



T-PAS®で実感する体験型研修の実際

社会医療法人愛仁会
高槻病院

心臓カテーテル検査はガイドワイヤーやシース、ダイレーター、圧迫止血器などさまざまな医療機器が使用されるため、より多様なリスクをかかえている。大阪府高槻市の高槻病院では、さまざまな病棟の看護師が同時に集まり、心臓カテーテル検査で使用する医療機器のリスクを体験した。その安全対策研修の内容を紹介する。

心臓カテーテル検査で使用する医療機器のリスクをさまざまな病棟スタッフで共有体験

近年、増加傾向にある循環器系疾患の検査法のなかで、もっとも確定的な診断をつけることが可能な方法が、心臓カテーテル検査である。

心臓カテーテル検査は、①動脈からカテーテルを挿入し左心系を評価する左心カテーテルと、②静脈からカテーテルを挿入し右心系を評価する右心カテーテルの2種類に分けられ、左心カテーテル、右心カテーテルとも心機能を評価する目的で行われている。

最近では、経皮的冠動脈インターベンション(PCI)の進歩により、心臓カテーテル検査と治療が一体化した処置として実施されており、重要な手法の1つとなっている。

などがある。以前は、上腕動脈穿刺法と大腿動脈穿刺法で行われていたが、カテーテルの細径化など医療機器の進歩により、今日では橈骨動脈から施行されることが多くなっている。

橈骨動脈穿刺法のメリットとして、①

術後の安静時間が短い、②出血の有無が容易に確認できる、③減圧操作が容易、④圧迫後の疼痛が少なく苦痛が少ない、があげられる。

しかし、穿刺部位の止血に用いる製品を適正に使用しないと出血などのインシ

●カテーテル穿刺法の長所と短所

	長所	短所
橈骨動脈穿刺法	<ul style="list-style-type: none"> 術後の安静時間が短い 出血の有無が容易に確認できる 減圧操作が容易 圧迫後の疼痛が少なく苦痛が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 手首の屈曲ができず、止血中可動制限がある 穿刺の刺激により血管攣縮が起こり、穿刺困難な場合がある 検査後に橈骨動脈が閉塞する場合がある
上腕動脈穿刺法	<ul style="list-style-type: none"> 術後の安静時間が短い 	<ul style="list-style-type: none"> 止血方法により出血リスクが高い 神経損傷のリスクが他のアプローチより高い
大腿動脈穿刺法	<ul style="list-style-type: none"> シース・カテーテルサイズの制限が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 安静時間が長く、長時間同一体位による苦痛が生じる 血管が皮下の深いところを走行している場合は、血腫・内出血など出血性合併症の頻度が高い

渡邊瑞穂ほか：心臓カテーテル検査。月刊ナーシング、30(12)：99、2010より

出血の有無が確認しやすい 橈骨動脈穿刺法が主流に

動脈から挿入する左心カテーテル検査において、カテーテルを挿入する際の穿刺法には、動脈への穿刺部位により、①橈骨動脈穿刺法(radial approach)、②上腕動脈穿刺法(brachial approach)、③大腿動脈穿刺法(femoral approach)

●心臓カテーテル検査による主な合併症

心臓	心筋梗塞、ショック、心不全、心筋虚血発作、不整脈、冠動脈穿孔、冠動脈解離、冠動脈塞栓
脳	脳梗塞、一過性脳虚血発作
肺	肺塞栓
腎臓	腎不全
血管	出血、血腫、解離、穿孔、動静脈瘻、仮性動脈瘤
神経系	末梢神経障害
全身	アナフィラキシーショック、ワゴトニー(迷走神経反射)、感染

渡邊瑞穂ほか：心臓カテーテル検査。月刊ナーシング、30(12)：104、2010より



心臓病センター師長の大内美穂さん。「検査や処置が終わった患者さんの帰宅後のケアを充実するためにも、圧迫止血器の適正使用研修を体験することはとても意義があると思います」と話す



循環器内科の安部博昭部長。「検査後の出血などに加え、PCIによる治療も加わるとトラブルの可能性も増えるので、より多くのスタッフとリスクの情報を共有できてよかったと思います」と話す

理解できると思いました」と言う。

当日は、心臓病センターの看護師のほか、心臓カテーテル検査の介助を行う救急センターの看護師2人、集中治療室の看護師1人、6つの一般病棟の看護師8人、研修医4人が参加した。

最初に行われたプログラムは、橈骨動脈穿刺部位に用いられる圧迫止血器に関するもので、テルモのTRバンドを用いて体験した。

1つめは、「TRバンド装着後、患者が手のしびれを訴えた」というトラブルである。TRバンドに注入する空気の量が多すぎると、止血バルーンが神経を圧迫してしまう可能性がある。TRバンド専用の空気量調節器を使って過剰な量の空気を注入してみたところ、装着の仕方も影響し、止血部位周辺に痛みを感じ、末梢側動脈の脈拍も触れなくなった。

TRバンドに関するもう1つのトラブルは、「TRバンド装着後、止血部位から血液が漏れていた」というもの。TRバンド専用空気量調節器の押子を保持せずに接

脱がが発生することもある。また、心臓カテーテル検査は侵襲的な処置であり、頻度は少ないが一定の確率で合併症を発生する場合がある。

TRバンド®の トラブルシューティングを体験

2017年2月6日、高槻病院看護部では、医療安全研修の一環としてT-PASを体験した。T-PASとは、シリンジや輸液セット等も含めた医療機器による事故を防ぐために、添付文書に記載された注意事項のうち、発生する頻度や危険度が高いも

のを体験して理解する、テルモが提供する教育プログラムである。

心臓病センター師長の大内美穂さんは、予測・予防型の体験学習であるT-PASを実施した理由について、「当院の心臓カテーテル検査の件数が増えたことによって、心臓病センター以外の病棟でもその患者さんを担当することが増えてきました。検査前や検査後の安全を確保するためにも、より多くの看護師への教育が必要となりました。とくに、出血や皮下血腫といったトラブルを減らすためには、看護師が圧迫止血器を正しく使用することが大切です。体験学習によって、正しい使用方法をより

●TRバンド®のトラブル体験



TRバンド専用の空気量調節器を使って過剰な量の空気を注入すると、患者が思わぬ苦痛を感じることもある



取り扱いによっては圧迫できなくなることも理解できた

●心臓カテーテル検査施行中のリスク体験



ガイドワイヤーと金属針を併用した場合



シース弁にダイレーターを間違った方法で挿入した場合



造影剤など高圧注入した場合



ダイレーターの先端が潰れてしまった事象



心臓病センターの小嶋恵さん。「患者さんがTRバンドによってしびれを訴えたことも経験していたので、実際にその苦痛を自らが体験できてよかったと思います。患者さんの苦痛に気づける観察力を高める必要性を改めて感じました」



消化器内科病棟の田中貴子さん。「以前、認知症の患者さんがTRバンドを動かして出血したことがありましたが、圧迫による苦痛によって動かしているんだと改めて実感できました。説明の仕方を工夫しなければいけないと感じました」



救急センターの桃沢美奈子さん。「心臓カテーテル検査で医師の介助を行うことがありますが、今回の体験で医師の手技なども理解することができました。明日からは、不安に感じている患者さんにもより詳しく説明できると思います」

続すると空気がリークするおそれがある。また、逆止弁付き空気注入口へ異物が混入し、シール性が低下した場合にもエアリークが発生するおそれがあるという。

2つのトラブルを体験した参加者は、「患者さんの苦痛を実感できたので、患者さんの状態を観察しながら空気の注用量を調節することが大切」「押子が戻らないように注意して保持すること、異物混入を予防するためにシングルユースを守ることが大切」と話した。

医師が操作する医療機器のリスクを体験

次に体験したプログラムは、心臓カテーテル検査で医師が操作する医療機器のリスクを体験するというもの。

1つめは、「ガイドワイヤーに被覆されているコーティング材が剥離した」という事象である。ガイドワイヤーと金属針を

併用した場合、使い方によってコーティング材が傷つけられ、剥離するおそれがあるという。剥離したコーティング材は体内遺残する場合もあり、それに気づかず処置を進めてしまうリスクもある。

次は、「シース弁に関するトラブル」。参加者はダイレーターを間違った方法でシース弁に挿入し、シース弁の破損を体験した。さらに高圧注入時のリスクも実体験した。

心臓カテーテル検査に使用されるこれらの医療機器は、実際には医師が操作するものであり、これまで看護師はとくに意識したことはなかったはずだ。参加者は、「実際に使ってみて構造がよく理解できた」「使用時の異変に気づきやすくなると感じた」「医療機器を壊す経験がなかったので、デバイスの限界がわかった」「カテーテル検査のリスクを理解できたことで今後の業務に役立つと思う」と感想を述べていた。

より多くのスタッフに研修内容を伝え患者安全を担保したい

循環器内科の安部博昭部長は、「循環器内科の検査や処置は件数が増えるとともに種類や内容も細分化しているので、実際にどんなことを行っているのかを看護師が理解することは難しいと思います。シースやダイレーターなどの医療機器に触ってリスクを体験できたことは、それらの使用目的や構造も理解できるし、大きな前進だと思います。エラーをあえて体験しておくことの重要性も改めて感じました。また、ふだん話したことの無い病棟の看護師と一緒に体験し、リスクを共有することができてよかったと思います。今後も、こういった体験研修を継続し、より多くのスタッフに関心をもってくれるように努力していきたいです」と話した。

大内さんも、「参加者が楽しく体験できて有意義でした。とくにTRバンドによるトラブルを患者さんの立場で経験できたことがよかったと思います。今回は、それぞれの病棟のリーダー格の看護師に参加してもらったので、病棟に持ち帰って、若いスタッフに伝えてくれると思います」と言う。

今回、高槻病院が実施したT-PAS研修を提供するテルモでは、輸液投与の安全性に配慮した「スマートインフュージョンシステム」や、がん化学療法で用いる閉鎖式混合調製器具「ケモセーフシステム」など、さまざまなシステムを提供している。



高岡秀幸 院長



体験によって医療機器の適正使用を実感できることは有意義

病棟とカテーテル室の看護師では経験するトラブルも違うので、違う部署のトラブルシューティングを一緒に学べたことがよかったと実感しています。また、スライドによる講義と自分で体験する研修では、学習できる質も量も違います。誤使用によって医療機器が壊れてしまう体験も有意義でした。

私たちは以前、若い医師に「シースはまっすぐに入れなさい」と指導し、医療安全を伝承してきました。看護師がこういったトラ

ブルを体験することで、新しい臨床研修医がきたときにも、先輩医師だけでなく看護師も見ているという安心があります。チームとして医療事故を未然に防ぐことができるという、より望ましい臨床環境が整うのではないのでしょうか。

こういった医療機器の体験研修は、医療機器メーカーの協力がなければ実施できません。私たち医療従事者、とくに看護師たちにプログラムを提供してくれたテルモに感謝しています。