

V. 心臓カテーテル検査・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、電極などの不慣れた環境や、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)

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コラボレーションが重要であることを認識し、看護師が清潔野にいる医師と不潔野にいる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、普段のバイタルサインや、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必要な物品など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いため、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、普段その子に使われている愛称で呼びかけ、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。
 - ⇒覚醒したまま入室する場合、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繁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、モニターを確認する。
 - ⇒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

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、抑制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。

⇒麻酔導入時は呼吸抑制を生じやすいため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、体熱感を生じることがあり、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。

⇒造影剤使用によるアナフィラキシーショックをきたす可能性があるため、注意して観察し、異常があれば速やかに医師に報告する。

- ・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。清潔野を保持しながら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、検査中の抗凝固剤使用状況も含めて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、鼠径にシースを挿入した場合は穿刺部末梢動脈（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、出血量や尿量、バイタルサインの変化など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に、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も、有効とされることもある。

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
- ・無理に押さえつい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、おおよ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	<ul style="list-style-type: none"> ・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＋トリクロロエチレンシロップ [®] ・セルシン [®] ・ラボナール [®] 注腸等の鎮静薬	<ul style="list-style-type: none"> ・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）	<ul style="list-style-type: none"> ・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）	<ul style="list-style-type: none"> ・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（Ⅱ．Ⅳ．Ⅷ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、Ⅷ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。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（嘎声、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）がすぐにでき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。

（村山 有利子、横山 奈緒実）