

3. カプセル内視鏡検査による全小腸の画像撮影ができなかった症例の原因分析

¹⁾飯塚病院 臨床工学部、²⁾同 消化器内科

¹⁾佐藤 謙太、¹⁾田村 慎一、¹⁾阿部 裕也、¹⁾古賀 楓、¹⁾小峠 博揮

²⁾安倍 俊行、²⁾梅北 慎也、²⁾稲村 和紀、²⁾淀江賢太郎、²⁾赤星 和也

【背景】

当院にて施行されたカプセル内視鏡（以下、CE）検査にて、全小腸の画像が撮影できてない症例があった。

【目的】

全小腸の画像撮影ができなかった症例の原因を明かにする。

【方法】

対象は2015年1月から2016年12月までに行われたカプセル内視鏡検査87例（男女比39：48、平均年齢 69.2 ± 16.1 歳）とした。使用機器はワークステーション（RAPID8.0：コヴィディエン社製）、カプセル内視鏡（PillCam SB3：コヴィディエン社製）を使用した。

前日までに医師が同意書を取得し、患者には前日の20：00から絶食、当日の06：00より下剤（マグコロールP100gを1800mlの水に溶かしたもの）900mlを1時間で内服させた。08：30までに臨床工学技士（以下、ME）が同意書の確認、患者の情報収集、データレコーダーのチェックインを済ませた。08：30よりMEは問診、検査の注意事項の説明、センサアレイの取り付けを行いカプセル内視鏡を内服させ検査を開始した。開始後1時間でリアルタイム画像による到達具合の確認を医師とMEで行い、小腸に到達していれば15：00に再度医師とMEでリアルタイム画像にて大腸到達の確認を行なった。小腸に到達していない場合はさらに1時間後にリアルタイム画像の確認を行い、それでも小腸へ到達していない場合は内視鏡による押し込みや薬剤の投与を行なった。15：00に医師とMEにてリアルタイム画像で大腸到達が確認できた時点で検査終了とし、確認できない場合は外来患者で最大17：00まで、入院患者ではバッテリーが切れた時点で検査終了とした。検査終了後MEはセンサアレイの取り外し、画像のダウンロード、一次読影を行った。医師は二次読影を行なった。

上記検査法で二次読影までに全小腸の画像撮影ができなかった症例をCE失敗例と定義し、分析方法は読影画像や動画、電子カルテを用いて後ろ向きに行なった。

【結果】

CE失敗例は14%（87例中12例）に見られた（表1）。CE失敗例12例の内訳（表2）は、1）

大腸到達判定間違い：大腸到達判定時に小腸と判断され検査終了としたが読影画像は大腸まで到達しておらず、最終CE画像は小腸であった症例が50%（12例中6例）。2）バッテリー切れ：PillCam SB3のバッテリー時間の11時間以上の検査をしたにもかかわらず最終CE画像が小腸であった症例が33%（12例中4例）。3）電波障害：医用テレメータ等による電波障害の影響と思われる部分的な小腸内視鏡画像の欠損があった症例が17%（12例中2例）であった。

表1. CE成功・失敗の割合

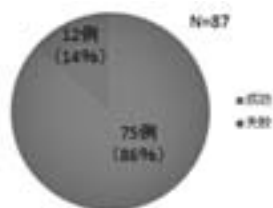
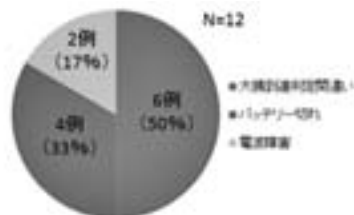


表2. CE失敗例の内訳



【考察】

CE失敗例の主な原因は大腸到達判定間違い、電波障害、バッテリー切れであった。大腸到達判定間違いでは前処置不良時の大腸到達判定が困難であり、判定が困難な場合には検査を続行し、検査目的に応じて検査終了時間の検討を行うことで改善が期待できると考えられた。バッテリー切れで最終CE画像が小腸であった4例中3例の患者は腹部手術歴がある患者、糖尿病の患者であった。これらの患者ではCEの胃内滞留時間を短縮させ、バッテリー時間を小腸観察時間に費やすことで改善が期待できると考えられた。電波障害は医用テレメータ等の医療機器による電波がCEに影響を与えるとの報告^{※1}があるように、今回も同様に何らかの電波障害を受けCE画像が欠損したと考えられた。今後は電磁波防護用ベストの着用で改善が期待できると考えられた。

【結論】

今後、各原因に対し適切な対策を行うことでCE成功率の向上に期待できる。

【参考文献】

- ※1 柴森直也、阿部真也、比嘉克成、山口智、福本敬志 カプセル内視鏡における医療用無線との電磁干渉例
医療機器学 85巻2号 P171 2015