一般口演 5

口腔内における冷・温知覚閾値を用いた 定量的感覚検査プロトコルの確立

The establishment of an intraoral quantitative sensory test protocol
using cool and warm detection thresholds

○松下 登, 石垣尚一, 内田昌範, 宇野浩一郎, 矢谷博文

Matsushita N, Ishigaki S, Uchida M, Uno K, Yatani H

大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野

Osaka University Graduate School of Dentistry, Department of Fixed Prosthodontics

I. 目 的

近年, 多くの基礎研究により末梢・中枢における神経障害性疼痛のメカニズムが解明されつつあるが, 動物モデルで得られた知見がすぐさまヒトに適用できないことも多く, 全貌の解明に至っていない。

定量的感覚検査 (Quantitative Sensory Test; QST) は, 神経障害性疼痛の検査として有用であるとされているが, 体表面を測定部位とするものに比べて口腔内における定量的感覚検査に関する報告は少なく¹⁾, 検査方法も確立されていない。

演者らは, 口腔内における冷・温知覚閾値を用いた定量的感覚検査プロトコルを確立するため, これまでに口腔内 (口蓋, 舌, 歯肉) における定量的感覚検査の信頼性に関わる研究を行ってきた。今回, その続報として, 幅広い年齢層の舌および口蓋における冷・温知覚閾値の特徴について検討を行った。

II. 方 法

被験者として, 本学職員および2011年10月から2013年7月までの本学歯学部附属病院来院患者から, 本研究の内容に同意の得られた男性131名 (20代27名, 30代23名, 40代17名, 50代20名, 60代21名, 70代以上23名), 女性136名 (20代25名, 30代22名, 40代20名, 50代23名, 60代20名, 70代以上26名) の計267名を選出した。包含基準は, 自他覚的に口腔内に異常を認めないものとし, 除外基準は, ①顎顔面領域に疼痛を認めるもの, ②顎顔面領域に麻痺を認めるもの, ③口腔粘膜疾

患を有するもの, ④鎮痛薬を服用中のものとした。

冷・温知覚閾値の測定にはコンピュータ制御定量的温度感覚検査装置本体 (PATHWAY, Medoc 社) および口腔内用温冷刺激プローブ (Intra-oral Thermode, Medoc 社) を用いた。口腔内用温冷刺激プローブは, 先端に直径6 mmの温度刺激部位を有している。測定に際しては, LED光重合器用のディスクカバーを装着し, プローブ全体を被覆して使用した。

測定部位は, 口蓋および舌とした。口蓋を覆う義歯を装着している被験者においては舌のみとした。口蓋では, 鼻口蓋神経支配領域の切歯孔相当部粘膜および両側大口蓋神経支配領域の大口蓋孔相当部粘膜の3か所を, 舌では, 舌背前方で左右対称に2か所を測定部位とした。

測定は, 被験者を室温20~24℃に調整した静かな部屋に設置した歯科用チェア上で水平位をとらせ, 術者が測定部位にプローブを密着させて行った。測定時の基準温度は36℃とした。左右どちらから測定を開始するかは, ランダムとした。

測定中, 開口している時間が長いと, 口腔乾燥により感覚閾値が上昇する可能性があるため²⁾, 測定項目が変わるたびに, 被験者には口を漱いで潤すように指示した。

温知覚閾値については, 基準温度から毎秒1.0℃の割合で上昇させ, 被験者が暖かいと感じたときにボタンを押させ, その時点の温度を閾値 (WDT) とした。冷知覚閾値については, 基準温度から毎秒1.0℃の割合で下降させ, 被験者が冷たいと感じたときにボタンを押させ, その時点の温度を閾値 (CDT) とした。それぞれの部位において3回連続測定を行い, 3回の測定値の平

均値を各被験者の代表閾値とした。

統計学的検定には、3-way ANOVA, Tukey 法, Steel-Dwass 法を用い、統計解析ソフトは R2.8.1 (Free software) を用いた。

Ⅲ. 結果および考察

1. 年代, 部位, 性別を要因とした分散分析

3 要因の分散分析の結果, すべての主効果が有意であった (表 1)。

2. 冷・温知覚閾値の年代別比較 (図 1)

いずれの測定部位および性別でも, 年齢が高いほど知覚閾値が高く, 大部分で有意差を認めた。

3. 左右側差

いずれの年代においても, すべての測定部位における冷・温知覚閾値には左右側差を認めなかった。

4. 性差

- 1) 舌: 女性における温知覚閾値 (20代: $P = .000$, 30代: $P = .000$, 40代: $P = .000$, 50代: $P = .003$, 60代: $P = .012$, 70代: $P = .011$) および冷知覚閾値 (20代: $P = .000$, 30代: $P = .010$, 40代: $P = .003$, 50代: $P = .040$, 60代: $P = .000$, 70代: $P = .005$) は, 男性に比べ有意に低かった。
- 2) 大口蓋孔相当部: 40代の冷知覚閾値のみ, 女性が男性に比べ有意に低かった ($P = .010$)。
- 3) 切歯孔相当部: 20代, 30代の冷知覚閾値 (20代: $P = .001$, 30代: $P = .004$) は, 女性が男性に比べ有意に低かった。

本研究の結果より, 50~60代を境として口腔内の冷・温知覚閾値が高くなることが示され, 健康群における口腔内の知覚閾値の基準値を設定するためには, 少なくとも10歳刻みとする必要が示唆された。舌は, 大口蓋孔や切歯孔と比較して, 全年齢層で閾値が低く, さらに女性が男性より閾値が低かったため, 性別を考慮する必要性が示された。各年齢層におけるすべての測定部位における閾値の平均値の95%信頼区間の幅は, 概ね $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 以内に収まっており, 評価の基準値として用いることが示唆された。左右側差は認めなかったため, 左右の平均値を代表値としうることや, 左右の比較により異常の検出が可能であることが示された。本検査は侵襲や疼痛が少なく, 短時間で検査ができる点から, 口腔内の感覚障害の診断や口腔内の手術に伴って生じる可能性がある神経障害性疼痛の治癒過程の評価に有力な手段となりうることが示唆された。

本検査は侵襲や疼痛が少なく, 短時間で実施できるため, 以下のプロトコールに従えば, 口腔内の感覚障害の

表 1 Three-way ANOVA table

		ss	df	F	P
CDT	部位別	785.93	2	146.1579	0
	年代別	1437.3	5	106.917	0
	性別	50.34	1	18.7234	0
WDT	部位別	2335.12	2	536.8049	0
	年代別	1020.57	5	93.8447	0
	性別	142.15	1	65.3558	0

図 1 各測定部位における冷・温知覚閾値の平均値およびその95%信頼区間 (◇舌 □大口蓋孔 △切歯孔)

診断や口腔内の手術に伴って生じる可能性がある神経障害性疼痛の治癒過程の評価に有力な手段となりうることが示唆された。

①患者への検査方法の十分な説明

検査を行う部位以外の皮膚で知覚閾値の測定について説明したうえで複数回実施し, 検査方法を十分に理解してもらう。

②口腔内での知覚閾値測定 (舌, 口蓋)

口腔内の乾燥を防ぐため, 測定ごとに口をゆすいでもらう。測定順序は, 検査ごとにランダムな順序で行う。

③知覚閾値の左右側間での比較

明らかな左右差を認めないか確認する。

④知覚閾値の各年代別データとの比較

平均値の95%信頼区間から乖離した閾値を認めないかどうか確認する。

Ⅳ. 文 献

- 1) Pigg M, Baad-Hansen L, Svensson P, Drangsholt M, List T. Reliability of intraoral quantitative sensory testing (QST). Pain 2010; 148: 220-6.
- 2) 松尾浩一郎: 摂食・嚥下機能に対する加齢の影響. Modern Physician 2006; 26: 11-14.