

自己評価報告書

平成23年4月8日現在

機関番号： 11301
研究種目： 基盤研究 (C)
研究期間： 2008 ~2012
課題番号： 20592386
研究課題名 (和文) 歯髄血流と歯髄酸素飽和度測定に基づく歯根形成度診断法の確立
研究課題名 (英文) Measurement of pulpal oxygenation level and blood flow in human tooth
研究代表者
小松 偉二 (KOMATSU HIDEJI)
東北大学・大学院歯学研究科・助教
研究者番号：70302156

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯科矯正・小児系歯科学

キーワード：歯根形成、歯根吸収、歯髄血流、酸素飽和度、診断法

1. 研究計画の概要

本研究は、ヒト乳歯および幼若永久歯歯髄を測定対象とし、その血流量と酸素飽和度という2つの血行動態パラメーターを同時に測定することで、歯根の形成度および吸収度をエックス線被爆させることなく無痛かつ客観的に診断する新しい方法を確立することを目的とする。パルスオキシメーターを用いて様々な状態にあるヒト歯髄を対象として測定を行い、レーザードップラー血流計との相関性を明らかにする。さらに乳歯歯髄血流と血中酸素飽和度との経年変化も明らかにすることを目的としている。

2. 研究の進捗状況

(1) 頭頸部皮膚および手掌の皮膚の血流および酸素飽和度の測定

Kashima は小さな体積(<1 cm³)の組織の血流量と酸素飽和度を測定する方法を報告した。Kashima の方法に基づいて、歯髄と同様な動きを示すと予想されるヒトの下唇およびコントロールとして指の先端における酸化ヘモグロビン量、還元ヘモグロビン量、トータルヘモグロビン量、酸素飽和度

レベルについて、組織血酸素モニターを使って測定した。組織の血流量をレーザードップラー血流計により同時にモニターした。口唇の酸素飽和度は81%から88%、指先は77%から83%であった。本研究で使用した装置は組織の酸素飽和度レベルを反映していると示唆された。結果の要旨は、第4回インターフェース口腔健康科学国際シンポジウム(仙台)にて発表した。歯髄での酸素飽和度測定を行うためには、まだ測定システムに改良の余地があると思われた。

(2) 臨床測定

研究代表者は以前、幼若永久歯歯髄血流の経年変化を明らかにした。しかし幼若永久歯歯髄血流と歯根形成度との関係を明らかにしていなかった。そのため、エックス線写真で歯根形成度を確認してから歯髄血流を測定した。その結果として、幼若永久歯の平均歯髄血流は歯根が形成されるにつれて、減少傾向が見られた。しかしヒト幼若永久歯における歯髄血流と歯根形成に関して、相関は認められなかった。歯髄血流測定は幼若永久歯の歯根形成の評価の一助として応用できると思われた。更に酸素飽和度を測定すること

により、エックス線写真撮影することなく、より正確に歯根の形成や吸収を評価することができるかと予想された。結果の要旨は、第3回インターフェース口腔健康科学国際シンポジウム(仙台)にて発表した。

3. 現在までの達成度

④遅れている。

まだ、歯髄の酸素飽和度測定ができておらず、臨床測定で歯髄血流と血中酸素飽和度の相関性が不明なままである。

4. 今後の研究の推進方策

口唇および指の血流と酸素飽和度の測定は、ほぼ正確に行えるようになった。歯髄の酸素飽和度測定は、測定プローブの改良・開発が必要と思われる。また現在、技術的に測定できる範囲内で、口唇と指とにおける測定条件を変えてみる、あるいは加齢による差があるか比較するなど行うのもよいかと思われる。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

1. Hideji Komatsu, Motohide Ikawa and Satoshi Fukumoto : Pulpal blood flow in human permanent teeth with different root formation. Interface Oral Health Science 2009: 174-176. (査読有り)

2. 小松 偉二 : レーザードップラー血流計による歯髄診断. 日本小児歯科学会北日本地方会ニュースレター24: 3 - 5, 2008. (査読無し)

[学会発表] (計3件)

1. Hideji Komatsu, Motohide Ikawa, Keishiro Karita and Satoshi Fukumoto :

Measurement of tissue oxygenation level in human lip. (第4回インターフェース口腔健康科学国際シンポジウム. 平成23年3月7日(月)~3月8日(火)、於:ホテル仙台プラザ)

2. Motohide Ikawa, Xiaofu Qu, Hideji Komatsu and Hidetoshi Shimauchi : Pulpal blood flow measurement using a laser Doppler flowmetry modified for very slow blood flow velocity. (第4回インターフェース口腔健康科学国際シンポジウム. 平成23年3月7日(月)~3月8日(火)、於:ホテル仙台プラザ)

3. Hideji Komatsu, Motohide Ikawa and Satoshi Fukumoto : Pulpal blood flow in human permanent teeth with different root formation. (第3回インターフェース口腔健康科学国際シンポジウム. 平成21年1月15日(木)~1月16日(金)、於:仙台国際センター)