

最 終 試 験 の 結 果 の 要 旨

神奈川歯科 大学 麻酔科学 講座 一 瀬 昭 太 に

対する最終試験は、主査 山 本 龍 生 教授、副査 槻 木 恵 一 教授、
副査 星 憲 幸 講師 により、論文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。

また、外国語の試験は、主査 山 本 龍 生 教授によって、英語の文献読解力に
ついて口頭試問により行われた。

その結果、合格と認めた。

主 査 山 本 龍 生

副 査 槻 木 恵 一

副 査 星 憲 幸

論文審査要旨

嚥下体操がヒト唾液抗酸化能に及ぼす影響

神奈川歯科大学 麻酔科学講座

研究生 一瀬 昭太

(指導：吉田 和市 教授)

主査 山本 龍生 教授

副査 槻木 恵一 教授

副査 星 憲幸 講師

論文審査要旨

本論文は、年齢の異なる3集団（20～49歳，50～69歳および80歳以上）を対象として、安静時唾液中の活性酸素種消去能に対する嚥下体操の影響を検討し、若年群（20～49歳）における嚥下体操による活性酸素種消去能の向上を明らかにした研究である。

高齢化の進展とともに要介護者が増加するわが国において、摂食嚥下機能の維持向上のために介護予防教室等で嚥下体操が行われているが、実践が先行し効果に関する科学的知見が少なかった。最近になって嚥下力の向上やむせや誤嚥の防止などの効果が報告されるようになったものの、生物学的な効果についてはほとんどわかっていない。本研究では運動負荷に対しての生体の応答を検討する目的で使用されている活性酸素種消去能に着目して、唾液の活性酸素種消去能を指標として嚥下体操による変化を検討している。このような観点での嚥下体操の検討はこれまでなされておらず、嚥下体操による生体の変化を見ようという研究目的は学術的に高く評価できる。

研究方法の概略は以下のとおりである。対象は活性酸素種産生量の加齢変化を考慮して、年齢を3群に分け、20～49歳の29名，50～69歳の10名および80歳以上の10名とした。80歳以上の対象者はすべて何らかの全身疾患を有していた。嚥下体操の前後に安静時唾液を採取し、3種類の活性酸素種消去能（ $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ 系における $\text{HO}\cdot$ 消去能， $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$ 系における $\text{HO}\cdot$ 消去能および二酸化チタン/ UV 系における $\text{O}_2\cdot^-$ 消去能）を測定した。サンプル測定は各3回行い平均値を計算した。群間の比較は一元配置の分散分析で行った。本研究計画は神奈川歯科大学研究倫理審査委員会で承認を受けた。

研究方法に対して審査が行われ、安静時唾液を使用したことについては、刺激時唾液では咀嚼の効果も含まれるために採用しなかったこと、嚥下体操の採用理由としては、DVD化されて効果が確認されているものであることが理由として挙げられた。なお、統計学的検定方法については、例数が少なく正規分布が仮定できない可能性について議論がなされ、より妥当な方法として嚥下体操前の3群についてKruskal-Wallis検定とその後の多重比較としてBonferroniの補正を行ったMann-Whitney検定を行うこと、各群の嚥下体操前後の比較はBonferroniの補正を行ったWilcoxon検定を行うことが提案された。そして申請者が統計学的検定の再検討を行ったところ、有意な関連には変わりがないことが確認された。

結果として、嚥下体操前において80歳以上群は他の2群よりも $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ 系における $\text{HO}\cdot$ 消去能および二酸化チタン/ UV 系における $\text{O}_2\cdot^-$ 消去能が有意に高かった。20～49歳群において嚥下体操による $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ 系における $\text{HO}\cdot$ 消去能および $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$ 系における $\text{HO}\cdot$ 消去能の有意な増加がみられた。以上の結果により嚥下体操前において80歳以上群において活性酸素種消去能の増加がみられること、20～49歳群において嚥下体操による活性酸素種消去能の増加がみられることが示された。

考察においては、嚥下体操前に有病高齢者の活性酸素種消去能が高かったことについて、先行研究の結果を踏まえ、本研究対象者では虚血を伴う疾患を有する者が多かった

ことから、生体での活性酸素種産生亢進に対する適応反応であるホルミシス効果の可能性を議論している。また、80歳以上の群において、嚥下体操による活性酸素種消去能の変化がみられなかったことについて、嚥下体操が1回のみであったことや嚥下体操自体の信頼性についても触れている。また、審査においては、研究対象者が少ないことによる第二種の過誤の可能性、80歳以上の群について健常者と有病者の比較が必要ではないかという議論がなされ、これらが本研究の限界であり今後、例数を増やすことを含めて、さらなる検討が必要であるといえる。

本研究はこれまでほとんど検討されていない嚥下体操の生物学的側面を活性酸素種消去能という観点から検討した独創的な研究であり、臨床的な示唆に富んだ結果を示していることから、今後の高齢者の介護予防に寄与するものと考えられる。なお、本申請論文は既に広版されており、統計学的検定の再検討の部分についての正誤表を添付して提出することとなった。

以上より、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。