

## 【4】電気メスなどに関連した医療事故

### (1) 電気メスなどに関連した医療事故の発生状況

本報告書では、電気メス、バイポーラ、モノポーラなど高周波電流を用いた生体組織の切開又は凝固を行なうために外科手術に使用する電気手術器具を電気メスなどとし、それに関連した医療事故を「事故の内容」及び「患者への影響」別に整理した。平成 21 年 4 月 1 日～6 月 30 日に発生した電気メスなどに関連した医療事故は 3 件であった。その概要を図表Ⅲ - 2 - 13 に示す。

### (2) 電気メスなどに関連したヒヤリ・ハットの発生状況

第 31 回ヒヤリ・ハット事例収集 (平成 21 年 1 月 1 日～3 月 31 日に発生した事例) において報告された事例の中から電気メスなどに関連した事例について、医療事故と同様に分析を行なった。報告された事例 11 件全ての事例概要を図表Ⅲ - 2 - 14 に、「事故の内容」及び「患者への影響」を図表Ⅲ - 2 - 15 に示す。

図表Ⅲ - 2 - 13 電気メスなどに関連した医療事故の概要

No.	事故の程度	事故の内容	事故の内容	背景・要因	改善策
<b>【熱傷】</b>					
1	障害の可能性なし	対極板の使用に関連	全身麻酔で腹腔鏡下ラジオ波焼灼術を瞬時最大出力を 152W、焼灼回数を 4 回、針種は cool tip 単針、針長は 25cm、針先電極は 30mm の条件の下、施行した。手術終了時、対極板を剥がしたところ水泡状の熱傷が生じていた。対極板の貼付不良はなかった。皮膚科に受診した結果、Ⅲ度の熱傷と診断された。	当初、高出力での焼灼が原因と考えていたが、業者に確認したところ、「把握している範囲では、対極板に不備があった事例が多くを占めた。今回も否定出来ない」との回答であった。既に対極板は破棄されており確認出来ない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用前の対極板を確認する。</li> <li>・より低出力での治療を行なう。</li> </ul>
2	障害の可能性なし	対極板の使用に関連	肝癌に対してラジオ波焼灼術を施行した。対極板除去時、右大腿部に貼用していたものが一部はがれており、熱傷が生じていた。すぐに冷却し皮膚科医の診断では、熱傷の深度は深い可能性があるため、エキザルベ塗布し経過観察し加療を行なった。その後、植皮術を施行した。	治療中体動が激しく対極板の一部が外れていた。治療中は清潔シーツをかけているためはがれているかどうかの確認が困難であった。対極板の損傷の可能性も考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対極板装着時の確認を徹底する。</li> <li>・体動が強い時は、外れていないか確認する。</li> <li>・対極板は壊れやすいものと考え、シールを取り外す際、丁寧に扱う。</li> </ul>

No.	事故の程度	事故の内容	事故の内容	背景・要因	改善策
3	障害の可能性なし	不明	子宮頸部円錐切除術をヤグレーザーを使用して行っていた。ヤグレーザーをいつも通りに使用し病変部を切除した。切除面よりの出血をヤグレーザーでの止血を試みたが、止血しないため、電気メスを使用することにした。主治医はフットペダルから足を外し、レーザーガイド用プローブ先端から赤い光が出ていないことを確認し、ドレープにつけていたメッキポケットにプローブを入れた。次に、電気メスにより止血を開始した。焦げる臭いがしたため確認すると、メッキポケットが炎上していた。急いでドレープとメッキポケットを取り外したが、手術台のシートにも引火し、患者の左殿部大腿内側の皮膚に7×6.5cm範囲で熱傷をきたした。	レーザープローブからのエネルギー出力が続きメッキポケットとの接触部分の温度が上がり発火しメッキポケットから引火し周辺のドレープが炎上した可能性が考えられた。レーザーのスイッチはフットペダルで術者の左側前方足元に設置し、誤操作防止のため術者は足を伸ばし足先で操作する位置にしていた。フットペダルはカバーが付いており足先を差し込まなければ踏めない。レーザーに出力中は警報音が大きく鳴るが発火時には警報音が無かった。発火時に警報音が鳴っていないことから発火時にはレーザーのスイッチは入っていなかったことも考えられるが、発火時に警報音エラーの可能性もある。使用中のレーザーガイド用プローブはファイバー先端部に汚れが付着することで高熱になる可能性がある。ファイバーはテフロンでコーティングしてある。ファイバーは時々先を研磨に出し再生し使用する。ドレープ炎上の原因は着火温度330℃のメッキポケット内でレーザーが照射された。レーザーガイド用プローブは再生していたため、ファイバーの傷などでテフロン部分にレーザーが乱反射しテフロンが溶解した。更に溶解したテフロンは発熱し容易にドレープに引火し炎上したと考えられる。しかし、レーザーの照射がなぜ起きたのか原因は突き止められなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ファイバー再生使用を極力避ける。</li> <li>・手術中に使用するレーザーガイド用プローブや電気メスなど熱を発生する先端部分は不燃性のハードケースに入れる。</li> <li>・手術チームは準備したハードケースを使用するよう周知徹底する。</li> <li>・手術室・内視鏡室など熱源を使用する処置には火災発生の危険があることを周知徹底し回避のための手順書の整備を行う。</li> <li>・本ヤグレーザーは事故翌日の臨時医療安全管理委員会で検討し使用禁止とした。</li> </ul>

図表Ⅲ - 2 - 14 ヒヤリ・ハット事例 記述情報（電気メスなど）

No.	事故の内容	背景・要因	改善策
<b>【異物残存（可能性も含む） 1件】</b>			
1	<p>婦人科の腹腔鏡下腔式子宮全摘術で使用した、電気メスと吸引が一体化したディスポーザブル製品のSURGIWAND II 5mmの先が、腹腔鏡下での操作から経腔的操作への移行時に、変形していることに気付いた。術者に報告し、腹部の洗浄を実施し、吸引物を調べたが、変形したものは見つけられなかった。術後の腹部X線も確認したが、変形したものは見つけられなかった。変形している部分は、X線でも確認出来ないことが腹部X線撮影後に販売業者に確認してわかった。術中使用したSURGIWAND II 5mmの変形している部分が溶けているのか、切れているのか、欠けてしまったのか不明なのでSURGIWAND II 5mmの販売業者が現在検査中である。</p>	<p>婦人科の腹腔鏡下腔式子宮全摘術で、腹腔鏡下での操作から腔式に移行する際に、電気メスと吸引が一体化したディスポーザブル製品のSURGIWAND II 5mmの先が変形している可能性があるということに気付いた。要因については、現在販売業者が検査中である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用している器具に変形などがみられないか確認を行なう。今回の事例の要因が確定していないので、今後、検査結果がわかりしだい改善策を考えていく。</li> </ul>

No.	事故の内容	背景・要因	改善策
<b>【近隣組織(臓器)の損傷 0件】</b>			
<b>【穿孔 0件】</b>			
<b>【熱傷 4件】</b>			
2	<p>腹腔鏡補助下子宮全摘、両側付属器切除、骨盤リンパ節生検を行なった。体外用のペン型電気メス(ハンドスイッチ)と体内用のモノポーラー電気メス(フットスイッチ)を接続し手術を開始した。体内用モノポーラーを使用するため、モノポーラーのフットスイッチであることを口頭で確認し、フットスイッチ3秒ほどを押し通電音は鳴ったが、凝固止血されなかったためフットスイッチを押すのをやめた。この際、下腹部の覆布上に置いてあった体外用のペン型電気メスに通電しており、覆布の下の皮膚が7mmほど凝固切開された状態となった。電気メスコードの接続を確認したところ、体内用と体外用の電気メスコードの接続が逆になっており、フットスイッチを押すとペン型電気メスに通電する状態となっていた。</p>	<p>内視鏡下手術でラパロ下用Aコードと開腹用ハンドピースを1台の電気メスに接続していた。本来、ラパロ用Aコードを接続した側にフットスイッチを接続するはずが、開腹用ハンドピース側に接続されていたため、医師がフットスイッチを踏んだ際、ハンドピースから出力し、患者の腹部に熱傷を負わせた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気メスの接続部に、フットスイッチ用かハンドスイッチ用かわかるように表示をする。</li> <li>電気メスなどのパワーソースを使用する際には、使用前に通電状況と接続状況を確認する。</li> <li>使用しないパワーソースは、術野におかないか、置く場合には容器に収納する。</li> <li>使用前に通電状態を確認する。</li> <li>使用していないものは術野に置かない。</li> <li>接続箇所を臨床工学技士に確認後、接続する。</li> <li>臨床工学技士の代わりに看護師が接続した後、必ず確認する。</li> <li>看護師の中には、フットスイッチが作動するほうの接続部がどちらなのか、はじめの電気メスのオリエンテーション時でフットスイッチに関する指導を行う。</li> <li>誰もがすぐわかるように、電気メス本体にどちらがフットスイッチ用の接続か明記する。</li> <li>操作方法が曖昧な時はきちんと確認する。新人には指導する。</li> <li>始業点検、確認してから使用する。</li> </ul>
3	<p>腹腔鏡胃部分切除を施行。術後患者の鼠径部に熱傷を負わせてしまった。</p>	<p>医療器材の不適正な使用。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適正な使用の徹底。</li> <li>光源を使用しないときは、「スタンバイ」にする。</li> </ul>
4	<p>腹腔鏡補助下S状結腸切除術を施行した。術後、患者の左側胸部に熱傷を負わせてしまった。</p>	<p>医療器具の不適正な使用。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療器具の適正な使用の徹底。</li> <li>安全対策文書の発行。</li> </ul>

No.	事故の内容	背景・要因	改善策
5	手術中、電気メスコードを 2 本使用していた。片方の電気メスは術野で使用しており、もう片方は患者の上にかかっているシーツ上においていた。血液などの付着はなかった。誰も触れていないが突然電気メス先から火花が出、ドレープが焦げた。すぐに気づき患者の体から離れたが、出力は続いている状態であった。そのため執刀医により電気メスコードを切断し、誤作動を停止させた。手術終了後、ドレープを外すと焦げていたドレープと同じ部位に、φ 7 mm 大の楕円形状の火傷が出来ていた。	使用しない時に差し込んでおくための、電気メスホルダーを使用していない。電気メスを再滅菌して使用している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気メスホルダーの使用を習慣化する。再滅菌して使用するかは検討中である。</li> </ul>
<b>【患者への影響なし 4 件】</b>			
6	特殊タイプの対極板の補充が途切れていることに土曜日気づき、メーカーに直接依頼し月曜日朝補充してもらった。	前回補充時、受け取り者は物品カードを添付していない。NHS 以外の物品の流通・取り扱いに関する知識不足。最後の 1 枚を使用した看護師から欠品報告がなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>NHS 物品に変更することの検討</li> <li>最後の 1 個を使用したものはコーディネーター報告をする。</li> <li>管理数を 10 枚から 20 枚に増やし、2 カード方式とする。</li> </ul>
7	電気メスのコードを接続したところゆるくて通電しなかった。他の機種を使用し手術に影響はなかった。	手術が重なり確認が不十分であった。同機種の接続コードが新しい物と古い物の 2 種類あったが、全機種に接続可能と思っていた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>接続コードと器械の接続状態をすべて点検する。</li> <li>使用前の確認を徹底する。</li> </ul>
8	鏡視下婦人科電気メスコードを手術翌日の器械組みの係が AC 滅菌に出した。その翌日準備室のスタッフが、婦人科鏡視下電気メスコードはステラット滅菌であることに気付いた。電気メスコードに破損はなかった。	確認が不十分、思い込んでいた、医療機器に複数の規格が存在した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>単品器械はきちんと滅菌方法を確認し滅菌する。</li> </ul>
9	舌腫瘍切除術中、使用していたエルマン社製メス (ellman サージマックス) 先電極が破損していることを、看護師から報告を受けた。直前に術野で使用した時には異常所見を認めていなかったため、術野外を確認したところ、ドレープ上に破損したと思われる電極先端を発見した。発見した電極先端の長さ・元の破損した電極の長さ・形状を観察・測定し、術野に残存していないことを確認した。	エルマン社製のメス先電極は、単回使用でないために劣化していたことが原因と考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>エルマン社製のメス先電極は単回使用でないために、繰り返しの使用での劣化が避けられない。今後は、使用回数の制限などの対策を検討する必要がある。</li> </ul>

No.	事故の内容	背景・要因	改善策
<b>【不明 2件】</b>			
10	手術中に電気メスを使用しようとした際、先端から火花がでた。	医療機器の使用方法・管理の問題。	・ネラトンカテーテルの引火によるものと判明したので、コーティングメス先のものを購入するようにし、既存のものについてはシリコンチューブで保護し使用することにした。
11	電メスホルダーを術後器械カウントし忘れていないことに気付かないまま、廃棄してしまった。	電メスホルダーはディスプレイについており、術後回収しようとしていた。最終器械カウントで、追加器械記入表を確認したが、単品カードと照らし合わせなかった。器械点数が多く、患者の退室に間に合うようにカウントを終わらせなければと慌てていた。	・術野に出ている器械は、閉創終了前に医師の協力を得て必ず手元に戻す。 ・器械カウントの大切さ、単品カードは確実な回収と正しい滅菌のために使用していることを再教育する。

図表Ⅲ - 2 - 15 電気メスなどに関連したヒヤリ・ハット事例の内容と患者への影響

事例の内容	患者への影響							
	異物残存 (可能性も含む)	近隣組織(臓器) の損傷	穿孔	熱傷	なし	その他	不明	合計
機器の不具合・破損	1	0	0	0	1	0	0	2
金属の接触	0	0	0	0	0	0	0	0
使用方法の間違い	0	0	0	3	0	0	0	3
薬剤などの併用	0	0	0	0	0	0	0	0
他機器などの併用	0	0	0	0	0	0	0	0
他材料などの併用	0	0	0	0	0	0	0	0
対極板の使用に関連	0	0	0	0	1	0	0	1
突然の発火	0	0	0	1	0	0	1	2
その他	0	0	0	0	2	0	1	3
不明	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	1	0	0	4	4	0	2	11