【2】「電気メスピENCILの誤った取り扱いによる熱傷」(医療安全情報 No. 59) について

(1) 発生状況

医療安全情報 No. 59 (2011年10月提供:集計期間2007年1月～2011年8月)では、電気メス等の使用の際に、電気メスピENCILを収納ケースに収納していなかったことにより、熱傷をきたした事例を取り上げ、情報を提供し、「術野周囲の環境を整え、電気メスピENCILを術野や手術台の上に置かない。」「使用しない電気メスピENCILは、収納ケースに収納する。」という医療機関の取り組みを掲載した。

今回、本報告書分析対象期間(2017年1月～3月)において、電気メスピENCILにより熱傷をきたした事例が報告されたため、再び取り上げることとした。医療安全情報 No. 59の集計期間後の2011年9月以降に報告された再発・類似事例の報告件数を図表Ⅲ-3-4に示す。本報告書では、2011年9月から2017年3月までに報告された再発・類似事例19件について分析を行った。

図表Ⅲ-3-4 「電気メスピENCILの誤った取り扱いによる熱傷」の報告件数

	1～3月 (件)	4～6月 (件)	7～9月 (件)	10～12月 (件)	合計 (件)
2011年			0	1	1
2012年	0	0	0	0	0
2013年	1	0	0	1	2
2014年	0	0	2	6	8
2015年	1	0	2	0	3
2016年	0	2	0	0	2
2017年	3	—	—	—	3

図表Ⅲ-3-5 医療安全情報 No. 59 「電気メスピENCILの誤った取り扱いによる熱傷」

医療事故情報収集等事業 医療安全情報 No.59 2011年10月

公益財団法人 日本医療機能評価機構

医療安全情報 No.59 2011年10月

電気メスピENCILの誤った取り扱いによる熱傷

電気メス等の使用の際に、電気メスピENCILを収納ケースに収納していなかったことにより、熱傷をきたした事例が9件報告されています(集計期間:2007年1月1日～2011年8月31日、第14回報告書「共有すべき医療事故情報」(P127)の一部を掲載)。

電気メスピENCILを収納ケースに収納していなかったことにより、熱傷をきたした事例が9件報告されています。

事例1のイメージ

電気メスピENCIL
スイッチ
足側
頭側

医療事故情報収集等事業 医療安全情報 No.59 2011年10月

電気メスピENCILの誤った取り扱いによる熱傷

事例 1

医師は、S字状結腸の腫瘍処置を行った際、止血のため電気メスを使用した。手術体位が寝石位のため、物品を置くスペースが狭かったが、電気メスピENCILを収納ケースに収納していなかった。開閉蓋のすぐ近くに電気メスピENCILを置いていたところ、開閉蓋の端が電気メスピENCILの手元スイッチ部におたが接触した。電気メスの作動音に気づき状況を確認すると、覆布に穴が開き大腿部に熱傷が生じていた。

事例 2

医師は、使用していない電気メスピENCILを手の方で持ち、かつ、先端を患者側に向けていた。腹腔内の操作中、開閉蓋を開いている最中に誤って電気メスのスイッチを押したため通電し、右側腹部の皮膚を損傷した。

事例が発生した医療機関の取り組み

- ・術野周囲の環境を整え、電気メスピENCILを術野や手術台の上に置かない。
- ・使用しない電気メスピENCILは、収納ケースに収納する。

※この医療安全情報は、医療事故情報収集等事業(厚生労働省補助事業)において収集された事例をもとに、当事業の一環として総合評価部会の専門家の意見に基づき、医療事故の発生予防、再発防止のための作成されたものです。当事業のホームページについては、当該ホームページに掲載されている報告書および年報をご覧ください。
http://www.med-safe.jp/

※この情報の作成にあたり、作成時における正確性については万全を期しておりますが、その内容を将来にわたり保証するものではありません。

※この情報は、医療従事者の教養を醸成したり、医療従事者に義務や責任を課したものではありません。

J C 公益財団法人 日本医療機能評価機構 医療事故防止事業部
〒101-0063 東京都千代田区三越1-4-17 東洋ビル
電話: 03-5217-0252(直通) FAX: 03-5217-0253(直通)
http://www.jpqhc.or.jp/

（2）事例の内容

本報告書分析対象期間（2017年1月～3月）に報告された事例を含む主な事例を図表Ⅲ-3-6に示す。

図表Ⅲ-3-6 事例の内容

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
収納ケースを設置していたが使用していなかった事例			
1	乳がん根治目的の手術を行った。術野の止血を確認している際に医師が創部下方向に熱傷があることを発見した。その状況から術中に皮膚表面に電気メスペンシルの先端が触れた際にスイッチをONにした可能性があるかと判断した。	器械出し看護師は、術野に置かれた電気メスペンシルを電気メスホルダーに入れることや、器械台に戻すことを医師へ伝えなかった。	・術野に電気メスペンシルを置かず、電気メスホルダーに入れるか、器械台へ返却してもらう。
2	背部軟部腫瘍手術の際、看護師は電気メスホルダーを頭側のドレープに付けた。医師は電気メスペンシル不使用時に電気メスホルダーを使用しておらず、器械出し看護師にも返していなかった。手術終了後、全身の皮膚の状態を観察すると、背部に電気メスペンシルの先端が触れたことによるものと思われる1cm×0.5cmの熱傷を認めた。	電気メス使用時に器械出し看護師は針糸を使用しており、その取扱いに集中していたため、電気メスペンシルに気を配れなかった。	・電気メスペンシルを使用しない時は電気メスホルダーに入れることを医師へ周知する。 ・術式によっては器械出し側に電気メスホルダーを設置することが出来ないため、器械出し看護師や外回り看護師は電気メスホルダーに電気メスペンシルを入れることを医師に声掛けをする。
3	乳癌にて左乳房切除を施行中、使用していた電気メスペンシルが左腋窩周辺部の皮膚に接触し熱傷（水疱形成）を生じた。術操作中の医師が気づき看護師に報告があった。医師は直ちにリンデロン軟膏を塗布した。手術はそのまま続行したが、切開創周囲の皮膚を観察すると同様の熱傷（水疱）が合計7ヶ所あった。	電気メスホルダーをセットした位置が患者の右大腿部付近であり、執刀医が電気メスペンシルを使用しない時にホルダーに収納できる位置になかった。医師が電気メスペンシルを使用しない時に通常は看護師が回収し管理するが、術中の操作で電気メスペンシルがドレープの上に置かれていることがあった。	・医師は電気メスペンシルを使用しない時はホルダーに収納することを徹底する。 ・医師が電気メスペンシルをホルダーに収納できない時は、看護師に声をかけコミュニケーションを図る。
4	人工肛門の再造設術を行った。手術操作中、電気メスペンシルが患者の左大腿部に載っている状態だった（先端が患者の下腹部に位置）。助手が2本の筋鉤で視野を展開している際、助手の左手と患者の左大腿部に挟まれる形で電気メスペンシルの通電スイッチが押され、通電した。確認すると、患者の下腹部正中やや右側の腹壁に約3cmの熱損傷を認めた。皮下組織などの露出はなく表皮に通電された形で、おそらく凝固モードでの通電と思われた。	電気メスペンシルの通電による熱傷は、電気メスペンシルを置く位置の確認不足とチームスタッフの連携不足によるものと考えられる。電気メスを使用しない時には、術者と器械出し看護師の間のエリアにある収納ケースに収納する、また使用後は器械出し看護師に返却することがルールとなっている。今回は、収納ケースは設置していたが、使用後の確実な返却がされていない状態でそのまま手術が進行した。	・術者と助手は、電気メスペンシル使用後は確実に器械出し看護師へ返す。 ・器械出し看護師は、医師が電気メスペンシルを使用した後に回収する。
収納ケースを設置していなかった事例			
5	全身麻酔下に砕石位とし、高周波メスを用いて、子宮頸部を円錐状に切除した。患者の会陰部を覆うように清潔覆布をかけて手術を施行した。手術終了後に覆布を取った際に、手術室の看護師が、患者の右大腿内側の熱傷様痕に気付いた。覆布を見ると、同部位に5mm程度の黒く焦げた痕を認めた。	短時間の手術であり、電気メスペンシルを覆布の上に直接置いて使用していた。使用した電気メスペンシルの先端が熱くなっており、覆布を通して皮膚が熱せられた。	・電気メスペンシルを覆布の上に置かないよう、患者に接しない部位に電気メスペンシルを収納する袋を吊し、使用する。

Ⅲ

1

2-〔1〕

2-〔2〕

2-〔3〕

3-〔1〕

3-〔2〕

3-〔3〕

「電気メスペンシルの誤った取り扱いによる熱傷」(医療安全情報 No.59) について

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
6	子宮全摘出術、両側付属器摘除術の終了後、ドレープを外すと左大腿前面に5mmくらいの熱傷と思われる痕を発見した。4日後、痂皮化や壊死するなどの症状はなく、経過観察となった。その後、浸出液がみられ、軟膏処置を行い、皮膚科を受診した。皮膚科受診の結果、熱傷Ⅲ度と診断され、ゲーベン処方となる。病棟で、軟膏処置を継続した。術後経過良好のため退院し、以後皮膚科外来で経過を見ることとなった。2週間後、皮膚科受診時、経過良好のため処置継続し経過観察となる。	術中にドレープが焼けたような異臭などもなく、術者、助手を含めその事実に気付かなかった。どのような状況で電気メスピENCILの先端が大腿部に触れたのか不明であった。皮膚科の診察では、熱傷の範囲は非常に限局しており深かった。電気メスピENCILはいつも作業台の上に置いており、電気メスピホルスターは使用していなかった。電気メスピ使用時、術野以外はできるだけバスタオルで保護することになっていたが、このときは保護していなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・電気メスピENCIL、リガシユア、バイポーラ等を使用する場合は、先端の位置に注意を払う。 ・使用後の電気メスピENCILは、ドレープの上に置かない。 ・ホルスターや電気メスピ袋を使用する。 ・すべての手術で電気メスピ使用時の対応を周知する。

(3) 事例の概要

① 関連診療科

関連診療科は、外科、産婦人科がそれぞれ5件と多かった。形成外科や皮膚科は、熱傷の治療を行った診療科として選択されている場合も含まれる。また、麻酔科が選択されているのは、麻酔科医が手術中に患者の熱傷に気付いた事例であった。

図表Ⅲ - 3 - 7 関連診療科

関連診療科	件数
外科	5
産婦人科	5
形成外科	4
整形外科	2
乳腺外科	1
心臓血管外科	1
皮膚科	1
移植外科	1
消化器科	1
麻酔科	1
合計	22

※関連診療科は複数回答が可能である。

②術野と熱傷部位

術野と熱傷部位を整理した。術野が腹部である事例が最も多く10件で、そのうち5件は大腿部に熱傷を認めた事例であった。次いで術野が胸部である事例が5件であった。術野と熱傷した部位が違う事例が多く、熱傷部位は患者の身体の上に置いた電気メスペンシルの先端部分の位置と推測される。

図表Ⅲ-3-8 術野と熱傷部位

術野	熱傷部位	件数	
腹部	大腿	5	10
	腹部	3	
	創部横	1	
	鼻	1	
胸部	胸部	1	5
	創部下方	1	
	腋窩	1	
	前腕	1	
	大腿	1	
胸部・腹部	腹部	1	
背部	背部	1	
下肢	踵部	1	
その他	大腿	1	
合 計		19	

③収納ケースの設置と使用状況

手術中に電気メスを使用する際は、電気メスペンシルの術野からの落下防止や意図しない通電を避けるため、電気メスホルダー（ホルスター）やポケットなどの収納ケースを設置しておくことが多い。報告された事例には、収納ケースを使用していなかったと記載されている事例が多かった。そこで、報告された事例に記述された内容から、収納ケースの設置と使用状況について分類した（図表Ⅲ-3-9）。

収納ケースを設置していた事例は14件であったが、全ての事例において電気メスペンシルを収納していなかった。また、収納ケースを設置していなかった事例は4件であった。

医薬品医療機器総合機構（PMDA）の医療安全情報 No. 33改訂版（2017年3月発行）では、「使用中の電気メスの先端部は非常に高熱（約300℃）であり、出力を止めてからもしばらくの間、100℃以上の熱を持っています！」と注意喚起している。誤ってスイッチを押したことにより通電して熱傷を起こす以外に、使用後の電気メスペンシルを患者の身体の上に置いたことで、電気メスペンシルの先端が身体に接触し熱傷を引き起こしている可能性がある。参考として、医薬品医療機器総合機構（PMDA）の医療安全情報 No. 33改訂版の電気メスに関連した部分を掲載する。

以上のことから、電気メスを使用する際は収納ケースを必ず設置し、使用後の電気メスペンシルの先端の電極が患者の身体に接触することを避けるため、使用後は電気メスペンシルを収納ケースへ収納する、または器械台の上へ置くなど、患者の身体の上に置いたままにしないことを徹底することが重要である。

図表Ⅲ - 3 - 9 収納ケースの設置と使用状況

収納ケースの設置	状況	件数	
した	使用していなかった	1	4
していなかった	普段から設置していなかった	2	4
	設置するのを忘れた	1	
	短時間の手術のため設置不要と判断した	1	
不明		1	
合計		1	9

<参考> 医薬品医療機器総合機構PMDA医療安全情報 No. 33改訂版「光源装置、電気メス、レーザーメスを用いた手術時の熱傷事故について」¹⁾ 一部抜粋

■ 医薬品医療機器総合機構 PMDA 医療安全情報 No.33 改訂 2017年 3月
http://www.pmda.go.jp/ No.33 2012年 9月

(事例2) 手術中、電気メスをドレープの上に置いていたところ、ドレープが焦げて患者の大腿部にやけどを認めた。
(事例3) 手術中、レーザーメスをドレープの上に置いていたところ、ドレープが発火し患者の大腿部にやけどを認めた。

2 電気メス及びレーザーメス等の取扱い上の注意点

- 電気メスやレーザーメスの先端部をドレープの上に直接置かないこと。

検証写真 電気メスによるドレープ下へのやけど

①50W 切開モードで10秒間出力 ②出力後、メス先がドレープと接触
③ドレープが焦げる ④ドレープ下の肉も焦げる

注)上記の検証は一例であり、出力モードや出力時間、メス先の形状によりやけどの程度は異なります。
写真提供 (株)日本医療機器工業会 手術用メス委員会

使用中の電気メスの先端部は非常に高熱(約300℃)であり、出力を止めてからもしばらくの間、100℃以上の熱を持っています!

■ 医薬品医療機器総合機構 PMDA 医療安全情報 No.33 改訂 2017年 3月
http://www.pmda.go.jp/ No.33 2012年 9月

手術中における電気メス及びレーザーメス等の管理の一例

● 使用後の電気メス及びレーザーメス等はドレープの上に置かないことが原則ですが、手術時の状況によっては、上記のようなホルスターやシリコンマットなどの使用も有効です。
● 術者や機器等の配置にも留意し、電気メス及びレーザーメス等の患者への接触を発見した場合には、すぐに接触部から移動させてください。

本情報の留意点

*このPMDA医療安全情報は、財団法人日本医療機能評価機構の医療事故情報収集等事業報告書及び薬事法に基づく副作用・不具合報告において収集された事例の中から、独立行政法人医薬品医療機器総合機構が専門家の意見を参考に医薬品、医療機器の安全使用推進の観点から医療関係者により分かりやすい形で情報提供を行うものです。

*この情報の作成に当たり、作成時における正確性については万全を期しておりますが、その内容を将来にわたり保証するものではありません。

*この情報は、医療従事者の裁量を制限したり、医療従事者に義務や責任を課したりするものではなく、あくまで医療従事者に対し、医薬品、医療機器の安全使用の推進を支援する情報として作成したものです。

発行: 独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 問合せ先: 医療安全情報課 TEL 03-3506-9486 (ダイヤルイン) FAX 03-3506-9514 http://www.pmda.go.jp/ 3/9

④熱傷に気付いたきっかけ

報告された事例の内容から、熱傷に気付いた時期と内容を整理した(図表Ⅲ - 3 - 10)。手術中に熱傷に気付いた事例は6件あり、そのうち4件は意図せず電気メスペンシルのスイッチを押していた事例であった。

電気メスは、通電すると高周波電流を出力していることを周囲に伝えるため電気メス本体から作動音が出るようになっており、意図せず電気メスペンシルのスイッチを押した場合でも通電したことに気付くことができる。しかし、音量調節が可能な機器もあり、作動音が小さくなっていると、意図せず通電したことに気付かない可能性がある。そのため、臨床工学技士による定期点検の際に、電気メス本体の「音量が消されていないこと」「音量が過度に小さくなっていないこと」を確認している医療機関もある。

また、意図せず電気メスペンシルのスイッチを押していたことに気付いた事例4件以外は、水疱や黒化などの皮膚の変化や、覆布に穴が開いていたことから熱傷を発見した事例が多く、いつ患者の皮膚に熱傷をきたしたのか不明であった。開創器や鑷子、筋鉤などの器具が存在する術野の煩雑な状況において、前述した「③収納ケースの設置と使用状況」に記載したように、使用直後の電気メスペンシルの先端が患者の身体に接触した可能性がある。

図表Ⅲ - 3 - 1 0 熱傷に気付いた時期と内容

熱傷に気付いた時期	内容	件数	
手術中	意図せず電気メスペンシルのスイッチを押していたことに気付いた	4	6
	術者が水疱に気付いた	1	
	麻酔科医が、皮膚が黒くなっていることに気付いた	1	
手術後	覆布に穴が開いていることに気づき、皮膚を確認したところ熱傷を発見した	5	8
	覆布を取った際に熱傷を発見した	2	
	ストレッチャーに移動した際に熱傷を発見した	1	
詳細不明		5	
合 計		19	

（4）事例の背景・要因

報告された事例の背景・要因に記載されていた内容から、主な背景・要因を整理した。

図表Ⅲ - 3 - 1 1 主な背景・要因

○収納ケースの設置	<ul style="list-style-type: none"> ・執刀医が電気メスペンシルを使用しない時に収納できる位置に電気メスホルダーを設置していなかった。 ・いつも電気メスペンシルは作業台の上に置いており、ホルスターを設置していなかった。
○電気メスの状況	<ul style="list-style-type: none"> ・患者の身体の上に電気メスペンシルが置かれたままになっていた。（複数報告あり） ・使用した電気メスペンシルの先端が熱くなっていた。 ・手術が終了するまで電気メス本体のスイッチを入れていた。
○術野の煩雑さ	<ul style="list-style-type: none"> ・術野に不必要な物品があり、整理整頓ができていなかった。（複数報告あり） ・術野が胸部と腹部に及び、複数の手術器具が術野にあったため、煩雑な状況であった。 ・手術に入っていた研修医は、整理整頓の重要性を理解していなかった。
○コミュニケーション不足	<ul style="list-style-type: none"> ・医師、看護師間のコミュニケーションが不足していた。（複数報告あり） ・器械出し看護師は、術野に置かれたままになっている電気メスペンシルを電気メスホルダーや器械台に戻すように医師に伝えなかった。 ・研修医に対する執刀医の声掛けや配慮が不足していた。

○その他

- ・医師は、術野に集中し周囲の安全確認が出来ていなかった。
- ・器械出し看護師は針と糸の取り扱いに集中しており、電気メスペンシルに気を配れなかった。
- ・電気メスペンシルの使用時は、術野以外をバスタオルで保護することになっていたが、この時は保護していなかった。

(5) 事例が発生した医療機関の改善策

事例が発生した医療機関の主な改善策を整理して図表Ⅲ-3-12に示す。

図表Ⅲ-3-12 主な改善策

○収納ケースの設置・収納

- ・電気メスペンシルを使用していない時は、電気メスホルダー（ホルスター）、ポケットなどの収納ケースを使用する。（複数報告あり）
- ・電気メスペンシルの収納ケースは、術者や看護師がお互い管理できる位置に設置する。

○電気メスペンシルの返却または回収

- ・術野に電気メスペンシルを置かないようにするため、使用しないときは器械台へ返却する。（複数報告あり）
- ・医師が電気メスペンシルをドレープ上に置いた場合、看護師は速やかに回収して器械台で管理を行う。

○シリコンマットの使用

- ・電気メスペンシルを誤操作しても、患者に通電しないシリコンマットの導入を検討する。
- ・手術時の状況により、患者の身体の上にシリコンマットを使用する。

○コミュニケーション

- ・医師が電気メスペンシルをホルダーに収納できない時は看護師に声をかけるなど、コミュニケーションを図る。（複数報告あり）
- ・使い終わった電気メスペンシルはケースに収納するよう、多職種で術者に促す。

○教育

- ・手術時使用するME機器について、医師、看護師は勉強会等で知識を得る。
- ・研修医に対し、使っていない電気メスペンシルの収納について教育を行う。

○その他

- ・電気メスペンシルを術野で使用していない時の誤操作に早期に気付けるよう、電気メス本体から出る作動音が大きくなるよう設定した。（複数報告あり）

(6) まとめ

本報告書では、医療安全情報 No. 59 「電気メスペンシルの誤った取り扱いによる熱傷」について、医療安全情報の集計期間後の2011年9月から本報告書分析対象期間(2017年1月～3月)に報告された事例19件を分析した。関連診療科、術野と熱傷部位、収納ケースの設置と使用状況、熱傷に気付いた時期と内容を整理した。また、医療機関から報告された背景・要因や改善策を整理してまとめた。

電気メスペンシルにより熱傷をきたした事例は、全ての事例で電気メスホルダーなどの収納ケースを使用していなかった。電気メスペンシルを患者の身体の上に置くと、使用直後に高温になった電気メスペンシルの先端が患者の身体に接触したり、誤ってスイッチを押して通電したりするため、使用していない時は必ず収納ケースに収納することが重要である。

今後も引き続き類似事例の報告の推移に注目し、注意喚起を行っていく。

(7) 参考文献

1. 医薬品医療機器総合機構(PMDA). 医療安全情報 No. 33 「光源装置、電気メス、レーザーメスを用いた手術時の熱傷事故について」. 2017年3月改訂. <http://www.pmda.go.jp/files/000216712.pdf> (参照 2017-4-4)

III

1
2-[1]
2-[2]
2-[3]
3-[1]
3-[2]
3-[3]