

平成31年3月

藤井政至 学位論文審査要旨

主査 兼子 幸一
副査 萩野 浩
同 磯本 一

主論文

Pain evaluation during colonoscopy by the erythema index of the facial image

(大腸内視鏡検査中の顔面画像の紅斑指数による苦痛の評価)

(著者：藤井政至、植木賢、上原一剛、八島一夫、河口剛一郎、池淵雄一郎、木下英人、
新井潤一郎、松原聡、後藤尚志、平山喬弘、橋詰英希、磯本一)

平成31年 Yonago Acta Medica 掲載予定

参考論文

1. 当院におけるS状結腸軸捻転症に対する内視鏡的治療成績と臨床的検討

(著者：藤井政至、八島一夫、河口剛一郎、磯本一)

平成31年 日本高齢消化器病学会誌 掲載予定

学 位 論 文 要 旨

Pain evaluation during colonoscopy by the erythema index of the facial image

(大腸内視鏡検査中の顔面画像の紅斑指数による苦痛の評価)

消化管の内視鏡検査は有用だが、苦痛度が大きい。即時性や客観性を持つ客観的苦痛度
の評価法があれば、検査医へのフィードバックとなるため、安全性や忍容性の向上が期待
される。しかし現状では客観的苦痛度の計測評価は難しい。そこで、著者らは顔面の色情
報から紅斑指数変化を抽出することで、苦痛度変化による脳活動量の変化を推定する不快
判定装置を開発した。本研究では、この不快判定装置の有用性評価を目的として、大腸内
視鏡検査中の顔面画像の紅斑指数変化と、検査時の主観的苦痛度との関連性を評価した。

方 法

鳥取大学医学部附属病院で大腸内視鏡検査を施行した30例について、検査中の主観的苦
痛度、顔面画像、経皮的静脈血酸素飽和度をそれぞれ記録し、比較検討を行った。

まず、主観的苦痛度を評価するため、握り装置とその把握力を記録するコンピュータか
ら構成される主観的苦痛度記録装置を開発した。研究対象者に、苦痛度に合わせて把握力
を変化させるよう指示し、数値を記録した。

次に、不快判定装置による顔面画像の取得と紅斑指数の算出を目的として、研究対象者
の顔面をカラービデオカメラで撮影し、画像フレーム毎の各画素の紅斑指数を求めた。各
画素の紅斑指数をフレーム毎に平均し、時系列変化波形を生成した。

検査開始時から深部到達時点を挿入区間、深部到達時点から検査終了時までを抜去区間
として設定し、それぞれの区間での結果を比較した。

結 果

主観的苦痛度について、挿入区間と抜去区間の区間平均を比較したところ、挿入区間の
ほうが主観的苦痛度の平均値が有意差をもって高値だった。

挿入区間と抜去区間の、脈拍変化による紅斑指数変化で基準化した顔面紅斑指数を検討
したところ、両区間の平均値については有意差を認めなかったが、波形の振幅の大きさ
とその変動回数に違いを認めた。そこで、ばらつきの度合いとして標準偏差を算出したとこ
ろ、挿入区間が抜去区間よりも有意差をもって変動が大きかった。

考 察

主観的苦痛度は抜去区間と挿入区間を比較すると、挿入区間で高値を示すことが確かめられた。同区間においての区間内の顔面紅斑指数の標準偏差の比較で、挿入区間のほうが抜去区間よりもばらつき度が大きいということは、顔面紅斑指数のばらつきは苦痛度の客観的評価指標として使用できる可能性がある。

自律神経機能状態の変化もまた、顔面表面血管の拡張収縮や脈拍数変化より顔面血流変化をきたしうるため、顔面紅斑指数を変化させる因子となる。しかし、本研究で、顔面紅斑指数変化は、紅斑指数の平均値の増減については一定の傾向を示さない。この増減について、自律神経機能状態変化との関連を、脈拍数と脈拍の時間的変動から検討したが、一定の傾向や関連性の指摘には至らなかった。したがって、自律神経機能状態変化の顔面紅斑指数への影響は、苦痛度による変化と比べて小さいものと考えられる。

結 論

本研究により開発した不快判定装置において、顔面画像から算出した顔面紅斑指数は、ばらつきの度合いとして区間標準偏差を求めることで、同区間の客観的苦痛度を評価する指標となる可能性が示された。