

Title	Image processing analysis of oral cancer, oral potentially malignant disorders, and other oral diseases using optical instruments
Author(s)	森川, 貴迪
Journal	歯科学報, 121(2): 176-176
URL	http://hdl.handle.net/10130/5470
Right	
Description	

学長奨励研究賞受賞講演 4

Image processing analysis of oral cancer, oral potentially malignant disorders, and other oral diseases using optical instruments

東京歯科大学口腔顎顔面外科学講座講師 森川 貴迪

口腔は様々な粘膜疾患が生じるため、視診のみでは口腔がんの鑑別に苦慮することがある。スクリーニングには生体染色や細胞診があるが、軽度の侵襲が伴う。蛍光観察は非接触で侵襲がなく、リアルタイムに結果がわかる方法である。蛍光観察は青色光を粘膜に照射し、その励起光を観察する。健常粘膜では青緑色となるが、口腔がんでは蛍光ロス (FVL) となる。しかし、主観的な評価であることから、その精度は報告により大きく異なる。そこで、本研究では、口腔がんをはじめとする口腔粘膜疾患に対し、蛍光観察に画像解析を行い、有効性を検討した。

対象は2014~2018年に東京歯科大学口腔外科を受診し、蛍光観察ののちに加療を行った314名である。なお、本研究は東京歯科大学倫理審査委員会による承認を得ている (承認番号740)。

まず口腔内写真および蛍光画像を取得した。蛍光画像を画像解析ソフトに取り込み、病変部と健常粘膜部(対照部)に関心領域を設定した。輝度・標準偏差・変動係数・輝度率(病変部/対照部×100%)について算出し、Receiver Operating Characteristic (ROC) 解析を用いて閾値を求めた。

口腔がんの検出は、視覚的評価では、感度は98.0%、特異度は43.2%であった。ROC解析より、輝度の閾値は60に設定し、感度は61.9%、特異度は62.7%、標準偏差の閾値は9.1に設定し、感度は56.5%、特異度は67.7%、輝度率は86.8%に設定し、感度は90.3%、特異度は55.7%、変動係数は0.18に設定し、感度は72.5%、特異度は85.4%であった。

口腔がんの検出での視覚的評価では、感度は高いが特異度が低く疑陽性が多かった。炎症性疾患ではFVLを来すため疑陽性となったと考えられた。他覚的評価においては、輝度は有意であったが感度・特異度は60%程度であった。蛍光画像は自然光などの環境に左右される。そこで、環境因子の排除のため病変と対照部の比率である輝度率を設定し、感度は90.3%、特異度は55.7%と向上を認めた。また、口腔がんは不均一な病態であることに着目し、標準偏差や変動係数を設定した。特に変動係数は、ばらつきを確認でき、感度・特異度ともに高い結果となった。

これらの結果から、蛍光画像は口腔がん検診でのスクリーニングに有効と考えられた。特に他覚的評価は半定量化できることから、評価者や環境に左右されず医療の均てん化に役立つと考えられた。現在、症例をさらに蓄積し、検討を継続するとともに、AIを用いた口腔がんの検出にも取り組んでいるところである。

<受賞論文>

Image processing analysis of oral cancer, oral potentially malignant disorders, and other oral diseases using optical instruments

Morikawa T, Kozakai A, Kosugi A, Bessho H, Shibahara T

Int J Oral Maxillofac Surg 2020 ; 49 : 515–521. doi : 10.1016/j.ijom.2019.08.016.

《プロフィール》



<略歴>

2008年3月 東京歯科大学歯学部卒業
 2009年4月 東京歯科大学千葉病院臨床研修歯科医終了
 2009年11月 放射線医学総合研究所病院治療課勤務
 2012年4月 放射線医学総合研究所病院治療課学術研究員
 2013年3月 東京歯科大学大学院歯学研究科(口腔外科学専攻)修了
 2013年4月 東京歯科大学口腔外科学講座レジデント
 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所病院協力研究員
 2015年4月 東京歯科大学口腔外科学講座助教
 現在に至る

<資格>

日本口腔外科学会専門医・認定医
 日本がん治療認定医機構がん治療認定医(歯科口腔外科)
 日本口腔科学会認定医

<受賞歴>

2013年6月 日本歯科医学会主催：第32回「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」優秀演題賞
 2016年10月 ANTICANCER RESEARCH for Exceptional Quality Paper
 第36回日本口腔腫瘍学会総会・学術大会、学術賞
 2017年1月 第36回日本口腔腫瘍学会総会・学術大会、学術賞
 2018年11月 第63回日本口腔外科学会総会・学術大会、優秀口演賞
 2019年6月 平成30年度日本頭頸部癌学会優秀論文賞
 2019年5月 ANTICANCER RESEARCH for Exceptional Quality Paper
 2020年1月 第38回日本口腔腫瘍学会総会・学術大会、学術賞

<研究テーマ>

口腔がんの早期発見と治療