

局所麻酔施行後のオトガイ皮膚感覚の評価

福山悦子 菅野勝也 渋澤洋子

高田 訓 大野 敬

Evaluation of the Cutaneous Sensation of the Mental Region after Local Anesthesia

Etsuko FUKUYAMA, Katsuya KANNO, Youko SHIBUSAWA
Satoshi TAKADA and Takashi OHNO

This study was undertaken to evaluate the cutaneous sensation of mental region after local anesthesia. Investigations : Topical and infiltration anesthesia was performed on the oral vestibule of the mandible. Sensory disturbance was assessed using current perception threshold (CPT) and two-point discrimination (2PD) 10 minutes after the anesthesia. Results : The CPT values before and after local anesthesia did not differ significantly. In the distal labiamentum, the 2PD values before and after local anesthesia differed significantly, however, no significant difference was observed in the medial labiamentum.

Key words : cutaneous sensation, current perception threshold (CPT), two-point discrimination (2PD)

緒 言

当科では下唇やオトガイ部の感覚異常に対する客観的かつ定量的な診断基準を確立することを目的に電流知覚閾値検査 (CPT : Current Perception Threshold) および二点弁別閾検査 (2PD : Two Point Discrimination) を用いて様々な検索を行ってきた。これまでにCPTが手術侵襲や外傷に伴う神経線維の器質的变化を定量的に捉えること、さらに2PDは感覚異常の自覚症状を客観的に把握する手段として有用であることを報告してきた¹⁻⁵⁾。

今回著者らは、歯科治療において一般的に行われる局所麻酔に伴う皮膚感覚の変化について検索した。

対象および方法

1. 対 象

本学において局所麻酔の実習を行っている臨床研修歯科医で、研究内容を十分に説明し同意を得た上でCPTおよび2PDを施行し、オトガイ部皮膚感覚に異常がないことを確認した男性5名、女性1名の計6名に協力を頂き研究対象とした。

2. 方法および検索項目

1) 局所麻酔施行部位および麻酔方法

局所麻酔の施行部位は、下顎正中唇側歯肉頬移行部および右側下顎第一小白歯の根尖相当部の2か所とした (写真1 a, b)。まず、表面麻酔 (ハリケイン歯科用ゲル21.2%) を2分間施行したのち、30ゲージ麻酔針を粘膜下5mmまで刺入

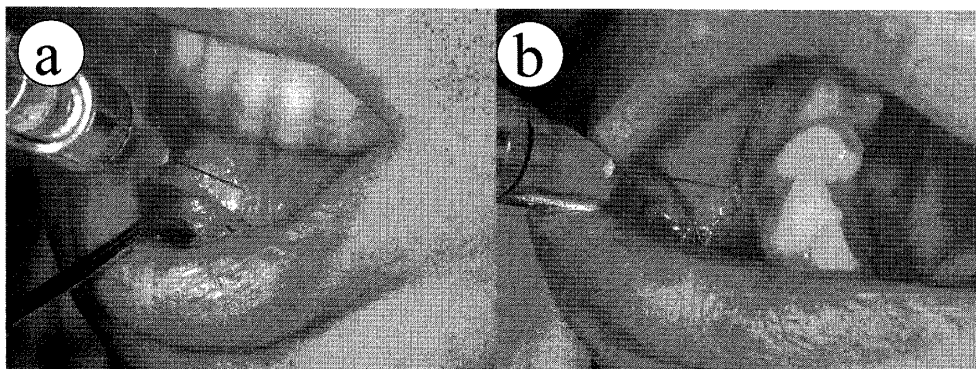


写真1 局所麻酔施行部位
 a 下顎正中唇側歯肉頬移行部
 b 下顎右側第一小白歯部

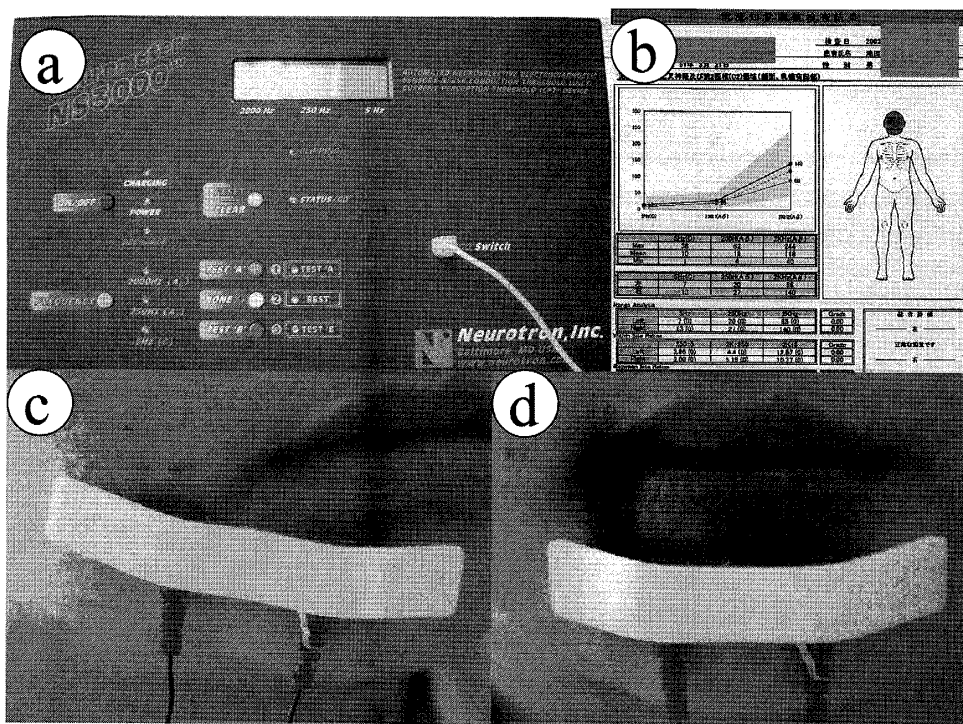


写真2 電流知覚閾値検査 (CPT : Current Perception Threshold)
 a CPT装置
 b CPT検査結果用紙
 c 右側オトガイ部のCPT測定部位
 d オトガイ正中部のCPT測定部位

させ0.5mlの粘膜下局所麻酔（歯科用キシロカインカートリッジ1.8ml）を施行した。

2) 知覚閾値の検索方法

正中唇側歯肉頬移行部に局所麻酔を施行したも

のを正中部麻酔施行群，右側下顎第一小白歯部に局所麻酔を行ったものを小白歯部麻酔施行群とした。両群ともに局所麻酔施行の10分後にCPTを行い，CPT終了後に2PDを行った。なお，CPT

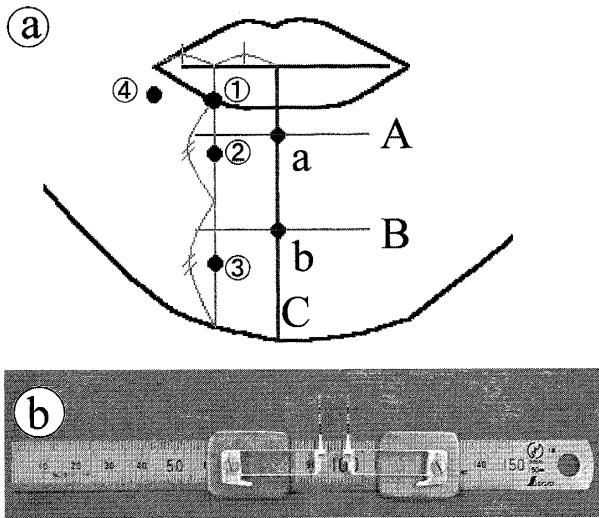


写真3 二点弁別閾検査
(2 PD : Two Point Discrimination)
a 2 PDの計測点
b 二点弁別閾装置

および2 PDの検査は30分以内に終了させた。また、各群の測定は数日の間隔をおいて行い、局所麻酔施行前にはCPTおよび2 PDの検査を行い異常がないことを確認し対照とした。

(1) CPT

装置にはNeurometer NS3000 (東京医研株式会社製)を用い二重盲検法で検索した。すなわち感覚伝達の異なるAβ, Aδ, C線維に対応する特定周波数の電気刺激を段階的に加えながら測定し、各反応から装置にプログラムされた顔面領域の評価基準に準じて評価した⁶⁾。測定部位は、右側オトガイ部ではオトガイ孔をはさむ位置とし、オトガイ正中部では下唇正中線をはさむ位置に電極を設置した(写真2 a, b, c, d)。

(2) 2 PD

先端が一定の圧力で測定できる二点弁別閾の測定器具を用いた。右側オトガイ部では口腔顔面神経機能学会提案の4点について測定を行った¹⁾。オトガイ正中部では、下唇正中の粘皮境界隆起から3 mm下方のa点を中心とした水平方向の線上のA、粘皮境界隆起とオトガイ下を結ぶ線の間中点b点を中心とした水平方向の線上のB、および上点をa点に固定し、下方へ垂直方向に移動した

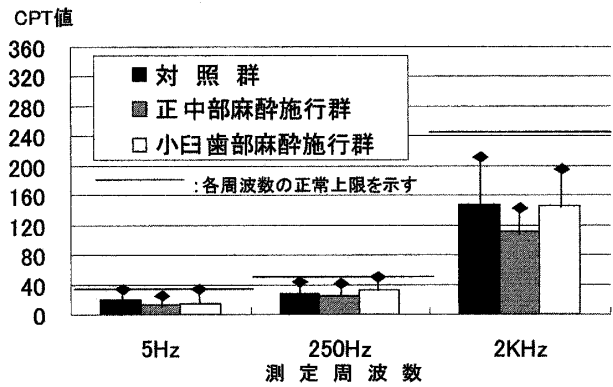


図1 右側オトガイ部におけるCPTの結果

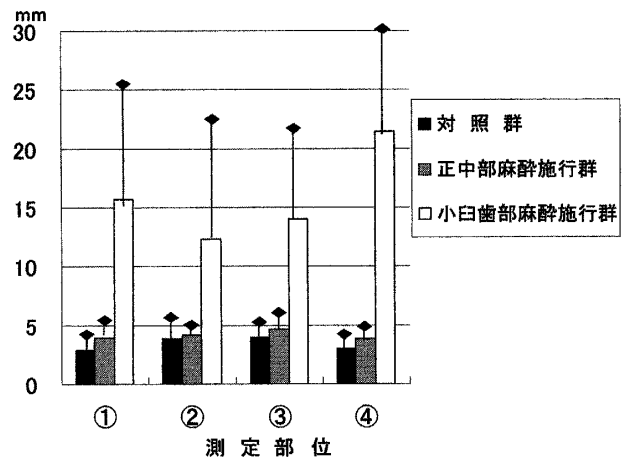


図2 右側オトガイ部における2 PDの結果

Cの3か所について測定を行った(写真3 a, b)。

結 果

1. 右側オトガイ部におけるCPT

5 Hz, 250Hz, 2 KHzのすべての周波数において対照群, 正中部麻酔施行群, 小白歯部麻酔施行群との間に閾値の差は見られず, CPT値はすべて正常域の範囲内であった(図1)。

2. 右側オトガイ部における2 PD

正中部麻酔施行群では, 4つの計測点において対照群と差は見られず, 閾値の上昇は見られなかった。一方, 小白歯部麻酔施行群での右側オトガイ部の2 PDは4点ともに閾値の著明な上昇を示した(図2)。

3. オトガイ正中部におけるCPT

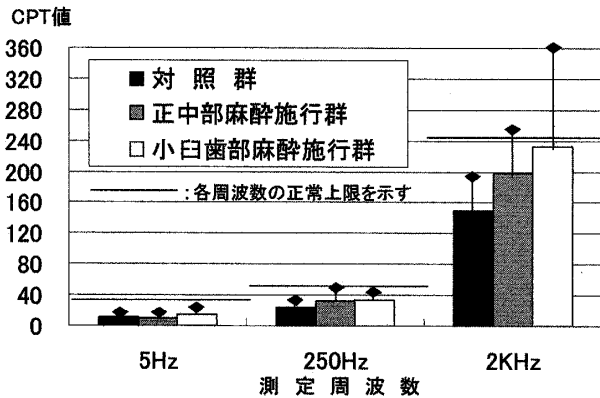


図3 オトガイ正中部におけるCPTの結果

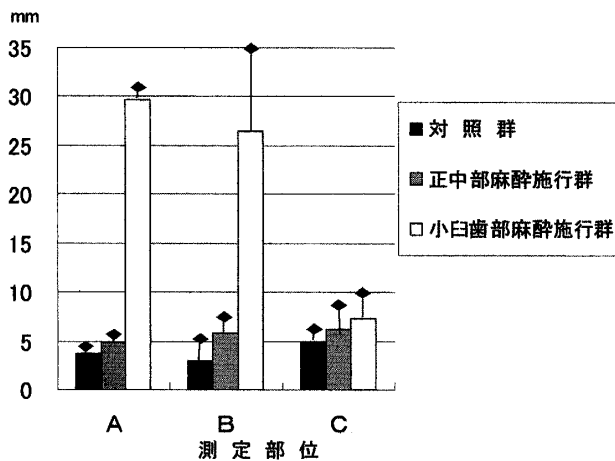


図4 オトガイ正中部における2PDの結果

オトガイ正中部においても右側オトガイ部と同様、すべての周波数で三群間に差は認められず正常域の範囲内であった(図3)。

4. オトガイ正中部における2PD

正中中部麻酔施行群の閾値の上昇はわずかであった。これに対し小白歯部麻酔施行群の閾値は著明に上昇し、特に水平方向のAとBの測定部位で、その傾向が強く認められた。また、垂直方向のCにおいても正中中部麻酔施行群に比べ、小白歯部麻酔施行群での閾値は高い傾向を示した(図4)。

考 察

口唇からオトガイ部には触覚(圧覚, 振動覚), 温冷覚, 痛覚の感覚点があり, これら表面感覚の検査法として静的触覚検査, 動的触覚検査, 二点弁別閾検査(2PD), 温冷覚検査, 痛覚検査, 電

気生理学的検査, 発汗機能検査, 血管運動調節機構の検査, 麻痺範囲の印記, 患者自身による症状の訴えなどがある^{7,8)}。著者らは従来より, 二点間の最小識別距離を測定する2PDと特定周波数での電気刺激を与えることで感覚伝達の異なる神経線維を選択的に測定し評価できるCPTを用いて感覚異常に対する検索を行ってきた¹⁻⁵⁾。2PDは簡便で検査時間も短いことに加え, 当科で開発した2PD装置は先端の荷重を一定にできることから再現性が高い検索方法である。また, CPTは皮膚の厚さ, 体温, 組織の浮腫などにほとんど影響されずに末梢神経の神経線維を径別に選択的かつ統合的に評価できる^{9,10)}。神経線維の径別検索により, 従来は不可能であった知覚過敏も定量的に評価でき, 末梢神経障害の評価や病態解明, 治療効果の判定などにも用いられている^{9,11-14)}。これまでの著者らの研究結果からも, CPTは神経線維の器質的変化を定量的に示し, CPTの値は神経の侵襲程度や治癒の経過時間に比例する傾向があり, 知覚回復までの期間を予測する検査としても有用であると考えている⁵⁾。

本研究における著者らの目的は, 歯科領域において異常感覚の訴えが最も多いとされるオトガイ部皮膚感覚のCPTおよび2PDにおける定量的な基準設定である。しかし, 今回の検索では基準設定に至らなかった。

CPTは神経線維の器質的変化を定量的に示すことは知られているが, 局所麻酔による皮膚感覚の変化に対しては, すべて正常域を示す結果となった。これらは本研究で設定した麻酔施行部位やCPT測定部位との相互関係にも全く影響されず, すべての検索群と測定部位において正常域であった。すなわち局所麻酔により感覚異常が出現してもCPTでは正常と評価することになる。CPTは自覚症状の強さに関わらず, 器質的な変化がなく, 可逆的で回復の可能性が高い感覚異常に対しては異常値を示さないと考えられた。実際に本研究の被験者は全例, 局所麻酔後の皮膚感覚に異常を自覚していたにもかかわらずCPTは正常域であり, さらに例外なく約4時間で奏功が消失し, 感覚異常の自覚も消失した。

CPTに比べ2PDは局所麻酔に伴う感覚異常の

自覚症状をほぼ定量的に評価できると考える。特に右側オトガイ部における2 PDの値は、小白歯部麻酔施行群で高値を示し、正中部麻酔施行群では対照群と同程度で、臨床的にも予測し得る結果であった。しかし、オトガイ正中部においても小白歯部麻酔施行群は2 PDが高値を示し、正中部麻酔施行群の閾値の上昇は少ない結果を示した。野間ら¹⁵⁾は神経の損傷部位が末梢側であるほど障害される範囲は狭いと述べている。すなわち正中部麻酔施行群は同量の麻酔薬を用いても奏功範囲が狭くなっている可能性がある。一方、下顎右側第一小白歯の根尖相当部への粘膜下麻酔はオトガイ神経支配領域を中枢側で麻酔することになり、末梢側の神経線維の錯綜から広範囲の皮膚や粘膜に異常感覚が出現する¹⁵⁾。そのためオトガイ正中部における2 PDは、正中部麻酔施行群に比べ小白歯部麻酔施行群で高い閾値を示したと考える。

オトガイ正中部における水平方向の測定結果と垂直方向の測定結果に差を認めたことについては、局所麻酔を施行していない反対側のオトガイ神経の影響を受けるためと考える。すなわち水平方向の測定では2 PD装置の両端のうち、一方は奏功領域内を測定することになるが、もう一方は奏功していない領域に接している可能性がある。これにより被験者は高い閾値を示す結果になったと考える。しかし、垂直方向の測定では2 PD装置の両端は、ともに局所麻酔を施行していない反対側のオトガイ神経により低い閾値を示したと推測される。

結 語

局所麻酔施行後の皮膚感覚についてCPTおよび2 PDを用いて検索した。その結果、CPTでは局所麻酔による皮膚感覚の変化を捉えることができなかった。一方、2 PDでは局所麻酔施行後に閾値の上昇を認め、オトガイ正中部では正中部麻酔施行群に比べ小白歯部麻酔施行群の閾値の上昇が著明で、オトガイ正中部の皮膚感覚は支配神経の中枢側からの影響を強く受ける範囲であると考えられた。

本論文の要旨は、第10回口腔顔面神経機能学会（平成18年3月 東京）において発表した。

文 献

- 1) 口腔顔面神経機能学会：口腔領域感覚異常の診断基準について(抄). 口腔顔面神経機能学会会報 **5**; 10-16 2002.
- 2) 山口学伸, 高田 訓, 金 秀樹, 中江次郎ほか：各種2点弁別閾測定装置の誤差と有用性. 口腔顔面神経機能学会会報 **5**; 5-6 2002.
- 3) 洗澤洋子, 高田 訓, 中江次郎, 金 秀樹ほか：オトガイ神経知覚検査法の評価—二点弁別閾検査と電流閾値検査(CPT)検査—(抄). 日口外誌 **49**; 858-859 2003.
- 4) 福山悦子, 洗澤洋子, 高田 訓, 大野 敬：デンタル3D画像による下顎智歯と下顎管の観察. みちのく歯学誌 **35**; 42-43 2004.
- 5) 福山悦子, 洗澤洋子, 高田 訓, 大野 敬：下顎骨嚢胞摘出後のオトガイ部知覚閾値の変化. 日口診誌 **19**; 50-55 2006.
- 6) 赤坂宙勇：東京医研株式会社 末梢神経 検査装置「ニューロメーターNS3000」. 月刊メディカル・クォール **101**; 46-49 2003.
- 7) 野間弘康, 佐々木研一, 井出吉信, 阿部伸一ほか：カラーグラフィックス下歯槽神経麻痺. 第1版; 17-129 医歯薬出版 東京 2001.
- 8) 田中俊憲, 伊藤隆利：下顎神経麻痺の予防策について. 日本歯科評論 **671**; 91-102 1998.
- 9) 有田英子, 花岡一雄：CPT. ペインクリニック **20**; 1035-1044 1999.
- 10) 岡田尚子, 小林明子, 渡部裕子, 澤田真人：下唇・オトガイの感覚異常に対する電流知覚閾値(CPT)による評価の検討. 口腔顔面神経機能学会会報 **7, 8**; 13-14 2004.
- 11) 藤原茂樹, 高橋誠治：ニューロメーターを用いた知覚閾値測定の再検討—刺激電極による閾値差—. 日歯麻誌 **33**; 202-207 2005.
- 12) 椎葉俊司, 坂本英治, 今村佳樹, 岩本将嗣：三叉神経領域におけるCurrent Perception Thresholdの臨床使用に関する研究. 慢性疼痛 **20**; 126-132 2001.
- 13) 梅澤慎一, 金森 晃, 矢島義忠, 青木主税：電流知覚閾値(current perception threshold)による糖尿病性末梢神経障害の評価—新しい神経機能診断装置Neurometerを用いて—. 糖尿病 **40**; 711-718 1997.
- 14) Katims, J. J., Rouvelas, P. and Sadler, B. T. : Current perception threshold : Reproducibility and comparison with nerve conduction in evaluation of carpal tunnel syndrome. Transactions of the American Society of Artificial Internal Organs **35**; 280-284 1989.

- 15) 野間弘康, 佐々木研一, 井出吉信, 阿部伸一ほか: カラーグラフィックス下歯槽神経麻痺. 第1版; 224-225 医歯薬出版 東京 2001.

著者への連絡先: 福山悦子, (〒963-8611) 郡山市富田町字三角堂31-1 奥羽大学歯学部口腔外科学講座
Reprint requests: Etsuko FUKUYAMA, Department of Oral Surgery, Ohu University School of Dentistry 31-1, Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611, Japan