

【4】電気メス等に関連した医療事故

(1) 電気メス等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、モノポーラ等高周波電流を用いた生体組織の切開又は凝固を行うために外科手術に使用する電気手術器具を電気メス等とし、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7月1日～12月31日に発生した電気メス等に関連した医療事故は5件であった。その概要を図表Ⅲ-2-13に示す。

(2) 電気メス等に関連したヒヤリ・ハットの発生状況

第32回(平成21年4月1日～6月30日)、33回ヒヤリ・ハット事例収集(平成21年7月1日～9月30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等に関連した事例について、医療事故と同様に分析を行った。報告された事例の中から20件の事例概要を図表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 電気メス等に関連した医療事故の概要

No.	事故の程度	分類	事例の内容	背景・要因	改善策
【熱傷】					
1	障害の可能性(低い)	使用方法の誤り	レーザーで病変部を含む子宮頸部の切除を開始し、子宮頸部を切断した。切除断端から出血を認めたため、レーザーで蒸散を行ったが、止血困難なため、電気メスによる凝固止血も併用しながら、レーザーと電気メスを交互に使用し止血を行った。電気メスを使用している際に、誤ってレーザーのフットスイッチを押してしまい、レーザーのハンドピースを入れていたプラスチック容器が穿孔、覆布に引火、すぐに消火したが、患者の右大腿部に熱傷を負った。10×4cmの皮膚表皮剥離を伴う熱傷を認めた。直ちに皮膚科医による、ステロイド軟膏塗布の処置を行った。	レーザーと電気メスを併用して止血を行っていた。	<ul style="list-style-type: none"> レーザー使用の都度、レーザーをスタンバイ状態とする。 複数のパワーソースを使用している際には、パワーソース使用時に術者が声を出して確認し、スイッチの押し間違いがないようにする。 レーザーハンドピースを収容する容器をレーザー不透過性のものにする。
2	障害の可能性なし	使用方法の誤り	患者に対しレーザー円錐術施行した。終了後、ドレーピングを外したところ、左ソケイ部に三箇所点状の熱傷を発見した。直ちに冷却してリンデロンV G軟膏を塗布し、キュティポアを貼用して保護した。	レーザー使用中はプローブの先端が非常に高熱を発していることへの配慮が足りなかった。プローブ先端の高熱がドレーピングを通して伝わっていることに気付かなかった。	<ul style="list-style-type: none"> レーザー使用中はプローブの先端が非常に高熱を発しているのを改めて意識し、術中にプローブを患者の下腹部の上に置く際、先端が患者の方を向かないようにする。または下腹部の上にプローブを置かないようにする。

No.	事故の程度	分類	事例の内容	背景・要因	改善策
3	障害の可能性なし	使用方法の誤り	腹腔鏡補助下子宮体癌根治手術を行うこととなった。体外用のハンドピース型電気メスと体内用のフットスイッチ型モノポーラー電気メスを準備した。手術開始後、体内用モノポーラー電気メスを使用するために、口頭で確認後、フットスイッチを押したが通電しなかったため、3秒ほどでフットスイッチを解除した。この際、下腹部の覆い布上に置いてあった体外用ハンドピース型電気メスに通電していることが判明、覆い布の下の皮膚が7mmほど凝固切開されてしまった。接続を確認すると、電気メスのコードがフットスイッチ用とハンドスイッチ用が逆に接続されていた。切開部の深さは3mmほどで出血は認めず、閉腹時に修復することとして、接続を直して手術を続行、その他のトラブルはなく手術は終了した。閉腹時に同部位を4-0バイクリルで3針結節縫合して修復した。	電気メスのコードがフットスイッチ用とハンドスイッチ用が逆に接続されていた。	<ul style="list-style-type: none"> 電気メス機器に、フットスイッチ用、ハンドスイッチ用のポートが一目で分かるようにラベルを貼付する。電気メスコードの接続時に正しい接続かどうか複数で確認する。 術者は手術開始前に電気メスの通電状態、接続が正しいかを確認する。 使用しない電気メスは術野に置かない。やむを得ず置く場合には、プラスチックケースに収納する。
4	死亡	不明	上部消化管癌術後の患者が、重症の術後肺炎のため呼吸困難に陥り、人工呼吸器管理・ICU管理となった。呼吸管理が長期に及ぶため、経口挿管から気管切開部からの挿管へ切り替えることとなり、気管切開術を施行した。消化器外科の医師が、電気メスを用いて気管を切開している際、すでに挿入していた気管チューブの一部に引火し、患者は気道熱傷を起こした。	患者の血小板数が約2万と非常に少なかったため、前日に血小板輸血を行った。それでも、血小板数が約6万であり、出血の危険性が高かったため、電気メスを使用した。患者は手術後の重症肺炎のため人工呼吸器管理下を行っていた。気管切開術は、患者に負担を与えるため、酸素濃度は100%で行っていた。	<ul style="list-style-type: none"> 本事故内容については、院内全体に早急に周知を行った。 今後、事故調査委員会を含めて、具体的な再発防止策について検討を行う予定である。
5	障害の可能性(低い)	使用方法の誤り	午前中に手術を行った。夜、右側腹部に約1cm弱の発赤があることを発見した。超音波凝固メス(CUSA)、電気メスの誤操作による熱傷が疑われた。手術中断が出来なかったため、患部を冷却しながら続行した。患部をデブリードメントし、2針縫合した。	手術器具を腹部に置いたまま、CUSA等のフットスイッチを誤って踏んだ際に発生した可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> 手術器械の誤操作をしない。 手術器具をできるだけ、機械台の上に戻すようにする。

図表Ⅲ-2-14 ヒヤリ・ハット事例 記述情報(電気メス等)

No.	事例の内容	背景・要因	改善策
【異物残存(可能性も含む) 0件】			
【近隣組織(臓器)の損傷 1件】 他類似事例 0件			
1	手術中、電気メスを適切な位置に戻さなかったため、ドレープに穴が空き、患者の左大腿部に潰瘍を形成した。	電気メスを適切な場所に戻さなかった。	・電気メスは器械台の適切な場所に戻すことを医師に注意喚起した。
【穿孔 0件】			
【熱傷 10件】 他類似事例 5件			
2	入院患者の背部腫瘍摘出術中、医師は電気メスを使用し、術野に置いた。電気メスはスイッチが入ったままの状態に置いていたため、電気メスの先が当たっていた皮膚に米粒大の表皮剥離が出来た。	不明	・電気メスの先は皮膚の上に直接置かないように、また電気メスのスイッチが入っているときの音が発生中以外になってないか注意する。
3	創縁ガーゼをコッヘル鉗子で把持する時に電気メスのコードも把持してしまいショートし、患者の皮膚に軽度(0.3×0.3mm)の熱傷を生じた。	創縁ガーゼにコッヘル鉗子をかける際の確認不足。	・ひとつひとつ確認を確実に行ってから手術を続行した。
4	看護師は胃全摘術の直接介助で、ハーモニック(超音波の摩擦熱でたんぱく質を凝固し、止血する機器)を使用していた。先端が60度～100度に上昇する為、使用後の受け取りや先端の管理には手で受け取る様に注意していた。術者医師が使用後、患者の下腹部上に置かれ、ハーモニックの先端が浮いた状態となり、その上に介助医師が手を置き、「熱い」という声で気付いた。ガウンに小さな穴が開いており、皮膚は1mm程度の小さな発赤があり、痛みはないとのこと。患者には影響はなかった。先端が熱くなる事は医師は理解していた。	医師と看護師の距離が長く、手渡しができなかった。事前に医師・看護師間での打ち合わせ不足。	・ハーモニック使用後は看護師の作業台まで戻してもらうか、連続して使う場合ハーモニックは手で受け取り先端を保護する。 ・先端部分が熱くなる認識を手術に同席した医療従事者に伝える。
5	耳介の手術中、担当医師が止血のためにバイポーラを使用した。バイポーラの先端でつまんだ部分を凝固止血するところ、金属製の柄の部分が患者の耳介に触れて通電し、患者が熱傷した。	絶縁コーティングされていないバイポーラで、先端部以外の金属露出部分が組織に接触すると先端への出力ができず、接触した組織に熱傷を起こす危険があることが周知されていなかった。	・絶縁されていないバイポーラの使用上の注意を周知する。
6	閉創後、直接看護師が、創部の周囲に電気メスが原因と思われる小豆大の熱傷の跡を1ヵ所発見した。同部位には水泡も形成されていた。執刀医に報告・確認したが、いつ形成されたかは不明であった。	医師が電気メスを使用した後、シートの上に無防備に置いてしまった。そして、術中操作の際、電気メスのスイッチに触れ、患者の皮膚にメスの先が当たったと考える。同様の事例は以前にも発生しており、看護師・医師共に注意を促していた。	・医師へ患者の皮膚に直接電気メスの先が当たる所に、電気メスを置かないように声かけを行い、協力を依頼する。 ・直接看護師も医師が電気メスを置いたら、患者の皮膚に当たらない安全な所に置き直す。

No.	事例の内容	背景・要因	改善策
7	電気メスで円錐切除中、腔内に留置していた綿球に引火し肛門付近に熱傷を負わせた。	肛門付近の火傷をしたと思われる発赤部位にリンデロンV G軟膏を塗布。処置後患者には火傷をしたことを簡単に説明し、翌日再診をすることとなった。	<ul style="list-style-type: none"> このような事例の場合、患者及び家族への説明時に看護師が積極的に同席し、患者及び家族の受けとめを把握し説明の補足や外来看護師への情報提供を速やかに行うようにする。
8	肝臓切除の手術中に執刀医が電気メスを使用後、電気メスを患者の腹部に置いた。スイッチを押していないが皮膚が焼けた。すぐに皮膚から離し、医師が確認すると血液凝固によりスイッチがONになった状態で固まっていた。看護師と助手をしていた医師で確認した時にはスイッチが正常に戻ったがその後、新しい電気メスを使用した。熱傷に対して創処置(炭化部分を搔破し縫合)を行った。	手術機器取扱いの確認不足。注意力、観察力の不足。	<ul style="list-style-type: none"> 電気メスを患者の上に置かないよう注意して管理する。
9	手術時、医師がシートの上に電気メスを置いた。その部分に穴が開き、シートを捲くと患者の左大腿内側に約1mmの発赤を確認した。	電気メス使用後、医師がシートの上に置いた。	<ul style="list-style-type: none"> メーヨー台を使用し、電気メス使用後はそこに置く。
10	手術時、電気メスが術野の外に置かれた際に作動して患者の腹壁に熱傷をきたした。	助手と患者の間に挟まれる形で電気メスが置かれていたため、電気メスのボタンが押されていることに誰も気付かなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 腹壁の被覆シートをなるべく腹壁が露出しないように覆う。
11	執刀医が電気メスの先で患者の左口唇に触れた時に、突然(スイッチを押さない状態で)通電し、口唇を損傷した。	再現テストにより電気メスを強く振ると自然にスイッチが入り、通電する減少が見られた。電気メスコードは50~100回再使用可能なリユーズブルのものであった。	<ul style="list-style-type: none"> 執刀者の使用直前点検の実施。 リユーズブルの電気メスをディスポーザブルに変更。
【患者への影響なし 3件】他類似事例 4件			
12	手術後器械を片付けた際、リユーズのバイポーラ電気メスコードを破棄してしまった。片付け担当の補佐が不足に気付いた。	電気メスや、対極板がバイポーラコードと絡まり、確認しにくい状況になっていた。また患者のベッド移動の手伝いをしようと焦っており、コードを分けて捨てることを後回しにした。その後、追加器械記入表・単品カードで確認することなく絡まったままの状態ですべて捨ててしまった。	<ul style="list-style-type: none"> ルールを遵守する。 片付けの際には追加器械記入表を手元に持ってきて確認しながら片づけをする。 (焦る様な状況では)捨てられないようにコードを一時避難させて、落ち着いてから一本一本破棄していいものか、洗浄するものか確認する習慣をつける。

No.	事例の内容	背景・要因	改善策
13	全身麻酔下で、電気メス使用経過中パチンと音が鳴った。術野周囲を調べたら電気メスの替え刃の接続部分のプラスチックが欠けていた。術終了間際だったので体内確認後閉創した。	ディスポ製品を再滅菌して使用していた。滅菌回数は不明。	<ul style="list-style-type: none"> 電気メス刃は、ディスポ製品であり単回使用にするよう各医師の協力を得て手術室運営会議で決定した。
14	手術中、電気メス使用時に発火した。理由として、電気メスの先端をネラトンカテーテルで被服絶縁し使用していた結果、術野付近に置かれていたガーゼに引火した。それに伴う熱傷等の影響は無かった。	医療用機器の保守・管理の問題。安易にネラトンカテーテルを代替品として使用していた。	<ul style="list-style-type: none"> 事例発症翌日、手術部内の掲示板に警告文書を掲載し再発防止を呼び掛けた。 ネラトンカテーテルを用いて被服絶縁に替わり得るメス電極ブレードを入手し使用した。 この目的にかなう数社の製品を比較検討し、メス先・アクティブ電極ブレード絶縁タイプがセットされたものを導入した。
【その他 1件】 他類似事例 0件			
15	病棟看護師から、患者が皮膚が弱いという申し送りもなく、観察時も特に弱そうではなかったため、電気メスの対極板をいつも通り患者の右大腿へ貼布した。手術終了後、対極板を医師が患者の右大腿より剥がした。剥がした後の右大腿部を見ると、内出血を認めた。表皮剥離は無かったため、処置はせずそのまま経過観察となった。	対極板を剥がす際、皮膚を抑え、ゆっくりと剥がさなかった。医師等、他の人が剥がす際に、ゆっくり剥がすよう声かけを行わなかった。患者の皮膚の状態を観察できていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 対極板は粘着力も強い為、内出血や表皮剥離の可能性も十分考えられるため、気をつけてゆっくりと剥す。 医師が剥がす際も、気を付けて剥してもらえるよう促していく。
【不明 5件】 他類似事例 6件			
16	全身麻酔下で胃全摘術であった。術前、器械出し看護師は電気メスの刃が破損していないことを確認していた。術中、電気メスの刃をクリニートにて削った際、電気メスの刃の一部が破損していることに気付いた。医師に確認したが、破損部は小さく発見できなかった。	すでにかかり消費されているものだった。	<ul style="list-style-type: none"> 新しい電気メスの刃を出し、破損したものと交換して使用した。 洗浄後、滅菌に出す前、術前に器械に不備がないか確認をすること。 劣化しているものは、滅菌には出さない。
17	手術の患者が手術開始後30分経過したところ電気メスより水分がたれてきた。手術室看護師、医師が気づき電気メス交換するとともに術野生食で洗浄後ドレープを交換した。	ディスポの電気メスを再生利用している。ステライド滅菌は水分に反応しやすいため、終了後の器材は安心だと思っていた。電気メスは内腔があるため水分が貯留する構造である。水洗い後乾燥・エアージェットで水分を除去し滅菌しているが不完全であった。	<ul style="list-style-type: none"> 電気メスの再利用に交換する方向で検討中。

No.	事例の内容	背景・要因	改善策
18	局所麻酔下での手術中に電気メスのエラーメッセージが表示されたと連絡が入った。確認すると、大腿部に貼付してあった対極板が多量の発汗で剥がれかけていた。直ちに対極板を交換し四辺をテープで固定した。そのまま放置し手術が続行されると熱傷などの事故が発生したと考えられた。	電気メス使用時は対極板を表示するが、対極板が密着していないと皮膚に熱傷がおきる危険性がある。手術室スタッフ全員が教育、周知されていたか確認し教育する。臨床工学技士に機器の全てを任せのではなく医療従事者として必要な知識は認識しておかなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> ・対極板の固定方法の教育。 ・手術室スタッフへの医療機器の教育。
19	麻酔後、手術開始直後に使用するレーザーを立ち上げたが、エラーが発生し使用不能なため手術が中止となった。	不具合が生じたレーザーの本体は、当院の機械は修理中であったため、代替機として業者から来ていた機械であった。この代替機のメーカーの検査によると、不具合の原因として電源を ON にした際に、セルフチェック機能がうまく作動せず、使用できる状態に立ち上がらなかったことがわかった。また、取り扱い店が県外であり、対応できる機械もなかったため、バックアップ体制にも問題があった。後日、業者より「器械の修理担当者は担当地域に一人しかいない」という事を聞き、バックアップ体制の強化を依頼した。	<ul style="list-style-type: none"> ・院内では、このレーザーを使用しない日でも、毎日電源を入れて立ち上がりを確認すること、ME 機器担当者と手術室看護師はメーカーから異常確認などについて指導を受ける。 ・メーカー、取り扱い店からは、3 重のバックアップ体制と、保守管理点検を年 4 回行うことについて報告があった。
20	電気メスの設定を間違えた。上部消化管手術であったが下部消化管手術と同様の設定となっていることに、看護師が手術開始 30 分後に気付いた。	術衣の介助待ち医師がいたため焦っていた。電気メスコードを接続する際に設定を読み上げて医師に確認する手順を飛ばした。設定した際に上部消化管手術の設定にしたと思い込んでいた。	<ul style="list-style-type: none"> ・電気メスの設定は必ず毎回声に出して医師とともに確認する。 ・作業の中断がないようにする。 ・優先順位を考え、優先度が低いほうは声をかけて待ってもらおう。 ・上部消化管手術と下部消化管手術の電気メス設定についてもう 1 度勉強する。

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

事故の内容	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	0	0	0	1	2	0	6	9
金属の接触	0	0	0	1	0	0	0	1
使用方法の違い	0	1	0	9	0	0	1	11
薬剤等の併用	0	0	0	0	0	0	0	0
他機器等の併用	0	0	0	0	0	0	0	0
他材料等の併用	0	0	0	0	0	0	0	0
対極板の使用に関連	0	0	0	0	1	1	3	5
突然の発火	0	0	0	1	1	0	0	2
その他	0	0	0	2	3	0	1	6
不明	0	0	0	1	0	0	0	1
合計	0	1	0	15	7	1	11	35