

トピックス

健常および炎症性歯肉のMRIにおけるT₂緩和マッピング

奥羽大学歯学部放射線診断学講座 原田 卓哉

MRIのT₂緩和マッピング (T₂マッピング) を用いて健常歯肉と歯肉炎に罹患した歯肉を比較し、歯肉炎の鑑別におけるT₂マッピングの有用性を検討した論文を紹介します。

MRIは軟組織の重要な画像検査法として知られている。歯科でも腫瘍性病変、顎関節疾患や炎症性疾患の画像診断に活用されている。しかしながら金属修復物やインプラント体を含むスライス面上では磁場の不均一性による金属アーティファクトにより読影が困難になる。このような状況の下で造影MRIによる根尖性歯周炎診断の有用性を検討した論文が発表された。そこで著者らは医科領域で利用されている造影剤を用いないT₂マッピングに注目し、T₂マッピング研究の第1段階として歯肉炎診断における健常歯肉と炎症性歯肉の鑑別にT₂マッピングが有用かどうか、またT₂マッピングの再現性について検討を試みた。

対象は21症例で健常歯肉11例 (6名の女性, 28.9±6.03歳), 炎症性歯肉10例 (7名の女性, 24.0±3.66歳) で構成されていた。健常歯肉と炎症性歯肉の鑑別は歯周病専門歯科医によってなされた。各症例についてMRIを1日に2回撮像した。下顎第2小臼歯と下顎第1大臼歯間の歯肉を含むスライス面に対し0.25×0.25×0.8mm³のボクセルでT₂強調turbo spin echoを16, 32および48msのエコー時間で3枚撮像した。さらに下顎第2小臼歯と下顎第1大臼歯間の歯肉を含む関心領域を設定しT₂マッピングを算出した。(Figure1) クラス間相関係数はLu and Sharaの方法で、グループ間の差異は95%信頼区間のOne-way ANOVAで分析された。T₂マッピングの再現性は関心領域の値とT₂値に対してPearson linear coefficientとSpearman rank correlationによって得られた分散係数(CoV)で評価された。セッション(撮像)間の一致度はBland-Altman分析で求められた。CoVは健常歯肉群で6.10, 炎症性歯肉群で5.25と低く近い値となった。(Figure2) 群間のCoVは5.65だった。Bland-Altman分析ではセッション間の偏差がみられなかった(平均-2.93%, 95%信頼区間-22.30%~16.34%)。セッション間の一致率は良好だった(r=0.744, ρ=0.568, クラス間相関係数0.68)。平均T₂値は健常歯肉群で63.7ms, 炎症性歯肉群で65.23msで統計的有意差はなかった(p=0.30) (Figure3)。

歯肉のT₂マッピングは再現性のある検査法と思われた。しかしながらT₂マッピング単独では健常歯肉と炎症性歯肉を鑑別することは困難と思われた。

T₂マッピングは整形外科領域などで関節内水分含有量の評価に有用とされていますが、歯肉炎の鑑別法として利用するにはまだまだ解決すべき課題があるようです。画像診断研究の主体はMRIに移りつつあるので、歯科領域へのMRIの応用として今後共このような研究が多く試みられて欲しいと思います。

文 献

Newbould, R-D., Bishop, C-A., Janiczek, R-L. *et al.* : T₂ relaxation mapping MRI of healthy and inflamed gingival tissue. *Dentomaxillofac Radiol* (2017) 46, 2016295. doi : 10.1259/dmfr.20160295

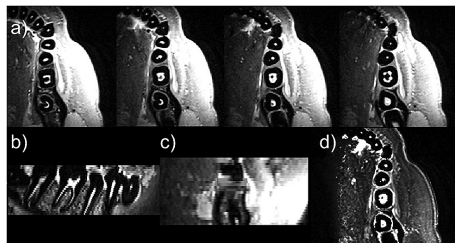


Figure1 ある症例のMR画像。(a) 症例のスライス画像上で下顎第2小臼歯と第1大臼歯間の歯肉を関心領域(緑色で示された領域)を設定する。(b) 矢状断と(c) 冠状断で示された関心領域。(d) 算出されたT₂マップ(0-100msの範囲を表示, (a)の3枚目のスライス画像から得られたもの)。

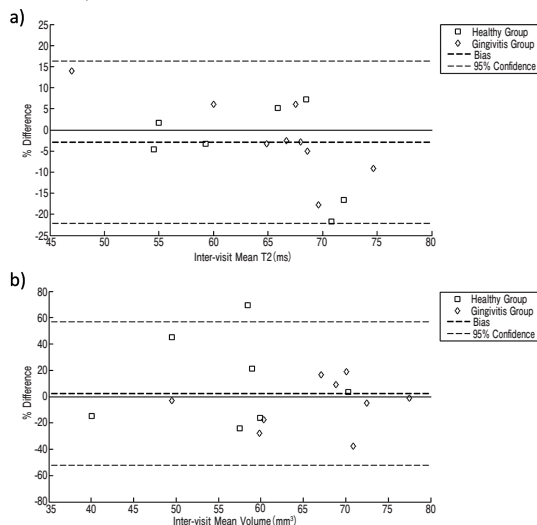


Figure2 Bland-Altman分析によるT₂マッピング(a)と関心領域(ROI)ボリューム(b)のセッション間再現性。セッション間の偏差は見られないにも関わらず、ROIボリュームの再現性はT₂値よりも劣っている(y軸の表示範囲が両者で大きく異なることから指摘できる)。

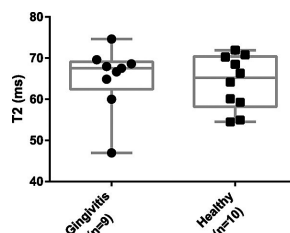


Figure3 箱ひげ図による健常歯肉群と炎症性歯肉群間のT₂値の比較。箱表示は25番パーセンタイル, 平均値, 75番パーセンタイルである。ひげ表示は最小値から最大値への範囲を示している。群間分布には統計的有意差はみられなかった。