

## 最 終 試 験 の 結 果 の 要 旨

神奈川歯科大学大学院歯学研究科 全身管理医歯学講座 安田 美智子  
に対する最終試験は、主査 吉野 文彦 准教授、副査 松尾 雅斗 教授、副査 水野 潤造  
講師により、論文内容および専攻内容ならびに関連事項につき口頭試問をもって行われ  
た。

その結果、合格と認めた。

主 査 吉野 文彦 准教授

副 査 松尾 雅斗 教授

副 査 水野 潤造 講師

論 文 審 査 要 旨

片側星状神経節ブロックが下歯槽神経麻痺患者の  
局所組織酸素化に及ぼす影響

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

全身管理医歯学講座 安田 美智子

(指 導：讃岐 拓郎 教授)

主 査 吉野 文彦 准教授

副 査 松尾 雅斗 教授

副 査 水野 潤造 講師

## 論文審査要旨

学位申請論文である「片側星状神経節ブロックが下歯槽神経麻痺患者の局所組織酸素化に及ぼす影響」は、術後下歯槽神経麻痺患者を対象として、星状神経節ブロック (Stellate ganglion block; SGB) の支配領域の組織酸素化への影響と術後下歯槽神経麻痺患者に対する有効性を検討した論文である。

研究の背景として、末梢神経再生には、新生血管から供給される酸素と栄養が重要な因子であり、組織血流量の増加は重要な因子である。組織血流量の増加に伴い、顔面神経再生が誘導されることが知られているが、SGB が及ぼす血流量の増加と神経再生の関連性についてのエビデンスは乏しく、かつ、組織血流量の変化と組織酸素量の変化は、必ずしも静脈うっ血で示されるように正の相関関係が存在しない。したがって、組織血流量を測定するのみでは、必ずしも SGB による神経再生の促進に繋がる結果を導き出せない可能性がある。加えて、従来の SGB による患部組織の評価はドップラーフローメトリーを用いた検討が多く、組織酸素化の程度の評価はほとんど実施されていない。そこで、本研究の目的は SGB 処置を行った部位の支配領域である下顎領域を対象とし、血流量および組織酸素量を評価可能な近赤外分光法 (near-infrared spectroscopy; NIRS) を用い、血流量ではなく、新たに組織酸素化を指標とし SGB による変化を明らかにするとともに、SGB による中長期的な転機を明らかにすることである。

研究方法の概略は、片側 SGB を必要とする術後下歯槽神経麻痺患者を対象とし、文章によるインフォームドコンセントの後、1%リドカイン塩酸塩 6 mL による片側 SGB を施行した。施行直後から SGB 後 25 分間の下顎領域の組織酸素化とし、副次評価項目として、SGB を連続施行した場合の触覚閾値の変化とした。組織酸素量の変動は、近赤外酸素化モニターを用い NIRS にて行った。また、組織酸素化指数 (TOI) と正規化組織ヘモグロビン指数 (nTHI) は空間分解分光法で測定、酸素化ヘモグロビン濃度 ( $\Delta\text{O}_2\text{Hb}$ )、脱酸素化ヘモグロビン ( $\Delta\text{HHb}$ )、総ヘモグロビン濃度 ( $\Delta\text{cHb}$ ) は modified Beer-Lambert 法で測定した。プローブは、両側オトガイ孔付近に装着し、患側と健側で各種パラメーター変化を測定した。触覚閾値の評価は、Semmes-Weinstein モノフィラメントを用い、客観的・定量的に行った。被検者総数は 13 名であり、受傷から SGB 介入までの期間は  $106.1 \pm 119.1$  日であった。なお、本研究は神奈川歯科大学倫理委員会の承認を受け、ヘルシンキ宣言に準拠しており、倫理的な問題はないと判断された。また、統計学的手法として、パラメトリック検定には、repeated measures ANOVA with Dunn's post-hoc test を使用し、ノンパラメトリック検定には、Kruskal-Wallis test with Dunn's post-hoc test が行われ、研究方法および統計学的解析手法は妥当であると判断された。

結果の概略は以下の通りである。SGB を行ったブロック側では、nTHI の増加に続き TOI が増加した。 $\Delta\text{O}_2\text{Hb}$  および  $\Delta\text{cHb}$  も同時に増加したが  $\Delta\text{HHb}$  に変化は認められ

なかった。増加した各パラメーターは SGB 後 15 分で最大値を示し、その後わずかに減少傾向を示した。反対側 (健側) では、SGB 後 nTHI の増加に続き TOI が増加し、この現象はブロック側での増加に続いて認められた。 $\Delta\text{O}_2\text{Hb}$  および  $\Delta\text{cHb}$  も増加を示した。触覚閾値評価は SGB 介入前では患側で健側と比較し明らかに高値を示したが、SGB 30 日後では健側と有意差は認められず、明らかな改善を示した。

本研究結果より、SGB は患側、健側の両側で nTHI の増加に伴う TOI の増加を示し、リドカイン塩酸塩による SGB は下顎領域の術後下歯槽神経麻痺患者を改善した。SGB によるブロック側の局所血行動態は、脳のみならず、顎顔面領域でも組織酸素化の増加が報告されており、本研究結果で示された TOI の増加はこれら報告と一致していた。また、nTHI は総ヘモグロビン濃度の相対値であり、血管拡張の程度を表現する指数でも有る。したがって、SGB 後ブロック側は、局所の血管拡張と組織酸素化による血行力学的関係性を示す可能性が示唆された。一方、反対側に関しては、これまで血流量や組織化の変化がない、あるいは血流量が減少するという報告があり、その反応に関しては議論が続いている。本研究結果では、SGB 後反対側ではわずかな血管拡張と組織酸素化を認めた。これまで、星状神経節と中頸神経節で強い相互連絡が観察されており、研究結果の反対側の組織酸素化の増加は両側性相互投射に起因する可能性を示唆した。また、本研究の被検者の受傷後長期間経過した患者も含まれていが、ほとんどの患者において触覚閾値が回復したことから、患者に週 1-2 回 SGB 施行することで、受傷後の期間には拘らず、SGB が三叉神経知覚異常の回復に寄与する可能性が示唆された。

これらの研究成果は、SGB 施行による患部組織での血流量および組織酸素化を明確に示したことから、SGB の有効性および評価法を明快に導き出すのみならず、SGB 介入期間の差は SGB の有効性には依存しないという新規知見が示された。また、組織酸素化の増加は神経損傷の回復に寄与し、下歯槽神経麻痺の改善に貢献する可能性が示唆された。これらの研究成果は、今後の歯科医学および下歯槽神経麻痺患者の SGB 研究の発展へと繋がることから期待できる。

本審査委員会は、論文内容および関連事項に関して、口頭試問を行ったところ十分な回答が得られることを確認した。そこで、本審査委員会は申請者が博士 (歯学) の学位に十分値するものと認めた。