



T-PAS®で実感する体験型研修の実際

市立長浜病院

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。市立長浜病院では、救急放射線外来と循環器内科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される医療機器のリスクを体験した。その予測・予防型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 外来と病棟スタッフ合同で体験

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器具の進歩により、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。

左心カテーテル検査には、①冠動脈造影(CAG)、②左室造影(LVG)、③大動脈造影(AoG)の3つの造影法がある。

①冠動脈造影：カテーテルを冠動脈入口部に挿入して左右冠動脈を造影する方法で、有意狭窄や閉塞を確認し、冠動脈疾患の確定診断、重症度把握と治療方針の決定を行う。

②左室造影：冠動脈造影とともに、左心室内にカテーテルを挿入し、造影剤を

注入して左室造影を行う。左室容積、左室駆出率、左室局所壁運動などの情報を得ることができ、僧房弁逆流の評価も重要となる。

③大動脈造影：カテーテルを上行大動脈まで挿入し、造影剤を注入して大動脈弁の逆流について評価する。

医師が操作する医療機器の リスクを体験

2015年9月15日、市立長浜病院の心臓カテーテル検査にかかわる看護師は、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

左心カテーテル検査で 実施される造影法

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)

●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可能性がある
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



3階南病棟師長の宮部照美さん。「最近では、新人指導でも医療事故を考えて技術実践を慎重に進め、習得が遅れる傾向にあります。しかし、こういった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



3階南病棟主任の毛利由布子さん。「病棟では新人看護師も心臓カテーテル検査後の患者さんを観察するので、TRバンドを適正に使用するためにも今日の体験を伝えていきたいと思っています」と話す



救急放射線科外来主任の野一色真弓さん。「TRバンドについて改めて学習させていただき、正しい使用方法が再確認できました。また、シングルユースである所以が理解できました」と話す



救急放射線科外来主任の井上弘美さん。「日常業務で医師の手技は見ていましたが、医師が扱うガイドワイヤーなどのリスクを体験することができて、改めて適正使用の重要性を理解しました」と話す



循環器内科の高島弘行部長。「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、お互いのトラブルシューティングを体験によって一緒に学べたことがよかったと思います」と話す

●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に発生するリスクを体験



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に発生するリークを体験。ダイレーターの先端にも影響が……



造影剤など高圧注入した場合のリスクを体験

●TRバンド®のトラブル体験



TRバンド専用空気量調節器を使って最大量の空気を注入すると、患者に思わぬ事態が発生することも



取り扱いによっては圧迫できなくなることもわかった

トといった汎用医療機器など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教育プログラムである。

当日は、3階南病棟(循環器内科)の看護師10人、救急放射線科外来(カテーテル室)の看護師5人、循環器内科部長の計16人が参加し、心臓カテーテル検査に使用される医療機器のリスクについて体験をした。

3階南病棟師長の宮部照美さんは、予測・予防型の体験学習であるT-PASを採用した理由について、「当院の心臓カテーテル検査は、ここ3年くらいで件数が倍増しました。TRバンドなど心臓カテーテル検査で使用している医療機器を看護師が安全に使用するためには、触ることによって正しい使用方法をより理解できると思ったからです」と言う。

この日、まず行われたプログラムは、「ガイドワイヤーに被覆されているコーティ

●市立長浜病院3階南病棟のチェックリスト

		心臓カテーテル・下肢アンギオ検査後重症記録											
		様											
		燐室直後 15分後 30分後 45分後 1時間後 90分後 2時間後 3時間後											
		() () () () () () () () () () () ()											
R	T	BP-P											
50	39	200											
		180											
40	38	160											
		140											
30	37	120											
		100											
20	36	80											
		60											
10	35	40											
観察項目			動脈触知										
			出血										
			冷感/チアノーゼ										
			嘔気/嘔吐										
			胸部症状										
			不整脈										
			疼痛										
			飲水量/食事量										
			尿量										
			カフエア										
点滴・与薬・処置													
看護記録													
検査結果			安静度：いつもどおり 指示あり()										

※現在は電子カルテに入力している

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、剥離に至ってしまうおそれがあるというもの。「コーティング材が剥がれるとき結構抵抗を感じたので、事象がよくわかりました」と多くの参加者が話していた。

次は、「シース弁から血液が漏れてきた」というトラブル。参加者はダイレーターを間違った方法で挿入し、シース弁からのリークを体験した。

3つめは、「シースのサイドチューブがはずれてしまった」という事象で、その原因は、造影剤などを高圧注入したためチューブに圧が加わったというもの。実際にその状態を再現し、はずれることを体験した。

ガイドワイヤーやダイレーター、サイドチューブは医師が操作する医療機器だが、参加者は「こういったリスクがあることを私たち看護師が理解できたことは貴重な体験でした。明日からの業務に役立つと思います」と感想を述べていた。

TRバンド®の
トラブルシューティングを体験

次に体験したプログラムは、「TRバンド装着後、患者が手のしびれを訴えた」というもの。TRバンドは橈骨動脈カテーテル挿入部位の圧迫止血器だが、空気注用量が多すぎるとバルンが神経を圧迫してしまう可能性がある。TRバンド専用空気量調節器を使って最大量の空気を注入してみたところ、装着の仕方によっては、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バンド装着時は、患者さんの状態や止血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だと実感しました」と言う。

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続するとエアリークするおそれがある。また、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。参加者の感想は、「押子が戻らないように注意して保持することが大切」「異物混入に注意することが重要なので、シングルユースを守ること大切」というものだった。



最後に循環器内科の高島弘行部長は、「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いますから、他部署のトラブルシューティングと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した。私たちは臨床研修医のとき、こういったトラブルを経験したことがあって、先輩医師に『それはしてはいけない』と指導されました。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、より望ましい臨床の環境が整うのです。心臓カテーテル検査がうまくいくかどうかは、医師個人の技量ではなく、カテーテル室や病棟のチーム力によります。チーム力によって患者さんの治癒レベルも変わってくるのです」と話した。

宮部師長も、「検査の施行中・施行後の看護において共通するのは、合併症の早期発見・早期対応です。看護師は、どの場面でもどのような合併症を起こすリスクがあるのかをしっかりと把握し、適切な対応をしていく必要があります。カテーテル室から病棟への情報伝達も重要なので、申し送りの情報によってリスクが予測できるよう、体験型研修などによる教育に力を入れていきたいと思います」と話した。

なお、T-PAS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。