



氏 名 水 川 卓 磨 (昭和48年6月5日生)
 本 籍 地 東 京 都
 学 位 の 種 類 博 士 (歯 学)
 学 位 授 与 番 号 岩 医 大 院 歯 博 第 185 号
 学 位 授 与 の 日 付 平 成 15 年 3 月 25 日
 学 位 授 与 の 条 件 学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当 者 (博 士 課 程 修 了 者)
 学 位 論 文 題 目 ラ ッ ト の 歯 根 膜 か ら 下 顎 孔 に 至 る リ ン パ 管 の 走 行 経 路

論文内容の要旨

I. 研究目的

身体の代謝産物の吸収には、脈管のうち主に静脈が担当しているが、一部はリンパ管が担っている。このリンパ管の機能を理解する上で、局所のリンパ管構築および所属リンパ節への経路を知ることは重要である。しかし、リンパ管は周囲組織との鑑別が困難であるため、下顎骨において歯根膜から歯槽管を経て、下顎孔に至るまでの系統だった走行は報告されていない。そこで、本研究は連続切片法を用いることにより、歯根膜のリンパ管構築および、歯根膜リンパ管の下顎骨内リンパ管導出経路を明らかにすることを目的とした。

II. 研究方法

実験動物として、生後8～10週齢SD系雄性ラットの下顎骨を用いた。ラットを屠殺後、顎下リンパ節および下顎枝内面の軟組織を損傷しないように下顎骨を摘出した。その後、固定、EDTA脱灰を施し、通法に従いGMA樹脂に包埋した。3μm連続切片を作製し、光学顕微鏡にて顎下リンパ節の輸入リンパ管から歯根膜に向かってリンパ管を追求した。また、歯槽管から歯根膜に至るリンパ管に関しては、各切片を光学顕微鏡に装着した冷却3-CCDカメラにてコンピューターに二次元画像として取り込みを行った。さらにこの画像を用いて、リンパ管と周囲動・静脈を抽出し、軸合わせ、閾値処理を施し、三次元構築ソフトVoxblastによるボリューム・レンダリング法により三次元再構築を行い、リンパ管と周囲動・静脈との走行の関連について検索した。

III. 研究成績

1. 下顎孔部下顎管内において、リンパ管は下顎管上壁に沿って走行する静脈とその下方を走行する動脈の間を走行していた。
2. 下顎枝部下顎管において、静脈が分岐することにより管径を減じていくのに伴って、リンパ管はより下顎管上壁に近接するように走行していた。
3. 下顎枝部下顎管において臼歯歯根膜に向かって次第に上行していた動脈は歯槽部下顎管内で下顎管上壁付近を走行するため、静脈とリンパ管は骨壁と動脈の間に挟まれていた。
4. 歯根1根に対して種々の太さの10数本の歯槽管が歯根膜に開口しており、リンパ管は下顎管からこの小管を経て歯根膜に侵入していた。リンパ管が侵入する歯槽管には、動・静脈と神経が侵入していた。
5. 歯根膜において、根尖部ではリンパ管は網目を構成しており、この網目から歯槽壁に沿って静脈に伴行するもの、歯髄に向かうもの、さらに骨髄と連絡する枝を派出していた。

IV. 考察及び結論

ラット歯根膜から下顎孔に至るリンパ管は平滑筋層を持っていないため、リンパ流を派生するのは、受動的輸送機構によるものと考えられる。歯根膜ではリンパ流を派生するのは動脈圧と咀嚼圧であり、歯槽部下顎管では動脈圧であり、さらに、下顎孔部では動脈圧と内側翼突筋による筋ポンプによるものと考えられた。下顎枝部下顎管は、リンパ流を派生する圧力が動脈圧および咀嚼圧によるものから、動脈圧および内側翼突筋による筋ポンプによ

るものへと変換する移行部であると考えられた。またリンパ管が歯根膜から下顎枝部下顎管に至るまで骨壁付近を走行しているのは、リンパ流を派生する咀嚼圧および動脈圧を効率良く受け取るためと考えられた。下顎孔部下顎管では筋ポンプによる圧力が加わることにより、骨壁から離れても十分なリンパ流が得られると考えられた。

以上のことから、リンパ流を派生する構造の少ない顎骨内においても、リンパ流が効率良く発生することが示唆された。

論文審査の結果の要旨

論文審査担当者

主査 教授 三 浦 廣 行 (歯科矯正学講座)

副査 教授 野 坂 洋一郎 (口腔解剖学第一講座)

副査 教授 名 和 橙黄雄 (口腔解剖学第二講座)

脈管のひとつであるリンパ管の分布、走行については不明な点が多く、下顎骨内のリンパ管の走行について系統だった走行は解明されていない。本研究は、ラットの下顎骨を用いることにより、歯根膜内リンパ管の構築および歯根膜リンパ管の下顎骨内リンパ管導出経路について研究した報告である。

下顎孔部下顎管で静脈と動脈の間を走行していたリンパ管は、下顎枝部下顎管において静脈と伴行することにより下顎管上壁に近接して走行していた。リンパ管はその後も静脈と伴行して骨壁付近を走行し、歯槽管から動脈、静脈、神経とともに歯根膜に侵入していた。歯根膜において、根尖部ではリンパ管は網目を構成しており、この網目から歯槽壁に沿って静脈に伴行するもの、歯髄に向かうもの、骨髄に向かうものに分岐していた。下顎骨内においてリンパ流を派生するのは受動的輸送機構によるものだと考えられるため、リンパ管がこのような走行をすることにより、リンパ流を派生する構造の少ない顎骨内においても、リンパ流が効率よく発生することが示唆された。

本研究は、歯根膜から下顎孔に至るまでの系統だったリンパ管の走行について新たな知見を示したものであり、学位論文に十分価するものと評価した。

試験・試問の結果の要旨

本研究の目的、概要について説明がなされ、研究方法、結果に対する考察ならびに解剖、組織学的知識について試問したところ、適切かつ十分な解答が得られ、学位に価する知識と研究能力を有するものと認めた。