治療を受けることができることを目指した看護を考える指針となるものとする。

具体的な看護の方法については、本ガイドラインを元に各施設で検討して頂きたい。

3) ガイドラインの適応

(1) 対象者

心臓カテーテル検査・治療を受ける子どもと家族とする。子どもの疾患は先天性心疾患に限らない事とする。

(2) 使用者

心臓カテーテル検査・治療を受ける子どもと家族を看護する看護師

(3) 定期的な再検討の必要性

今後、看護や医療の発展に合わせて定期的に再検討する。

(4) 利害

本ガイドラインの作成にかかる費用は、文部科学省科学研究費（基盤 C）により拠出された。

本ガイドライン作成のすべての段階において、利害関係を生じ得る団体からの資金提供は受けていない。

4) ガイドラインの根拠としたもの

ガイドライン作成に向けて行った文献検討の結果、心臓カテーテル検査・治療を受ける子どもと家族の体験や、有効な看護に関するエビデンスレベルの高い研究は非常に少ない事が明らかになった。そこで、筆者らは、「看護師の意識調査（平成 23 年度）」「医師の意識調査と施設での実施状況（平成 24 年度）」「子どもの体験（平成 24 年度）」「家族の体験（平成 24 年度）」を対象にした調査を実施した。

本ガイドラインでは、先行研究に加え、過去 3 回実施した日本小児循環器学会での交流セミナー、平成 23 年度に実施した研究会などに参加した専門職の経験や意見、上記調査の結果をふまえた内容とした。

5) ガイドライン作成メンバー

研究メンバー

宗村 弥生	青森県立保健大学 健康科学部
小川 純子	淑徳大学 看護栄養学科
中村 由美子	青森県立保健大学 健康科学部
日沼 千尋	東京女子医科大学 看護学部
中西 敏雄	東京女子医科大学 循環器小児科医
栗田 直央子	東京女子医科大学病院 小児看護専門看護師
笹川 みちる	国立循環器病研究センター 小児看護専門看護師
半田 浩美	岡山大学病院 小児看護専門看護師
本多 有利子	自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児看護専門看護師
水野 芳子	千葉県循環器病センター 小児看護専門看護師
横山 奈緒実	東京女子医科大学 大学院看護学研究科
長谷川 弘子	大阪大学医学部附属病院 小児看護専門看護師

執筆協力者

朴 仁三	榊原記念病院 小児科医
椎名 雄一	千葉県循環器病センター 薬剤師

挿絵

幸田 みゆき	自治医科大学とちぎ子ども医療センター 看護師
--------	------------------------

2. 用語の定義

1) 心臓カテーテル検査・治療

本ガイドラインにおける「心臓カテーテル検査・治療」は、鼠径部からの穿刺で行うものとする。以後「心カテ」と文中に記載する。

2) 子ども

本ガイドラインにおける「子ども」とは、心臓カテーテル検査・治療を受ける子どもとし、発達年齢は特定しない。

3) 安静

「安静」とは休息の一種で、身体的エネルギーの消耗を少なくし、病気の症状の悪化を防ぎ疾病の回復を早める為にとる方法である。「安静」はその度合いによって、全身の安静、特定部位の安静、絶対安静、床上安静等に区別されている。(看護学大辞典 第5版、メヂカルフレンド社)

一般に小児の心臓カテーテル検査・治療に関連する医師の指示では「安静時間」「安静解除」という用語が用いられることが多い。本ガイドラインでは、「安静」は、医療者が求める子どもの状態であり、治療の基準として用いられる用語とする。

4) 安全

患者の「安全」とは、あらゆる障害や事故が起こらないように、あるいは感染により起こる疾病にかからないための様々な手段を適切に行って患者を安全に守ることをいう(看護学大辞典第5版、メヂカルフレンド社)。本ガイドラインにおける「安全」とは、「心臓カテーテル検査・治療に伴う出血などの身体的な合併症や、検査・処置に伴う転倒転落などの事故が、子どもに起こらないこと」とする。

5) 安楽

「安楽」とは、身体的にも精神的にも苦痛や不安のない状態を言う。「安楽」を妨げる因子には、疼痛・体温上昇・冷感・不自然な体位・疲労・睡眠不足などの身体的因子、不安・心配・人間関係の不調のような精神的因子、病室環境・寝具・衣類・生活習慣の変化などの環境的因子がある。(看護・医学事典 第6版、医学書院、2012) 本ガイドラインにおける「安楽」とは、心臓カテーテル検査・治療の過程において、身体的・精神的苦痛が最小限に押さえられ、子どもがその子なりに検査・治療の過程に参加できる状態とする。

6) 体験

自分が身をもって経験すること、またその経験。(広辞苑 岩波書店) 経験が一般的、客観的であるのに対して、体験は個別(特殊)的、主観的であるとされる(ブリタニカ国際大百科事典、ブリタニカ、2009)。本ガイドラインにおける「体験」とは、心臓カテーテル検査・治療を受けるそれぞれの子どもと家族が経験する事柄とし、子どもの発達段階や気質、親の関わり方や親自身の考え、医療者の関わり方などの影響を受けるものとする。

(小川 純子, 宗村 弥生)

3. 心臓カテーテル検査・治療における子どもの権利

1) 子どもの権利に関する法律

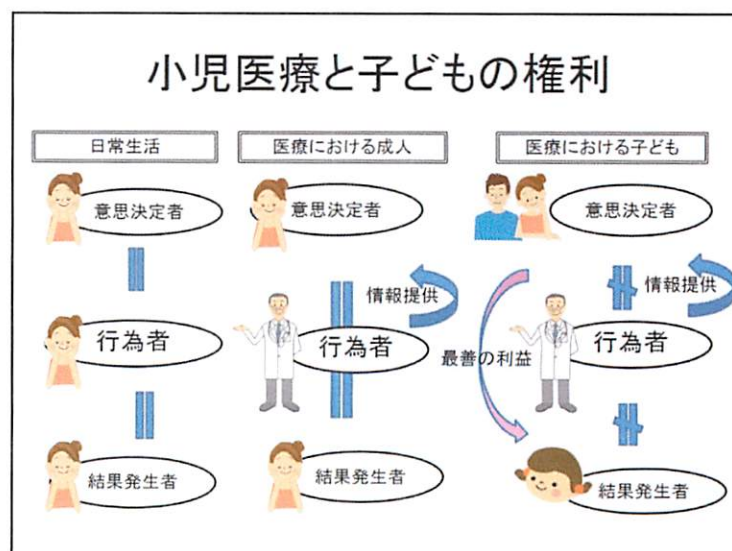
日本における「子どもの権利」に関する基本となる法律には、1946年に公布された「日本国憲法」、および「児童福祉法（1947・2011改正）」、「児童憲章（1951）」「母子保健法（1965）」「学校保健法（1958）」などがある。また、我が国が1994年に批准した「子どもの権利条約」は、子どもにも大人と同じように、意見表明権（第12条）、精神的な自由権（第13・14・15条）、医療を受ける権利（第24条）などを定めている。子どもに関する全ての措置にあたって「子どもの最善の利益」を第1に考慮するという基本原理（第3条）によって、国や親あるいは子どもに携わる大人すべてがその権利を保障する「義務」があることを示している。

小児医療においては、「子どもの権利条約（1994）」批准後、国内法の整備が必要とされ、急速に小児の権利擁護に関する業務基準等が整備され、小児看護領域の看護業務基準「小児看護で特に留意すべき子どもの権利と必要な看護行為」（日本看護協会編, 1999）が作成されている。この業務指針では、「特に留意すべき子どもの権利と必要な看護行為」として、「説明と同意」「最小限の侵襲」「プライバシーの保護」「抑制と拘束（の制限）」「意思の伝達」「家族からの分離の禁止」「教育・遊びの機会の保証」「保護者の責任」「平等な医療を受ける」ことを示している。また、日本小児看護学会からは、「小児看護で日常的な臨床場面での倫理的課題に関する指針」（2010）が出され、日常の小児看護における倫理的課題の検討の道筋が示されている。

2) 小児医療における子どもの自己決定権

子どもが対象である小児医療においては、子どもが自己の意志決定や意見を表明する能力が発達途上にあることから、子どもの権利擁護にとりわけ敏感になるべき状況がある。

図のように市民生活における通常の行為では、何か行為をしようと考えて決定（意志決定者）し、その行為を為し（行為者）、行為の結果を受け入れるのは意志決定した本人である。成人医療の場合は、医療行為を実施するのは医療者であるが、原則としてインフォームド・コンセントを受けて成人患者自身が医療を受けるということを意志決定し、その結果が本人に発生する。しかし、小児医療の場合は、治療を受けるという意志決定をするのは、多くが子どもの保護者となり、医療行為を実施するのは医療者であり、その結果を受けるのは子どもの患者である。この場合、子どもの最善の利益を考え、医療者は情報提供し、保護者もまた子どもの最善の利益を考え、代諾する。このように、小児医療の場合は子どもが結果を受け入れるのみの存在になりがちな状況であることに、医療者は敏感になることが重要である。



3) 心カテと子どもの権利

心カテを受ける子どもの多くは先天性心疾患をもつ子どもであり、先天性疾患であることから生じる特徴的な親子関係や子どもと医療者との関係がある。すなわち、先天性心疾患をもつ子どもの自律性に関わる課題であり、将来的に小児医療から成人医療への移行を阻む理由の一つになる。

上記の様な課題は以下に述べる、先天性心疾患の子どもの治療経過に関連すると考えられる。先天性心疾患をもつ子どもの多くは、出生後まもなく症状が現れ、短時間のうちにあわただしく検査、治療が始まる。このような状況では、生命の維持、病状の改善のために当面必要な治療処置が次々に行われることになり、保護者にとっても複雑な病状を短時間で理解し、治療方針を決断する困難がある。当然、この意思決定の過程に子ども自身が参加することはない。また、比較的軽症と考えられ、自覚症状がないままに成長し、本人にとっては突然に検査や治療を受けることになる場合もある。この場合にも、本人には病気である自覚が乏しく、保護者も疾病を持っていることを治療の時期まで話しそびれていることもある。先天性心疾患をもつ子どもの親子関係、医療者と子どもの関係は、このような医療者と保護者中心の関係性からスタートし、この関係が習慣化し、固定されやすい。先天性心疾患は生涯にわたって治療、経過観察、セルフケアの継続が必要な場合が多いが、これまで述べた理由から、子どもが治療方針や検査に関する説明を聞くことや意志決定の場に参加する経験が乏しく、自己の疾患を理解し、自分なりの意志表明をする習慣を身につけていくことが求められている。先天性心疾患の子どもに関わる医療者は、子ども自身が体験する検査、治療に関して子どもがその発達段階に見合ったレベルと方法で理解し、主体的に取り組めるように、子ども自身を相手に説明し、子どもの気持ちを引き出す関わりが重要である。

4) 子どもの権利を守り、主体性を育てる関わり

法的には、10～13歳に満たない子どもは意志決定能力がないと見なされ、保護者が意志決定を代理することになるが、実際の能力としては、この発達段階にある子どもは自己の意志を表明することは十分に可能である。子どもの権利条約の精神からは、子どもの意見表明権を尊重するために、発達段階に応じた十分な情報提供が必要である。この観点からインフォームド・アセントとプレパレーションの概念が重要となる。

(1) インフォームド・アセント

法的な概念であるインフォームド・コンセントと異なり、「子どもであっても、自分に関する事柄に関してきちんと情報を与えられ、自分の理解している範囲で意見を表明する」ことである(後藤, 2012)。ただし、子どもの意見が専門家からみて子どもの最善の利益に反する場合には、子どもの意思に従うことはできない。

(2) プレパレーション

上記のインフォームド・アセントのためには、子どもは発達段階や理解力に応じた方法で十分な情報を与えられ、自らの意志で検査や処置などに取り組む主体性が引き出される事が大切である。プレパレーションとは、「医療を受ける際に、小児がこれから体験することによってもたらされる不安や恐怖といった心理的混乱に対して、小児が納得できるような方法で説明を行うことで、覚悟や心構えをつくり、小児の対処能力をひきだすこと、そして、医療処置中には気を紛らわせたり、終了後には小児自身が『頑張った』『できた』といった達成感や肯定感をもてること」(安田, 2012)である。

(日沼 千尋)

コラム 心臓カテーテル検査・治療を受ける子どもの家族へのケア

21世紀を迎え家族の在り方が大きく変わってきています。少子・高齢化による家族形態の変化は子育てをしている養育期の家族にも大きな影響を与えています。そのような家族において、子どもが病気になることは大きな出来事です。

今まで看護師の焦点は、クライアントとしての子どもに当たっていました。しかし、「病気」は子どもだけではなく、家族にも多大な影響を与えます。私たち人間にとって「家族とは、魚にとっての水のようなもので、生きていく上で必要欠くべからざるものではあるが、普段は意識をしていない」ということをホフマンが述べています。家族メンバーのひとりが病気になることで、家族も看護ケアを受ける対象となるのです。

家族へのケアは、看護師が家族を対象として看護することであり、家族やそれに関係するすべてのつながりがよりよい方向へと変化するように支援することです。具体的には次に述べることがらを実践してみましょう。

①家族の存在に気づく

毎日子どもの面会に来る家族に関心を持ち、家族自身も不安や悩みを抱えていることを考えましょう。

②家族の話(物語)を「聴く」

家族が経験している出来事である話(物語)を聴くことにより、家族の感情や思い、考え(信念；ビリーフ)を理解する。

③家族へのケア

家族にいろいろな知識や情報を提供するだけでなく、子どもの病気により変化した家族の役割などを再構築し、家族が幸せになれるように援助する。

心カテを受ける子どもの家族は、検査の前に心臓疾患という病気による影響を大きく受けています。心臓病は子どもの命に直結する病気であり、検査そのものの危険性とともに関係、とりわけ両親の不安を助長します。

そのことに対するケアとして、まずは家族の話、家族がそれまで歩んできた経験である物語を聴くことが重要なのです。看護師の見方を押しつけるのではなく、家族のものの見方、考え方(ビリーフ)を認めた上で、看護ケアに結び付けていくことが必要です。家族と看護師相互が自律した人間として、問題に取り組み、看護師が家族と同じ立場で共に考えていきましょう。



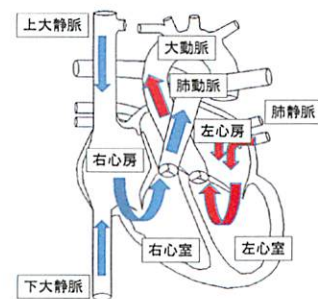
(中村 由美子)

Ⅱ. 心臓カテーテル検査・治療の実際

正常の心臓は左右の心房と左右の心室からなっている（図1）。心房は静脈から還流する血液を受けて心室に導く。心室は心房から流入した血液を大血管に駆出する。心房は心室に比べて心筋壁が薄く、右心房は幅の広い心耳が、左心耳は人差し指型と言われる細長い心耳が特徴的である。右心室は“おむすび”型をしており、内面の粗く直交する肉柱形成や付属する房室弁が三尖弁であることなどの特徴を有し、左心室の形状は“きつねの尻尾”型で繊細で斜走する肉柱形成や付属する房室弁が僧帽弁であることなどの形態的な特徴がある。肺動脈は右心室、大動脈は左心室から起始し大動脈基部からは左右の冠状動脈が分枝する。

右心房には上下大静脈がつながり、全身から酸素含量の少ない血液が還流してくる。全身から還流した静脈血は右心房から右心室に送られ、右室の収縮により肺動脈へ駆出される。静脈血は肺でガス交換を受け酸素含量の多い血液となり、肺静脈を経由して左心房、左心室に送られる。左心室から駆出された血液は大動脈経由で全身に送られ、酸素を全身の臓器・組織に分配する。

図1.正常心



1. 小児心臓カテーテル法対象疾患の病態生理

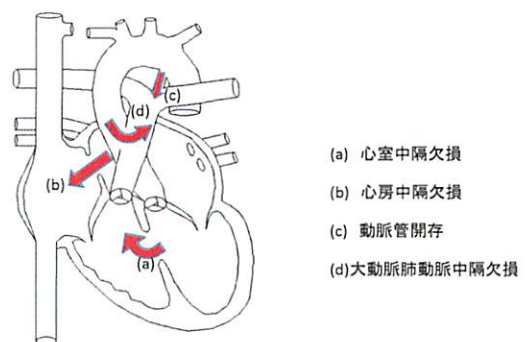
心臓カテーテル検査の対象は大部分が先天性心疾患で、後天的な心疾患は少ない。また、心臓手術後患者も心臓カテーテル法の対象となり得る。

1) 先天性心疾患

(1) 非チアノーゼ性心疾患

心室中隔欠損、心房中隔欠損、動脈管開存などの左右短絡疾患と非短絡性疾患がある心室中隔欠損では心室間、心房中隔欠損では心房間、動脈管開存と大動脈肺動脈中隔欠損では大動脈—肺動脈間に短絡がある（図2）。いずれも肺血流量が増加し心房中隔欠損では右房・右室への容量負荷を生じるが、他の疾患では左房・左室への容量負荷がみられる。短絡のない先天性心疾患には半月弁や房室弁の狭窄ないし閉鎖不全や大血管の狭窄性疾患などがある。

図2.左右短絡疾患

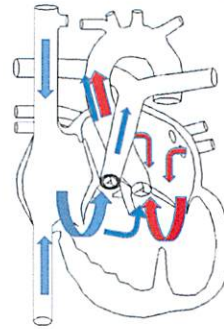


(2)チアノーゼ性心疾患

心内の右左短絡によって低酸素血症を呈する心疾患で、以下の3つのタイプの病変の組み合わせで右左短絡を生じる。

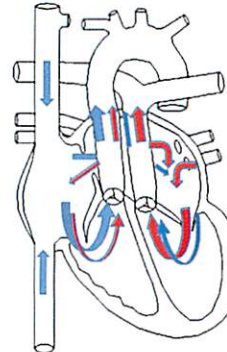
①心大血管の各区分のつながりは正常であるのに肺循環への流入が障害されるために右-左短絡をきたす。代表的な心疾患はファロー四徴症である（図 3a）。右室流出路（漏斗部）が過収縮すると肺血流量は減少し右左短絡量が増加するため大動脈の酸素飽和度が急激に低下して低酸素発作を生じる。

図3a. チアノーゼ性心疾患：肺循環への流入部の抵抗により右-左短絡を生じる



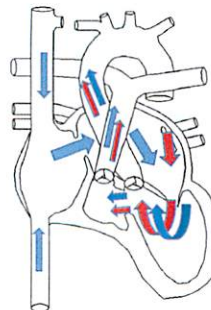
②完全大血管転位症では大動脈が右心室から、肺動脈は左心室から起始しているために酸素化された肺静脈血は肺動脈へ、全身から還流する静脈血は大動脈へ向かうことになる（図 3b）。卵円孔、心室中隔欠損、動脈管などを介して動静脈血が混合しないと、重い低酸素血症のため生存できない。

図3b. チアノーゼ性心疾患：動静脈血が正常とは逆の大血管に流入する



③体循環、肺循環から還流した血液が心内を経由して大血管に駆出されるまでの間に完全に混合する現象は一側房室弁閉鎖、大きな心房間交通を有する単心室症、肺動脈閉鎖や大動脈閉鎖を合併した種々の心奇形で生じる（図 3c）

図3c. チアノーゼ性心疾患：動静脈血が大血管に達するまでに完全に混合する



2) 後天性心疾患

川崎病に伴う血管の炎症は冠動脈瘤をはじめとする後遺症を引き起こす。冠動脈瘤が発症すると瘤内の血栓形成や瘤前後の冠動脈閉塞性病変によって狭心症・心筋梗塞を生じ得る。肥大型心筋症は左室流出路狭窄や左室の拡張障害によって、拡張型心筋症は様々な原因で左室収縮能が低下し心不全を呈する。

2. 心臓カテーテル検査の流れ

心臓カテーテル法とは心臓内へカテーテルを挿入して、心臓内血液ガス分析、心臓内圧曲線分析、心拍出量測定、選択的心臓血管造影、電気生理学検査、カテーテルを用いた治療などを行うことである¹⁾。カテーテルとは医療用の管のことで、カテーテル手元のコネクターをトランスデューサーに接続してカテーテル先端を挿入した心腔の血圧を測定、採血すれば酸素飽和度が測定できる。また、先端に側孔が開いているカテーテルを用いれば心大血管造影検査が可能である。

カテーテル検査の流れは食事・水分止め→前処置→検査室入室→バイタルサインのチェック→全身麻酔導入→シースの血管内留置→カテーテルの操作、圧・酸素飽和度測定及び心大血管造影→シースの抜去と挿入部位の止血→帰室となる。

前処置及び鎮静:検査の6時間前から固形食もしくはミルクは中止とする。水やイオン水などの clear fluid は検査2~3時間前までは摂取可とする²⁾。静脈ラインが確保されていれば水分摂取を禁止した時点から必要に応じて補液を開始する。前処置薬は患児の不安を軽減しスムーズな入眠を促すために行われるが、検査終了まで十分な鎮静効果が得られることは少ない。前処置薬は経口、静注、筋注の形で行われ様々な薬剤が用いられるがトリクロホスナトリウム、抱水クロラル、ジアゼパム、ミダゾラム、クロールプロマジン、(麻) 塩酸ペチジン、(麻) 塩酸モルヒネなどが代表的な薬剤であろうか。検査室に入室したらバイタルサインのチェックを行い、その後で全身麻酔の導入が始まる。ミダゾラム、塩酸ケタミン、プロポフォールなどの静脈麻酔薬ないしセボフルランなどの吸入麻酔薬が使用される。

動静脈へのアクセス:現時点では小児の心臓カテーテル検査の殆どが鼠径部からの穿刺法で行われる。全身麻酔下であっても多くの場合局所麻酔(リドカイン<6mg/kg)を行い、続いて静脈、動脈の順に血管にアクセスする。血管へのアクセスは①穿刺針による血管の穿刺、②穿刺針の内筒を抜去し外筒をゆっくり引き抜き、先端が血管内に位置することを血液の逆流の有無で確認、③ガイドワイヤーを挿入、④ガイドワイヤーに沿わせてシースを血管に挿入・留置する。シースには逆流防止目的の止血弁がついている。動脈にシースが留置されたら直ちにヘパリン(100単位/kg)を静注する。鼠径部以外のアクセス部位として静脈では内外頸静脈、腋窩静脈、鎖骨下静脈があり、出生直後であれば臍帯静脈も利用できる。動脈としては年長児や成人では橈骨動脈や上腕動脈を用いることがある。

カテーテルの操作と検査:カテーテル先端を目的とする部位にすすめ、その場所の圧、血液の酸素飽和度を測定する。これらのデータから肺血流量、体血流量、短絡率、肺血管抵抗、体血管抵抗を計算することができる。また、側孔カテーテルを用いて造影検査を行う。造影剤の影響を排除するため可能であれば圧、酸素飽和度測定は造影検査の前に行う。

シースの抜去・止血:検査が終了したらシースを抜去して止血する。止血は穿刺部位より頭側で、血管に穿刺針が当たったと予想される場所を圧迫して行う。強く圧迫すると動脈閉塞を起こしやすいため、1 ないし 2 本の指で止血できる最低限の圧力をかけて止血する。動脈を止血する際には、時々足背動脈の触れを確認すると良い。

穿刺部の消毒・固定、帰室:止血が終了したら穿刺部の消毒、ドレッシング、沈子による圧迫固定をする。安静時間には決められたものはないが、出来るだけ短時間で再出血の少ない安静時間が望ましい。

3. 治療としての心臓カテーテル法

大まかにバルーンによる弁や血管の拡大術、ステントによる拡大術、閉塞栓や塞栓子による閉鎖術に分けられる。尚、カテーテル治療は検査に比べて手技時間、麻酔時間が長く、心血管損傷などの合併症を伴いやすい。

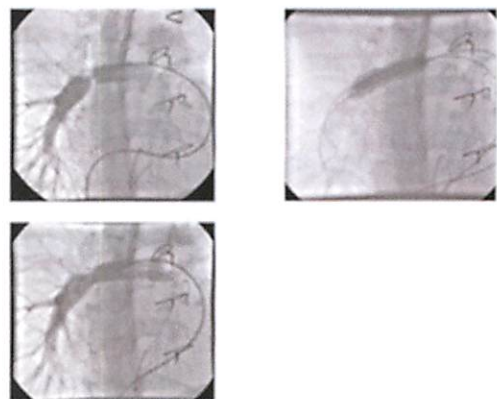
1) バルーン拡大術

肺動脈弁狭窄、大動脈弁狭窄、末梢性肺動脈狭窄、大動脈縮窄に対して行われる治療で、バルーンの拡張によって弁や血管壁の一部に傷をつけることで狭窄を解除する (図 4)。

肺動脈弁狭窄に対しては根治性が高く、第一

選択の治療法である²⁾。大動脈弁狭窄には狭窄を軽減し大動脈弁置換術などの手術時期を遅らせる目的で行われる。大動脈縮窄に対するバルーン拡大術は大動脈瘤の形成や再狭窄が多いと言われている。心房中隔裂開術は新生児の狭小化した心房間交通の拡大を目的として行われ、完全大血管転位、三尖弁閉鎖、肺動脈閉鎖などの重症心疾患が対象となる。

図4. 経皮的バルーン肺動脈拡張術



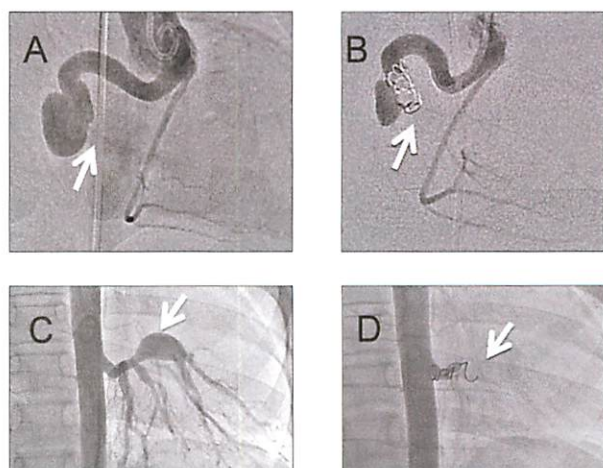
2) ステント留置術

小児科領域では主に末梢性肺動脈狭窄、大動脈縮窄の拡大に用いられる。バルーン拡大術を行なっても一時的にしか広がらない血管の狭窄に対して行われる。

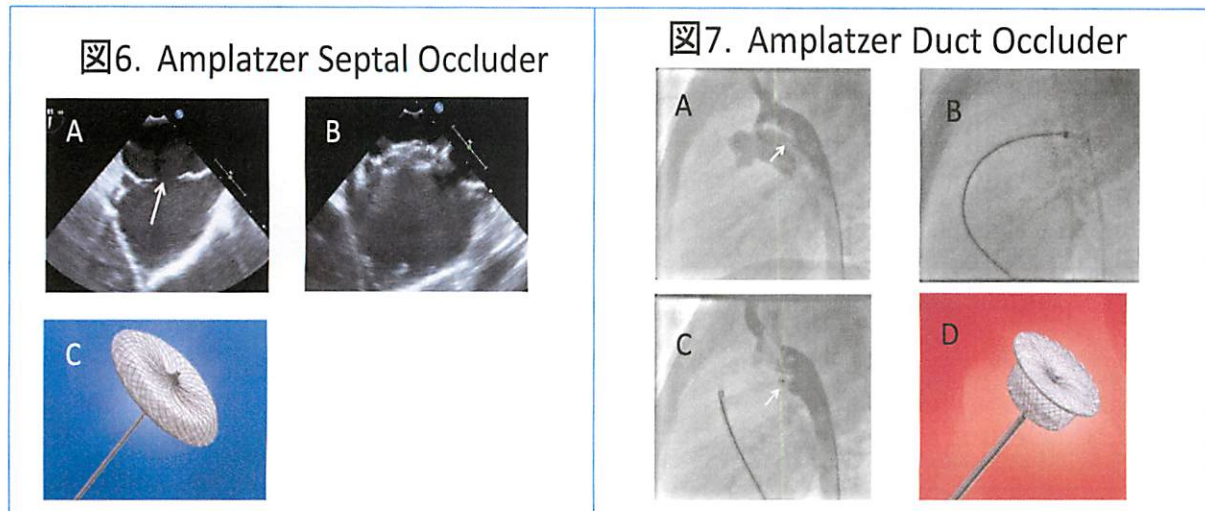
3) 塞栓術、閉鎖術

コイル塞栓術は動脈管、体肺側副血管、肺動静脈瘻、冠状動静脈瘻、Fontan 手術や Glenn 手術後の静脈-静脈短絡血管の閉塞に用いられる (図 5)。心房中隔欠損症に対す

図5. コイル塞栓術



るカテーテル治療は古くから試みられてきたが何れも実臨床に供するに至らなかった。近年 Amplatzer 閉塞栓(Amplatzer septal occluder)の開発によって心房中隔欠損症に対するカテーテル治療が現実のものとなった(図6)。合併症としては閉塞栓の脱落や大動脈壁のびらん等による心タンポナーデ、血栓塞栓症などが挙げられる。小さな動脈管に対しては以前からコイル塞栓術が施行されていたが、近年 Amplatzer duct occluder が使用できるようになり太い動脈管に対するカテーテル治療が可能となった(図7)。



4. カテーテル検査・治療の合併症

トロント小児病院での調査では心臓カテーテル法を施行した場合、重大な合併症は3.8%に発生しており、0.14%が死亡している³⁾。年齢が小さいこととカテーテル治療が合併症のリスクファクターである。

1) 主として手技により生じる合併症

動脈閉塞:アクセス部位の動脈閉塞は太いシース、長いシース留置時間、強すぎる圧迫止血、乳児期のカテーテル法などに多い。

シース挿入部位の出血:止血が不十分であったり、患児の安静が保てなかった場合に生じる。発見が遅れれば重大な結果を招くことになる。

動静脈瘻:穿刺の際に動静脈を同時に刺し貫くと生じる。穿刺部位に振戦を触れ、聴診では血管性雑音が聴こえる。

心血管損傷:直接死亡に結びつく重篤な合併症である。カテーテルによる穿孔は心房、特に心耳に多く新生児乳児に多い。

塞栓症:心臓カテーテル法で起こる塞栓は主に空気と血栓によるものである。予防には①カテーテル内に空気や血栓が残らない様、こまめにカテーテルのフラッシュを行う。②大動脈弓よ

り近位部にはカテーテルを長く留置しない、③チアノーゼ性心疾患では静脈内であっても長くカテーテルを留置しない、④カテーテル検査・治療は出来るだけ早く終了することが重要である。

その他に造影剤の心筋内注入、カテーテルの結節形成や離断などが挙げられる。

2) 原疾患の深く関わる合併症

心不全や低酸素血症の増悪をきたすことがある。これらには手技中の不整脈、造影剤による心機能抑制や腎障害、低体温、貧血、麻酔薬、O₂ 吸入などが関与する。修正大血管転位、多脾症候群、無脾症候群などの様に元々不整脈の基質を有する疾患や心不全状態の患者では不整脈のリスクが高い⁴⁾。

3) 造影剤による合併症

造影剤アレルギーは造影剤使用が二度目以降の患者さんに起こる。症状としては皮膚のかみや蕁麻疹などの皮膚症状、嘔気・嘔吐などの消化器症状、唝声、くしゃみ、呼吸困難などの呼吸器症状が同時またはひき続いて生じ、さらには血圧低下から意識障害をきたす。アドレナリンやステロイドホルモンなどの投与が必要である⁵⁾。これ以外には高浸透圧利尿による脱水症、腎障害、心筋抑制作用が挙げられる。また、年長児であればラテックスアレルギーに対する注意も必要である。

【引用文献】

- 1) 今野草二., 1984: 心臓カテーテル法の定義, 小柳 仁ら, 新・心臓カテーテル法, 1-5, 南江堂, 東京.
- 2) 中西敏雄., 2005: カテーテル治療, 中澤 誠, 目で見える循環器病シリーズ, 57-72, メディカルビュー社, 東京.
- 3) Vitiello R et al., 1998: Complications associated with pediatric cardiac catheterization, J Am Coll Cardiol, 32, 1433-1440.
- 4) Grifka RG., 2008: Cardiac catheterization and angiography, Allen HD et al, Moss and Adam's Heart Disease in Infants, Children and Adolescents, Seventh Ed, 208-237, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- 5) 日本アレルギー学会マニュアル作成委員会., 2008: アナフィラキシー, 厚生労働省, 重篤副作用疾患別対応マニュアル, 9-29.

榊原記念病院 小児科
朴 仁三

コラム 心カテでの子どもの「安静」ってなに？

みなさんは、心カテ後の子どもに必要とされている「安静」に対して、どのようなイメージをお持ちですか？「安静」といっても、安静時間や安静を保つための方法は各施設さまざまであり、安静の内容もベッド上で過ごせれば可とする施設からベッド上仰臥位での絶対安静としている施設もあります。では、心カテに多く携わる看護師は、心カテ後の安静をどのように捉えているのでしょうか？



私達は、年間100例以上小児心カテを実施している施設に勤務する看護師の方々を対象に、心カテ後の安静に伴うケアとその根拠について、フォーカスグループインタビューを実施し、内容を質的に分析し、カテゴリー化しました。その結果、看護師が考える安静とそれに伴うケアが明らかとなりました。

看護師は、子どもが《寝ている》《寝かされている》《暴れていない》状態であることや自分の要求が言えたり、看護師が言ったことが守れたり《やりとりができる》状態であることが心カテ後の安静が守られている状態であると考えていました。一方、《泣いている》《動いている》状態では安静が守られていないと考えていました。

看護師が考える安静を保つためのケアには、子どもへの直接的ケアと家族を巻き込んだケアがありました。子どもへの直接的ケアとして、看護師は、プリパレーショングッズを作ったり、それを使って説明したり、年齢に合わせて事前に説明するなどの《心カテ前から子どもに説明する》や《今の状況を子どもに説明する》ことを行っていました。心カテ後には、バイタル測定は必要最低限としたり、子どもの不快感を軽減させたり、これまでの情報から心カテ後の状態を予測することで《子どもを起こさないようにする》ことや子どもが暴れた時や暴れそうな子どもには動く前に《鎮静剤を使う》ようにして安静を保っていました。また、抑制については、子どもの年齢や状況に応じて緩めたり強化したり安静時間を短くすることを医師に提案したりするなど《子どもに応じて抑制方法を工夫する》ことや、《子どもと相談しながら抑制する》ことをしていました。そして、覚醒後の子どもには《経口摂取をすすめる》ことをしたり、子どもを褒めたり気を紛らわせたり、好きなものをそばに置いておくなど《子どもが安心感を与える》ことをしていました。家族を巻き込んだケアとして、看護師は、心カテ前に子どもが好きなものを持参するように家族に説明したり、心カテ後の子どもへの声かけや関わり方を説明して依頼したり、家族が子どもを抱っこできるようにしたりするなど《子どもが安心できるように家族の協力を得る》ことをしていました。また心カテ前から子どもの安静について説明したり、その都度安静の必要性について伝えたり、今後のケアの見通しについて説明するなど《家族に状況を説明する》ことや《家族に安心感を与える》ことをしながら、家族とともに子どもの安静を保つことができるように関わっていました。

結果より考察すると、心カテに多く携わる看護師は《寝ている状態》を保つために《心カテ後の子どもを起こさないように》したり、覚醒しても《暴れていない》状態を保つために《子どもに応じて抑制方法を工夫》したり、《やりとりができる》ように《心カテ前から説明》しており、その時の状況に応じた子どもの安静を考え、ケア方法を変えたり、工夫したりしていると考えられます。そして安静を保つためのケアは心カテ後に実施するものだけでなく、心カテ前から継続して実施するケアであり、心カテ後の安静のためだけでなく、心カテを受ける子どもの「安全」「安楽」のためのケアであると考えます。心カテに携わる看護師一人一人が、これらを意識しケアをしていくことが重要であると思います。（笹川みちる）

Ⅲ. 子どもの心臓カテーテル検査・治療の フローチャート

1. 子どもの心臓カテーテル検査・治療の流れ

子どもの心カテは、検査や治療の方法により入院期間や検査・治療後の安静時間が異なる。また、筆者らの調査により、同じ検査・治療でも施設によって入院期間や使用している鎮静薬、安静時間などに違いがあることが明らかになった。そこで、平成 23 年度の日本小児循環器学会看護セッションで3つの施設から、心カテの流れを紹介してもらった。ここではその中から2つの施設における一般的な心カテの流れをフローチャートで示した。

時間軸を横軸にし、「入院前（外来）」「入院からカテ前日まで」「カテ当日：出棟まで」「カテ室入室から退室まで」「病棟帰室後から翌日まで」「カテ翌日から退院まで」「退院時」に分けた。縦軸には、「観察項目・情報収集」の項目、「モニターの有無」「子ども・家族への説明とプレパレーションに関するケア」「薬剤投与」「穿刺部の安静に伴うケア」「全身の安静に伴うケア」に分けて示した。

1) 入院前(外来)

外来で診察後に病棟に入院する場合は、外来にて子どもの体調を確認することができる。さらに、外来診察時に医師から簡単な検査の説明と麻酔の必要性についての説明も行われる。一方外来での診察がなく、そのまま病棟に入院してくる場合は、外来での看護師の関わりはなく、病棟に入院してから関わりがスタートする。

2) 入院からカテ前日まで

入院時は、バイタルサイン測定や感染症状の確認、内服薬の内容などの子どもの身体状況に関連する情報を収集する。さらに、子どもと家族への検査・処置の説明においては、子どもの年齢や認知レベル、過去の心カテの経験などをアセスメントしたうえで、施設で工夫したツールを用いている。さらに、心カテ後の状況を子どもがイメージできるように「床上排泄の練習」や「抑制具の装着体験」などによるプレパレーションを実施している。末梢静脈ラインの確保は、入院時採血の際にそのままラインを確保する場合や、入院した日の夜に行うなど、さまざまである。頭部打撲をすると検査を中止になることもあるため、子どもの活動性に合わせてベッド柵をマットで覆うなどの処置をとることもある。

3) カテ当日：出棟まで

心カテ当日は、発熱に留意する。検査前の最終飲水時間は、麻酔科医師や小児科医師の指示によって異なっている。カテ室に入室する前に鎮静剤を使用した場合には、副作用の出現の確認や、移送時の安全確保が必要である。

4) 心カテ室入室から退室まで

2 施設共に、子どもの不安軽減を目的として子どもの好きな玩具を持参したり、親と一緒にカテ室に入室する。カテ室入室から心電図モニターと SpO2 モニターを装着する施設が多い。観察項目としては、バイタルサインズ、不整脈の有無、造影剤の副作用の有無、排尿量などが挙げられている。

5) 病棟帰室後から翌日まで

カテ室から直接病室に戻る施設もあれば、1 時間程度 ICU や観察室などに入室後病室に戻る施設もある。検査後のバイタルサイン測定や観察の頻度は、2 時間まで 15 分毎に観察を行うと決めている施設もあれば、子どもの状態や医師の指示により行なう、看護師が必要性を判断するなど、様々である。心電図モニターは、不整脈の早期発見を目的として、翌日まであるいは原則検査後 24 時間以上装着する。施設によっては、穿刺部の汚染防止のためと仰臥位での安静保持、インアウトバランスのチェックを目的として、尿道留置カテーテルを挿入している。

穿刺部の安静に伴うケアとしては、それぞれの施設で固定方法を工夫すると共に子どもの協力の度合いや状況を見極めながら、医師と相談して抑制から解放している。心カテ後の経口摂取については、腸蠕動音の確認を目安にしている施設や、完全覚醒後にクリアウォーターを、その後嘔吐がなければ 30 分後には食事摂取が許可など、時間を基準に決めている施設がある。

6) 心カテ翌日から退院まで

検査翌日には、朝の回診にて医師による穿刺部の止血確認がされ、病棟内歩行が許可される。また、発熱や穿刺部の血腫などの心カテの合併症がなく、児の状況に問題がない場合には、心電図モニターを外すことができる。末梢静脈ラインの抜針の時期については、朝食の摂取状況や他の検査の有無を確認後行う施設もある一方で、急変に備えて退院時まで点滴ラインをキープしておく場合もある。

7) 退院時

発熱や心カテの合併症がないことを確認し退院が決定する。退院時の医師からの説明の中で、検査結果や治療方針、学校・保育園などへの復帰時期や穿刺部の注意事項などが伝えられている。看護師は、退院後の不安についての確認や穿刺部の観察や感染予防の方法などを説明している。

(小川純子)

Ⅳ. 心カテ検査・治療前の子どもと家族の体験と 「安全」「安楽」のための看護ケア

1. 子どもと家族の体験

心カテ検査・治療を受ける子どもと家族は、個々の経験や発達段階などにより様々な受け止め方をすると思われるがこれらを明らかにした研究はまだない。今回、多施設で心カテを受ける子どもと親にインタビュー調査を行った。その結果を以下に述べる。

1) 心カテに対する体験

(1) 以前の心カテ検査

子どもにとって以前の心カテは、それぞれ時期が異なるため覚えている子どもと覚えていない子どもがいた。手術と混ざってドレーンを抜く処置の怖さや前投薬の内服の苦さを思い出していた。

経験がある家族は、検査の流れや子どもの経過について見通しを立てやすい。家族は、手術時の子どもの反応と比較し、検査後の安静のために子どもの気を紛らわす方法を準備していた。また、以前に手術のために入院した病棟、子どもの病態や精神的苦痛がわかる顔見知りの看護師の存在、採血など処置場面で子どものやり方を尊重してくれる医師との関係性、家族が納得できるまで検査について質問できる関係性などがあることで、家族は、子どもの検査を安心して任せることができると感じていた。

子どもが以前に受けた検査の体験から、「麻酔のあと目が覚めるときに嫌な夢をみる、検査前の薬は飲まない」、「口からの挿管がイヤ」、「酸素マスクがイヤ」、「黄色いベッド（ストレッチャー）に乗らないし寝ない」などの苦痛を訴えると、家族は、子どもの希望にそうように対処し、家族ができないことは、看護師や医師に子どもの苦痛を伝えていた。

(2) 検査の説明と理解

子どもは検査の説明を聞いて、あまり早くに聞くと不安になる、ちくって刺すと聞くと怖いと不安に感じ、「管を入れると聞いたので痛いだろうと思った」、「切るのかと思った」、など誤った思い込みをもつ場合もあった。学童後期になると、説明によって検査を受けることの受け入れができていた。

家族は外来受診時、医師から病状や治療方針とともに検査の必要性や時期について説明を受けるとともに、医師から子どもに「病院にお泊りに来るんだよ」と説明してもらっていた。

家族は、子どもの成長とともにごまかしがきかないこと、検査を理解し始めていること、心構えがないと不安になるために、子どもの心の準備として説明が必要であると考えていた。そのため、家族は、子どもなりに納得できるように子どもの理解に合わせて説明していた。子どもに恐怖心を与えたくないという思いから、痛みを話題を避け、「寝ている間に終わるから大丈夫」と説明していた。また、検査当日は、絶飲食や内服薬の方法が普段と違うことや、検査後に足を動かさないことを説明していた。看護師が家族と同じ内容を子どもに説明することで、家族は安心していった。ただ、経験したことがなかった嘔吐については説明することができなかった。

(3) 検査前の処置

子どもは検査前の、採血や注射、苦みのある前投薬の内服に苦痛を感じていた。

一方家族は、子どもが緊張しないように、親子で前処置や検査を楽しむ感じで受けている場合もあった。検査開始の時間が近づくと、家族は子どもの緊張を感じとっていた。子どもが絶飲食による空腹や口渇を訴えたり泣いたりしてしまうと、切なさやどうしようもない無力感を感じていた。

(4)検査室への入室

子どもは、検査室へ年齢や状況により歩きやベッドで入室していたが、黄色いストレッチャーに周りが見えない怖さを訴える子どもがいた。入眠して覚えていない場合と、自分が泣いていたことや、「ママが泣いてパパが泣くなと言っていた」、「眠くならなかった」、などを覚えている場合があった。

2)入院に関わる体験

子どもは、友達の面会がうれしく感じる一方で、友達に入院がいいなといわれて自分はそれどころではないと感じたり、きょうだいと別れたくないと感じたりしていた。

検査経験がある家族は、子どもが理解しないと入院する段階で抵抗してしまうだろうと危惧し、納得して入院できるように「お泊まりをして詳しく調べてもらう」などの説明をしていた。また家族は、子どもが緊張しないように、他の子どもたちとの遊びや勉強などできるだけ普段通りに過ごせるように入院環境を整えていた。

2. 子どもと家族への検査・治療に関する説明の内容と方法

前項で述べたように、子どもと家族は検査前それぞれの時期で、それぞれの経験、知識発達段階やパーソナリティの特徴によって検査に対する不安や思いを感じている。個々のこだわりを含めてアセスメントし、適切な時期と内容、方法で事前に説明を行い、子どもと家族が主体的に検査・治療を受けて前向きな体験になるような支援が望まれる。以下に検査前の時期に分けて説明の内容と方法について述べる。

1)外来

多くの場合、心臓カテーテル検査・治療は緊急ではなく数週間から数か月前に予定される。家族へは検査・治療の詳しい方法が説明されるが、同席している子どもはその内容は漠然としか理解できない。その検査・治療を決定する診察場面で子どもにどんな表現で入院・検査を話すか、入院前に家族から子どもに何を話して来て欲しいか、医療者が前もって伝えておくことが望ましい。

(1) 子どもへの説明 幼児期の子どもには「病院に泊りに来る」こと、学童期の子ども特に学童後期以降では、「心臓の具合を検査するために、カテーテル検査をする。その為に入院すること」を、本人の希望を確認したうえで視覚的に理解できるツールを用いて説明する。

検査だけでなく、入院自体が本人の記憶する中で初めての場合は、入院環境・生活についても話し本人の好むものや勉強道具などの準備を促す。

(2)家族への説明と依頼 入院予定日が近付いたら、家族から本人に、「検査のために入院すること」「何日泊まる」、子どもだけで入院する場合は「夜は友達と寝ること」を話しておいて欲しいと家族に依頼をする。また、入院中や検査・治療後の安静時の気分転換のために、好むものの用意を勧める。

2)入院後

入院後、検査の数日から1日前に検査前から後の具体的な行動を本人と家族に説明する。医療者が子どもと家族両方に説明することで、家族も同じ言葉で繰り返し本人に説明をすることができる。このプレパレーションの方法は、パンフレットや絵本、パペット、描画法を用いるなどのプログラムが試みられている(Bar-Mor,G.,1997)。国内の心カテに関する報告を表1に示した(山内他, 2012; 松谷他, 2011; 遠藤他, 2010; 安藤他, 2010; 半田他, 2008; 西平他, 2006)。

子どもによって、カテーテルが太いので足を切ると思う、同室者が検査後に出血し、動くとも出血するので怖い、など思い込んでいる場合がある。また、以前の経験から、前投薬の苦さや麻酔のマスクを苦手と感じる子どももいる。検査前覚醒しているうちに、点滴や局所麻酔など痛い処置がある施設もある。これらの、子どもが怖いと感じていることや苦手なことがないか、痛い処置はあるかなどを事前に確認し、間違った思い込みは説明して本人と相談し、より安心して検査が受けられる方法を考えたい。麻酔から覚醒した時、リカバリー室など病室ではない部屋にいる、麻酔中に点滴を開始する、覚醒後下肢を動かさない、抑制具を装着している、しかし、翌日にはまた歩けるようになる、などについても視覚的に理解できる方法で説明しておく必要がある。

3)検査当日から直前

当日からカテ室入室まで、絶飲食や更衣、前投薬など空腹や処置の為に不機嫌・不安定になり易い。また、心カテの経験がある学童は、嫌な経験の記憶があるとより不安を抱きやすい。その都度説明をしながら、遊びや家族の協力を得て不安が少なくすごせるような援助が望まれる。

カテ室への入室は、前投薬により入眠して入室する場合もあるが、覚醒したままの場合も多い。周りを囲んだストレッチャーに臥床すると周囲が見えないのでいやがる子どももいる。ストレッチャーに座位でゆっくり移動する、看護師に抱かれて入室するなど、泣き叫びながら家族から引き離して入室することはできるだけ避けられるよう、家族と相談しながら入室方法を決定する。子どもの自我機能の未熟性によって、事前の説明で納得したとしても、いざ検査室に入室すると機械が多く無機質な雰囲気のために覚悟が揺らいでしまい、抵抗してしまうことがある(半田他, 2006; 勝田他, 2001)。事前の説明内容を喚起する、音楽をかける、温かい雰囲気で迎えるなどで、麻酔導入までの時間を乗り越えられるような環境作りが必要とされる。

(水野 芳子, 半田 浩美)

3. 心カテ前の看護ケアの実際

1)身体的前処置

(1)術前の全身状態の把握

① 術前検査(血液検査、心臓超音波検査、腎臓超音波検査、心電図検査、胸部X線写真撮影)

- ・心カテが安全にできる全身状態かどうか確認するために、心カテ前の身体的状態を把握する。
- ・心カテ中に全身状態の変化や急変があった場合に備え、普段の身体的状態を知っておくことが重要である。
- ・必要に応じて、貧血、栄養状態の改善、脱水など電解質バランスを是正する。

② 感染予防

・子どもは免疫機能の獲得途中にあり、感染しやすい。また、水痘などに罹患しやすく、気道粘膜が腫れ、分泌物が増加している状態で麻酔をかけることへのデメリットは大きい。万が一小児特有の感染症罹患患者と接触があった場合は知らせてもらうようにする。

③ 頭部打撲の有無の観察

・心カテ中はヘパリンを使用するため、頭部打撲がある場合は脳出血の原因になる。

(2) 身体の清潔

① 入浴、洗髪、爪切り

② 必要時のみ、除毛

(3) 絶飲食 (p10「前処置及び鎮静」参照)

・麻酔時における胃内容物の逆流や嘔吐は、窒息、誤嚥性肺炎を起こす。麻酔による抑制は、イレウスなど消化管合併症を起こす。これらの重篤な合併症の予防のため、心カテ前は絶飲食を厳守しなければならない。しかし、発達段階により食事制限の時間を理解したり、自分で管理できないことから、近くにあった物を飲食してしまうこともある。食事制限の時間になったら、近くに食べ物を置かない、食事をとっている同室の子どもがいるようなら別の場所で遊ぶ、などの配慮をする。

・子どもは成人に比べ代謝が活発で消化管からの吸収も速い。心カテ検査開始予定時間によっては、開始時間が大幅に遅れると絶飲食の時間が長引き、低血糖や脱水になる可能性がある。看護師は、水分摂取の追加の指示が出ていないときは、静脈路確保の準備や経口摂取をすすめるよう医師（麻酔科医、それに代わる医師）に確認する。

(4) 浣腸

・麻酔による抑制はイレウスなど消化管合併症を起こすため、予防のために排便させておく。

(5) 麻酔前投薬 (p10「前処置及び鎮静」参照)

・麻酔前投薬の目的は、鎮静、分泌物抑制、手術室の入室や麻酔の導入時の心理的ストレスの緩和、などである。子どもの苦痛を軽減するために、内服や経直腸による与薬が多い。投薬後は眠気によるふらつきが予測されるため、転倒や転落に注意していく。薬剤によっては、上気道閉塞や呼吸数低下を起こすため、呼吸状態を観察する。

2) 心理的準備

心カテの流れや方法について、絵や紙芝居、人形などの方法で説明して気持ちの準備をする。しかし、当日子どもの気持ちに影響するのは、「朝ごはんをいつもどおり食べられない」ことも大きい。軽食を食べる、飲み物だけ、と施設によって心カテ前の経口摂取量は異なるが、いずれにしても他の子どもの食事とは違い、検査時間が近づくにつれてお腹も空く、緊張もしてくる。そこで、他の子どもと同じに食べられない朝食時間や検査を待っている間、何かで気分転換させてほしいと話した家族もあった。保育士や手の空いたスタッフが一緒に遊ぶ、家族に依頼する、ガムを食べてもいいか医師と相談する、など安全に配慮しながら、辛いばかりの体験にならないような工夫が必要である。

(本多 有利子, 半田 浩美)

V. 心カテ検査・治療中の子どもと家族の体験と「安全」「安楽」のための看護ケア

1. 子どもと家族の体験

検査・治療中の子どもは、検査室の環境、麻酔の導入、局所麻酔、頻脈発作などの不快な体験をしていた。家族は、検査経験の有無にかかわらず、検査室に親子同伴入室できない、あるいは、検査室内の環境を知らないと、自身のコントロールが及ばない未知の場所に子どもを送り出すことに不安を感じていた。また、検査経験の有無にかかわらず、家族は、落ち着かない気持ちで検査の終了を待っていた。

1) 検査室の環境

覚醒のまま入室した子どもは、検査室内のモニターやコード、電極などの不慣れな環境や、臭いにおい、広さを体験し、心細さや怖さを感じていた。

2) 麻酔の導入

入室後子どもは、マスクや麻酔のにおいに不快と怖さを感じていた。学童後期の子どもは、音楽が流れていて聞いているうちに入眠できたと話した。

3) 局所麻酔

子どもは、鼠径部への局所麻酔の注射の痛みを体験していた。注射について聞いていなかった、最初痛かった、何本も打つと思わなかった、痛かったが言わなかった、泣いた、などの体験があった。

4) 頻脈発作への対処

検査中に頻脈発作を経験した子どもは、つらかったが深呼吸で停止する対処を偶然体得する経験をしていた。

(水野 芳子, 半田 浩美)

2. 心カテ中の看護の実際

心カテを受ける子どもは、心疾患があることが多い上に、心カテにより心不全の悪化や不整脈の誘発などの合併症で危険な状態に陥る可能性もある。カテ室の看護師は、子どもの安全と安楽を確保しながら検査を進めていけるように、子どもを中心としたカテ室内の全ての様子を十分に観察し、状況に応じた速やかで適切な対応を繰り返していく必要がある。また、カテ室では、医師、医療技術者・放射線技師など多職種のチームワークが重要であることを認識し、清潔野にいる医師と不潔野にいる他職種との橋渡しの存在も兼ねて、チームの要となる役割も担うことになる。

以下に、心カテ中の観察項目など、カテ室で関わる看護師の看護について述べる。

1) 入室前

- ・心カテ前の状態を把握し、心カテ施行中に起こり得ることを予測して看護するために、バイタルサインや、薬物および造影剤アレルギーの有無、以前の心カテ実施時のエピソードなどについて情報収集しておく。
- ・心カテに対する理解度や不安の状態は個々によって異なるため、子どもや家族の理解度や不安の状態についての情報を得て、不安を軽減できるような対応を心掛けていく。
- ・子どもが入室したあとに不足物を補充することは困難であり、子どもの不安増強や心カテの進行にも影響するおそれがあるため、入室前に必要なものは漏れのないよう準備する。また、心カテ中の緊急時には熟練した技術と敏速な行動が要求されるため、救急蘇生用具や薬品、心カテ器具について、使用法や保管場所を熟知しておく必要がある。
- ・心カテ中は、子どもの近くで観察することが難しいこともあるため、子どもの状態の変化を早期に発見し対応できるよう、必要なモニター類（心電図、血圧計、体温計、SpO₂ モニターなど）を準備しておく。
- ・冷たい消毒液や造影剤の使用は、子どもが驚いてしまう可能性があり、また体温下降の要因ともなり得るため、穿刺部位用消毒液をあらかじめ温めておく。
- ・必要時、保温マットや抑制帯を準備しセットし、子どもの安全を確保できるよう努める。
- ・子どもができる限り安楽な状況となるよう環境を整備しておく。
 - ☞心カテでは肌の露出が大きいので、環境温の影響を受けやすい乳児では特に注意して可能な限り室温を高めに保っておく。
 - ☞観賞用ビデオや音楽など、子どもの好みのものを準備しておくことで子どもの緊張が緩和することもある。

2) 入室時

- ・子どもが覚醒したまま入室してきたら、愛称で呼びかけ、患児の年齢に合わせた言葉で優しく声をかけながら迎える。この際に子どもの顔色や末梢冷感の有無などの観察をして入室時の身体状況も同時に把握しておく。
 - ☞覚醒したまま搬入される場合、入室時、患児の不安は最大となることが多い。ビデオや音楽を流し楽しい雰囲気を作ったり、手を握るなど身体に触れながら頻りに声をかけるなどで、緊張を和らげる工夫をする。
- ・心臓カテーテル台に子どもを誘導し、声かけしながら心電図類を装着し、モニターを観察する。
 - ☞カテーテル台で臥位となり、たくさんの医療者に囲まれ身体に触れられるのは子どもにとって恐怖の場となり得る。子どもが覚醒している場合は何を行うのかを説明しながら子どもに触れるようにする。
- ・子どもが安全に心カテを受けられるよう、カテーテル台に固定する。両手を挙上し、仰臥位に寝かせ、固定帯やひもを用いて検査台に固定する。乳幼児は足を開きぎみにし、年長児は足を閉じてカテ刺入部を露出させて固定する。
 - ☞抑制されることで恐怖心が増すこともあるので、抑制の必要性についての説明をし、転落などの危険防止に努める。また、年長児では、プライバシーを配慮し、子どもの訴えや表

情について注意し、不安の軽減に努める。

☞長時間の同一体位は苦痛で、同一体位をとることにより無理な力が加わり痛みとなることもあるので、検査のじゃまにならない程度にタオルを敷き込み体位を工夫する。

3)検査開始時

・皮膚消毒、局所麻酔、穿刺、シース挿入、と一連の処置がある。

☞これらは痛みを伴うので、子どもが覚醒している場合は子どもの年齢に応じた声かけと説明を行い、励ます。

☞局所麻酔時、ショック様症状が出現することがあるので注意する。

・全身麻酔をする場合は担当医に協力し、麻酔がかかるまでは体動に注意し安全に努める。

☞麻酔導入時はとくに呼吸状態に注意する。

4)検査実施中

・検査中に体動があり正しいデータ測定ができないときには、鎮静剤の静脈注射をすることがある。呼吸抑制など生じる可能性があるため、子どもの様子やモニターをよく観察する。

・造影剤注入時、体熱感が生じることがあり、恐怖や不安が増すため、子どもが覚醒している場合には、あらかじめ心配ないことを説明しておく。

・造影撮影時、看護師は被爆防止のためカテ室から外に出るが、鉛ガラス越しの子どもの様子、モニター監視により子どもの状態を観察する。撮影後はすぐに子どもの側に行き声をかけ、嘔気や気分不快がないかを確認し、血圧測定する。

・検査中、子どもは大きなレントゲン装置に囲まれて滅菌四角布で覆われ、顔の表情などは見えにくくなっているため、観察しやすい工夫をし、モニター変化や顔色、呼吸状態、喘鳴の出現、体温など、注意深く観察する。また、子どもの覚醒状況にも配慮し対応していく必要がある。

・急変時に備え、応援依頼が速やかに行えるようにしておく。

(心カテ実施中の主な合併症については、「心臓カテーテル検査・治療の実際」の項参照)

・心カテ時間が予定よりも長時間になっている場合は、待っている親の心配を考慮し、進行状況を病棟看護師に連絡するなどの配慮を心掛ける。

5)検査終了時

・子どもが覚醒している場合は、検査の終了を患児に告げ、子どもの自己効力感を高めることができるよう、がんばったことを褒める。

・医師が、シースカテーテルを抜去し圧迫止血を行うため、止血状況を確認する。止血状況は、心カテ後の再出血の有無にも影響を及ぼすため、十分な観察と共に、病棟看護師への申し送りも行うことが望ましい。

・止血後、子どもに適した圧迫帯などを用いて穿刺部位の固定を行う。圧迫固定により末梢循環の血流不良となる可能性があるため、穿刺部末梢動脈（足背動脈）の触知を観察し、下肢温度の左右差や皮膚色の観察を行う。

・帰室のときに必要なものや、帰室後の病室に必要な酸素やモニターなどがについて病棟に連絡し、病棟までの移動時や病棟での安静時間中、子どもが安全に過ごせるよう医療者間での連携を図る。

6)退室時

- ・心カテ後、子どもが安全に過ごせるよう、心カテ後に起こり得る合併症を考慮しながら、心カテ中のエピソードや子どもの状態を病棟看護師に申し送る。
- ・病棟看護師と共に、子どもをストレッチャーに移動させ、子どもを見送る。
☞移動時、穿刺部の出血予防のため下肢を伸展保持するとともに、突然の覚醒や鎮静剤の効果が切れてくる際の興奮状態などによる転落などないよう、安全に注意する。

3. 検査・治療中に使用される薬と子どもへの影響

1)心臓カテーテル検査・治療中の麻酔

(1)心臓カテーテル検査室への入室時～麻酔導入時

子どもは、恐怖や不安によって興奮したり、暴れたりする。カテ室に入室するときは、家族と離れ、機械が多く知らない大人がたくさんいる見知らぬ環境に入ることになるため、子どもは「こわい」「さびしい」「行きたくない」などの思いを抱えている。そのため、前投薬として鎮静薬や抗不安薬の術前投与を行うことは有効である。

さらに、子どもの発達段階や理解度、性格に合わせて、以下のような工夫をする。

- ・お気に入りのタオル、おしゃぶり、人形などと一緒に入室する
- ・好きなDVDを流しておく
- ・保護者同伴入室をする
- ・顔見知りの看護師やスタッフが側にいる
- ・優しく声をかけ、子どもの興味のある話や気をそらすことができる話をする
- ・子どもの横や上から大勢のスタッフで囲まない
- ・必要のない会話や大きな物音を避ける
- ・無理に押さえつけたりして無理に寝かすことなく、子どもが自分で座位から横になれるようにする

このような工夫をしてもどうしても興奮して暴れてしまう子どもの場合は、転倒・転落の危険のないよう、親が抱っこしたり、やむを得ず身体を押さえたり固定したりして、早急に麻酔導入を行う。

(2)心臓カテーテル検査・治療の進行中

①麻酔の方法

麻酔方法の選択は、各施設の方法、子どもの血行動態や全身状態、目的が検査なのか治療なのかなどによって異なってくるが、おおそ麻酔の方法は以下の4つのパターンに分かれる。

方法	特徴
局所麻酔のみ	・不安や痛みの程度によるが、普段と同じ循環動態を保つことができる ・子どもの協力が得られ動かずにいられることが必要
局所麻酔＋トリクロロルシロップ [®] ・セルシン [®] ・ラボナール [®] 注腸等の鎮静薬	・自発呼吸あり ・鎮静の深さにより、酸素マスク等の使用が必要
全身麻酔（筋弛緩薬の使用なし）	・自発呼吸あり ・鎮静の深さにより、酸素マスク・ラリゲルマスク等の使用が必要
全身麻酔（筋弛緩薬の使用あり）	・自発呼吸なし ・気管挿管が必要

②全身麻酔薬

全身麻酔の導入は、静脈麻酔薬ないし吸入麻酔薬で行われる（p10 参照）。静脈麻酔薬は急速な麻酔導入であり、吸入麻酔はマスクからの吸入による緩徐な麻酔導入である。麻酔法や薬剤による違いを理解し、心カテ後の看護に活かすことが重要である（全身麻酔に使用する薬剤については、Ⅶ；p38～47 参照）。

静脈麻酔は、覚醒時興奮は少ないが、反応の個人差が大きく、麻酔深度の調節が吸入麻酔より難しい。例えば、小児におけるプロポフォール®の使用は合併症の危険性から難しく、ドルミカム®は覚醒状況が悪いなどの特徴がある。

吸入麻酔は、マスクの装着と、刺激臭のある吸入麻酔薬の吸入は、恐怖感や不快感を与え、術後のさまざまな行動様式（夜泣き、不安、食欲減退、夜尿など）の変化の原因となる。現在主に使用されているセボフルラン®は、覚醒は速いが、筋弛緩薬の併用の程度によっては急にバッキングを起こしたり、覚醒時興奮を起こしやすく、興奮状態が持続することがある。

薬剤の効果が弱くなってくると穿刺部の痛みや不快感が出現し、心カテ後の安静や安楽に大きく影響するため、使用薬剤の持続投与時間、投与中止から血中濃度が低下するまでの半減期の特徴を知ることが重要である。

③心カテ中の麻酔と看護の視点

心機能の評価、今後の治療方針の決定、有効な治療のためには、普段の循環動態を維持しながら心カテを進めていくことが重要である。特に、吸入酸素濃度や動脈血二酸化炭素分圧（ PaCO_2 ）により、肺血管抵抗が変化し、血行動態が変わってしまう。そのため、心カテ中は、「吸入酸素濃度 21%を保ち、余分な酸素を使わないこと」「 PaCO_2 40mmHg を目指すこと」「合併症がないこと」を目標に麻酔の管理が行われる。子どもが泣いたり暴れたりしている状態は、低酸素状態につながり、酸素投与が必要になったり、動脈血二酸化炭素分圧（ PaCO_2 ）を低下もしくは上昇させたりする。そのため、できる限り子どもが穏やかに過ごすことができるよう、ケアを行う。

観察の視点は、子どもの発達段階、理解度、性格、覚醒および入眠状況（意識レベル）、バイタルサイン、呼吸状態（吸気喘鳴、陥没呼吸）、循環動態（頻脈、徐脈、血圧低下、痙攣、消化器症状（嘔気、嘔吐）などである。

(3)麻酔からの覚醒時

痛み、麻酔前の恐怖や不安、環境の変化などの影響で、子どもは覚醒時に不穏になることが多い。穿刺による痛みについては、心カテ中から十分な鎮痛をはかり、痛みをできる限り緩和しておくことが重要である。特に子どもの場合、言語能力や認知能力が成長発達の途中にあるため発達段階により表現方法が異なり、痛みによる苦痛なのか、その他の不安や恐怖などによる苦痛なのか、読み取ることが容易ではないという特徴がある。大前提として適切な鎮痛を行ったうえで、麻酔からの覚醒状況、子どもの発達段階や理解度、性格に合わせて、以下のような工夫をする。

- ・手を握ったり、優しいタッチングや声かけをして気分を落ち着かせる
- ・無理に押さえつけたり、固定したりしない
- ・医師の指示により、鎮静薬、鎮痛薬を追加する

2)抗血栓剤

シースやカテーテル、ガイドワイヤーは身体にとって異物であり、体内挿入後は（シース・

カテーテル・ガイドワイヤーの) 周囲に血栓ができやすい状況となる。そのため、動静脈にシースが留置されたら直ちにヘパリン製剤が静注される。その後も一定の時間毎に(各施設により異なるが 1 時間毎が多い) 適宜ヘパリン®が追加投与される。子どもの場合はヘパリン拮抗薬(プロタミン®) で中和することも少なく、心カテ前から抗凝固薬や抗血小板薬を投与して抗凝固療法を行っていることも多いため、出血傾向には注意が必要である。そのため、ヘパリン製剤の投与量、投与時間、活性全血凝固時間(ACT)などを情報収集しながら、出血傾向、穿刺部の止血、圧迫中の出血を観察していく。

3) 造影剤

(1) 造影剤アレルギー(アナフィラキシーショック)

造影剤アレルギー(アナフィラキシーショック)は造影剤使用が二度目以降の子どもに起こる(p13 参照)。造影剤を注入して 2~3 分で発症する。まれに、遅延性のアレルギーとして、数日経って発症することもある。既往歴(心臓カテーテル検査・治療の経験の有無、造影剤アレルギーの有無)を情報収集し、皮膚症状(皮膚の痒み、蕁麻疹、発赤)、消化器症状(嘔気、嘔吐)、呼吸器症状(喘声、くしゃみ、呼吸困難)、バイタルサイン(血圧低下、重症不整脈、ショック状態)、意識障害、症状の経過などを観察する。

万が一アレルギーが生じた場合のために、早期の大量輸液、アドレナリン(昇圧薬)やステロイドホルモンなどの投与、気道の確保や気管挿管(喉頭浮腫や気管支攣縮などへの対処)がすぐに行えるように準備しておく。

(2) 造影剤腎症

造影剤は腎臓のみからしか排泄されず、速やかに排泄されないと体内に長く残り毒性を発症して、腎障害を起こすことになる。造影剤の量(体重あたり)、尿量、尿比重、インアウトバランス(心カテ前の輸液も含む)を観察する。心カテによって腎機能が低下することもあり、心カテ前から腎機能が低下している場合は、注意が必要である。心カテ前の腎機能(血清クレアチニン値; Cr、尿素窒素; BUN、クレアチニン・クリアランス; Ccr)に関する情報収集を忘れずにしておく。

治療は、輸液を多めに行い排尿を促進して回復を待つが、予防を心がけることが基本である。

4) その他

(1) イソジン液®

穿刺部の消毒に使用されるため、ヨードアレルギー(アナフィラキシーショック)に注意する。観察は、既往歴(アレルギーの有無)、皮膚症状(皮膚の痒み、蕁麻疹、発赤)である。

(2) 局所麻酔薬(キシロカイン®)

全身麻酔下であっても多くの場合局所麻酔が行われる(p10 参照)。多量の局所麻酔薬を使用すると中毒(キシロカイン®ショックなど)を起こすことがあるため、注意が必要である。既往歴(アレルギーの有無)、局所麻酔薬の投与量、多弁、興奮、口唇のしびれ、痙攣などを観察する。心カテ中は症状がみられなかった場合でも、吸収速度により皮下からの吸収がゆっくりであったり、代謝速度がゆっくりである局所麻酔薬の場合は、併用した鎮静薬が切れて病棟帰室後に症状が出現することがある。

(本多 有利子、横山 奈緒実)

Ⅵ. 心カテ検査・治療後の子どもと家族の体験と 「安全」「安楽」のための看護ケア

1. 子どもと家族の体験

1) 安静中の体験

(1) 麻酔からの覚醒

検査・治療後、子どもは回復室や病室で麻酔から覚醒する。その時に、終わったという思いや、穿刺部の痛みや痛みのなさ、空腹感などを感じていた。また、麻酔の影響でぐるぐる回る感じや自分がいない感じなどの不快感も体験していた。

子どもは病室に戻ってきて安心していましたが、家族は、麻酔からの半覚醒で意識が混乱した状態の子どもを落ち着かせる方法に限界を感じていた。

(2) 苦痛な体験

覚醒後子どもは、麻酔の影響による嘔気・嘔吐、穿刺部の痛み、発熱などの不快な体験があり、特に学童前期に麻酔の影響の不快感が多かった。下肢の抑制はいやではなかったとも聞かれた。家族は、バタバタする下肢を抑える、抱っこをせがまれる、口渇や嘔吐を訴えられて困惑するなどの体験をしており、こういった苦痛な体験をかわいそうに感じ、頑張りを支える関わりをそれぞれに行っていた。家族のやり方で子どもの苦痛を軽減できないときに、抑制具や薬剤を使用することを決定していた。

(3) 安静保持の体験と思い

子どもは、安静中 TV やビデオ、ゲーム、本などで時間を過ごしたり、ぼうっとして暇と感じたりしていた。じっとしていることが嫌な子どもも嫌でない子どももいた。前に、同室患児が検査後に出血したと聞いて、動くとう出血してこわいので動かない、足を伸ばしているといいと友達にきいた、など経験をもとにした行動もあった。覚醒後ゲームなどで楽しめた幼児から学童前期の子どもは嫌でなかったと感じていた。家族は、暴れる子どもを固定しないで下肢を動かさない方法が分からなときは、穿刺部の出血を予防するためには抑制具や薬剤の使用による安静は必要と思っていた。しかし、抑制具や薬剤の使用によって子どもが暴れてしまう経験や、子どもの成長に合わせて説明することで安静が保てた経験があると、家族は、抑制具や薬剤を使用することに葛藤を感じていた。そして、気を紛らわしたり、頑張りを支える方法を考えたりして、共にすごしていた。

2) 検査に対する思い

子どもからは検査に対して、怖かった、いいことは何もなかった、泣いてしまったなどの不快な気持ちと、怖くなかった、嫌なことはなかった、頑張れたなどの肯定的な気持ちの両方が聞かれ発達段階による違いはなかった。家族は、無事検査が終わり、子どもが普通の状態に戻ることで安心を感じていた。

(水野 芳子, 半田 浩美)

コラム 医師が考える子どもの安静

小児の心カテ検査・治療に携わっている医師に、心カテに関する医師個人の考えについてアンケート調査をし、128名の医師から回答を得ました。

医師たちは、心カテ後の子どもがどのような時に『安静が守られている』と判断するかについて、「おとなしく横になっている時」が最も多く、次いで「入眠している時」でした。その他として「痛みや苦痛を訴えていない時」が挙げられていました（図1）。



反対に、『安静が守られていない』と判断するのは、「滯泣が激しい時」が一番多く、次に多いのが「下肢を動かしている時」「痛みや苦痛を訴えている時」でした（図2）。

心カテ後は「安静臥床」「安静時間」「絶対安静」など、「安静」という言葉を多く用いられていますが、「安静」の認識は様々な印象がありこのような質問をしてみました。

医師たちは、下肢の動きよりまず子どもがおとなしく入眠している状況が安静であると判断されており、守られていないとする時は激しく泣いたり下肢が動くなど、再出血を予想するような時をあげていました。「滯泣」はまさに小児の状況を表わしており、成人の心カテにおける安静と小児の心カテにおける安静の状況にも違いがありそうですね。看護師のみなさんは、子どもがどのような時に安静が守られていると考えますか？

（宗村 弥生）

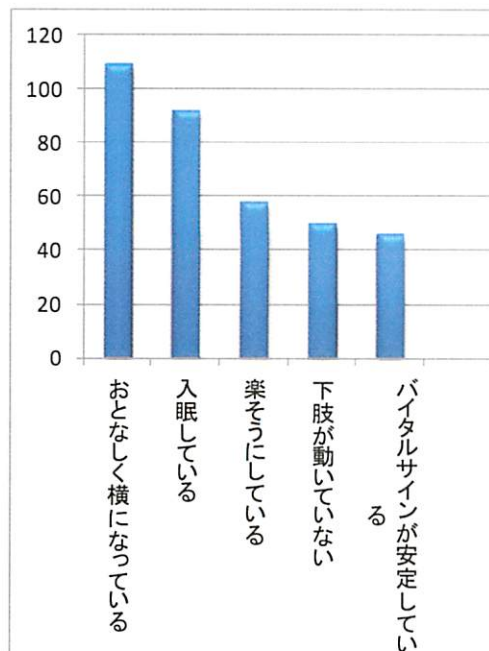


図1 どのような状態の時に患児の安静が守られていると判断しているか（複数回答）

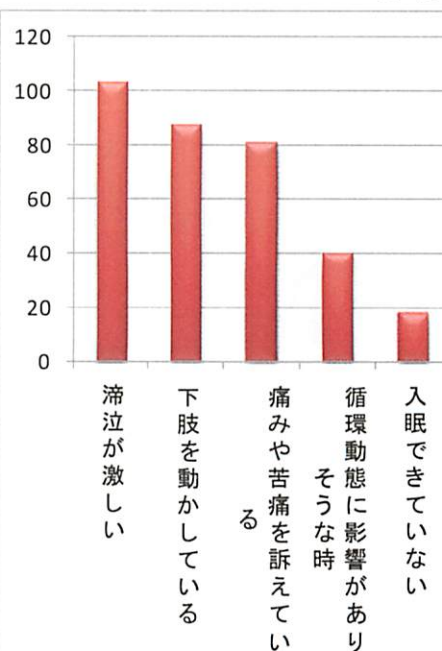


図2 どのような状態の時に患児の安静が守られていないと判断しているか（複数回答）

2. 心カテ後の子どもに起こる身体的症状の観察ポイント

近年の心カテは、侵襲の少ない検査として行われる頻度が増え、かつ安全に行えるようになった。しかし、心臓の検査であることに変わりはなく心臓自体の負担や侵襲もあり、合併症の可能性もある。また、心カテをうけてから 12~24 時間は状態が変化する可能性が高く、先天性心疾患の場合は他の臓器の疾患より急変の進行が早いため、合併症の予測を行いながら早期に変化をとらえ対処が行えるようにすることが重要である。さらに、子どもは言語能力が発展途上であることから、合併症に付随して起こる合併症やバイタルサインの変化を注意深く観察していく必要がある。

ここでは、心カテ後に子どもに起こりうるだろう症状と、そこから考えられる原因を述べる。

1) 穿刺部の出血があるとき

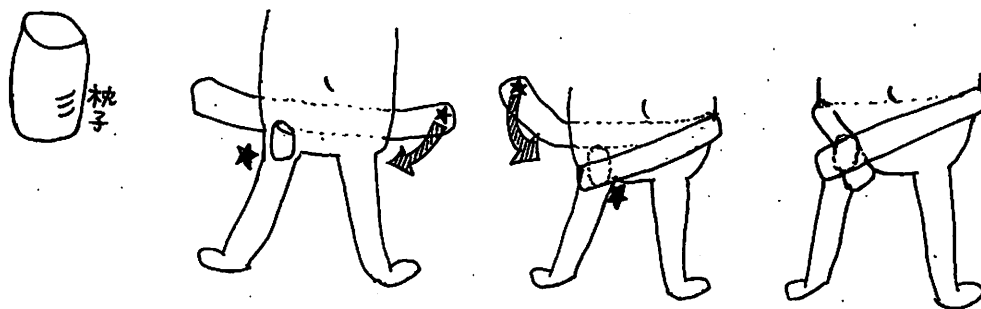
心カテが終わった際は、シースを抜去し止血を確認したのちに穿刺部の圧迫固定を行い、病棟に帰室することが一般的である。ヘパリン®の中和剤であるプロタミン®は血栓症を誘発する可能性があるため、心カテではほとんどの場合投与されることがない。また、心カテ時に使用するシースが太いことや、子どもが泣いて血圧が上昇したり穿刺部を屈曲してしまうことによる再出血の可能性が高まる。そのため、穿刺部の屈曲や出血の有無は注意深く観察し、出血が見られた際には穿刺部の圧迫をしながら医師を呼び、再止血を依頼する。出血の程度によっては脈拍変動や血圧低下が起こるため、子どもの顔色やバイタルサインの変化にも注意する。

抗凝固療法を行っている子どもの場合、穿刺部自体の出血がなくても穿刺部周りに血腫が生じることがある。そのため、穿刺部周囲の腫脹の有無や増強についても注意深く観察し、腫脹がある際は自然吸収が行われているか経過観察をしていく。また、稀に穿刺時に皮膚を切開した際には、創部の創の治癒や感染罹患に注意する必要がある、このときも止血の有無や穿刺部を慎重に観察していく必要がある。

穿刺部は年少児であるほど陰部と近くなるため、心カテ後には排泄物で汚染されやすい。また時にテープが剥がれたりすることがあるため、このような際は、医師に報告し清潔なガーゼやテープに交換する。

穿刺部からの出血を予防するための固定に関する一例を以下に示すが、心臓カテーテル検査・治療を受けた子どもに対して、現状では決まった方法での固定法はない。固定のポイントは①枕子が置かれていること、②腸骨から大腿部にかけてテープを貼り、適度な圧迫止血となることである。

図) 固定の一例



2) 下肢色に左右差があるとき

心カテ中には子どもにとって相対的に太いシースが挿入されるため結果的（物理的）に血管を閉塞することから下肢色に変化しやすい。シースを挿入したことによる合併症には、動脈閉塞や動静脈瘻、血栓やシース自体の挿入による閉塞、穿刺部の圧迫が強すぎることによるものがある。動脈閉塞は血栓、シース自体の挿入、検査が長時間に及ぶことによる閉塞によって生じるため、基本的には心カテ後の下肢色が改善しているかを観察する。もしも下肢色に改善がみられないときには、まず穿刺部の圧迫固定をしていたテープをはりかえ、圧迫を取り除く。それでも改善がみられない場合は血栓や動脈閉塞の可能性について予測する。穿刺部の圧迫の強さは、末梢側への血流が減少し閉塞の原因とならないよう、足背動脈の触知ができる程度の強さがよい。

心カテ後に下肢色に左右差がみられた場合は、足背動脈の脈拍触知、末梢冷感の有無や温度差、下肢色の変化、下肢の痛みの有無を観察し、下肢の保温や安静を保ちながら速やかに医師へ報告する。

カテーテルやシース挿入によりできた血栓や血管内にできていた血栓は、稀に心臓内から頭部や肺などの主要な臓器に遊離して塞栓してしまう場合がある。頭部であれば脳梗塞となり、手足が動かしづらい、痺れ、しゃべりづらいなど神経障害が起こったり、肺であれば肺塞栓となり息苦しさや胸痛などが起こる。また、血栓が腹腔動脈などに遊離した場合は腸管壊死が起こったり腎動脈であれば腎梗塞となるため、腹痛や背部痛などの症状にも注意が必要となる。血栓が体中に遊離して多くの臓器に流れこむと、時には致死的な状況となり蘇生が必要になることから、心カテ後は、これらの症状がないかどうか観察したり、子どもの意識が順調に回復しているかも注意深く観察し、異常があれば医師に報告する。

動静脈瘻は、解剖学的に隣り合わせである動脈と静脈の両方を同時に刺し貫くことで生じる。動静脈瘻は外観には分かりにくいので、聴診器を用いて穿刺部を聴診し短絡音の有無を観察する。動静脈瘻は基本的に自然経過で瘻が閉じることを期待するため、聴診での短絡音の減少を観察したり医師が定期的に行うエコー所見を共有する。また、穿刺部は安静を保つ必要があるため DVD を見たり気分を紛らわすなどの工夫を行い臥床での安静をうながす。

3) 脈拍や血圧に変化があるとき

心カテは、言うまでもなく心臓の検査である。心カテに使用されるカテーテルは血管を傷つけないような素材でできているが、稀に血管内や房室内のカテーテル操作による血管内損傷や穿孔が起きたり、刺激伝導系に触り、不整脈が起こることがある。また、血圧は先に述べたような穿刺部からの出血なども考えられるが、この單元では心臓自体に起こりうる症状について述べる。

心カテ後には各施設で決められている時間にバイタルサインを測定したり心電図モニターを装着したりする。血管内損傷や穿孔時には、胸痛や倦怠感、尿量減少、発汗、不穏などが起こり、バイタルサインでは頻脈や血圧低下、脈圧の減少などが起こる。このとき、心不全の進行、心タンポナーデ、後腹膜などからの出血の可能性が考えられるため、速やかに医師に報告する。

また、不整脈は致死的なものから薬物治療の対象になるものまで様々である。とくに血圧低下や意識消失を伴う不整脈は、速やかな治療が必要になる。そのため、不整脈を発見した際には、患者のベッドサイドに行きバイタルサイン測定を行うとともに、意識レベルの低下がみられたときや医師や周りのスタッフをよび、必要な処置を行う。また、必要な処置が終わったあ

とも注意深く観察する必要があることから、子どもが安全にすごせるように ICU での観察やナースステーションに近い部屋での観察をすることが望ましい。

4) 嘔気や嘔吐があるとき

心カテ後に子どもが嘔吐する理由には、麻酔や造影剤の影響がある。麻酔や造影剤の副作用として腸蠕動音の減少やアレルギーとして嘔気、嘔吐がしやすい状況となる。鎮静していた子どもの場合は、覚醒して 30 分程度したときに腸蠕動音を確認し、腸蠕動音の聴取、嘔気や嘔吐がなければ白湯やお茶などのクリアウォーターなどの飲水を開始し、嘔吐や嘔気がないことを確認したのちにジュースやヨーグルトなどの半固形物の摂取を開始する。年少児であるほど喉頭蓋が未発達であることによる誤嚥をしやすいため、嘔吐時には側臥位にする。また、嘔吐が見られた場合は、再嘔吐や誤嚥の予防を行う目的で食事の摂取を控えて輸液を継続する。年齢が小さいほど脱水に陥りやすいため、確実な飲水や食事摂取ができたことを確認したのちに輸液を中止する。一般的には造影剤の排泄を促すため、低電解質の輸液を投与していることがおおい。稀に、治療時に使用した抗生剤の投与で一時的に下痢を起こす子どももいるため、カテーテルが終わって数日間は消化器症状の出現に注意する。

検査前から絶食となっている子どもにとって、検査後に食事や飲水ができないことや嘔吐による食事制限があることは苦痛が伴うことが多いため、どんな状態になったら摂取できるのかななどを具体的に伝えることや DVD を見るなど子どもの注意をそらすための工夫を行う。

5) 尿がでないとき

心カテを受けた子どもは、造影剤の影響や心臓内でのカテーテル操作により心不全が増強し尿量が減少することがある。造影剤は、血管拡張作用や心筋収縮力抑制作用の低下を起こすこと、また腎臓のみからしか排泄されず、速やかに排泄されないと体内に残り腎障害を起こすため（造影剤腎症）、輸液を行い造影剤の排泄を促進することが必要となる。病棟に帰室してからは造影剤の排出を確かめる目的で、排尿があること、心不全の進行で尿量が低下していないかなどをふまえて排尿の有無を観察する。採血や超音波検査などのカテーテル前に行っている検査で心不全が強いと分かっている場合は、カテーテル検査前に尿道留置カテーテルの挿入を行ったり、検査後からの尿量（in-out バランス）や採血で腎機能を測定したり利尿剤の投与による排尿を促進し心不全の増悪がないように観察することがある。また、造影剤の影響で腎障害となることがあり、血尿や無尿を生じることがある。この時にも利尿剤の投与が行われることがあるため、排尿の確認や性状に変化がみられたときには医師に報告する。

6) 呼吸が苦しそうなとき

子どもの心カテ検査では思春期以降の子どもを除き、方法は異なるがほとんどの場合に鎮静下で検査が行われる。子どもは生理学的にも呼吸状態が変化しやすいこと、鎮静による舌根沈下が起こりやすいこと、造影剤を使用することにより合併症である気道浮腫、血管拡張作用による循環血液量の増加、心筋収縮力抑制作用などが起こりやすいため、呼吸状態は容易に変化しやすい。そのため、鎮静下で行われた心カテ後には、子どもの意識がはっきりと覚醒するまでパルオキシメーターの装着や肩枕やエアウェイを挿入して気道の確保を行い、呼吸抑制の有無や努力呼吸の有無、呼吸パターンを注意深く観察しながら安楽に過ごせるように環境を整える必要がある。心内修復後の心カテ検査の場合は、時に呼吸状態が不安定な場合にのみ状態が

安定するまで少量の酸素を使用することがある。

造影剤のアレルギーによる気道浮腫がみられた場合は、付随して生じる発疹（蕁麻疹）の有無や嘔気や嘔吐、血圧低下、顔面蒼白などの有無も観察し医師に報告する。アレルギーは軽度なものから重症化することがあるため、経過を注意深く観察する。心内修復前で動脈管開存や肺動脈狭窄のある子どもの場合は、カテーテル検査がきっかけとなり血管が収縮しチアノーゼが増強する場合があります、重症化するほど意識障害を伴う。そのため、呼吸数や呼吸パターン、顔色などの観察を注意深く行い、呼吸困難や頻呼吸がある時は低酸素血症や心不全の進行などを疑い速やかに医師に報告する。

7)発熱しているとき

心カテを受けた子どもは検査後に発熱することがある。これは、異物であるシースが体内に挿入されていたことや心房中隔欠損症の治療や肺動脈狭窄時や側副血管を閉じるために使用されるデバイスを体内に留置することで起こる。また、穿刺時に皮膚を切開した際には、穿刺部からの感染罹患に注意する必要がある。心カテ検査や治療後の感染予防に対して、施設ごとに抗生剤が投与されることがあるため、医師の指示に沿って投与をおこなう。また、脱水の可能性がある時には、輸液の継続や飲水の摂取を促したり、排泄ができているかの観察をおこなう。また、氷枕や氷のうなどを活用し頭部を冷やし、安楽にすごせるように努める。

また、遅延的な造影剤のアレルギーにより皮膚全体に蕁麻疹などの発疹がでたり、顔面紅潮などが起こることがある。遅延的なアレルギー症状がでたときには医師に報告し、症状悪化がないか観察を行う。症状によってステロイド剤の投与などが行われることがある。

(栗田 直央子)

コラム カテーテル検査を受けた子どもの頑張る力を支えた看護と
子どもの自主性を尊重することの必要性について



4歳3か月のセイちゃん（仮名）は、心臓カテーテル検査を受けるために入院をしてきました。セイちゃんは、今までにも検査入院をしたことがあったため、病院という環境にも慣れるのが早く、看護師や医師とも笑顔で会話をしていました。

看護師がセイちゃんにカテーテル検査のプリパレーションを行うと、「わかった。できる。」と言い、余裕そうな表情をみせていました。

検査前の点滴をとる時間になり、看護師はもう一度セイちゃんに、「今から点滴とるけど、セイちゃんママと一緒に行く？それとも一人で行く？」と確認し、セイちゃん的意思を確認しながら進めていきました。セイちゃんはラインキープを1人でやってくる選択をし、自主的に処置室に歩いてきました。しかし、セイちゃんは処置室にはいったとたん「やっぱりママと一緒にがいい」と言い泣き出しました。看護師は、近くで見守っていた母親に同席を依頼し、セイちゃんの横に座り応援団になってもらうように促すと、セイちゃんは手を動かすことなくラインキープをすることができました。

検査室入室する時間になり、看護師がセイちゃんを呼びに行くと、セイちゃんは嫌がることなく靴を履き移動の準備を始めました。検査室への移動中、セイちゃんはママとともに楽しそうに会話をして検査室まで到着しました。ここでもまた、セイちゃんは検査室に入ったとたん、泣き出してしまいました。病棟の看護師と検査室の看護師は母親に抱っこしてもらい、一緒に検査台に移動してもらうこととし、セイちゃんが眠るまで母親と一緒にいてもらうこととしました。

検査後に病棟に戻ってきたセイちゃんはお腹が減っていたのと固定のテープが痒くてグズグズだし、テープをはがそうとして母親にしかられて泣いていました。看護師は腸蠕動音に異常のないことを確認したのちに、セイちゃんに、医師にテープの再固定をしてもらったあとにご飯をたべる約束をしました。再固定をもらったセイちゃんは笑顔でおにぎりを食べたあと母親に添い寝をしてもらいながら昼寝をし、一眠りしたところに安静解除となりました。

検査の翌日、看護師が「セイちゃん、昨日の検査どうだった？がんばったね」と伝え、セイちゃんは「かんたんだった。平気だった」と余裕の表情で話し退院していきました。

子どもにとって、どんなに検査であっても苦痛であり不安を伴います。この時、検査に合わせて子どもの心身の状態をできるだけよい状態に整える必要があり、どのような検査であっても検査が終わったときには子どもへのねぎらいの言葉を忘れないようにする必要があります。子どもの場合、たとえ、事前に説明をされていたとしても現実を目の当たりにして初めて戸惑ったり、不安になったりすることがあります。

この事例の場合、看護師はセイちゃんがイメージの世界で理解した言動と現実を認知して不安になった言葉そのものではなく幼児の発達段階の特徴をふまえたうえで、セイちゃんに起こりうる状態を予測したことで、再度セイちゃんに具体的に説明したり意思を確認したりすることを通して協力が得られるように努めていました。このことにより、セイちゃんが頑張れたと感じることにつながられていたと考えられます。看護師が検査時におこりうる予測をしたうえで子どもに検査のオリエンテーションをおこなっていくことが、子どもの安全、安楽につながり、検査に対する子どものトラウマを少なくする一助となると考えます。この事例のように、いろいろな検査を受ける子どもが安全、安楽にすごせるように子どもの主体性を尊重し、子どもが自主的に臨める支援を検討していくことが大切です。

（栗田 直央子）

3. 子どもの「安全」「安楽」のための看護の実践

前述した観察のポイントを踏まえながら、看護師は心カテ後の子どもの「安全」「安楽」のためのケアを展開していく必要がある。

1) 子どもと家族の状況のアセスメント

心カテ前から心カテ中での情報をアセスメントし心カテ後の子どもと家族の状況を予測することが子どもの「安全」「安楽」のためのケアの基本となる。

(1) 子どもの状況に関するアセスメント

子どもの病態や心カテの内容、年齢、発達段階、性格や気質、以前に心カテ経験があった場合にはどのような体験をしているか、今回の心カテについて子どもがどのような説明を受けどのように理解しているか、採血などの処置中の子どもの様子など、心カテ前の情報に加え、心カテで使用したシースの太さ、鎮静薬やヘパリン製剤など使用した薬剤の種類と使用量など心カテ中の情報を把握し、心カテ後の子どもの身体的状況、安静時間内の子どもの様子などを予測し、子どもへの関わり方を検討する。

(2) 家族の状況に関するアセスメント

子どもだけでなく家族に関してのアセスメントも心カテ後の子どもの「安全」「安楽」のためのケアには重要である。家族が子どもの病態や心カテの内容をどのように理解しているか、その内容を子どもにどのように伝え、子どもはどのように理解していると考えているか、子どもに心カテを受けさせた経験があった場合には親自身がどのような体験をしているか、心カテ後の子どもがどのような状況になると考え、その子どもにどのように関わろうと考えているか、などの心カテ前に把握できる情報に加え、子どもの心カテ中の家族の様子などから、心カテ後の家族の状況を予測し、家族への関わり方を検討する。

2) 安静時間を「安全」「安楽」に過ごすための環境作り

心カテ後の子どもに必要とされているのが「安静」である。医師により「安静時間」が設定されているが、時間や安静度の内容は、心カテの内容や使用したシースの太さ、カテーテル室を退室する時の止血の状況など子どもの状況や施設によって異なる。

看護師は、医師が指示した安静時間を子どもが「安全」「安楽」に過ごせる環境を家族とともに作ることが重要な役割である。以下、ここではそのケアのポイントを＜子どもへの直接的ケア＞と＜家族を巻き込んだケア＞の二つの側面から述べる。

(1) 心カテから眠った状態で帰ってきた子どもは起こさないようにする

① 子どもへの直接的ケア

麻酔薬や鎮静剤などを使用し心カテを受けた子どもは、眠ったままの状態 で病室へと帰ってくる ことが多い。前項で述べた子どもの体験からわかるように、心カテを受けた子どもは「目がぐるぐる回る感じ」「自分がいない感じ」などの不快感とともに目覚めたり、覚醒した後も嘔気や嘔吐、痛みなどを体験している。年齢や発達段階によってはそれらの不快感を表現できず不穏様にぐずぐずしたり、半覚醒状態となって暴れてしまったりすることも考えられる。安静時間が過ぎれば、「抱っこ」など不快感を紛らわすことができる関わりも増えるため、眠った状態で心カテから帰ってきた子どもをできるだけ起こさないように関わり、環境を整えることが必要である。

ストレッチャーでの移動中やベッドへの移床時の激しい振動やマンシェットを外したりする

音など、医療者の不用意な関わりによって子どもが目覚めることがないよう配慮する。発汗やオムツ汚染など子どもの睡眠を妨げる要因は速やかに対応する。バイタルサイン測定は、多くの施設でクリティカルパスなどを使用し、測定時間の間隔を決めて実施されているが、モニターを活用し、常にすべての項目を測定するのではなく、子どもの病態や心カテの内容、覚醒度などから測定すべき項目をアセスメントして実施し、頻回に子どもにふれて起こすといったことがないようにすることが重要である。発達障害がある場合や心カテ前の採血などの処置に対するプレパレーションの効果などから、カテ後は不穏状態となり暴れて安静を保つことができないと予想される場合には、あらかじめ医師と相談し鎮静剤の追加投与の指示を受けておくことも工夫の一つである。しかし、本当に説明が理解できていないのか、発達段階にあったプレパレーションが子どもに実施されているか、などの検討を十分に行い、不必要な鎮静剤の投与で子どもの権利を脅かさないように注意する。

②家族を巻き込んだケア

心カテから帰ってきた子どもに家族が大きな声で話しかけたり、ボディタッチを繰り返したりするなど、子どもが覚醒するきっかけになる行動をとることがある。検査室から子どもが帰ってきた安堵感や子どもが眠ったままの状態であることの不安などから、初めて子どもに心カテを受けさせる家族に見られることが多い。そのような場合には、家族の思いを共有しねぎらいの言葉をかけるとともに、心カテ前に説明した内容を再度伝え、安静時間を眠った状態で過ごせる環境を看護師とともに作っていく必要性を理解してもらう関わりを行う。

(2) 覚醒した子どもが安心できる環境を作る

①子どもへ直接的ケア

麻酔から目覚めた子どもは、自分が置かれている状況がわからず混乱したり、事前の説明が理解できていなかったり忘れてしまったりすることでこれからのことがわからず不安に陥ったりしている。覚醒した子どもが自分自身を取戻し、安心できる環境を作る必要がある。

子どもが覚醒した時には、心カテが終わったこと、病室に戻ってきていることなどを説明したり、鏡などを使用し穿刺部の様子を実際に見せたりすることで、子どもが今の状況をわかるように関わるのが重要である。心カテ前にプレパレーショングッズなどを使用し心カテ後の自分の状況を説明されていたとしても、麻酔による影響で忘れたり思い出せなかったりすることもあるため、再度今後の見通しを子どもの発達段階に合わせた方法で説明したり、使用したプレパレーショングッズを見せることで思い出せるようにすることも必要である。

また子どもが好きなおもちゃをそばに置いておいたり、家族が添い寝したり側にいることができるように子どもが安心できるような環境を整えたり、DVD や読書、ポータブルゲームなど安静時間内にできる気分転換の方法を提案し、子ども自身が過ごし方を選択できるようにすることも必要である。

②家族を巻き込んだケア

家族も子どもと同様、事前に説明をうけていたとしても心カテ後のイメージがついていなかったり、理解していても実際に子どもが目の前で不穏様になっていたりすると、取り乱したり涙ぐんだりする様子が見られることがある。そのような場合には、子どもがさらに不穏様に暴れたりすることが多い。逆に、子どもに心カテを受けさせた経験があったり、事前説明によってイメージ化が十分に図れている家族が、子どもを上手に落ち着かせる場面も多く見受けられる。

子どもが心カテ中や帰室後に覚醒するまでに、子どもの今後の状況についての家族の理解度

を確認すること、それに合わせて今後の状況を再度説明しイメージ化を図ること、少しでも子どもが安静時間を安楽に過ごすことができるように力を貸してほしいと伝えること、家族に子どもへの関わり方を伝え家族にしかできない対応を依頼するなどが必要となる。実際の様子を見て不安になっている家族には、麻酔の影響であるため時間とともに元に子どもの状態に戻ると考えられることを医療者から伝えたり、看護師が訪室する時間やナースコールを押すタイミングを具体的に伝えたりするなど、家族自身が安心して子どもに関わることができる環境を作ることが重要となる。

(3)子どもと家族の状況から抑制方法を工夫する

安静時間内は子どもに抑制具などを使用し、動きを制限している施設が多い。具体的な方法は、タオルと砂嚢を使って固定するものから子どもの臀部から足先までの大きなシーネをあて包帯で固定するものなど、各施設さまざまである。看護師は、それらの抑制具を用いながら、子どもが安静時間を安全安楽に過ごすことができるように、子どもと家族の状況に合わせて方法を工夫する必要がある。

①子どもへの直接的ケア

ベッド上で安静にしていることを「いやじゃなかった」と感じている子どももいるが、麻酔から目覚め、ぐずぐずしながら抑制具から抜け出そうとしたり、「いやだ、外して」と訴える子どもも少なくないため、抑制具をつけることは子どもにとって苦痛な体験のひとつであるといえる。事前に十分に説明をしても、抑制具の装着が子どもの混乱を助長させ、不穏状態が増悪していくこともある。事前の情報から覚醒時の子どもの状況を予測し方法を十分検討するとともに、実際の心カテ後の子どもの状況から、不要な抑制や安静に効果的とは言えない方法での抑制は避けるようにすることが重要である。また、覚醒しやりとりができるようになった子どもの中には、安静の必要性や抑制具使用の目的を再度伝えることで「ちょっとゆるめて」や「動いてしまうと怖いからきちんとはめておいて」と抑制具に対しての希望を伝えられる子どももいる。子どもと相談しながら抑制方法を決定していくことも必要である。

抑制具を装着することは、心カテ後の子どもの安静を保つ手段の一つではあるが、抑制具が強固に装着されていても、子どもが半覚醒や不穏状態で暴れている状態は子どもの「安全」「安楽」が守られているとはいえない。説明や気分を紛らわすなどの方法が効果的ではないと看護師が判断できる場合には、医師と鎮静剤などの投与を検討することも必要である。

②家族を巻き込んだケア

子どもに心カテを受けさせた経験や心カテ後の子どもにどの程度関わろうと考えているかなど、家族の状況によって、抑制具がなくても対応ができる場合や抑制具がきちんと装着されているという安心感の元で子どもに対応できるといった場合もある。家族の状況をアセスメントし、家族と相談しながら抑制方法を決定することが必要である。

3)子どもが達成感や肯定感を持つことができるような関わり

子どもが心カテを受けるために入院するという体験は、子どもとその家族にとっては大きな出来事である。心カテ実施件数が多い施設になれば、毎日のように行われているため、医療者にとっては当たり前の風景になっていることでも、子どもや家族にとっては非日常であることを忘れずに関わっていくことが重要である。

また、入院中の家族との分離や処置による痛みなど、子どもにとっては傷ついた体験を抱えていることも多く、家族も子どもへの罪悪感などに苛まれていることもある。看護師は、子ど

もと家族がこの出来事を乗り越えたことを認め、体験を振り返り、意味づけていくことで、子どもが達成感や肯定感を持つことができるように関わる必要がある。

心カテから目覚めた時や安静時間が過ぎた後などに、子どもにがんばったことを褒めることは、子どもを安心させるだけでなく、子どものがんばりを引き出し、心カテを受けた体験を肯定的に捉えることにつながる。また、しっかり覚醒した後や翌日などには、「検査どうだった？」などと声をかけ、子どもが体験したことを話すことができる環境を作るように心がけ、その中で子どもの一つ一つの体験について、褒めたり、労ったり、つらかったことを共有することで、子どもが心カテを乗り越えた達成感を持つことができるように関わるのが重要である。

家族に対しても同様に、子どもの心カテ終了時や安静時間終了時などに、子どもへの対応などの苦労をねぎらうとともに、心カテを通して感じたことを語ってもらう場を作ることが重要である。入院や心カテは、家族が子どもの成長を感じられる機会となることも多い。子どもができるようになったことを家族が認めることができるよう、心カテの体験を振り返る機会をもつことも必要である。

(笹川 みちる)

Ⅶ. 小児心臓カテーテル検査・治療を受ける 子どもの安全・安楽に影響する薬剤

小児へのカテーテル検査や治療において、検査・治療前の不安に対するケアや、検査・治療がより安全に行われるための薬剤使用に必要な情報を記す。

1. 検査前・検査中

造影検査では投与される薬物による鎮痛・鎮静が血流動態や呼吸状態に影響が少ないこと（より生理的であること）が望まれる。しかし、造影検査は外科手術に比べれば低侵襲ではあるが、術者や麻酔担当医であっても時に患児から離れる必要があるため、ある程度深い鎮静を得て体動を制限しなくてはならない。そのためには検査担当医師と麻酔医は用法・用量を熟知し起こりうる副作用なども含め予め鎮静剤の種類や鎮静のエンドポイントを決定する必要がある。

2. 検査後

カテーテル検査・治療の終了後には覚醒時興奮やせん妄が問題となることがある。特に小児においては創部の疼痛管理は大きな要因と考えられるため、回復期には局所麻酔薬や適切な鎮静剤・鎮痛剤などの投与が必要となる。

3. 薬剤

1) 薬剤の種類

① 鎮静薬

成分	ヒドロキシジン塩酸塩					
代表製品名	アトラックス-P 注射液					
効能・効果	神経症における不安・緊張・抑うつ 麻酔前投薬 術前・術後の悪心・嘔吐の防止					
小児用量	新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年
	2～5mg	5～10mg	6～12mg	8～15mg	10～25mg	15～35mg
注意点	鎮痛作用無し					

成分	ミダゾラム					
代表製品名	ドルミカム注射液					
効能・効果	1. 麻酔前投薬 2. 全身麻酔の導入及び維持 3. 集中治療における人工呼吸中の鎮静					
小児用量	1 回 0.08～0.1mg/kg					
注意点	鎮痛作用無し、呼吸抑制、舌根沈下					

成分	ジアゼパム																	
代表製品名	ホリゾン注射液 10mg ホリゾン錠 2mg ホリゾン錠 5mg, ホリゾン散 1% セルシン注射液 5mg, セルシン注射液 10mg 10mg セルシン錠, 2mg セルシン錠, 5mg セルシン錠, セルシン散 1% , セルシンシロップ 0.1%																	
効能・効果	1. 神経症における不安・緊張・抑うつ 2. 下記疾患及び状態における不安・興奮・抑うつ軽減 麻酔前、麻酔導入時、麻酔中、術後、アルコール依存症の禁断（離脱）症状、分娩時 3. 下記状態における痙攣の抑制 てんかん様重積状態、有機リン中毒、カーバメート中毒																	
小児用量	<table><tr><td>新生児</td><td>1/2 年</td><td>1 年</td><td>3 年</td><td>7・1/2 年</td><td>12 年</td></tr><tr><td>—</td><td colspan="3">3 歳以下：1～5mg／日</td><td colspan="2">4 歳～12 歳：2～10mg/日</td></tr></table>						新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年	—	3 歳以下：1～5mg／日			4 歳～12 歳：2～10mg/日	
新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年													
—	3 歳以下：1～5mg／日			4 歳～12 歳：2～10mg/日														
注意点	鎮痛作用無し、呼吸抑制、舌根沈下																	

成分	抱水クロラル					
代表製品名	エスクレ坐剤 250、エスクレ坐剤 500					
効能・効果	理学検査時における鎮静・催眠 静脈注射が困難なけいれん重積状態					
小児用量 (鎮静催眠)	30～50mg/kg を標準とし、直腸内に挿入する。なお、年齢・症状・目的に応じ適宜増減する。総量 1.5g を越えないようにする。					
	新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年
	—	250mg	250～500mg	500mg		1000mg
	1 個あたり 0.52mL(坐剤 250mg)、1.04mL(坐剤 500mg)の溶液を含む。					
注意点	鎮痛作用無し					

成分	トリクロホスナトリウム					
代表製品名	トリクロロールシロップ 10% (100mg/mL)					
効能・効果	不眠症 脳波・心電図検査等における睡眠					
小児用量 (鎮静催眠)	1 回 0.5～0.7mL/kg (1 回最大 20mL)					
注意点	鎮痛作用無し					

成分	フェノバルビタール					
代表製品名	ワコビタール坐剤					

効能・効果	小児に対して経口投与が困難な場合の次の目的に用いる。 1. 催眠 2. 不安・緊張状態の鎮静 3. 熱性けいれん及びてんかんのけいれん発作の改善
小児用量 (鎮静催眠)	フェノバルビタールナトリウムとして、通常小児では1日4～7mg/kgを標準として直腸内に挿入する。 なお、症状、目的に応じ適宜増減する。
注意点	鎮痛作用無し

成分	デクスメドミジン塩酸塩
代表製品名	プレセデックス静注液
効能・効果	集中治療における人工呼吸中及び離脱後の鎮静
用法・用量	通常、成人には、デクスメドミジンを6 μ g/kg/時の投与速度で10分間静脈内へ持続注入し（初期負荷投与）、続いて患者の状態に合わせて、至適鎮静レベルが得られる様、維持量として0.2～0.7 μ g/kg/時の範囲で持続注入する（維持投与）。また、維持投与から開始することもできる。なお、患者の状態に合わせて投与速度を適宜減速すること。
小児用量 (鎮静催眠)	ローディング1～3 μ g/kg（10分間）、続けて0.2～2 μ g/kg/hr 持続
注意点	18歳未満の患者に対する安全性及び有効性は確立していない。

② 注射用麻酔薬

成分	チオペンタールナトリウム
代表製品名：	ラボナール注射用0.3g, 0.5g
効能・効果	1. 全身麻酔 2. 全身麻酔の導入 3. 局所麻酔剤・吸入麻酔剤との併用 4. 精神神経科における電撃療法の際の麻酔 5. 局所麻酔剤中毒・破傷風・子癇等に伴う痙攣 6. 精神神経科における診断（麻酔インタビュー）
用法・用量	注腸：25～50mg/kg
注意点	鎮痛作用無し

成分	セコバルビタールナトリウム
代表製品名	注射用アイオナール・ナトリウム（0.2）
効能・効果	全身麻酔，全身麻酔の導入，局所麻酔剤・吸入麻酔剤との併用，精神神経科における電撃療法の際の麻酔，局所麻酔剤中毒・破傷風・子癇等に伴う痙攣

小児用量	新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年
	—	20mg	25mg	35mg	50mg	70mg
注意点	鎮痛作用無し					

成分	プロポフォール					
代表製品名	ディプリバン					
効能・効果	全身麻酔の導入及び維持 集中治療における人工呼吸中の鎮静					
小児用量	麻酔導入 2～4mg/kg（ボース投与） 麻酔維持					
	新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年
	—	0.1mg/kg/min				
注意点	鎮痛作用無し、舌根沈下、大豆油レシチン等の過敏症既往 （添付文書では 2013 年 3 月現在小児投与は禁忌とされている）					

③ 吸入用麻酔薬

成分	イソフルラン
代表製品名	フォーレン吸入麻酔液
効能・効果	全身麻酔
小児用量	導入 睡眠量の静脈麻酔薬を投与し、イソフルランと酸素もしくは酸素・亜酸化窒素混合ガスとで導入する。本薬による導入では、最初 0.5%から始めて徐々に濃度を上げ、手術に必要な濃度にするのが望ましい。 通常、4.0%以下の濃度で導入できる。 維持 患者の臨床徴候を観察しながら、酸素・亜酸化窒素と併用し、最小有効濃度で外科的麻酔状態を維持する。 通常、2.5%以下の濃度で維持できる。
注意点	重要な基本的注意 (1) 麻酔を行う際には、原則としてあらかじめ絶食をさせておくこと。 (2) 麻酔を行う際には、原則として麻酔前投薬を行うこと。 (3) 麻酔中は気道に注意して、呼吸・循環に対する観察を怠らないこと。 (4) 麻酔の深度は手術、検査に必要な最低の深さにとどめること。 ・未熟児、新生児、乳児又は幼児に対する安全性は確立していない（使用経験が少ない）。

成分	セボフルラン
代表製品名	セボフレン吸入麻酔

効能・効果	全身麻酔
小児用量	導入 セボフレン吸入麻酔液（セボフルラン）と酸素もしくは酸素・亜酸化窒素混合ガスとで導入する。また、睡眠量の静脈麻酔剤を投与し、セボフレン吸入麻酔液と酸素もしくは酸素・亜酸化窒素混合ガスでも導入できる。本剤による導入は、通常、0.5～5.0%で行うことができる。 維持 患者の臨床徴候を観察しながら、通常、酸素・亜酸化窒素と併用し、最小有効濃度で外科的麻酔状態を維持する。通常、4.0%以下の濃度で維持できる。
注意点	重要な基本的注意 (1) 麻酔を行う際には原則としてあらかじめ絶食をさせておくこと。 (2) 麻酔を行う際には原則として麻酔前投薬を行うこと。 (3) 麻酔中、麻酔後は気道に注意して呼吸・循環に対する観察を怠らないこと。 (4) 麻酔の深度は手術、検査に必要な最低の深さにとどめること。 (5) 本剤の高濃度導入時、特に過換気状態において異常脳波や異常運動がみられたとの報告があるので、患者の状態に注意して投与すること

成分	亜酸化窒素
代表製品名	亜酸化窒素・笑気ガス
効能・効果	全身麻酔、鎮痛
小児用量	本剤は酸素と併用し酸素の吸気中濃度は必ず20%以上に保つこと。 使用目的、患者の状態に応じ適宜酸素濃度を増加させること。
注意点	基本的な注意事項 ● 麻酔を行う際には、原則として予め絶食させておくこと。 ● 麻酔を行う際には、原則として麻酔前投薬を行うこと。 ● 麻酔中は気道に注意して、呼吸・循環に対する観察を怠らないこと。 ● 麻酔の深度は手術・検査に必要な最低の深さにとどめること。 適応上の注意 (1) 麻酔開始時 [1] 吸気中酸素濃度は30%を越えることが望ましい。 [2] 麻酔開始のときには、亜酸化窒素の肺内残気による稀釈を防ぐために十分な脱窒素を行う。 (2) 麻酔終了時 麻酔終了と同時に空気呼吸を開始すると、酸素欠乏症に陥ることがあるので、100%酸素を5分以上吸入させることが望ましい。

④ 鎮痛薬

成分	ペンタゾシン
代表製品名：	ペンタジン注射液，ソセゴン注射液

効能・効果	1. 下記疾患並びに状態における鎮痛 各種癌、術後、心筋梗塞、胃・十二指腸潰瘍、腎・尿路結石、閉塞性動脈炎、 胃・尿管・膀胱検査器具使用時 2. 麻酔前投薬及び麻酔補助
用法・用量	1. 鎮痛の目的に用いる場合 通常、成人にはペンタゾシンとして1回15mgを筋肉内又は皮下注射し、その後、 必要に応じて、3～4時間毎に反復注射する。なお、症状により適宜増減する。 2. 麻酔前投薬及び麻酔補助に用いる場合 通常、ペンタゾシンとして30～60mgを筋肉内、皮下又は静脈内に注射するが、 症例により適宜増減する。
小児用量	1mg/kg 筋注
注意点	呼吸抑制 乳児・小児への投与に関する安全性は確立されていないので、投与しないことが望ましい。

成分	ペチジン塩酸塩																	
代表製品名	オピスタン注射液																	
効能・効果	1. 激しい疼痛時における鎮痛・鎮静・鎮痙 2. 麻酔前投薬 3. 麻酔の補助 4. 無痛分娩																	
	<table><tr><td>新生児</td><td>1/2 年</td><td>1 年</td><td>3 年</td><td>7・1/2 年</td><td>12 年</td></tr><tr><td colspan="6">0.5～1mg/kg</td></tr></table>						新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年	0.5～1mg/kg					
	新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年												
0.5～1mg/kg																		
注意点	呼吸抑制																	

成分	フェンタニルクエン酸塩					
代表製品名	フェンタニル注射液					
効能・効果	1. 全身麻酔、全身麻酔における鎮痛 2. 局所麻酔における鎮痛の補助 3. 激しい疼痛（術後疼痛、癌性疼痛など）に対する鎮痛					
小児用量	静注					
	新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年
	2 μ g/kg	5 μ g/kg				
	持続静注					
	新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年
	2～4 μ g/kg/hr					
注意点	呼吸抑制					

⑤ 造影剤

成分	イオパミドール																
代表製品名	イオパミロン注 370																
効能・効果	血管心臓撮影（肺動脈撮影を含む）、大動脈撮影、選択的血管撮影、四肢血管撮影、デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影、デジタルX線撮影法による動脈性血管撮影、コンピューター断層撮影における造影、静脈性尿路撮影																
小児用量	通常、成人1回下記量を使用する。なお、年齢、体重、症状、目的により適宜増減する。（※注） <table border="1"> <tr> <td>効能・効果</td><td>イオパミロン注 370</td></tr> <tr> <td>血管心臓撮影（肺動脈撮影を含む）</td><td>20～50mL</td></tr> <tr> <td>大動脈撮影</td><td>30～50mL</td></tr> <tr> <td>選択的血管撮影</td><td>5～40mL</td></tr> <tr> <td>四肢血管撮影</td><td>20～50mL</td></tr> <tr> <td>デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影</td><td>30～50mL</td></tr> <tr> <td>デジタルX線撮影法による動脈性血管撮影</td><td>3～30mL</td></tr> <tr> <td>コンピューター断層撮影における造影</td><td>100mL</td></tr> </table>	効能・効果	イオパミロン注 370	血管心臓撮影（肺動脈撮影を含む）	20～50mL	大動脈撮影	30～50mL	選択的血管撮影	5～40mL	四肢血管撮影	20～50mL	デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影	30～50mL	デジタルX線撮影法による動脈性血管撮影	3～30mL	コンピューター断層撮影における造影	100mL
効能・効果	イオパミロン注 370																
血管心臓撮影（肺動脈撮影を含む）	20～50mL																
大動脈撮影	30～50mL																
選択的血管撮影	5～40mL																
四肢血管撮影	20～50mL																
デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影	30～50mL																
デジタルX線撮影法による動脈性血管撮影	3～30mL																
コンピューター断層撮影における造影	100mL																
注意点	低出生体重児、新生児、乳児、幼児又は小児に投与する場合には、患者の状態を十分に観察しながら慎重に投与すること。																

成分	イオプロミド														
代表製品名	プロスコープ 370 注														
効能・効果	血管心臓撮影、胸部血管撮影、腹部血管撮影、四肢血管撮影、デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影、デジタルX線撮影法による動脈性血管撮影、コンピューター断層撮影における造影、静脈性尿路撮影														
小児用量	通常、成人1回下記量を使用する。なお、年齢、体重、症状、目的により適宜増減するが、複数回投与する場合の総投与量は260mLまでとする（※注）。 <table border="1"> <tr> <td>血管心臓撮影</td><td>3～40mL</td></tr> <tr> <td>胸部血管撮影</td><td>5～50mL</td></tr> <tr> <td>腹部血管撮影</td><td>5～50mL</td></tr> <tr> <td>四肢血管撮影</td><td>10～40mL</td></tr> <tr> <td>デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影</td><td>20～40mL</td></tr> <tr> <td>デジタルX線撮影法による動脈性血管撮影</td><td>3～30mL</td></tr> <tr> <td>コンピューター断層撮影における造影</td><td>50～100mL</td></tr> </table>	血管心臓撮影	3～40mL	胸部血管撮影	5～50mL	腹部血管撮影	5～50mL	四肢血管撮影	10～40mL	デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影	20～40mL	デジタルX線撮影法による動脈性血管撮影	3～30mL	コンピューター断層撮影における造影	50～100mL
血管心臓撮影	3～40mL														
胸部血管撮影	5～50mL														
腹部血管撮影	5～50mL														
四肢血管撮影	10～40mL														
デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影	20～40mL														
デジタルX線撮影法による動脈性血管撮影	3～30mL														
コンピューター断層撮影における造影	50～100mL														
注意点	低出生体重児、新生児、乳児、幼児又は小児に対する安全性は確立されていない。[使用経験が少ない。]														

成分	イオヘキソール注																	
代表製品名	オムニパーク 350 注																	
効能・効果	血管心臓撮影（肺動脈撮影を含む）、大動脈撮影、選択的血管撮影、四肢血管撮影、デジタル X 線撮影法による静脈性血管撮影、コンピューター断層撮影における造影、静脈性尿路撮影、小児血管心臓撮影（肺動脈撮影を含む）																	
小児用量	小児血管心臓撮影の場合には、通常 1 回、下記の量を使用する。 なお、年齢、体重、症状、目的により適宜増減する。 <table><tr><th colspan="2">撮影の種類</th><th>用量</th></tr><tr><td colspan="2"></td><td>オムニパーク 350 注シリンジ</td></tr><tr><td rowspan="4">小児血管心臓撮影</td><td>心腔内撮影</td><td>0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)</td></tr><tr><td>冠状動脈撮影</td><td>2.0～4.0mL (700～1,400mg)</td></tr><tr><td>肺動脈撮影</td><td>0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)</td></tr><tr><td>上行大動脈撮影</td><td>0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)</td></tr></table>			撮影の種類		用量			オムニパーク 350 注シリンジ	小児血管心臓撮影	心腔内撮影	0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)	冠状動脈撮影	2.0～4.0mL (700～1,400mg)	肺動脈撮影	0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)	上行大動脈撮影	0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)
撮影の種類		用量																
		オムニパーク 350 注シリンジ																
小児血管心臓撮影	心腔内撮影	0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)																
	冠状動脈撮影	2.0～4.0mL (700～1,400mg)																
	肺動脈撮影	0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)																
	上行大動脈撮影	0.5～2.0mL/kg 体重 (175～700mg/kg 体重)																
注意点	低出生体重児、新生児、乳児、幼児又は小児に対する安全性は確立されていない。[使用経験が少ない。]																	

成分	イオキサグル酸													
代表製品名	ヘキサブリックス 320 注													
効能・効果	脳血管撮影、血管心臓撮影（冠状動脈撮影を含む）、胸部臓器血管撮影、腹部臓器血管撮影、四肢血管撮影、コンピューター断層撮影における造影、静脈性尿路撮影、デジタルX線撮影法による静脈性血管撮影													
小児用量	通常、成人1回下記量を使用する。なお、年齢、体重、症状、目的により適宜増減する（※注）。 <table><tr><td></td><td>用量</td></tr><tr><td>血管心臓撮影 （冠状動脈撮影）</td><td>20～50mL （5～8mL）</td></tr><tr><td>胸部臓器血管撮影</td><td>5～50mL</td></tr><tr><td>腹部臓器血管撮影</td><td>5～60mL</td></tr><tr><td>四肢血管撮影</td><td>10～50mL</td></tr><tr><td>コンピューター断層撮影における造影</td><td>50～100mL （50mLを超えて投与するときは通常点滴とする）</td></tr></table>			用量	血管心臓撮影 （冠状動脈撮影）	20～50mL （5～8mL）	胸部臓器血管撮影	5～50mL	腹部臓器血管撮影	5～60mL	四肢血管撮影	10～50mL	コンピューター断層撮影における造影	50～100mL （50mLを超えて投与するときは通常点滴とする）
	用量													
血管心臓撮影 （冠状動脈撮影）	20～50mL （5～8mL）													
胸部臓器血管撮影	5～50mL													
腹部臓器血管撮影	5～60mL													
四肢血管撮影	10～50mL													
コンピューター断層撮影における造影	50～100mL （50mLを超えて投与するときは通常点滴とする）													

	静脈性尿路撮影 20～100mL (50mL を超えて投与するときは通常点滴とする) ディジタル X 線撮影法による静脈性血管撮影 30～40mL
注意点	新生児、乳児、幼児又は小児に投与する場合には、患者の状態を十分に観察しながら慎重に投与すること。

※注：イオヘキソール（オムニパーク）を除き、添付文書に具体的な小児投与量の記載はない。

⑥ その他

成分	ヘパリンナトリウム																	
代表製品名	ノボ・ヘパリン注																	
効能・効果	1. 汎発性血管内血液凝固症候群の治療、血液透析・人工心肺その他の体外循環装置使用時の血液凝固の防止、血管カテーテル挿入時の血液凝固の防止、輸血及び血液検査の際の血液凝固の防止 2. 血栓塞栓症（静脈血栓症、心筋梗塞症、肺塞栓症、脳塞栓症、四肢動脈血栓塞栓症、手術中・術後の血栓塞栓症等）の治療及び予防																	
小児用量	<table><tr><td>新生児</td><td>1/2 年</td><td>1 年</td><td>3 年</td><td>7・1/2 年</td><td>12 年</td></tr><tr><td colspan="6">初期量：1 回 50U/kg 維持量：1 回 100U/kg</td></tr></table> 本剤は通常下記の各投与法によって投与されるが、それらは症例又は適応領域、目的によって決定される。 通常、本剤投与後、全血凝固時間（Lee-White 法）又は全血活性化部分トロンボプラスチン時間（WBAPTT）が正常値の 2～3 倍になるように年齢、症状に応じて適宜用量をコントロールする。 1. 静脈内点滴注射法 10,000～30,000 単位を 5%ブドウ糖注射液、生理食塩液、リンゲル液 1,000mL で希釈し、最初 1 分間 30 滴前後の速度で、続いて全血凝固時間又は WBAPTT が投与前の 2～3 倍になれば 1 分間 20 滴前後の速度で、静脈内に点滴注射する。 2. 静脈内間歇注射法 1 回 5,000～10,000 単位を 4～8 時間ごとに静脈内注射する。 注射開始 3 時間後から、2～4 時間ごとに全血凝固時間又は WBAPTT を測定し、投与前の 2～3 倍になるようにコントロールする。						新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年	初期量：1 回 50U/kg 維持量：1 回 100U/kg					
新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年													
初期量：1 回 50U/kg 維持量：1 回 100U/kg																		
注意点	小児に対する安全性は確立していない（使用経験が少ない）。																	

2)小児薬用量について

一般に小児に対する薬剤投与は下記に示す「Augsberger 式」等を用いて成人用量から導く。

(Augsberger 式) 小児薬用量

しかし、小児に対して投与される麻酔薬や鎮静・鎮痛薬については小児用量が規定されているものは少なく、特に使用経験の浅い(新しい)薬剤については添付文書などに於いて「小児への使用経験(実績)が無い」「投与しないことが望ましい」などと記載されていることが多く見られる。そのため上記の計算式から投与量を求めたり、文献や学会報告などを頼りに投与量を決めざるを得ない。

逆に古くから常用される薬剤では小児薬用量に関する書籍等も出版されているので参考にすると良い。

上記計算式より下記の成人に対する薬用量の割合を得ることができる。

新生児	1/2 年	1 年	3 年	7・1/2 年	12 年	成人
1/20～1/10	1/5	1/4	1/3	1/2	2/3	1

3)副作用

・ せん妄

幻覚・錯覚や異常な行動を呈すること。薬剤の副作用としても知られており、依存症などによる長期連用や大量投与により引き起こされる事が多い。しかし比較的短時間の投与にとどまる鎮静・麻酔等に使用されるプロポフォールや、抱水クロラル、ベンゾジアゼピン系薬剤(ミダゾラム、ジアゼパムなど)、オピオイド類等においても頻度に差はあるものの「せん妄」の副作用が報告されており注意が必要である。

・ 覚醒時興奮

麻酔覚醒時には興奮状態を呈する場合がある。原因は単純ではないと思われるが、特に疼痛に対する対処が重要と考えられる。

・ 呼吸抑制

オピオイド類、ベンゾジアゼピン系薬剤などはもとよりプロポフォールやデクスメデトミジンなどの鎮静・麻酔に関連する薬剤では呼吸中枢抑制作用を持つために注意が必要である。

・ 舌根沈下

鎮静・催眠などにより意識レベルの低下した場合、筋肉が弛緩し舌根が後方に落ち込むために上気道を閉塞する。呼吸中枢の抑制が軽度であっても SpO₂ の低下等に繋がるため注意が必要である。

引用文献

小児麻酔ポケットマニュアル 蔵谷紀文編 羊土社

新小児薬用量 改訂第5版 五十嵐隆、渡辺博、木津淳子 診断と治療社

麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン第3版 X 小児麻酔薬

各薬剤 添付文書

千葉県循環器病センター 薬剤師 椎名雄一



あしがき

本ガイドラインは、平成 21 年から平成 25 年までの 5 年間のディスカッションと研究の成果です。この取り組みが始まった平成 21 年当時の私たちの問題意識は、「心臓カテーテル検査の後は長時間ベッドや固定具に縛り付けられる子どもがかわいそうだけれど、出血を防ぐためにはしょうがない。しかし、なんとかならないものか、他の施設はどうしているのだろうか？」というものでありました。日本小児循環器学会看護セッション等において、交流、検討を重ねている内に、子どもに「頑張らせる看護」から、「頑張れる看護」へ、さらに子どもにとって「安全で安楽な看護」へと検討の方向は変わっていきました。これらの検討と研究を経て、本ガイドラインは、一応の完成を迎えました。

平成 25 年の第 49 回日本小児循環器学会多領域部門での中間発表後、参加者からのご意見を元に若干の修正を加えました。しかしながら、子どもの安全・安楽な心臓カテーテル検査、および子ども自身の主体的な参加の実現には、看護師だけでなく多領域、多職種の連携によるチーム医療が必要不可欠な要素であります。今回の研究およびガイドラインに反映する事が出来ませんでした。多くの施設でこのガイドラインをご活用いただき、いずれブラッシュアップの機会を得て、今回課題として残された、多領域の連携のあり方や、子どもが主体的に検査に参加できるための看護のガイドライン作成に繋がりたいと考えます。

最後に、本ガイドライン作成にあたり、調査にご協力頂きました皆様、検討会にご参加頂きました皆様、ガイドラインをご執筆頂きました皆様に深く感謝申し上げます。

(日沼 千尋)

VIII. 引用文献

- ・ 安藤千恵, 町田和嘉子, 葛西宏美他 (2010). 心臓カテーテル検査を受ける子どもと家族の検査に対する受け止め方, 日本看護学会論文集: 小児看護, 40 号, 3-5.
- ・ Bar-Mor, G. (1997). Preparation of children for Surgery and Invasive Procedures ; Milestones on the Way to Success. Journal of Pediatric Nursing, 12(4):252-255.
- ・ 遠藤晋作, 岡口絵美, 小野佐和子他 (2010). 患児へのキワニスドールの反応調査, 名古屋市立大学病院看護研究集録, 2009 号, 1-7.
- ・ 後藤弘子 (2012): 新体系看護学全書 小児看護学①小児看護概論 小児保健, メジカルフレンド社, 61.
- ・ 半田浩美, 二宮啓子, 蝦名美智子他 (2006). CT や MRI 検査を受ける幼児後期の子どもに模型を用いた心理的準備: 子どものイメージづくりを促進する効果的な看護介入と看護師の変化, 日本小児看護学会誌, 15(1), 32-39.
- ・ 半田浩美, 二宮啓子, 西平倫子他 (2008). 心臓カテーテル検査を受ける幼児後期の子どもへの模型と人形を用いた効果的なプレパレーション, 日本小児看護学会誌, 17 (1), 23-30.
- ・ 橋本久子, 安部倫子, 木村しづ江ほか 1 名 (1990): 術前に行われる心臓カテーテル検査時の看護のポイント. 小児看護, 13 (5), 576 - 581.
- ・ 藤井謙司, 中山美恵子編 (2008): バッチリ実践 心臓カテーテル看護—新人ナースもこれで不安ゼロ!!— メディカ出版 (大阪), 35-79.
- ・ 勝田仁美, 片田範子, 蝦名美智子他 (2001). 検査・処置を受ける幼児・学童の“覚悟”と覚悟に至る要因の検討, 日本看護科学会誌, 21(2), 12-25.
- ・ 川名信 編, 並木昭義 監修 (2009): 小児麻酔と周術期看護—より質の高い周術期看護を目指して— 真興交易 (株) 医書出版部 (東京), 54-62, 106-119, 120-133.
- ・ 今野章二, 小柳仁. 心臓カテーテル法 (1984): 南江堂, 東京.
- ・ 工藤貴子, 山田千津子, 菊池宏子 (1992): 心臓カテーテル検査を受けた極型ファロー四徴症患児の看護. 小児看護, 15 (8): 901 - 907.
- ・ 松谷知佳, 寺井孝弘, 大田黒一美他 (2011). 心臓カテーテル検査を受ける幼児期後期の子どもへの効果的なプリパレーションの検討, 日本看護学会論文集: 小児看護, 41 号, 41-44.
- ・ 門間和夫, 鈴木紳, 小柳仁 (1988): 心臓カテーテル法ハンドブック, 175-194, 南江堂, 東京都.
- ・ 中野綾美編 (2008): ナーシング・グラフィカ 28 小児看護学—小児の発達と看護 第2版. メディカ出版 (大阪), 235-248.
- ・ 日本看護協会編 (1999): 小児看護領域の看護業務基準-小児看護領域で特に留意すべき子どもの権利と必要な看護行為—, p.12.
- ・ 日本小児看護学会編 (2010): 小児看護の日常的な臨床場面での倫理的課題に関する指針, 日本小児看護学会倫理委員会.
- ・ 日本ユニセフ協会 (2012): 子どもの権利条約, <http://www.unicef.or.jp/crc/index.html>

- ・ 西平倫子, 平井重世, 小林久美子他 (2006). 心臓カテーテル検査を受ける子どもへのブ
リパレーション 模型を用いた実践, 小児看護, 29 (5), 633-640.
- ・ 及川郁子 (1992): 検査前・中・後のアセスメント, 小児看護, 15 (8), 989-931.
- ・ 岡部由紀枝, 黒木文江, 谷山直美他 (1991): 心臓カテーテル検査を受ける患儿・家族へ
の配慮と援助, 小児看護, 14 (9), 1115-1121. 中川義久 (2011): 心臓カテーテル検査
なんて怖くない! 研修医・看護師のための心臓カテーテル最新基礎知識【第3版】, 133-139,
三輪書店, 東京都.
- ・ 立箱美保, 井口早苗, 白石洋子ほか2名 (1994): 心臓カテーテル法. 小児看護, 17 (5),
601 - 612.
- ・ 山内教子, 藤本縁, 渡邊真紀子 (2012). 心臓カテーテル検査を受ける患儿への発達段階
に応じたブリエパレーション, 中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌,
7,200-203.
- ・ 安田恵美子(2012): 新体系看護学全書 小児看護学②健康障害をもつ小児の看護, メジカル
フレンド社, 87.

本ガイドラインは 平成 23 年度～25 年度 科学研究費助成事業（基盤研究 C）
（課題名「小児心臓カテーテル検査・治療後の安全・安楽のための看護ケアガイド
ラインの開発」：課題番号 23593304 研究代表者 宗村 弥生）の助成金を得て
作成しました。

本ガイドラインに関するご意見・ご質問などありましたら下記にお問い合わせく
ださい。

〒030-8505 青森県青森市大字浜館字間瀬 58-1

青森県立保健大学健康科学部 看護学科 宗村 弥生