

図 4 中咽頭最狭窄部の断面積

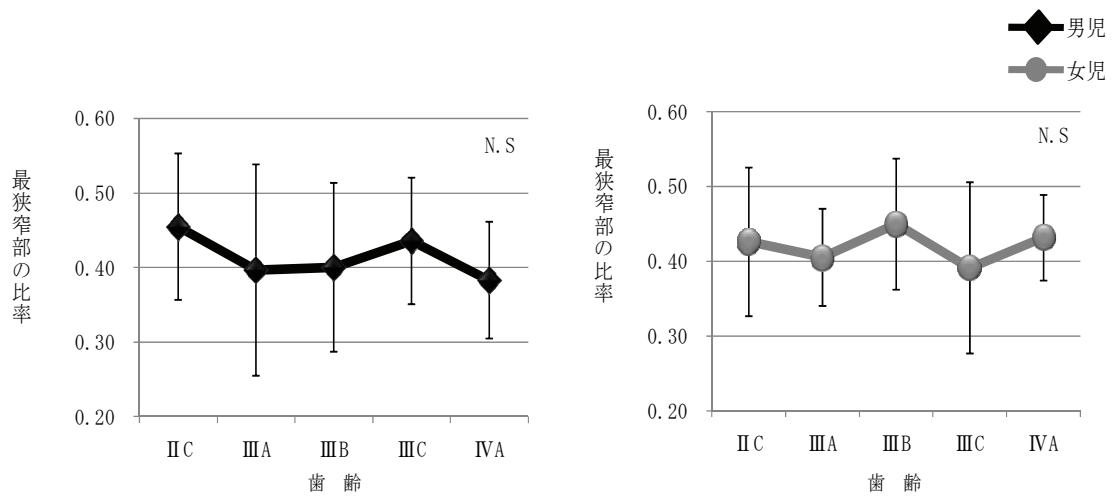


図 5 Hellman Dental Age の各期の比率：最狭窄部の位置/全体の高さ

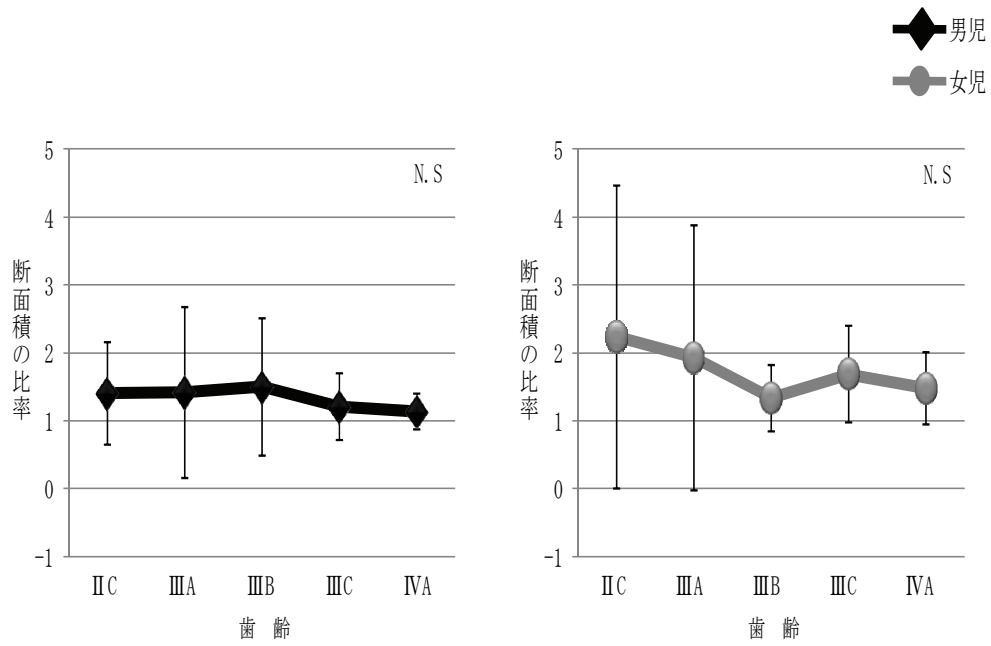


図 6 Hellman Dental Age の各期の比率：上端の断面積/最狭窄部の断面積

厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）

分担研究報告書

食品による窒息の要因分析-ヒト側の要因と食品のリスク度-

CT画像を用いた中咽頭の形態的特徴の評価

分担協力者 弘中祥司 昭和大学歯学部口腔衛生学教室

研究協力者 石川健太郎 昭和大学歯学部口腔衛生学教室

研究協力者 山中麻美 昭和大学歯学部口腔衛生学教室

研究要旨：窒息におけるヒト側のリスク要因の一つとして、加齢による咽頭形態の変化があげられる。そこで、成人と高齢者において、CT画像を用いた中咽頭の形態的特徴の検討を行った。その結果、成人では中咽頭上端に比較して、下端の断面積が大きい傾向を示したが、高齢者では上端が大きい傾向を示した。また、高齢者群の下端における形態的特徴は、加齢による喉頭下垂に伴い、咽頭腔の形態が変化した結果であると推察された。以上のことから、高齢者における窒息の原因は、機能の低下だけではなく形態の変化もその要因の一つである可能性が示唆された。

A 研究目的

窒息事故の多くは高齢者にみられる。また、ヒト側の要因の一つとして加齢による喉頭下垂が推察される。そこで、摂食時における窒息事故のヒト側のリスク要因として、食品が停留しやすいと推察される中咽頭の形態的特徴を知ることが窒息のリスク分析を行う上で不可欠と考えられる。特に加齢による咽頭腔の形態変化は、加齢によるリスク増加の大きな原因と推察されることから、高齢者の窒息事故

の予防方法を周知する上で非常に重要と考えられる。

本研究は、三次元造形システムにてCT画像より構築された資料を用いて、高齢者の安静時の中咽頭の形態面の特徴を若年成人と比較することによって明らかにすることを目的とした。

B 研究対象と方法

口腔領域の疾病によりエックス線撮影を実施した者で、本研究への資料提供に同意の得られた20代の若年者

群 7 名と 60～70 代の高齢者群 7 名の 14 名を対象とした。

撮影には医科用エックス線 CT 装置および歯・顎顔面用コーンビームエックス線 CT 装置を用い、撮影条件は臨床にて一般的に使用される条件とした。得られた画像より三次元造形システムにて中咽頭部エアウェイの立体構築を行い、中咽頭の上端および下端の形態的特徴について比較検討を行った (図 1)。

C 研究結果および考察

測定に際しては図 1 に示した基準面を設定して中咽頭の上端を口狭部とし、下端を喉頭蓋最深点とて基準面に平行にカットした。

1. 断面積

中咽頭の上端と下端の断面積の比較では、上端は下端に比べて有意差は認められないものの高齢者群が若年者群に比べてやや大きくなる傾向にあるのに対して、下端においては、逆に若年者群に比較して高齢者群では有意に小さい値を示した ($P < 0.05$) (図 2)。

対象者の個人別の計測結果では、若年者群では 7 名中 6 名で下端が大きい値を示した (表 1) のに対し、高齢者群ではその割合が逆に 7 名中 1 名であった (表 2)。

上端および下端の面積比較が若年者群と高齢者群で異なる傾向を示したことから、高齢者では面積の大きな上端を食塊が通過するものの、下端では食塊が閉塞しやすいロート状の形態をしているものと推察された。下端における形態的特徴の違いは、加齢による喉頭下垂に伴い、咽頭腔の形態が変化した結果であると推察され、窒息のリスク要因の一つとなり得るものと考えられる。

2. 断面の形態特徴

断面の楕円形の矢状断 (前後径) を短径とし前額断 (左右径) を長径として形態特徴の計測を行った。

長径/短径では、若年者群と高齢者群との比較で、上端ではほぼ同様の比率であり形態が相似していたが、下端においては、若年者群は短径に比べて長径が高齢者群より大きい傾向にあり、両群の比の違いが形態的特徴として認められた (図 3)。この上下端の断面の比の違いが窒息のリスク要因となりうるかについて、今後詳細な検討の必要性が示唆された。

近年増加傾向にある高齢者の食品による窒息事故においては、摂食・嚥下機能の低下によるものだけでなく、中咽頭の形態的特徴の変化がそのリスク要因の一つである可能性が示唆された。

D 参考文献

1) 曾根由美子ほか：歯顎顔面用コーンビームエックス線 CT を用いた摂食・嚥下器官の 3 次元的評価 喉頭蓋の形態とその成長変化，小児歯科学雑誌，45 (3)，377-383，2007.

2) 向井美恵：平成 19 年度厚生労働科学特別研究報告書 食品による窒息の現状把握と原因分析，p 10-20，p 40-45，2008.

E 研究発表

1.論文発表

なし

2. 学会発表

1) 石川健太郎，向井美恵ほか：CT 画像を用いた中咽頭の形態的特徴の評価，第 14 回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，平成 20 年 9 月 13-14 日，千葉.

F 知的財産権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

別表参照

図 1 CT 撮影から計測までの流れ

図 2 中咽頭上端および下端の面積

図 3 中咽頭上端および下端の長径／短径比

表 1 若年群の計測結果

表 2 高齢者群の測定結果