

O2-1

当院でのステントグラフト内挿術における運動誘発電位 motor evoked potential (MEP) の波形変化について

○渡部 竜矢¹⁾、上野 康寿¹⁾、古川 英伸¹⁾、長谷川 健吾¹⁾、橋 健治¹⁾、細木 華奈¹⁾、清川 純¹⁾、山増 圭司¹⁾、雑賀 真也¹⁾、松上 紘生¹⁾、南 ゆかり²⁾、齋藤 憲輝²⁾

1)鳥取大学医学部附属病院 ME センター、
2)鳥取大学医学部附属病院 高次集中治療部

【はじめに】ステントグラフト留置時に、脊髄虚血の可能性がある症例では、運動誘発電位 (MEP) が行われている。今回、当院でのステントグラフト時の MEP における波形変化について検討したので報告する。

【方法】平成24年11月から平成27年7月までに鳥取大学医学部附属病院心臓血管外科のステントグラフト内挿術において MEP の記録を行った43例を対象とした。機器は神経機能検査装置 MEE-1000ニューロマスター(日本光電社製)もしくは MEB-4208ニューロパック8(日本光電社製)、刺激装置 SEN-4100(日本光電社製)を使用し、刺激電極はコイル電極を C3-C4 付近に設置。記録電極はディスプレイサブドーマル針電極(日本光電社製)を用いて左右母指球筋 (APB)、前脛骨筋 (TA) に留置した。MEP を測定するタイミングは術前、ステントグラフト挿入後、術後は必ず行うこととし、また術者からの要望があれば適宜測定を行った。刺激条件は強度 500V ~ 1000V の 3~5 連発、インターバル 2.0ms もしくは 200mA の 5 連発、インターバル 2.0ms で行った。術中の MEP 判定は、ステントグラフト挿入前の波高値を 100% とし、波高値が 50% 以下となったときに波高値の有意な低下とした。

【結果】術中 MEP の測定で有意な低下を認めなかった例は 34 例 (79%) であった。その中で術中に MEP の低下を認めたが、血圧を上昇させることで MEP が回復した例は 4 例 (9%) であった。このうち偽陰性 (MEP は低下していないが、運動麻痺を認めたもの) は 0 例 (0%) であった。術中 MEP の低下を認め、血圧コントロールを行ったものの MEP が回復しなかった例は 5 例 (11.6%) であった。そのうち偽陽性 (MEP の低下を認めたが、運動麻痺を認めなかったもの) は 4 例 (9%) であった。1 例 (2%) は術翌日に脊髄虚血が原因と思われる知覚障害と軽度運動麻痺を認めた。

【考察】MEP を用いることで脊髄虚血を早期に発見でき有用であると判断されるが、偽陽性である場合が MEP に波形変化があった 5 例中 4 例 (80%) と多い。しかし、現在の方法では陽性と偽陽性を見分けることが困難であり、今後の測定方法、解析方法を改善する必要があると考えられる。

O2-2

絶縁検知器「インスルスキャン」の使用経験

○藤原 零士、河野 将太、高橋 祐樹、真鍋 浩紀、海田 敬史、宮崎 昌彦
医療法人 住友別子病院

【はじめに】当院では、内視鏡装置の使用前点検・内視鏡器具の点検を CE が行なっているが内視鏡鉗子の点検は、看護師・看護助手が目視で行っている。

目視の点検では、先端のズレやハンドルの異常などを主に確認しており、絶縁状態の確認は被膜が破れて内部が見えているかどうかで判断をしていた。

そこで、本当に内視鏡鉗子の絶縁状態が保たれているかを確認するために絶縁不良検知器「インスルスキャン」(以下インスルスキャン)を用いて点検を実施したのでその結果を報告する。

【方法】看護師・看護助手が点検を行ない異常がないと判断された内視鏡鉗子 35 本をインスルスキャンを用いて絶縁状態の確認を行なった。

【結果】内視鏡鉗子 35 本中 2 本にて絶縁不良が発見された。

【考察】内視鏡鉗子の絶縁不良で明らかな破損は、1 本のみで、もう 1 本は、目視での破損確認が難しかった。絶縁不良は、僅かな傷や凹みでも起こっていると考えられ、目視のみの点検だと十分ではない事が示唆された。

【結語】インスルスキャンを用いた絶縁状態の確認は、内視鏡鉗子の点検に有用であった。

O2-3

産婦人科手術における自己血回収装置使用方法の使用経験

○荒川 保雄、松浦 智敬、西田 純士、武田 沙緒梨、
田村 雄大、山口 裕司、上田 彰
地方独立行政法人 広島市立病院機構 広島市立安佐市民病院

【目的】2011年に示された産婦人科学会産婦人科診療ガイドラインにおいて、前置癒着胎盤が疑われる症例では「可能であるならばセルサーバーの用意を考慮する」と提唱されている。当院では、2012年以降の産婦人科手術に、回収式自己血輸血装置を用いておりその経験を報告する。

【症例】2012年12月から2015年6月末までの間に、10症例に回収式自己血輸血装置を使用した。適応は前置胎盤の帝王切開で使用した症例が4症例、前置胎盤以外の帝王切開が2症例、子宮全摘出術が2症例、子宮筋腫摘出術が2症例であった。

【結果】平均の回収血量は1,023 ml、最も出血した症例では5,900 ml、作成した自己血の平均は450 ml、作成した自己血を返血しなかった症例は5症例、術後に輸血が必要となった症例は1症例あった。トラブルや改善が必要な現象としては、リザーバーフィルター内部に回収できない血液が500 ml以上あった症例が3症例、手術中リザーバー交換を行った症例が1症例、遠心分離器の交換が必要であった症例が1症例あった。

【考察】妊婦中の凝固系に関しては11、13因子以外の血中濃度は上昇し線溶系は抑制されると報告されている。このため、症例によっては多量に抗凝固剤液を使用するなど回収式自己血輸血装置内での凝固を防ぐ工夫が必要であると考えられる。

返血の方法に関しては、当院では作成した自己血を白血球除去フィルターと微小凝結塊除去フィルターを使用し返血を行っている。産婦人科手術では急速に大量の出血を経験したため、濾過に時間のかかる白血球除去フィルターの使用方法など短時間での回収血作成に関しても検討が必要であると考えられる。

O2-4

2種類の鉗子絶縁不良検知器を使用して

○中村 有志
鳥取赤十字病院

【諸言】内視鏡外科手術にも電気メスは必要不可欠であるが、使用する鉗子の劣化や破損に気づかず非対象の臓器を損傷する事故の報告がある。今回、内視鏡外科用鉗子の劣化による絶縁不良を早期発見可能な鉗子絶縁不良検知器を2種類使用する機会を得たので報告する

【目的】当院の内視鏡外科用鉗子を使用し、モバイルインスツルメント社製インスルスキャン[®](以下インスルスキャン)とスペクトラム社製ラパロチェッカー[®](以下ラパロチェッカー)の2種類の鉗子絶縁不良検知器を比較検討すること

【方法】2015年1月19日～1月27日までの間にインスルスキャン及びラパロチェッカーを使用し、以下の項目において比較検討を行った。

- ①取り回しに関して、寸法と重量を比較し取り回しの良さを比較した。
- ②測定に関して、点検項目と点検性能の比較を行った。点検性能に関して絶縁不良を確認可能な内視鏡外科用鉗子48本を対象に、絶縁不良を検知した鉗子の本数を比較した。また、絶縁不良鉗子の絶縁不良検知数を比較した。そして、実際の点検において気になった点を抽出した。
- ③価格に関して、それぞれのイニシャルコストを比較した。

【結果】

- ①インスルスキャンは運ぶのに両手で把持する必要があるが架台に載せて移動・使用するのに向き、ラパロチェッカーはポケットサイズで軽く、持ち運びが容易だった。
- ②点検項目に関して、インスルスキャンは内視鏡外科用鉗子シースの絶縁テストのみだが、清潔野での使用が可能だった。ラパロチェッカーは清潔使用不可だが、内視鏡外科用鉗子シースの絶縁テストはもちろん。専用器具で他の点検(絶縁テスト、導通テスト、ショートテスト、スイッチ接触テスト)が可能だった。点検性能に関して2種類の機器とも対象48本中14本(34.1%)の絶縁不良鉗子を確認した。平均検知数はインスルスキャン7.4か所、ラパロチェッカー5.4か所とインスルスキャンの方が多く検知する傾向であった。気になった点としてラパロチェッカーの5mmの点検口はステンレスという硬い素材で出来ており、同サイズのオリンパス内視鏡外科用鉗子は実際5.05mmあったため挿入できなかった。そのため、ラパロチェッカーでは6mmの点検口を使用する必要になったが、非接触部が多く何度も抜き差しする必要が生じた。
- ③価格に関して本体一式の価格はインスルスキャンの方が安価であったが、消耗品のディスプレイブルワンドも合計すると高価となった。

【結語】鉗子の絶縁不良検出は専用機器による確実な点検により事故を未然に防ぐことが可能と考えられる。2種類の鉗子絶縁不良検知器の比較において各施設の現状を考慮した機器の選定が必要と思われた。

02-5

変形治癒骨折矯正手術によるナビの立会いを経験して

○西村 彰人、玉井 克明、末永 健二、上野 秀則、岩藤 晋、野田 知之、山川 泰明
岡山大学病院

【はじめに】岡山大学病院の手術室 ME の業務として医師の指示のもとナビゲーションシステム(以下:ナビ)の操作を行っている。通常、ナビは、手術中の患者位置と手術器具の位置関係を表示することを目的とした医療機器のことで、脊椎側弯症や骨盤骨折などの手術で使用されるケースが多い。今回、ナビを使用した変形治癒骨折矯正手術を経験したので報告する。

【症例】患者は50代男性。2013年に交通事故により右下腿を骨折し、当院で右下腿髓内釘固定のオペを行った。しかしその時、外旋位で変形癒合となってしまい、歩容異常を認めた。このまま放置すると二次性的変形性関節症や歩容異常による転倒などを引き起こす危険性があった。そのため医師は術前のデータから26°の内旋位を整復できるように計画を立て、リアルタイムで患部の状態を表示できるナビシステムを利用し、変形整復術を行った。

【方法】当院で使用しているブレインラボ社製ナビゲーションと Arcadis Orbic 3D を活用した。ナビのシステムには、光学式と磁場式がある。今回使用したシステムは光学式で、リファレンスにナビ玉を装着し、ナビのカメラアンテナから出ている赤外線がこのナビ玉に反射し、本体に位置情報を受信することができる。2個のリファレンスを右脛骨の近位骨片、遠位骨片にそれぞれにリファレンスピンを用いて設置した。今回のナビの方法には、当院でよく使用される脊椎用のプログラムとは異なり、撮影方法やリファレンスピンによる設置場所及び通常1個しか使用しないリファレンスも2個使用するなど大きな特徴があった。骨切り前の状態を Arcadis Orbic 3D にて撮影し、ME がその画像をナビ本体に取り込み、医師の指示のもとプランニングを行いナビに骨片を認識させた。

【結果】認識させたことでナビ画像にリファレンス間の設置角度が-7°と表示された。この表示された値から+19°まで内旋させることで医師が事前に予定していた26°の整復位を得ることができた。その状態を保ちながら新しい髓内釘を挿入し再固定することができた。

【まとめ】ナビを使用することにより、具体的な指標ができ、術中の微調整が容易で計画通りの矯正を行うことができた。

但し、このナビプログラムを使用するに当たり、事前に医師や看護師、臨床工学技士、放射線技師による打ち合わせを行い、撮影方法やリファレンスピンの設置個所などをよく考慮しなければならない。

02-6

手術室二酸化炭素中央配管化に対する当 ME センターの取り組み

○山増 圭司、上野 康寿、古川 英伸、長谷川 健吾、渡部 竜也、齊鹿 清一、松上 紘生
鳥取大学医学部附属病院 ME センター

【背景】内視鏡外科手術では腹腔などに二酸化炭素を送り込むことで術野を確保している。現在、その供給源のほとんどは二酸化炭素ボンベである。しかし、ボンベを使用する際にはボンベの取り違いや手技中のボンベ交換などの問題点が存在する。従来では手術部担当の臨床工学技士が手術開始前に二酸化炭素ボンベの残量確認をし、長時間の手術では手術の途中でボンベ交換を行っていた。その際、厳密な重量測定を行っていたわけではなく、その残量予測には個人差が生まれていた。さらに、ボンベ交換時には手技を中断していたため術者からは不満の声もあった。

そこで当院は内視鏡外科手術の件数増加や診療科の増加などの理由から手術室の気腹装置の二酸化炭素中央配管化を行ったので、その際の我々の取り組みや工夫などを報告する。

【中央配管化の流れ】手術室の配管図を調査したところ、1995年の現手術室運用開始時に二酸化炭素配管はすでに設置されていた。しかし、気腹装置が利用できる圧力で二酸化炭素は供給されておらず、中央配管化が行われるまで気腹目的では使用されていなかった。そこで、既存の配管が規定圧力に耐えられるか管理業者と調査し、病院設備係と協力し1回の手術で使用される二酸化炭素量を調査した。同時にボンベ供給で使用していた装置を配管供給で使用できるかメーカーに確認し、ストライカー社製装置では部品交換が必要であり、オリンパス社製の装置では必要なかった。

さらに、術式によってはアウトレットから離れた位置に気腹装置を置く必要があり、5m以上の配管延長が必要であった。その際、メーカーより装置の動作保障が得られなかった。そこで、メーカーの動作保障外で手術が行われるため、必要な関連書類を準備し、最終的に臨床工学技士による装置の動作確認を行い中央配管化が完了した。

【結語】現手術室運用開始当初は、設備側と臨床側とで利用方法に関する認識のズレのため配管が利用されていなかった。今回、臨床工学技士が設備管理と臨床との間に立ち整備できた。中央配管化に伴い、レイアウトによっては配管ホースに人や器械台、装置が引っかかりつまずく可能性があり、アウトレットの数やレイアウトの工夫が必要になる。

しかし、中央配管化により二酸化炭素ボンベの保存管理の手間が大幅に減り、ボンベ残量確認及び術中のボンベ交換が無くなったことで業務量も軽減し、手術を中断する必要もなくなった。さらに、手術準備が簡素化され夜間緊急時に容易に看護師が準備できるようになった。また、中央配管化から現在まで術中のガス供給に関するトラブルは発生していない。