

学位論文

健全若年日本人成人の頸部リンパ節の超音波像：
年齢，性別および体格との関係

長内 秀

大学院歯学独立研究科 硬組織疾患制御再建学講座
(主指導教員：田口 明 教授)

松本歯科大学大学院歯学独立研究科博士(歯学)学位申請論文

Sonographic appearance of cervical lymph nodes in healthy
young Japanese adults:
association with age, gender, and body mass index

Hizuru Osanai

Department of Hard Tissue Research, Graduate School of Oral Medicine
(Chief Academic Advisor : Professor Akira Taguchi)

The thesis submitted to the Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University, for the degree Ph.D. (in Dentistry)

要旨

【目的】

超音波検査は頸部リンパ節の腫大，特に口腔がんの頸部リンパ節転移の精査に優れており，日常の画像診断において汎用されている．超音波検査のうち通常の B-モードでは，リンパ節の形態を示す短径や短長径比の計測が行われ，リンパ節転移の評価に用いられる．血流や赤血球密度が評価可能なカラードプラ法やパワードプラ法では，リンパ節の内部血流形態や血流量が評価されて，転移リンパ節有無の指標に用いられるようになった．一方で，リンパ節の形態や血流は年齢，性別および体格により影響を受ける可能性があるが，これまでにこれらの因子との関係を検討した報告は殆どない．本研究では，健常若年日本人成人において，年齢，性別および体格指数（body mass index; BMI）と頸部リンパ節の形態（短径および短長径比）および内部血流パターンとの関係について検討を行った．

【方法】

松本歯科大学歯学部および歯科衛生学院の学生のうち，本研究に同意が得られた19～40歳までの男女100名（男性47名，女性53名）を対象とした．4名は19歳の女性であったが，同意が得られたため被験者に加えた．頸部リンパ節腫大の既往のある学生は除外した．被験者に対して，両側上頸部，顎下部およびオトガイ下部のリンパ節をB-モードおよびパワードプラ法により2名の歯科放射線科医が評価を行った．B-モードでは個々のリンパ節の短径と長径を計測して，短長径比を算出した．パワードプラ法によるリンパ節内部の血流パターンは，無血流型，門部血流型および放散血流型の3つに分類した．線形混合効果モデルにより，年齢，性別およびBMIとリンパ節形態（短径および短長径比）との関係性を評価した．また累積関連混合モデルにより，血流型と年齢，性別およびBMIとの関係性を評価した．

【結果】

短径は上頸部において年齢（ $P=0.043$ ）と BMI（ $P<0.001$ ），顎

下部において性別（女性）（ $P=0.018$ ）と BMI（ $P=0.002$ ），オトガイ下部において BMI（ $P=0.001$ ）と有意な関連を示した．いずれの領域でも BMI の増加により短長径比は有意な増加を示した．また女性はどの領域でも男性より短長径比は有意に増加していた．上頸部では BMI が増加するにつれて無血流型になる傾向があったが（ $P=0.051$ ），オトガイ下部では BMI が増加するにつれて有意に放散型になる機会が増加した（ $P=0.011$ ）．顎下部では女性の場合に有意に無血流型になる機会が増加した（ $P=0.020$ ）．

【考察と結論】

本研究結果から，年齢，性別および BMI が 3 つの領域の頸部リンパ節の形態や血流と関連を有していることが示された．通常はこれらの因子は頸部リンパ節腫大の評価基準に考慮されてはいないが，若年成人時から関連することを考えた場合，超音波検査時に異常リンパ節を評価する際には，特に性別および BMI を考慮するべきであることが示唆された．

緒言

口腔がんのような頭頸部悪性腫瘍は世界的に重要な死因の1つでありとなっているが、これらはしばしば転移を起こし頸部リンパ節腫大を伴う。正常リンパ節と転移リンパ節を鑑別することは、正確にステージを決め予後を推定し、適切な治療方針を決定するのに非常に重要である。コンピュータ断層撮像法（以下 CT と略す）に比較して、通常のグレースケールでの B-モードあるいはカラードプラ法やパワードプラ法といった超音波検査は被曝もなく安価であり、異常頸部リンパ節、特に転移リンパ節を同定するのに非常に効果的な画像診断法である。B-モードではリンパ節の大きさ、形態および内部エコーを評価できる。カラードプラ法では血流分布と血流方向を評価できるが、低速血流や超音波ビームとの角度が大きい場合は感度不足となる。これに対してパワードプラ法ではドプラシフトを平均流速で表示するカラードプラとは異なり、信号雑音比を向上させて信号強度（赤血球の密度）を捉えることが可能である。

超音波検査の有用性についてはこれまでに数多くの報告が見られるが、. Hoflweg-Majert らは、超音波検査による転移リンパ節の陽性予測率は CT のそれよりも有意に高かったと報告した¹⁾。Yuasa らも口腔扁平上皮癌がんを有する日本人患者において検討を行い、CT での転移リンパ節の陽性予測率は 90.8% であり陰性予測率は 70.4% であったのに対して、超音波検査での陽性予測率は 96.5%、陰性予測率は 88.1% であったと報告した²⁾。彼らの検討では、CT の場合は全リンパ節のうち 65.7% が良性か悪性かを判別できなかったが、超音波検査では 25.5% しかと判別できないものは少なかった。

B-モードを用いた超音波検査ではリンパ節の形態の評価に役立つ。が、一方でパワードプラ法では血流パターンを評価するのに有用である。B-モードの超音波検査では、リンパ節の大きさや短長径比で表される形態および内部エコーを評価する。リンパ節の大きさは反応性リンパ節と転移リンパ節を判別するのに用いられる基準の

1つである。一方で確かに、大きなリンパ節は悪性であるリスクは高いが、反応性リンパ節も転移リンパ節と同じくらいに大きくなることもありうる。Ahuja と Ying は反応性リンパ節と転移リンパ節を判別する短径のカットオフ値について文献調査したが、5, 8 および 10mm と多種多様であった³⁾。Yuasa らは口腔がんを有する日本人患者の調査において、超音波検査において短径で 10mm 以上の場合に転移と判定できると報告した²⁾。一方でまた Tohnosu らは、58名の食道がん患者において長径が 10mm を超え、且つ短長径比が 0.5 を超える場合、0.5 未満の場合に比して転移リンパ節であるリスクは高いとしている⁴⁾。Ahuja と Ying も、転移リンパ節の場合の短長径比は 0.5 よりも大きく丸くなる傾向にある一方だが、反応性リンパ節腫大の場合は 0.5 よりも小さく楕円の形態をとると報告している³⁾。これらの報告に対して Ying らは、健常人における 1,143 個の正常リンパ節と頸部リンパ節腫大を有する患者の 1,441 個のリンパ節を比較し、短長径比のカットオフ値は頸部リンパ節の領域で異なることを報告した⁵⁾。即ち、オトガイ下部では 0.5、顎下部では 0.7、上頸部では 0.4、中頸部では 0.3 および副神経領域では 0.4 としている。このようにリンパ節の形態の重要な指標である短径や短長径比に関する報告は極めて多様である。

パワードプラ法により決定される頸部リンパ節の血流パターンに関して Ahuja と Ying は、正常あるいは反応性リンパ節の場合は門部血流を呈するかあるいは無血流になるが、転移リンパ節ではリンパ節の門部から辺縁に至る広範な血流を示すと総括している³⁾。Ying らは、転移リンパ節を鑑別する際に血流所見を用いた場合、感度は 88% で特異度は 100% であったと報告した⁶⁾。口腔がんを有する患者の頸部リンパ節の短径が 4~5mm であったとしても、パワードプラ法によりリンパ節内の血流に増加が見られた場合、それは早期リンパ節転移の特徴的所見であることを Kagawa らは証明した⁷⁾。

B-モードによる頸部リンパ節の形態（短径や短長径比）やパワードプラ法による血流パターンは、実際の臨床現場において確かに転

移リンパ節のような異常なリンパ節を鑑別するのに有用である。しかしながら、例えば、男性は女性より体格が大きいため、若年成人男性の頸部リンパ節は元から若年成人女性のそれよりも大きい可能性は十分考えられる。加えて、男女各々の中でも、体格指数 (body mass index; BMI) の大きな人の頸部リンパ節の方が小さな人のそれよりも大きいのかもしれない。また男女の頸部リンパ節の血流は基本的に異なるかもしれないし、血流パターンは年齢や BMI と関連するかもしれない。実際に頸部リンパ節の形態のカットオフ値は報告により多種多様であるのは、これらの因子が関係している可能性がある。

もし頸部リンパ節の形態や血流パターンが年齢や性別、BMI と関連するのであれば、臨床現場において超音波所見を評価する際に、特に口腔がんの疑いの患者が最初に超音波検査を受ける際には、これら因子を考慮する必要がある。しかしながら、我々が知る限りにおいては、頸部リンパ節の形態と年齢および性別との関係を検討しているのは1つの報告のみ⁸⁾であり、頸部リンパ節の形態と BMI あるいは血流と年齢、性別および BMI との関係を検討しているものは皆無である。そこで本研究では、健常若年日本人成人において、頸部リンパ節の形態(短径と短長径比)および血流パターンと年齢、性別および BMI との関係を検討した。

方法

1. 対象

松本歯科大学歯学部および歯科衛生学院の学生のうち、本研究に同意の得られた19～40歳までの100名の健常男女(男性47名、女性53名)を本研究の被験者とした。本研究は原則的には成人を対象にしたが、19歳の4名の女子学生から参加同意が得られたため、本研究の被験者に加えた。症状を呈する頸部リンパ節腫大の既往を有する学生は本研究の被験者からは除外した。また超音波検査時に智歯周囲炎等の歯に由来する疼痛を有する学生も被験者からは除外

した．男性および女性被験者の平均年齢（±標準偏差）は各々，25.7（±3.5）歳および21.8（±3.3）歳であった．

被験者の身長と体重は超音波検査時に記録をし，体重を身長²の二乗で除してBMI（kg/cm²）を計算した．本研究は松本歯科大学倫理委員会の承認（第0133号）を得て行った．

2．超音波検査法

超音波装置はEUB-5500（Hitachi Medical Co., Tokyo, Japan）を用い，13MHzのバンド幅の甲状腺用のリニア型探触子（6～14MHzで可変）を用いてパルスエコーにより検査を行った．B-モードの設定は中心周波数13MHzで行った．パワードプラ法では中心周波数を13MHzとしてvelocity scaleを1.3cm/s，gainを40dBに設定した．

超音波検査は，国際的に用いられている頸部リンパ節領域分類³⁾に従った場合の両側上頸部，顎下部およびオトガイ下部の3領域について行った．探触子は基本的に，上頸部では総頸動脈に垂直な状態で下方から走査し，顎下部およびオトガイ下部では下顎下縁に平行にしながら走査した．通法に従い，リンパ節の最大面積を有する断面の長軸の長さを長径，長軸に垂直に走査した最大断面の短軸の長さを短径として計測した．超音波検査の経験が2年の歯科放射線科医が検査を実施し，5年の経験を有する歯科放射線専門医が同時に確認を行った．本研究を行う前に，18年の頭頸部超音波検査経験を有する歯科放射線指導医がこの2名と事前に較正を行った．

血流パターンについては過去の報告⁶⁾に従い，無血流型，門部血流型および放散血流型の3つの分類した（図1）．頸部リンパ節の個数と形態（短径および短長径比）測定の個人内および個人間測定再現性を評価するため，本研究における超音波検査実施歯科放射線科医と18年の経験を有する歯科放射線指導医が独立して3名の被験者を2回検査した．また本研究前に較正を行った3名の歯科放射線科医が独立して，記録された頸部リンパ節の中からランダムに選択された50個のリンパ節の血流パターンについて3つに分類して，観

察者間再現性を評価した。

3. 統計解析

頸部リンパ節の個数および形態測定についての個人内および個人間再現性は変動係数で表した。血流パターンの個人間再現性は重み付け κ を用いて表した。

頸部リンパ節の位置と血流パターンとの関係の評価にはカイ二乗検定を用いた。頸部リンパ節の形態（短径および短長径比）と年齢、性別および BMI との関係の評価には、各被験者間のランダム効果を考慮して線形混合効果モデル（linear mixed effect model）を用いた。また血流型は無血流、門部血流および放散型血流を順序カテゴリーとして、累積関連混合モデル（cumulative link mixed model）により、血流型と年齢、性別および BMI との関係の評価した。

血流パターンと形態（短径および短長径比）との関係は、年齢、性別および BMI を補正して、Bonferroni の調整を用いて共変量分散分析法により評価を行った。 $P < 0.05$ をもって有意差ありとした。統計解析には SPSS (ver. 19.0; IBM Inc., Chicago, IL, USA) あるいは R3.0.2 を用いた。

結果

全被験者の平均年齢（±標準偏差）は 23.6（±3.9）歳であった（表 1）。上頸部、顎下部およびオトガイ下部のリンパ節の個数は各々、568、414 および 119 個であった。歯科放射線科医 2 名の平均個人内再現性は、リンパ節の個数で 5.0%，短径で 8.0% および短長径比で 10.0% であった。個人間再現性は、リンパ節の個数で 5.0%，短径で 5.1% および短長径比で 6.6% であった。血流パターンの測定者間再現性については、3 名の測定者で平均重み付け κ が 0.65 と良好であった。

頸部リンパ節の領域と血流パターンには有意な関係が見られた（ $P < 0.001$ ）。すべての 3 つの領域において門部血流型が最も多く、

上頸部で51.8%，顎下部で50.0%およびオトガイ下部で64.7%見られた。無血流型と放散血流型は各々，上頸部で35.2%と13.0%，顎下部で20.0%と30.0%，オトガイ下部で21.0%と14.3%であった。

短径の増加は上頸部では，加齢 ($P = 0.043$) およびBMIの増加 ($P < 0.001$) と有意に関連していた (表2)。短長径比の増加は女性であること ($P = 0.013$) およびBMIの増加 ($P < 0.001$) と有意に関連していた。顎下部では，短径の増加は女性であること ($P = 0.018$) およびBMIの増加 ($P = 0.002$) と有意に関連していた。短長径比の増加は女性であること ($P = 0.005$) およびBMIの増加 ($P = 0.044$) と有意に関連していた。オトガイ下部では，短径の増加はBMIの増加 ($P < 0.001$) とのみ有意な関連を有していた。短長径比の増加は女性であること ($P < 0.001$) およびBMIの増加 ($P < 0.001$) と有意に関連していた。

血流については，上頸部では BMI が増加するにつれて無血流になる傾向があったが ($P = 0.051$)，オトガイ下部では BMI が増加するにつれて有意に放散型になる機会が増加した ($P = 0.011$)。顎下部では女性の場合に有意に無血流型になる機会が増加した ($P = 0.020$)。

共変量分散分析では，3つの血流パターンで短径 ($P < 0.001$) および短長径比 ($P = 0.008$) に有意差が認められた (図2, 3)。短径は放散血流型で無血流型 (5.0 ± 0.1 vs. 3.2 ± 0.1 , $P < 0.001$) および門部血流型 (5.0 ± 0.1 vs. 3.9 ± 0.1 , $P < 0.001$) より有意に大きかった。また門部血流型の短径は無血流型のそれよりも有意に大きかった ($P < 0.001$)。短長径比は，放散血流型で無血流型 (0.42 ± 0.01 vs. 0.38 ± 0.01 , $P = 0.008$) および門部血流型 (0.42 ± 0.01 vs. 0.39 ± 0.01 , $P = 0.026$) より有意に大きかった。

考察

Yingらは20歳以上の133名の健常成人における正常頸部リンパ節の超音波像 (リンパ節の形態) と年齢および性別との関係を評価し

ているが⁸⁾、我々の研究は健常若年成人において頸部リンパ節の形態や血流と年齢、性別およびBMIとの関係を評価した最初の報告である。特にBMIと血流との関係について言及した研究はこれまでにない。本研究では、上頸部、顎下部およびオトガイ下部のいずれにおいても、BMIの増加に従い、短径や短長径比が有意に増加していた。加えて、BMIはオトガイ下部の血流と有意に関連していた。ただしこれまでにBMIと超音波検査で観察される頸部リンパ節の形態や血流との関係を調査した研究はないため、本研究の結果の明確な理由は不明のままである。BMIが増加すると短径も増加することを考慮すると、単に体格が大きくなったため短径が大きくなったという可能性が考えられる。しかしながら短径と同時に、短長径比もまたBMIの増加とともに大きくなっていった。体格が大きくなるに従い短径および長径が大きくなるのであれば、短長径比はほぼ変化しないはずである。

Kawamotoらは最近、822名の男性（平均年齢61歳）と1,097名（平均年齢63歳）の女性の集団においてBMIと高感度C反応性蛋白（以下CRPと略す）との有意な関連を報告し、肥満症は75歳未満の地域在住住民における軽度炎症を促進すると結論づけた⁹⁾。Visserらは、17歳以上の16,616名の男女について検討し、BMIの増加が高感度CRPの増加と有意に関連していることを報告しているが、この関連は17〜39歳の若年成人に限定した場合においてさえも見られていることを証明しており、どの年代でも肥満が全身の軽度炎症を促進していると述べている¹⁰⁾。BMIの増加に関連する軽度炎症が、我々の研究の頸部リンパ節の短径および短長径比に影響しているのかもしれない。

性別もまた頸部の3つの領域すべてで短長径比と有意な関連を有していた。即ち、女性の短長径比は男性のそれよりも有意に大きく、若年成人女性の頸部リンパ節が男性に比してより球形になっていることを示していた。肥満症と軽度炎症との観点から考えた場合男女では同様と考えられるが、Thorandらは55〜74歳の1,238名の男女

で検討を行った結果、肥満症の軽度炎症への影響は男性よりも女性でかなり顕著だったと報告している¹¹⁾。軽度炎症は上頸部、顎下部およびオトガイ下部におけるリンパ節の形態、特に単長径比に対する性別とBMIをつなぐメカニズムに関与しているのかもしれない。性別やBMIは炎症をはじめとする頸部リンパ節腫大を評価する際に考慮されるべきものであることを本研究は示唆している。女性の場合はホルモンの影響も可能性として考えられるが、これまでの報告では女性ホルモンとリンパ節腫大との関係に言及したものは見られなかった。

加齢は上頸部においては短径の減少に有意に関連していた。Yingらは20～39歳までの男女の頸部リンパ節は一般に、40歳以上の男女のそれより小さかったと報告しているが、有意差は見られなかったとしている⁸⁾。彼らの研究では、頸部リンパ節の単長径比は性別によって影響されなかったと報告しており、我々の知見とは異なっていた。林らは31～79歳（平均年齢54.3歳）の100名の睡眠時無呼吸症候群の日本人患者において、上頸部では加齢は短径の減少と関連を有する傾向にあったと報告した。本研究の被験者の年齢分布がYingらや林らのそれとは異なるが、我々の結果は林らのそれと同様であり、Yingらのそれとは異なることから、年齢分布が結果に影響するのかもしれない。

BMIが増加することにより、オトガイ下部では放散血流型を有する機会が有意に増加した。BMIに関して上頸部および顎下部ではそのような関連は見られなかったが、女性は顎下部では男性に比して無血流型を有する機会が有意に増加した。これまでに性別やBMIと頸部リンパ節の血流に関する報告は全くないため、現状ではBMIの頸部リンパ節血流への影響に関するメカニズムは全く不明なままである。しかしながら、正常頸部リンパ節と転移リンパ節を鑑別するために内部血流を評価する際は、性別やBMIも考慮にいれないといけないかもしれない。

AhujaとYingは、正常あるいは反応性頸部リンパ節の場合は通常、

門部血流型か明らかな無血流型を示すと報告している³⁾。本研究では無血流型あるいは門部血流型である割合は各々、上頸部87.0%、顎下部70.0%およびオトガイ下部85.7%であった。所謂、大多数が無血流型あるいは門部血流型であり、AhujaとYingらの報告を裏付けている。一方で、これらの領域の13~30%は正常であっても異常リンパ節と考えられるかもしれない。Kagawaらは頸部リンパ節内の血流の増加がパワードプラ法での転移の初期ステージ所見と報告しているが⁷⁾、口腔がんの患者の最初の超音波検査では、本研究の知見を十分考慮して行うべきと考えられた。また放散血流型を有するリンパ節の短径および単長径比は、無血流型あるいは門部血流型を有するリンパ節のそれらよりも基本的に大きいことも十分留意すべきである。

本研究では研究デザインに関連していくつかの限界が存在する。第一には被験者が歯科大学あるいは歯科衛生士学校の学生から選ばれていることである。このことから本研究結果は、日本人若年成人の結果として一般化できないかもしれない。加えてこの研究は横断研究であるため、個人における加齢などの縦断的な評価は基本的には難しい。第二に、主となる超音波検査の実施者の経験は少ない。このことが結果に影響するかもしれない。しかしながら主たる超音波検査実施者と2名の豊富な超音波検査の経験を有する歯科放射線科医との間で研究前に十分な較正が行われている。実際、リンパ節の個数、形態および血流パターン分類について、測定者間および測定者内再現性は比較的良好であった。第三に、我々は軽度炎症がBMIとリンパ節の形態との有意な関連に関与していると仮定しているが、高感度CRP等の炎症マーカーの測定は行ってはいないので、炎症の程度との関連は不明である。これら炎症マーカーの測定を含めた更なる研究が我々の知見を確認するのに必要であろう。加えて本研究では、3つの領域に限定しており、中頸部、下頸部あるいは副神経領域の検討は行わなかった。これは通常、口腔内の病変の影響が高頻度に現れるのが上頸部、顎下部およびオトガイ下部であるからで

ある。今後、他の領域も含めた同様の検証が必要であると思われる。

結論

頸部リンパ節において、短径の増加は BMI の増加と有意に関連し、また短長径比の増加は性別（女性）と BMI の増加と有意に関連していた。加齢は上頸部の短径の減少と有意に関連していた。BMI の増加により、オトガイ下部では放散血流型を有する機会が有意に増加していた。本研究の結果から、超音波検査で上頸部、顎下部およびオトガイ下部を精査する場合、転移リンパ節のような異常なリンパ節の有無を評価する際には、年齢、性別および BMI、特に性別と BMI を十分考慮に入れるべきであることが示唆された。

文献

1. Hohlweg-Majert B, Metzger MC, Voss PJ, Hölzle F, Wolff KD and Schulze D (2009) Preoperative cervical lymph node size evaluation in patients with malignant head/neck tumors: comparison between ultrasound and computer tomography. *J Cancer Res Clin Oncol* 135:753-9.
2. Yuasa K, Kawazu T, Nagata T, Kanda S, Ohishi M and Shirasuna K (2000) Computed tomography and ultrasonography of metastatic cervical lymph nodes in oral squamous cell carcinoma. *Dentomaxillofac Radiol* 29:238-44.
3. Ahuja AT and Ying M (2005) Sonographic evaluation of cervical lymph nodes. *AJR Am J Roentgenol* 184:1691-9.
4. Tohnosu N, Onoda S and Isono K (1989) Ultrasonographic evaluation of cervical lymph node metastases in esophageal cancer with special reference to the relationship between the short to long axis ratio (S/L) and the cancer content. *J Clin Ultrasound* 17:101-6.

5. Ying M, Ahuja A, Brook F, Brown B and Metreweli C (1999) Nodal shape (S/L) and its combination with size for assessment of cervical lymphadenopathy: which cut-off should be used? *Ultrasound Med Biol* 25:1169-75.
6. Ying M, Ahuja A and Brook F (2004) Accuracy of sonographic vascular features in differentiating different causes of cervical lymphadenopathy. *Ultrasound Med Biol* 30:441-7.
7. Kagawa T, Yuasa K, Fukunari F, Shiraishi T and Miwa K (2011) Quantitative evaluation of vascularity within cervical lymph nodes using Doppler ultrasound in patients with oral cancer: relation to lymph node size. *Dentomaxillofac Radiol* 40:415-21.
8. Ying M, Ahuja A and Brook F (2002) Sonographic appearances of cervical lymph nodes: variations by age and sex. *J Clin Ultrasound* 30:1-11.
9. Kawamoto R, Kusunoki T, Abe M, Kohara K and Miki T (2013) An association between body mass index and high-sensitivity C-reactive protein concentrations is influenced by age in community-dwelling persons. *Ann Clin Biochem* 50:457-64.
10. Visser M, Bouter LM, McQuillan GM, Wener MH and Harris TB (1999) Elevated C-reactive protein levels in overweight and obese adults. *JAMA* 282:2131-5.
11. Thorand B, Baumert J, Döring A, Herder C, Kolb H, Rathmann W, Giani G and Koenig W; KORA Group (2006) Sex differences in the relation of body composition to markers of inflammation. *Atherosclerosis* 184:216-24.
12. 林孝文, 伊藤寿介, 平周三, 勝良剛詞, 檜木あゆみ, 河野正己 (2000) 超音波断層撮影法による非転移頸静脈二腹筋リンパ節の短径の計測. *歯科放射線* 40:33-7.

表 1 . 100 名の被験者の背景

		平均 ± 標準偏差
年齢 (歳)		23.6 ± 3.9
身長 (cm)		162.9 ± 8.4
体重 (kg)		58.2 ± 12.1
BMI (kg/m ²)		21.8 ± 3.4
上頸部 LN(568 個)	短径 (mm)	4.0 ± 2.0
	長径 (mm)	12.6 ± 6.5
	短長径比	0.35 ± 0.13
顎下部 LN (414 個)	短径 (mm)	4.1 ± 1.7
	長径 (mm)	10.0 ± 4.3
	短長径比	0.44 ± 0.15
オトガイ下部 LN(119 個)	短径 (mm)	2.6 ± 1.0
	長径 (mm)	5.3 ± 3.2
	短長径比	0.40 ± 0.17

LN: リンパ節

表 2 . Linear mixed effect model による年齢, 性別および body mass index (BMI) と短径および短長径比との関係. 結果はパラメータ推定値 ± 標準誤差で表される.

		年齢	性別 (女性)	BMI
上顎部	短径	-0.051 ± 0.025^c	NS	0.106 ± 0.026^a
	S/L	NS	0.036 ± 0.014^c	0.008 ± 0.002^a
顎下部	短径	NS	0.497 ± 0.206^c	0.087 ± 0.027^b
	S/L	NS	0.061 ± 0.020^b	0.005 ± 0.003^c
オトガイ下部	短径	NS	NS	0.106 ± 0.031^b
	S/L	NS	0.163 ± 0.037^a	0.023 ± 0.005^a

S/L: 短単長径比, NS: 有意差なし

a: $P < 0.001$, b: $P < 0.01$, c: $P < 0.05$

表 3 . Cumulative link mixed model による血流型（順序カテゴリー）と年齢，性別および body mass index (BMI) との関係．結果はパラメータ推定値±標準誤差で表される．

	年齢	性別（女性）	BMI
上顎部	NS	NS	- 0.064 ± 0.033 ^b
顎下部	NS	- 0.607 ± 0.261 ^a	NS
オトガイ下部	NS	NS	0.258 ± 0.101 ^a

NS: 傾向および有意差なし

^a: $P < 0.05$, ^b: $0.05 < P < 0.1$



图 1 (A)



图 1 (B)

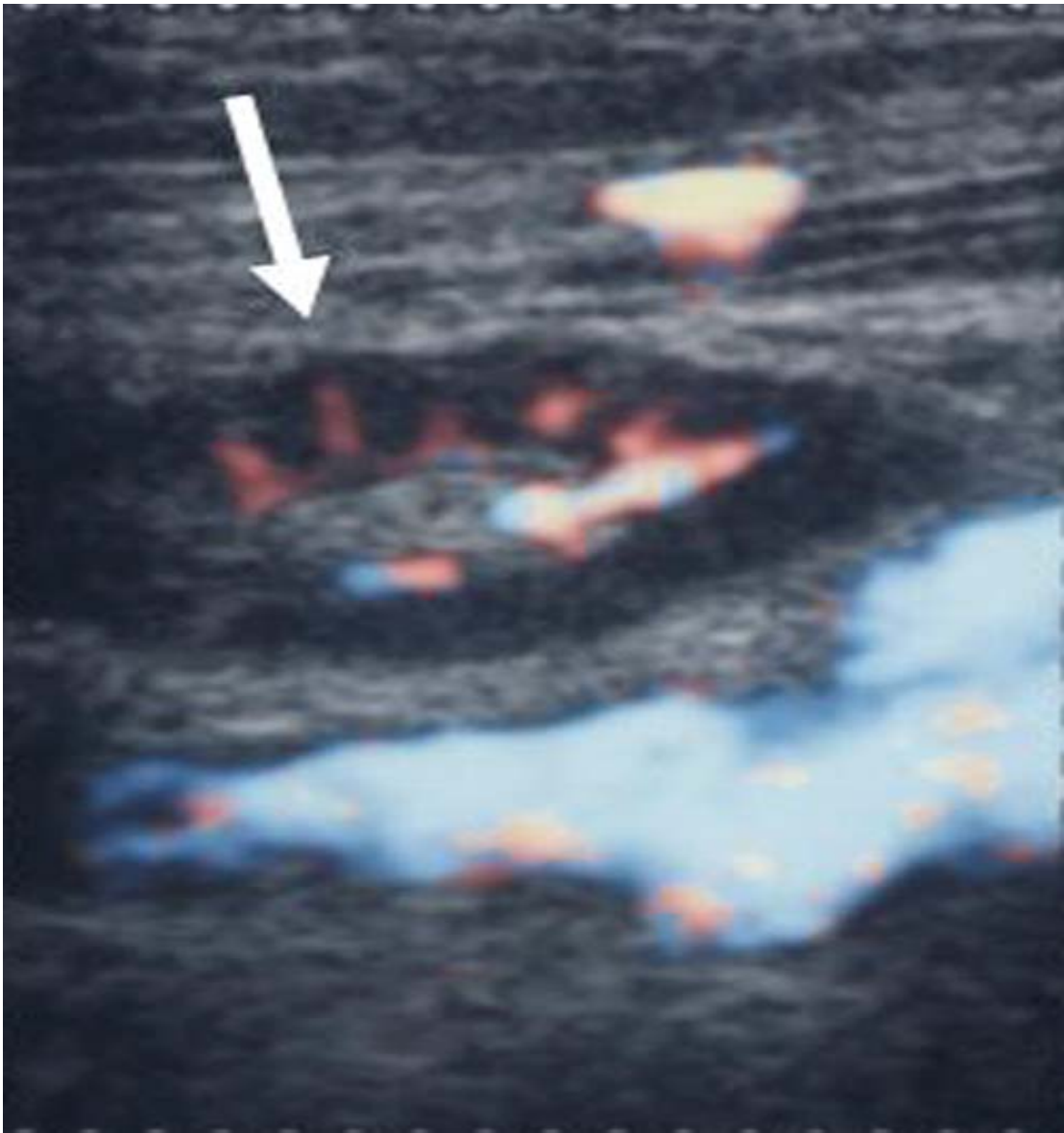


图 1 (C)

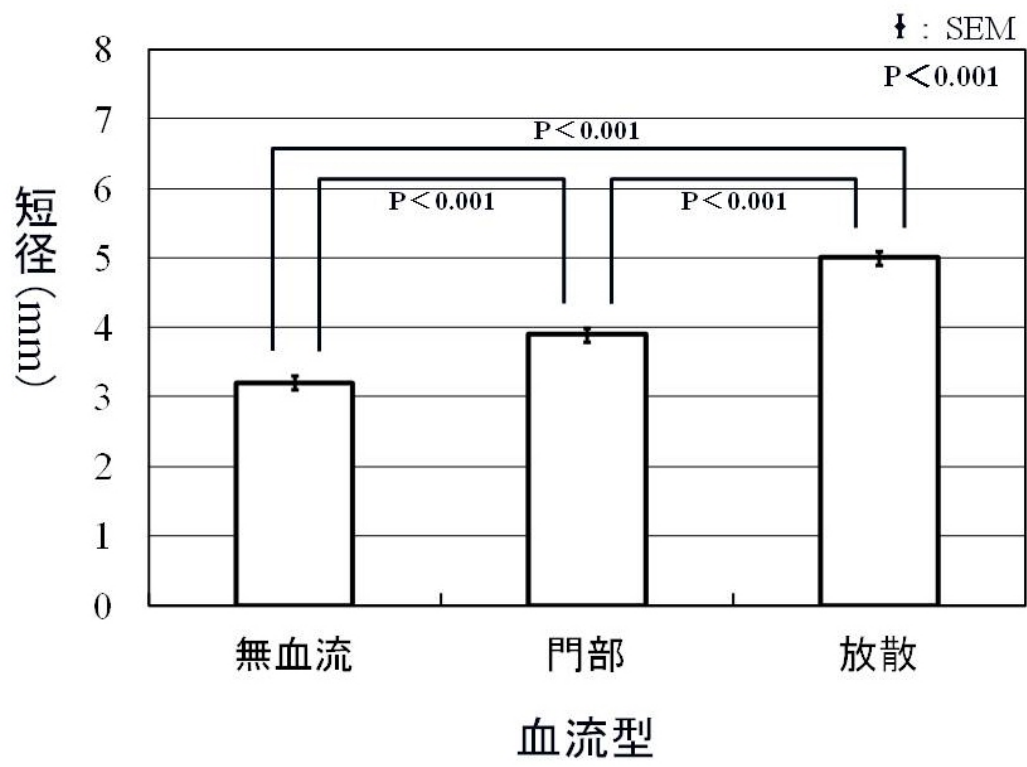


図 2

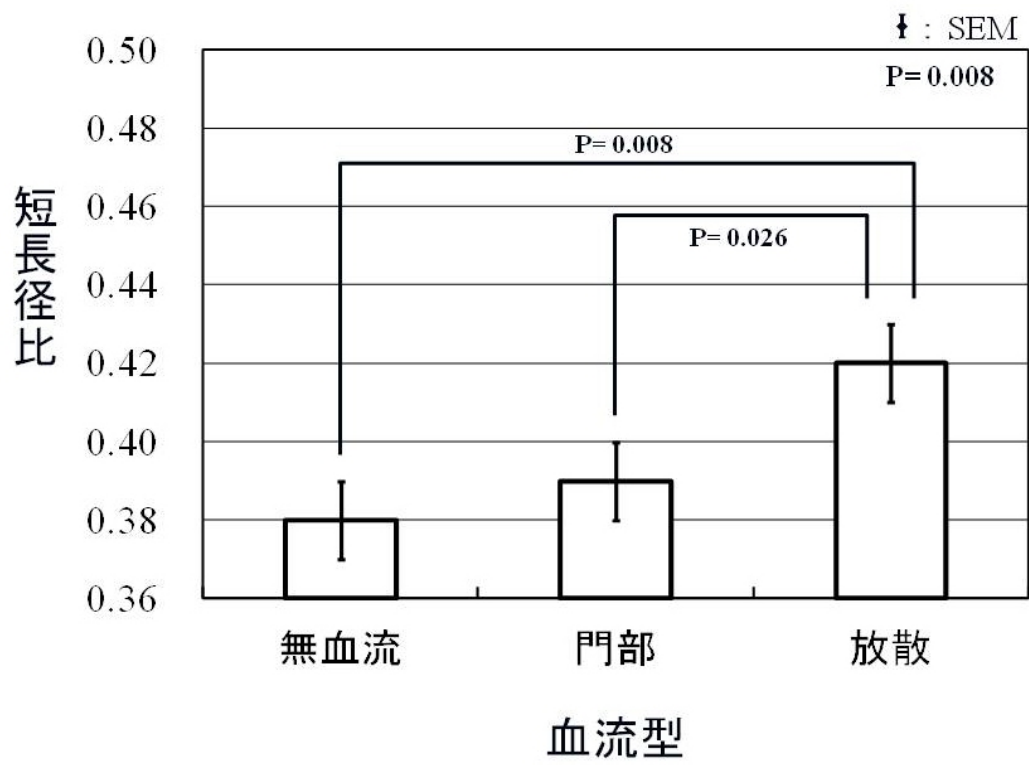


図 3

付図説明文

図 1 . パワードプラ法による頸部リンパ節血流パターン分類 . 白い矢印がリンパ節を示す : (A) 無血流型 , (B) 門部血流型 , および (C) 放散血流型

図 2 . 頸部リンパ節の血流パターンと短径との関係

図 3 . 頸部リンパ節の血流パターンと短長径比との関係