

1996.

宮岡里美, 宮岡洋三, 山田好秋, : 食塊量の増減に伴う嚥下感覚の変化. 日摂食嚥下リハ会誌 **5**, 25–31, 2001.

向井美恵 : 老年者の摂食・嚥下機能障害とリハビリテーション. 歯界展望 **91**, 309–318, 1998.

村岡正規 : 加齢による嚥下障害と思われた総義歯補綴の一症例. 補綴誌 **46**, 283–284, 2002.

Nagao, K., Kitaoka, N., Kawano, F., Komoda, J. and Ichikawa, T. : Influence of changes in occlusal vertical dimension on tongue pressure to palate during swallowing. *Prosthodont. Res. Pract.* **1**, 16–23, 2002.

丘村 熙, 稲木匠子, 森 敏裕 : 高齢者の嚥下機能咽頭食道透視よりの観察. 日気食会報 **42**, 116–120, 1991.

Perlman, A., Schultz, G. J. and Vandaele, D. : Effects of age, gender, and bolus viscosity on oropharyngeal pressure during swallowing. *J. Appl. Physiol.* **75**, 33–37, 1993.

Pouderoux, P. and Kahrilas, J. P. : Deglutitive tongue force modulation by volition volume and viscosity in humans. *Gastroenterology* **108**, 1418–1426, 1995.

Robbins, J. , Levine, R. , Wood, J. , Roecker, E. B. and Luschei, E. : Age effect on lingual pressure generation as a risk factor for dysphagia. *J. Gerontol.* **50A**, M257–M262, 1995.

Robin, D. A. , Goel, A. , Somodi, L. B. and Luschei, E. S. : Tongue strength and endurance : relation to highly skilled movements. *J. Speech Hear. Res.* **35**, 1239–1245, 1992.

佐々木啓一：咀嚼・嚥下機能の検査・診断. 補綴誌 **46**, 463–474, 2002.

Sheth, N. and Diner, W. C. : Swallowing problems in the elderly. *Dysphagia* **2**, 209–215, 1988.

Solomon, P. N. , Robin, A. D. , Mitchinson, I. S. , VanDaele, J. D. and Luschei, S. E. : Sense of effort and the effects of fatigue in the tongue and hand. *J. Speech Hear. Res.* **39**, 114–125, 1996.

総務省統計局：国勢調査報告 平成12年 第2巻その1全国編（総務省統計局編）。総務省統計局，東京，2–93，2001.

高橋智子，川野亜紀，大越ひろ，大塚義彰，向井美恵：極めて粘稠なムース状食品の力学的特性，飲み込み特性と舌運動の関係：日摂食嚥下リハ会誌 **4**, 3–10, 2000.

Thüer, U. , Sieber, R. and Ingervall, B. : Cheek and tongue pressures in the molar areas and the atmospheric pressure in the palatal vault in young adults. *Eur. J. Orthod.* **21**, 299–309, 1999.

Tracy, J. F. , Logemann, J. A. , Kahrilas, P. J. , Jacob, P. , Kobara, M. and Krugler, C. : Preliminary observations on the effects of age on oropharyngeal deglutition. *Dysphagia* **4**, 90–94, 1989.

浦郷篤史：口腔諸組織の加齢変化. 1版. クインテッセンス出版, 東京, 147–163, 1991.

山田 茂, 福永哲夫：骨格筋・運動による機能と形態の変化. 1版. ナップ, 東京, 161–188, 1997.

山田好秋：よくわかる摂食・嚥下のしくみ. 1版. 医歯薬出版, 東京, 81–84, 1999.

山下夕香里, 石野由美子, 横山美加, 平野 薫, 衣松令恵, 難波亜紀子, 道脇幸博, 高橋浩二, 鈴木規子, 道 健一：摂食・嚥下訓練による舌・口唇・喉頭挙上運動の改善過程について. *日摂食嚥下リハ会誌* **5**, 11–19, 2001.

横山美加, 道脇幸博, 小澤素子, 衣松令恵, 道 健一：嚥下時の舌圧測定に関する基礎的研究 第一報：測定信頼性についての検討. *口科誌* **49**, 1711–

76, 2000.

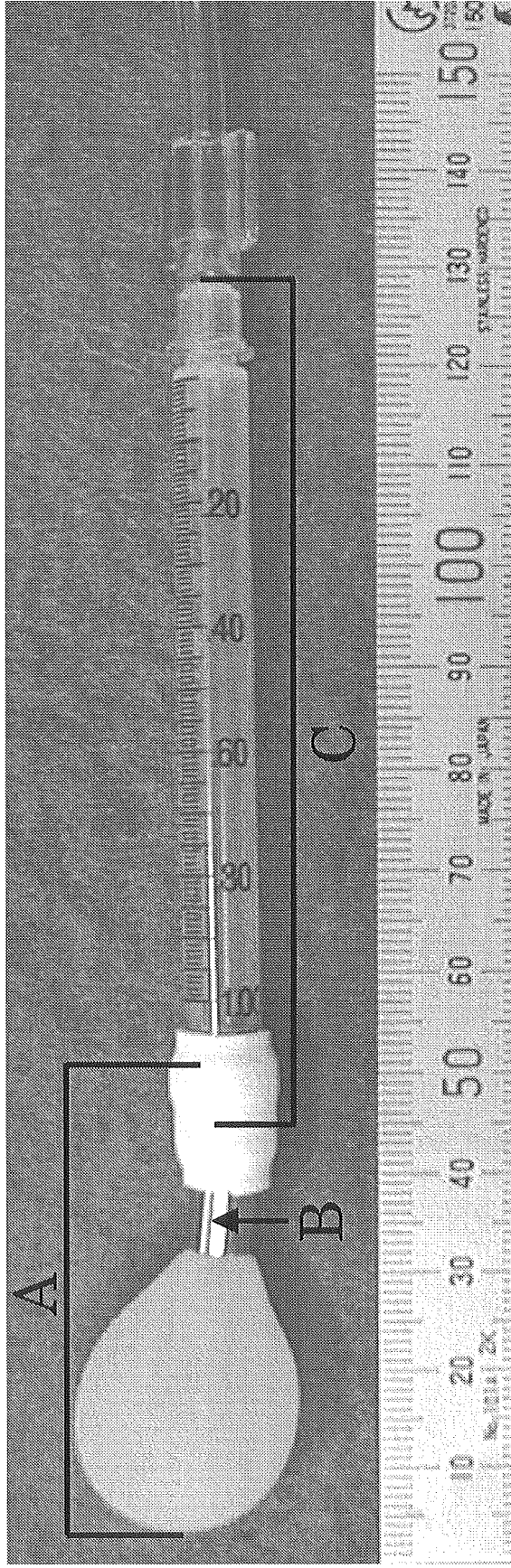


図1 デイスポーザブルの口腔内プローブ

医療用ラテックス製小型風船 (A), ステンレスパイプ (B; 長さ 8 mm, 内径 5 mm, 外径 6 mm, 厚さ 0.5mm), 1 ml デイスポーザブルシリンジの外筒 (C) より構成されている。

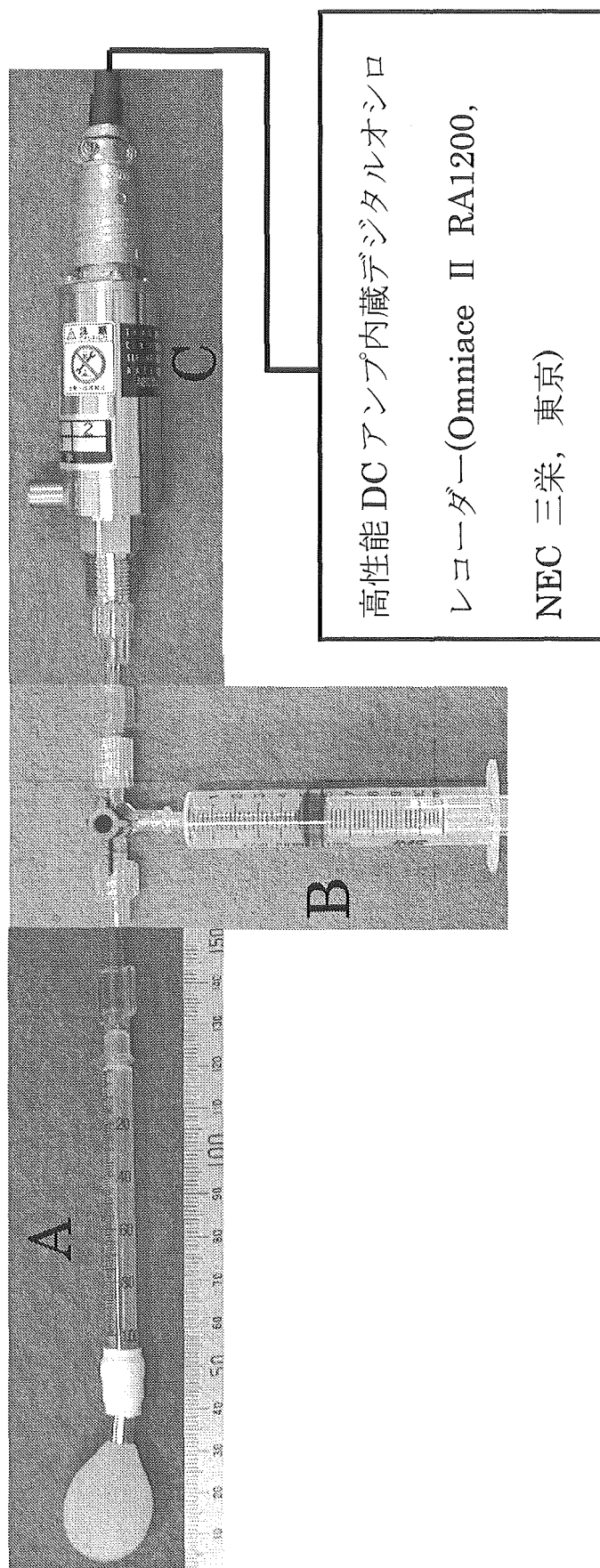


図2 舌圧測定装置

プローブ (A) の受圧部 (小型風船) の内圧が 19.6 kPa となるよう、加圧用シリンジ (B) にて与圧した。このとき受圧部はおよそ直径 18mm、体積 3.2 ml となった。発生した圧力を口腔外の圧力導入型ひずみゲージ式圧力変換器 (C) で電圧に変換し、デジタルオシロレコーダーに記録した。

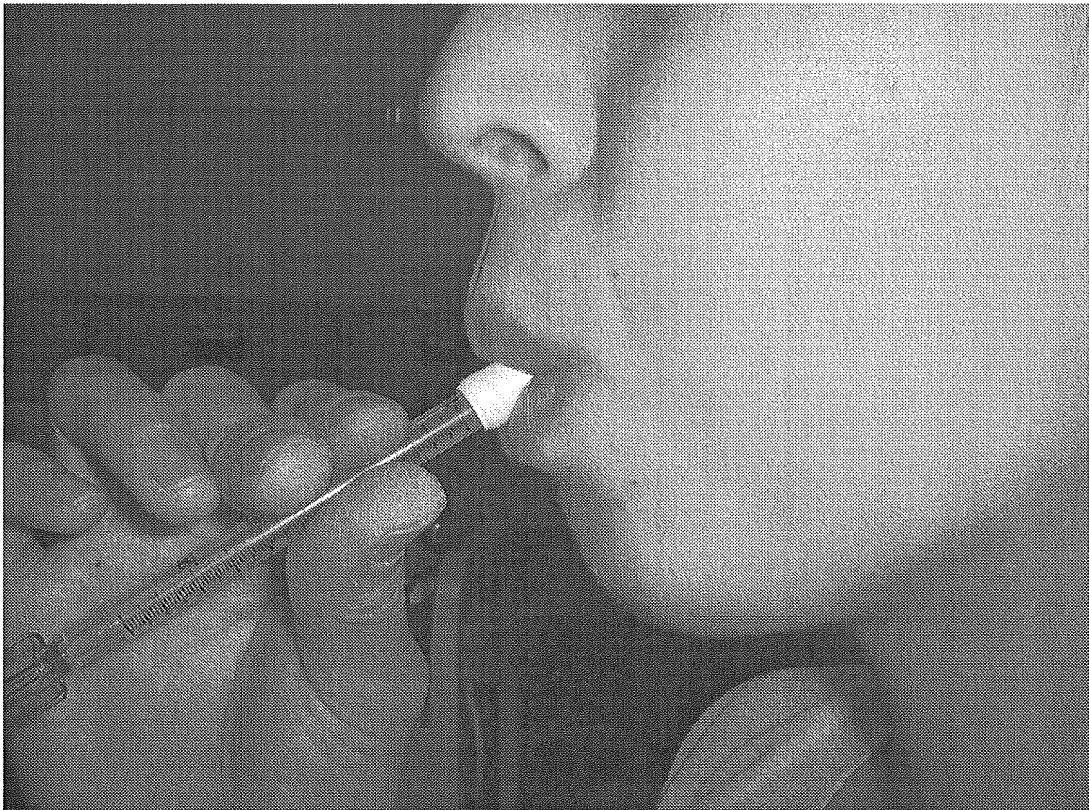


図3 舌圧測定時の側方面観

被験者を歯科用椅子にアップライトポジションで安静に座らせ、その後プローブのステンレスパイプが上顎中切歯中点に位置するようプローブ受圧部（小型風船）を口に含ませ口唇を閉じさせた。

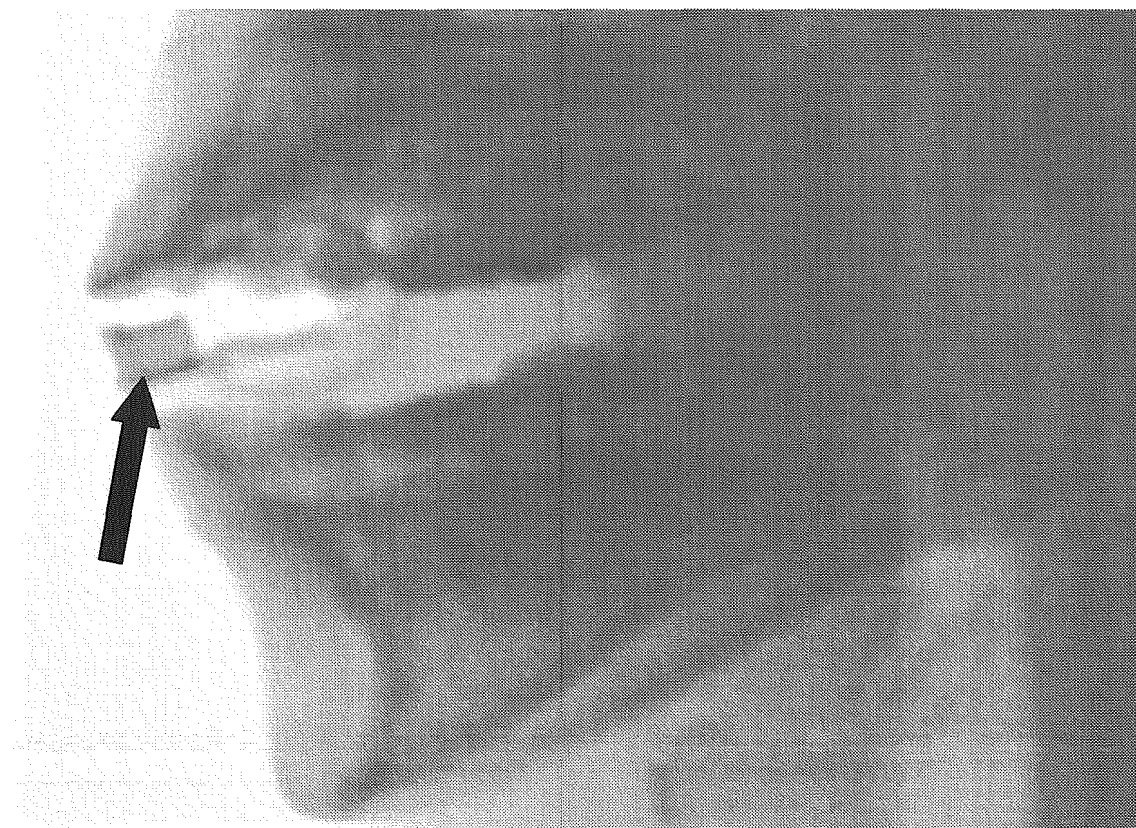


図4 舌圧測定前のプローブ位置の確認(VF 検査画像)

プローブのステンレスパイプ(矢印)は口唇あるいは上下顎切歯切縁で軽く支えられ、小型風船は口蓋皺壁部に位置していることが確認できる。



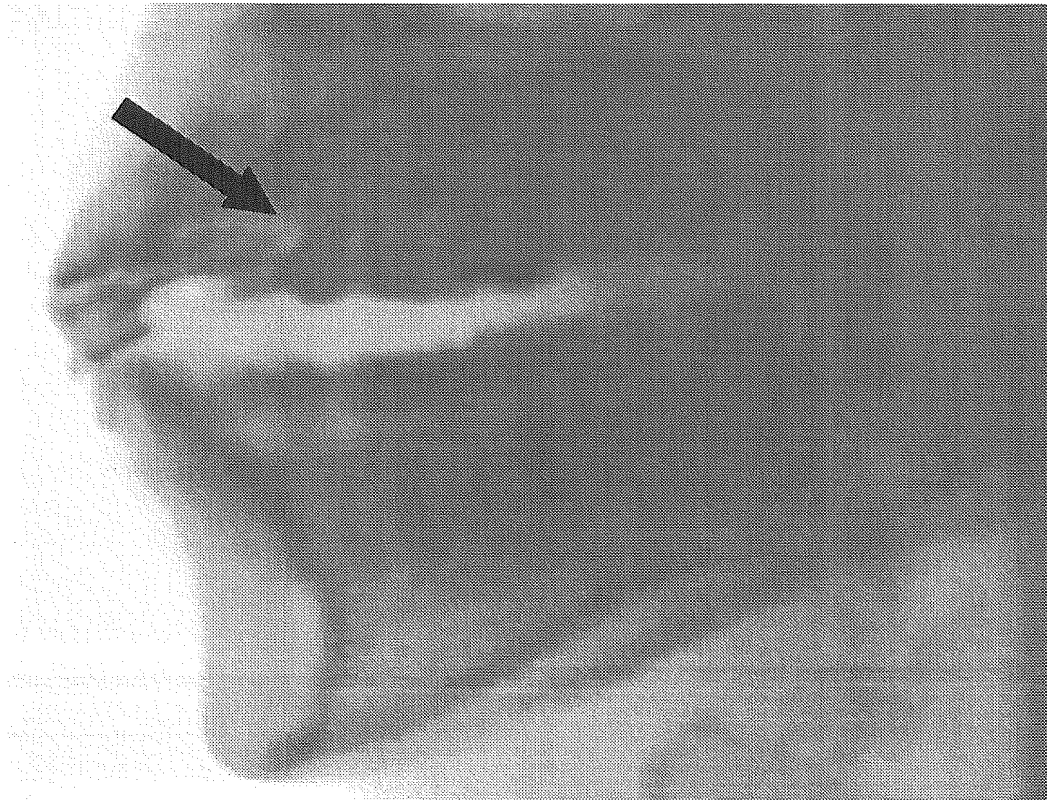


図5 最大舌圧測定時のVF検査画像

プローブの小型風船(矢印)は舌により口蓋皺壁上に押しつぶされている。

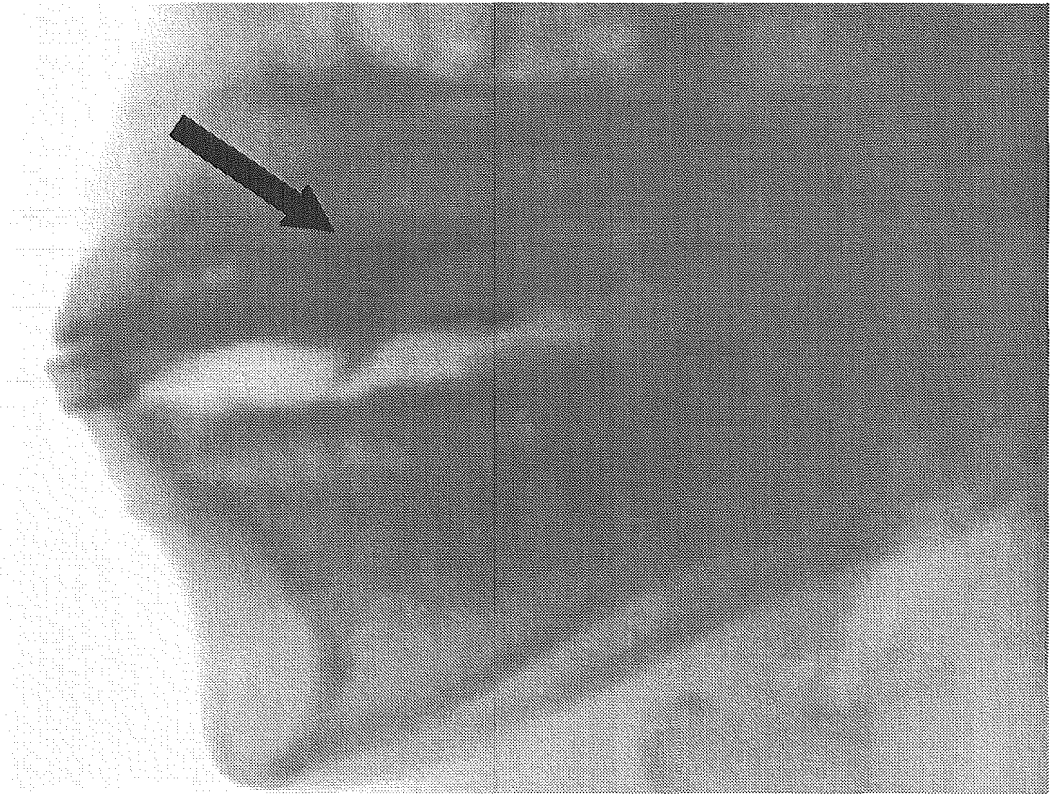


図6 嚥下舌圧測定時のVF検査画像

水とほぼ同じ粘度の10%バリウム溶液(矢印)がプローブの小型風船部とともに一旦舌背と口蓋の間に保持されている。

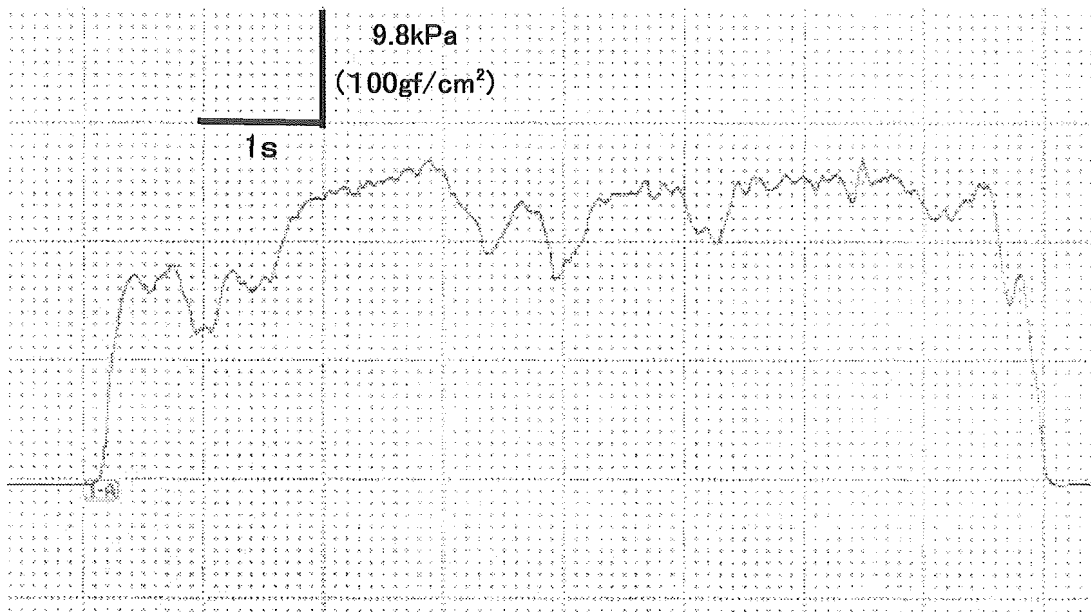


図7 最大舌圧波形の代表例

この被験者での最大舌圧は，発生開始後約3秒でプラトーに達している。

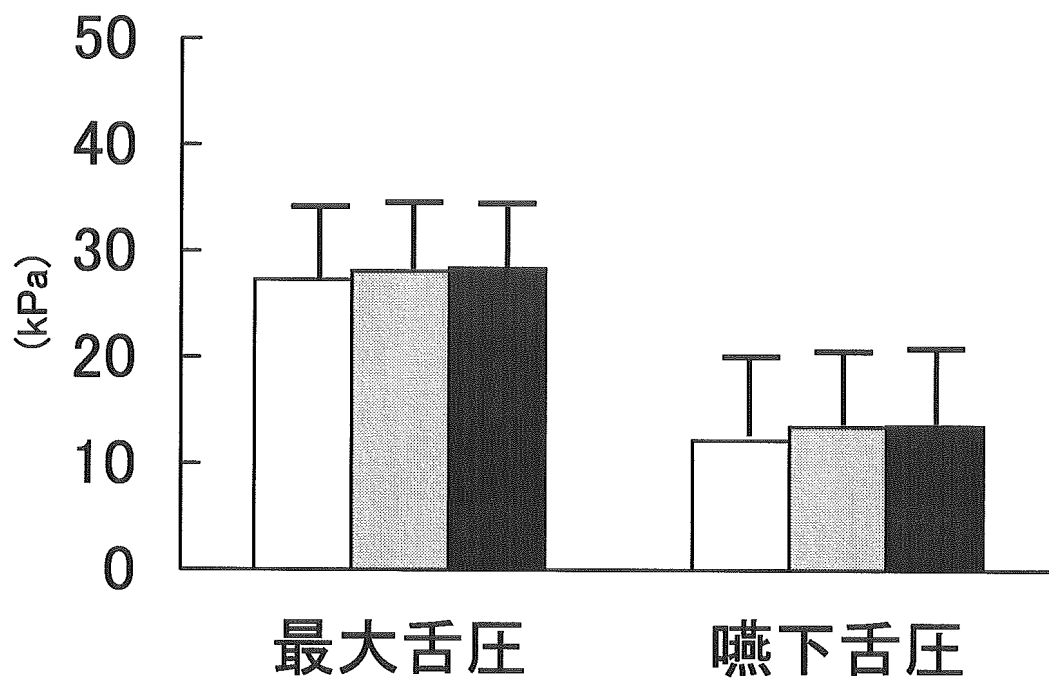


図8 最大舌圧および嚥下舌圧の再現性

最大舌圧，嚥下舌圧ともに測定回数間の有意な差はみられず，良好な再現性を示している。

□ : 1回目, ▨ : 2回目, ■ : 3回目

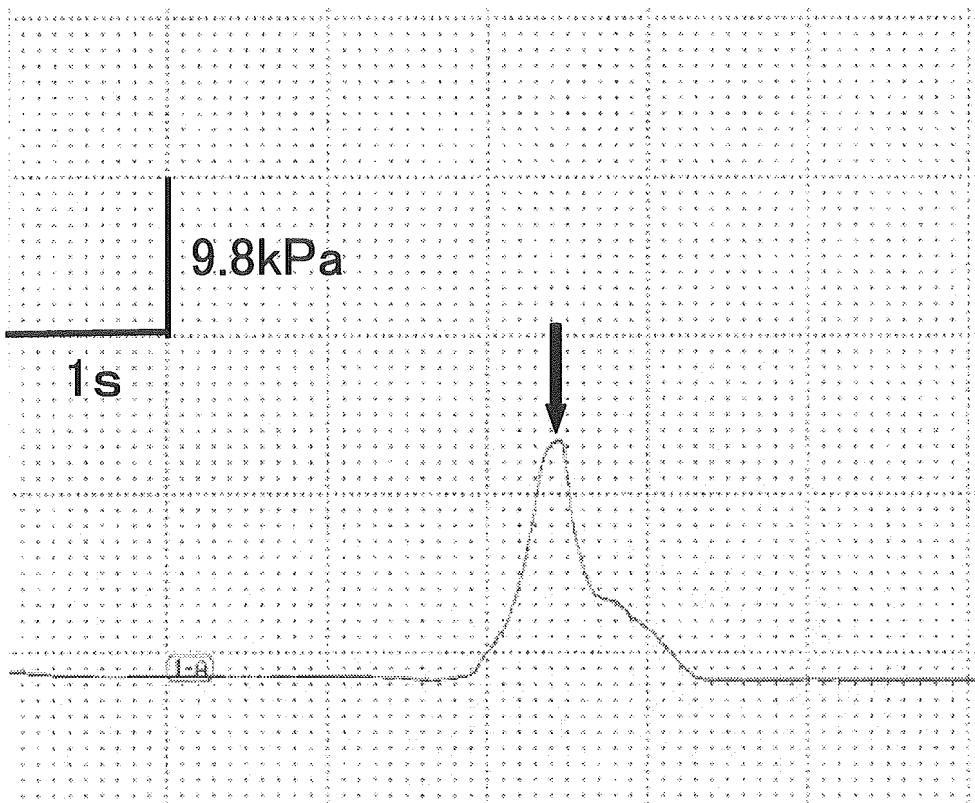


図9 単峰型の嚙下舌圧波形の代表例

波形には1つの頂点(矢印)が認められる(単峰型と分類)。

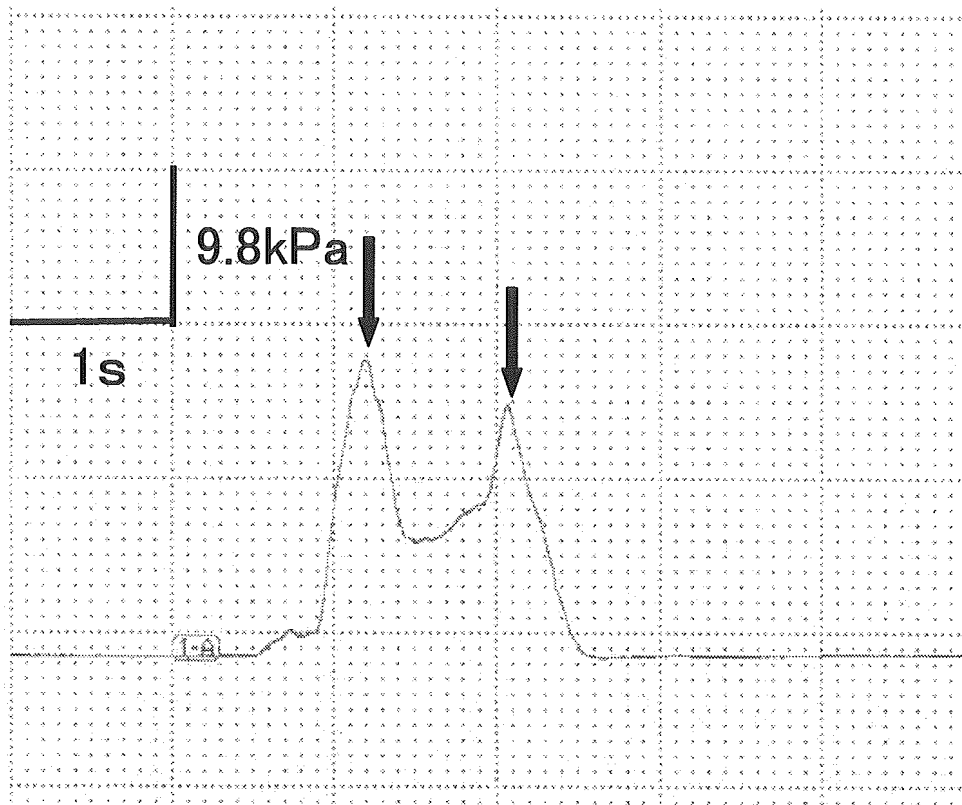


図 10 二峰型の嚙下舌圧波形の代表例

波形には 2 つの頂点(矢印)が認められる(二峰型と分類)。

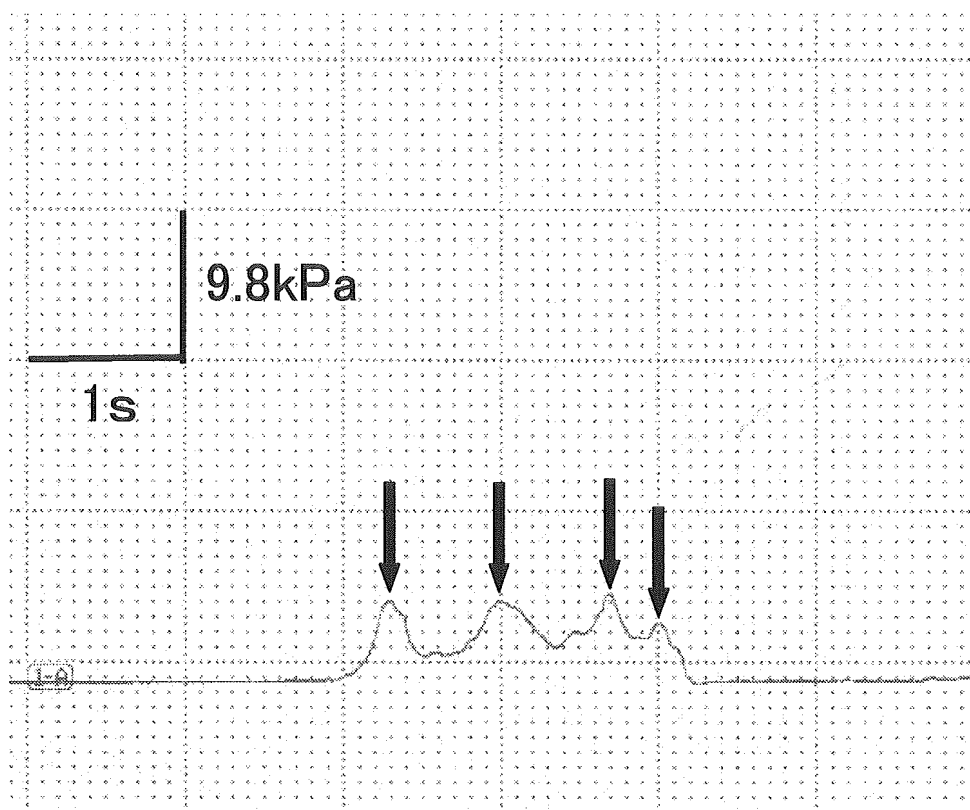


図 11 その他の嚙下舌圧波形の代表例

波形には3つ以上の頂点(矢印)が認められる(その他と分類)。

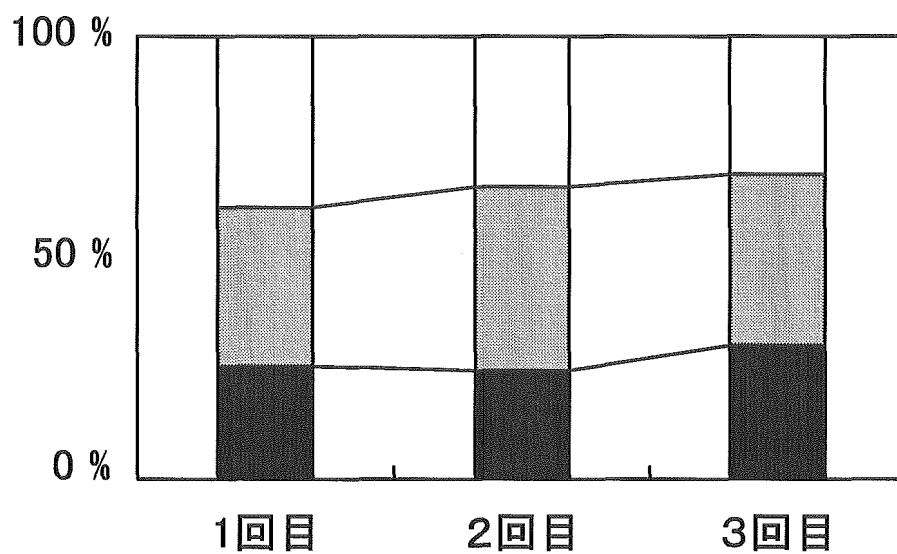


図 12 嚙下舌圧波形の出現頻度の再現性

各舌圧波形の出現頻度には測定回数間の有意な差はみられず，良好な再現性を示している。

■：単峰型，■：二峰型，□：その他



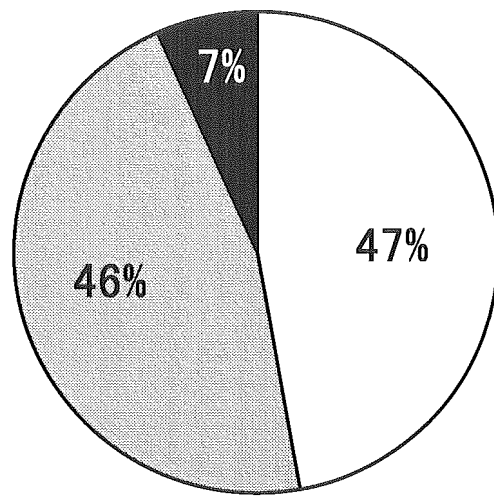


図 13 同一被験者内での嚥下舌圧波形の再現性

同一被験者内で3回のうち2回以上同一の波形を示すものが93%であり、良好な再現性を示した。

被験者：106名，□：3回とも同一の波形，■：2回が同一の波形，■：3回とも異なる波形

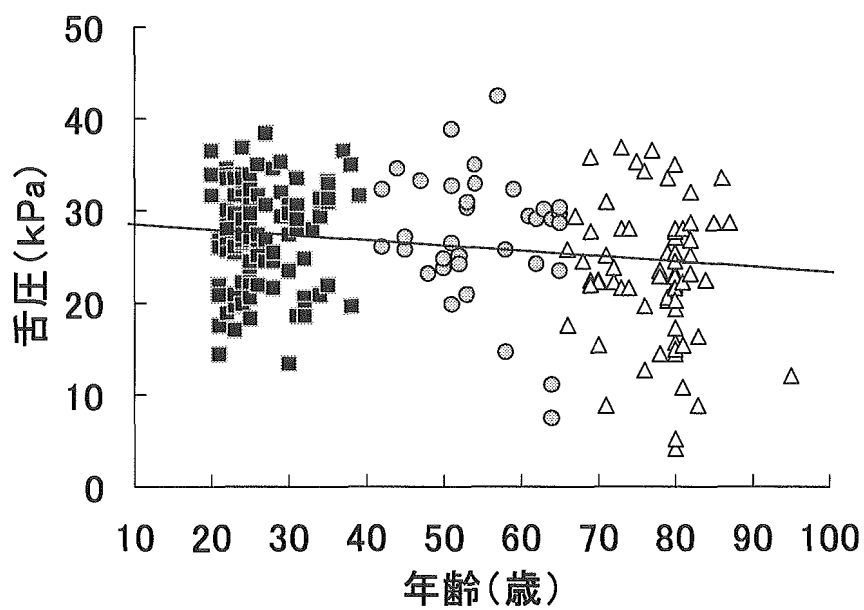


図 14 全被験者における年齢と最大舌圧の関係

最大舌圧は加齢とともに低下する傾向が認められる ( $r_s = -0.252$ ,  $P = 0.0002$ )。

■ : 若年群, ● : 中年群, △ : 高年群

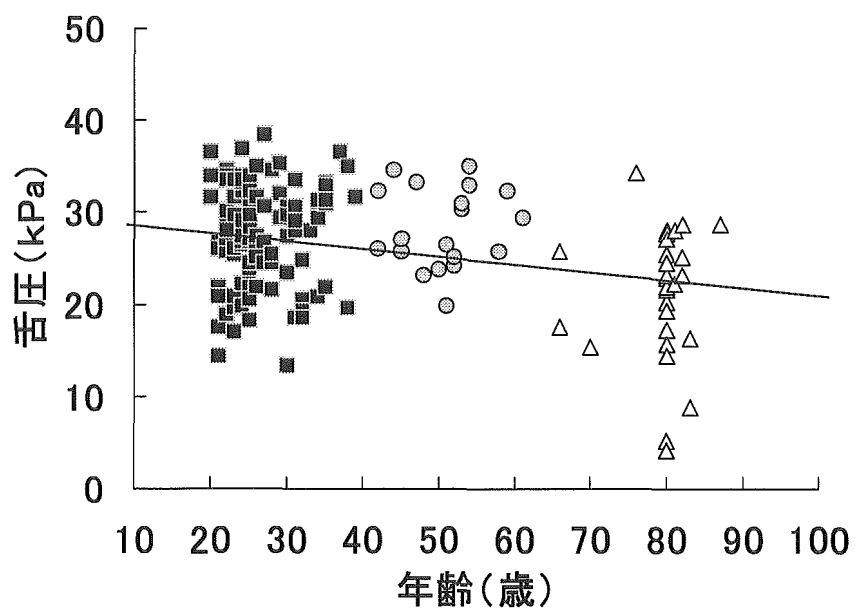


図 15 20 歯以上残存者における年齢と最大舌圧の関係

全被験者と同様，20 歯以上残存者の最大舌圧は加齢とともに低下する傾向が認められる( $r_s = -0.209$ ,  $P = 0.0083$ )。

■: 若年群, ●: 中年群, △: 高年群

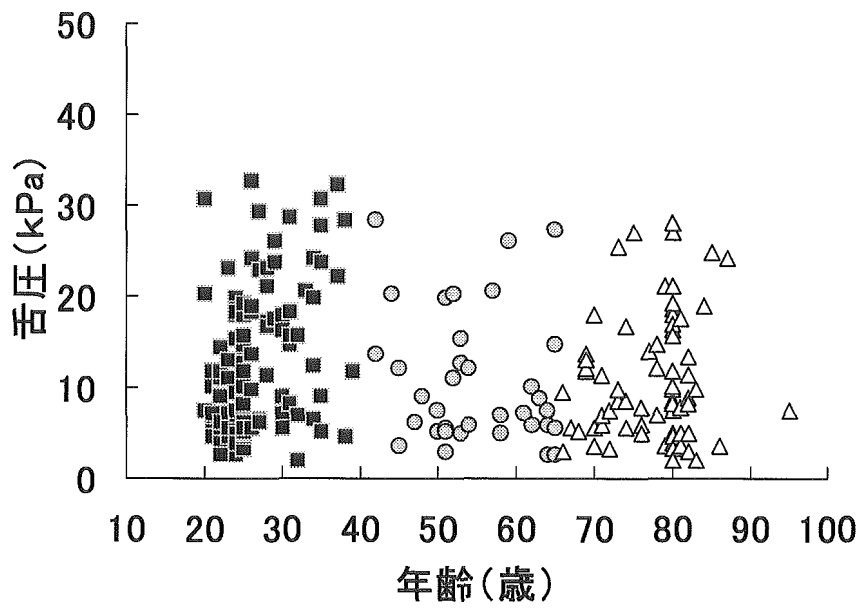


図 16 全被験者の年齢と嚙下舌圧の関係

両者に有意な相関関係は認められない。

■: 若年群, ●: 中年群, △: 高年群