

氏名	長内 秀
学位の種類	博士（歯学）
学位授与番号	第 176 号
学位授与の日付	2014 年 3 月 6 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当（博士課程修了）
学位論文題目	健常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
指導教員	(主) 教授 田口 明 (副) 教授 各務 秀明 (副) 教授 山田 一尋
論文審査委員	主査 教授 篠原 淳 副査 教授 牧 茂 副査 教授 金銅 英二

学位論文の内容の要旨

【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により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より転移リンパ節の有無の評価に用いられている．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，これら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ける，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）、内部血流パターンとの関係について検討を行った．

【方法】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，頸部リンパ節腫大の既往のある者は除外した．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した．B-モードでは個々のリンパ節の短・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．解析は Linear mixed effect model 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）との関係の評価し，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．

【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．また女性はこ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 の増加により無血流型になる傾向があったが（ $P=0.051$ ），オトガイ下部では放散型になる機会が有意に増加した（ $P=0.011$ ）．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，

特に頸部リンパ節転移の評価基準に考慮されていないが、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。

学位論文審査の結果の要旨

口腔がんの頸部リンパ節転移の精査に有用である超音波検査では、リンパ節の形態を示す短長径や短長径比の計測、リンパ節内部の血流パターンや血流量から異常リンパ節の有無や評価を行う。その場合、頸部リンパ節の形態や血流は年齢、性別および体格の影響を受ける可能性があるが、これらの関与について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を対象に、年齢、性別および体格指数 (BMI) と頸部リンパ節の形態、内部血流パターンの関係について検討を行うという目的は明確である。

研究は規定されたリンパ節の測定法を根拠に目的、測定バイアスまで考慮した方法、高度な統計解析法を十分に考えて計画がなされており、かつ、周到な準備の下に論理的に施行され、実証性も良いと考えられる。

結果では、リンパ節の短径は上頸部で年齢と BMI、顎下部で性別 (女性) と BMI、オトガイ下部で BMI と有意な関連があり、いずれの領域でも BMI の増加により短長径比は有意に増加し、かつ女性は男性より有意に増加することを明確に示した。また、リンパ節の血流型では上頸部は BMI が増加すると無血流型になる傾向があり、オトガイ下部では有意に放散型になること、顎下部では女性の場合に有意に無血流型になることを明らかにし、明確である。

考察・結論では本研究結果について適切に論文を引用して年齢、性別、BMI と頸部リンパ節の形態や血流との関連を考察しており、超音波検査時の異常リンパ節の評価の際には、性別および BMI を考慮して検査を行うべきであるとの結論かつ新知見を明確に導いている。

さらに、本研究結果は頸部リンパ節の超音波検査時の重要な基本情報であり、今後、口腔がんの好発年齢である高齢者での検討を行うことで、さらに有用な成果が得られることが期待されるという研究の発展性を示している。以上から学位に相応しい内容であると判断する。

最終試験の結果の要旨

本研究の目的、研究方法、データの解析法、結果、考察、結論および本研究結果が臨床応用とさらなる基礎研究への発展の礎となることを論理的かつ明確に説明した。また、論文の内容および関連事項に関する詳細かつ総合的な質問に明確に回答したことから研究に関する確実な知識を有し、実行できる能力と論理的な考察能力を有していると認められる。

さらに放射線に関する基礎から臨床の知識量も十分であることを確認した。

以上から学位に相応しい学力と能力を有していると認める。

以下に主な質問事項を示す。

1. Linear mixed effect model による解析法を選択した理由とこの解析法の説明。(牧)
2. リンパ節を無血流、門部血流、放散血流の 3 型に分けた理由は。(牧)

- 3.解析数においてオトガイ下リンパ節数が少ない理由 (牧)
- 4.血流型によって短径や短長径比が大きくなるのか、理由は。(牧)
- 5.女性において短長径比増加するのはなぜか。(牧)
- 6.BMI によって短長径比が増加するのはなぜか。(牧)
- 7.BMI と炎症がなぜ関連するのか。CRP の測定は。(牧)
- 8.今回使用された超音波検査の条件設定は独自のものか。(金銅)
- 9.リンパ節描出の測定可能深度は (位置による誤差はでないか)。(金銅)
- 10.頸部リンパ節の標準サイズは生検、摘出等で得られたものを測定したのか、解剖体などからの測定値なのか。(金銅)
- 11.BMI との関連があるが、アディポサイトカインとの関係の報告はあるのか (篠原)
- 12.口腔癌の好発年齢は高齢者に多いが、高齢者でもこの関連があるのか、あるいは今後の検討予定は。(篠原)