HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	健全な若年成人における局所麻酔時の音楽鎮静法の効果 ： 心拍変動解析を用いた自律神経機能評価［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	小田中, 瞳
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第12151号
Issue Date	2016-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/62059
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Hitomi_Odanaka_abstract.pdf, 論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称　博士（歯学）　氏　名　小　田　中　瞳

学　位　論　文　題　名

健全な若年成人における局所麻酔時の音楽鎮静法の効果
－心拍変動解析を用いた自律神経機能評価－

【緒言】

日本は 2007 年に超高齢社会を迎え，高齢者に対して歯科治療を行う機会は増加していくと考えられる．高齢者の多くは，全身的基礎疾患を有しているため，治療が消極的になることがある．また歯科治療に恐怖心や不安感を有する患者は多く，それらに対して安心・安全に歯科治療を行うためには，歯科治療が全身状態に及ぼす影響を解明することが重要となる．近年，心拍変動を周波数解析して自律神経機能（ANS）を評価する方法が，全身状態の評価方法の一つとして用いられている．この方法は，心電図の R-R 間隔の経時的変化を示す波形（R-R 波）を低周波成分（LF, 0.05-0.15 Hz）と高周波成分（HF, >0.15Hz）にスペクトル分析して，ANS を評価する方法で，LF と HF の比（LF/HF）は，交感神経機能（SNS）の指標とされている．

本研究で用いたモニターシステムは，ANS の解析に非線形周波数解析の一つである最大エントロピー法を用いているため，心拍 1 拍ごとの解析が可能となり，ANS の変化を詳細かつ即時に評価できる．著者らは，これまでに本モニターシステムを用いて健全な若年成人に対して超音波スケーラーを用いたスケーリングおよび局所麻酔を行った際に，実際の治療中よりもその開始前などで SNS が亢進することを明らかにして治療自体の侵害刺激よりも治療前の精神的な影響のほうが全身状態に及ぼす影響が大きい可能性を示してきた．そのため，治療中のみならずその前後にも全身状態を安静に保つことが重要であり，その方法として，簡便な精神鎮静法の一つである音楽鎮静法に着目した．音楽鎮静法は医科領域では広く用いられているが，歯科領域での有効性については，十分には明らかにされていない．本研究の目的は，高齢者や歯科恐怖症患者を対象とする前段階として，健全な若年成人に対して局所麻酔を行った際の，音楽鎮静法の効果について，本モニターシステムを用いて ANS の変化によって評価することである．

【対象と方法】

22 名（26.5±1.9 歳）の健全な若年成人ボランティアを対象とした．同一被験者に対して音楽鎮静法を行わない非音楽鎮静群と音楽鎮静法を行う音楽鎮静群を設けた．非音楽鎮静群と音楽鎮静群を行う順序は中央割付法でランダム化して決定した．最初に質問票（DAS）を用いて歯科治療に対する恐怖心を評価した．つぎに，非音楽鎮静群では，デンタルユニット着席後，3 分間安静状態を保った後に，麻酔前座位（5 分間），麻酔前仰臥位（5 分間），局所麻酔（1/80000 エピネフリン添加塩酸リドカイン）（2 分間），麻酔後仰臥位（5 分間）を順に行った際の各ステージにおける血圧（BP），心拍数（HR）および LF/HF について本モニターシステムを用いて評価した．これらの処置は 10 年以上の臨床経験を有する歯科医師 1 名が行った．

音楽鎮静群では，デンタルユニット着席後，ポータブル携帯型音楽プレーヤー（i pod touch, Apple, USA）およびヘッドフォン（SE-MJ 522，Pioneer）を用いて，インストゥルメンタル曲「花に寄せて」を術者の話し声が聞こえる程度の音量で聞かせた状態で，3 分間安静状態を保った後に，非音楽鎮静群と同様の評価を行った．評価時間は日内変動の影響を避けるために午後 5 時から 7 時までの時間に統一した. また, 麻酔前後の不安感について VAS による評価を行った．

恐怖心は，DAS の合計点によりその程度を分類した．非音楽鎮静群および音楽鎮静群のそれぞれについて BP の評価は 5 分ごとに行い，HR および ANS（LF/HF）の評価は心拍 1 拍ごとに行った．BP は 5 分ごとの経時的な変化について，HR および LF/HF は各ステージについて分析を行った．最初に被験者ごとの各ステージにおける心拍 1 拍ごとの値の平均値を求めた．次にその値を用いて被験者全体の平均値を算出して各ステージの平均値±標準誤差とした．LF/HF は，各ステージの毎分ごとの平均値でも分析して，さらに恐怖心の違いによっても分析を行った．VAS については，麻酔前後それぞれの平均値について分析を行った.統計学的分析は，Friedman test および Wilcoxon signed-rank test を用いて行った（p<0.05）．

【結果】

BP，HR および VAS は，両群でほぼ変化がなく，有意な差は認められなかった．

LF/HF は，麻酔前座位時および仰臥位時に高い傾向を示し，局所麻酔時には低い傾向を示した．さらに，麻酔前座位時は両群ともに局所麻酔時よりも有意に高い値を示した．また，麻酔前座位時および麻酔前仰臥位時に音楽鎮静群は非音楽鎮静群と比べて有意に低い値を示した．毎分ごとの評価では，麻酔前座位時には両群ともに全体的に高い傾向を示したのに対して，麻酔前仰臥位および麻酔後仰臥位時には，初めの 1 分間に特に高い値を示した．恐怖心の違い毎に評価

すると，恐怖心が無い被験者では，音楽鎮静群は非音楽鎮静群に比べて麻酔前座位時に，有意に低い値を示した．一方，やや恐怖心が有る被験者では同様に，低い傾向は示したが，有意な差は認められなかった．

【考察】

本研究の結果から SNS の指標となる LF/HF は，非音楽鎮静群および音楽鎮静群のいずれにおいてもこれまでの研究と同様に局所麻酔中よりも，その前のステージ，特に座位時に有意に高い値を示した．また，非音楽鎮静群における麻酔前座位時には，LF/H は全年齢における基準値（1.5～2.0）よりも明らかに高い値（3.36±0.57）を示したことから，歯科治療開始前の恐怖心や不安感が全身状態に影響を与えた可能性が示唆される．一方，麻酔前座位時および麻酔前仰臥位時で非音楽鎮静群に比べて音楽鎮静群で LF/HF が有意に低い値を示したことから，音楽鎮静法を行うことにより全身状態への影響を軽減できたと考えられる．

局所麻酔中の LF/HF は，両群とも基準値に近似しており，局所麻酔自体の侵害刺激は，全身状態に影響を与えなかったことが示唆される．

毎分ごとの評価では，麻酔後仰臥位時の初めの 1 分間に LF/HF が特に高い値を示し，その後は低下した．一般的に体位を起こした際には静脈環流量の減少に対してホメオスタシスが働き，SNS は亢進するので，麻酔後の一時的な LF/HF の上昇は体位変換の影響によると考えられる．

恐怖心の違いで評価した結果からは，やや恐怖心が有る被験者については今回の音楽鎮静法は効果が認められなかったが，音楽鎮静法が恐怖心のある患者についての効果があるかないかを判定するには，音楽鎮静法を用いる時間や音楽の選曲などの影響も考慮すべきと考える．

本研究では全身状態の変化を LF/HF で評価した．LF/HF が SNS の指標となることは広く知られているが，精神的ストレスのみを反映する訳ではない．そのため，精神的ストレスで変化すると考えられている因子についてのほかの評価法を併用することで，より正確に全身状態への影響を評価できるとともに，LF/HF の特性についても検討できると考えられる．

【結論】

健全な若年成人では，音楽鎮静法を行った際は，音楽鎮静法を行わなかった際と比較して局所麻酔前の座位時および仰臥位時において交感神経機能が低下する．