

(有意差の表示は一部のみ)

図3 破断応力

表3 破断応力

	こんにゃくA		こんにゃくB		こんにゃくB新		一般品	
	室温	冷温	室温	冷温	室温	冷温	室温	冷温
平均値	182501	197211	335191	370789	101400	143307	76197	87671
標準偏差	15331	23803	11978	41502	2472	6536	14862	3756

表4 統計結果一覧

組合せ	かたさ	付着性	破断応力
こんにやくA室温 vs こんにやくA冷温	P<0.01	NS	NS
こんにやくA室温 vs こんにやくB室温	NS	NS	P<0.001
こんにやくA室温 vs こんにやくB冷温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくA室温 vs こんにやくB新規 室温	NS	P<0.01	P<0.001
こんにやくA室温 vs こんにやくB新規 冷温	P<0.05	P<0.05	NS
こんにやくA室温 vs 一般品室温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくA室温 vs 一般品冷温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくA冷温 vs こんにやくB室温	NS	P<0.01	P<0.001
こんにやくA冷温 vs こんにやくB冷温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくA冷温 vs こんにやくB新規 室温	P<0.001	P<0.001	P<0.001
こんにやくA冷温 vs こんにやくB新規 冷温	NS	P<0.001	P<0.01
こんにやくA冷温 vs 一般品室温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくA冷温 vs 一般品冷温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくB室温 vs こんにやくB冷温	P<0.001	NS	NS
こんにやくB室温 vs こんにやくB新規 室温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくB室温 vs こんにやくB新規 冷温	NS	NS	P<0.001
こんにやくB室温 vs 一般品室温	P<0.001	P<0.001	P<0.001
こんにやくB室温 vs 一般品冷温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくB冷温 vs こんにやくB新規 室温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくB冷温 vs こんにやくB新規 冷温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくB冷温 vs 一般品室温	P<0.001	P<0.05	P<0.001
こんにやくB冷温 vs 一般品冷温	P<0.001	NS	P<0.001
こんにやくB新規 室温 vs こんにやくB新規 冷温	P<0.001	NS	P<0.05
こんにやくB新規 室温 vs 一般品室温	P<0.001	P<0.001	NS
こんにやくB新規 室温 vs 一般品冷温	P<0.001	P<0.01	NS
こんにやくB新規 冷温 vs 一般品室温	P<0.001	P<0.001	P<0.001
こんにやくB新規 冷温 vs 一般品冷温	P<0.001	NS	P<0.01
一般品室温 vs 一般品冷温	NS	NS	NS

Tukey-kramer test (StatMate III)

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－
母親を対象とした質問調査

分担研究者 堀口逸子 順天堂大学医学部公衆衛生学教室

研究要旨：子どもの食品による窒息事故に関して、15歳以下の子どもをもつ母親を対象に、Web サイトによる質問紙調査を実施した。窒息事故に対する処置方法は「知ってはいてもできるかどうか自信がない」と73.1%が回答した。子どもの食品による窒息は、この1年間の間に6.2%が経験していたが、救急搬送は1例であった。窒息の回数は1回が最も多かった（73.0%）が、5回を最高に複数回の経験者も少なくなかった。原因食品は、菓子類25例（内、「あめ」20例）が最も多く、次いで穀類17例（内、「パン」7例、「もち」7例）であった。食品による窒息事故は、約半数が「起こりうる」と認識し、約6割が「注意している」状況であった。今後、窒息事故を予防するためには、子ども取り巻く人たちが、窒息事故についての現状を知り、リスクに対する認識を高めるとともに、子どもの嚥下、咀嚼能力の発達段階と食品選択とその与え方に関する知識の普及が必要と考えられた。

A 研究目的

子どもの食品による窒息事故とその対処法などについて、知識、意識などを明らかにすることを目的とした。

B 研究対象と方法

Web サイトによる質問紙調査を実施した。対象はgoo リサーチモニターのうち、15歳以下の子どもをもつ母親（1015名）を対象とし、2009年2

月に実施した。また、量的調査では個別事例についての把握が難しいため、それを補てんする意味で、これまで窒息事故の経験のある子どもを持つ母親5名のグループインタビューを実施した。

分析にはSPSS11.0Jを用いた。

C 研究結果

まず、食べ物一般の認識について、

15 項目を列挙し、どの程度危険かと感じているか質問した。結果を表 1 に示す。「危険と感じている」とする群を見てみると、鳥インフルエンザ (76.3%)、O-157 (71.8%)、ノロウイルス (66.8%) 等感染症に次いで、「食べ物の誤飲・窒息」は多くの人が認識していた (66.8%)。

窒息事故に対する処置方法について、図を示し回答を求めたところ、「知らない」のは 16.4%であったが、73.1%の人が「知ってはいてもできるかどうか自信がない」と回答していた。グループインタビューでは、市町村の保健センターなどで妊婦や母親に対して行っている各種保健事業や、救命救急士による講座によって学んでいることがわかった。

直近の 1 年間で自分の子どもの窒息が経験したと回答した親は、6.2% (63 人) であった。そのうち、73.0% の人は、1 回の経験に留まっていたが、子どもが 5 回経験した例を最高に、子どもが複数回の窒息を経験したと回答した親もいた。子どもの年齢別にみると、1 歳が最も多く、3 歳以下が全体の 71.4% であった (表 2)。また、病院へ搬送したのは、1 名のみであり、救急車で搬送したと回答していた。インタビューからは、子どもが摂食する際には親が注意をして見守っている

が、家事をしている時など大人の目が離れたときや、子どもが空腹であわてて食べた場合などに、窒息が起こっていることが分かった。

食品による窒息事故が、自分の子どもにどの程度起こりえると思うか質問したところ、「よく起こりうる」9.7%、「どちらかといえば起こりうる」44.6%で、全体の約 5 割が、食品の窒息事故の発生があり得ると感じていた。「わからない」と回答した者は 2.7%であった。また、それについてどの程度注意しているか質問したところ、「よく注意している」は 24.9%、「どちらかといえば注意している」35.8%で、注意している者は約 6 割だった。インタビューでは、インターネットやテレビなどの報道によって、こういった食品によって事故が起こったのかを知り、注意が促進されていた。

また、直近の 1 年間に子どもの窒息経験をした群の方が、経験していない群よりも、今後も窒息事故が起こりうる、また子どもの窒息に対して注意していると答えており、有意に差が見られた ($P < 0.001$)。最近の事故で、原因となった食品を、不明なものや複数回答を除き、食品成分分類を参考に分類すると、最も多かったのは、菓子類 25 例で、そのうち 20 例は「あめ」であった。穀類が次いで多く、17 例で、

そのうち「パン」7例、「もち」7例であった。

インタビューでは、母親なりに感覚や体験によって、子どもの咀嚼と嚥下機能の発達状況を判断し、その感覚によって、与える食べ物を選択していた。また、餅を小さく切ったり、プチトマトを十字に切り目を入れたりなど、窒息しないように与え方を工夫されていたが、それは、他の母親からなどの体験談に基づいたものであった。そして、窒息の経験をしたことが、その原因食品の摂食の抑制には働かなかった。また、咀嚼や嚥下機能の発達段階によって、どのようなものが食べられるかの医学的な情報を得られることを望んでいた。

D 考察

食品による窒息事故は、救急事例にはならないまでも、日常的に起こっていることが明らかになった。一方で、そのリスクについては、半数近くの母親は認識しておらず、注意を払っていなかった。そのため、窒息事故予防には、事故の発生と危険性の認識を今以上に高めることが必要と考えられた。窒息の経験をしたことで、その原因食品の摂食の抑制には働いておらず、また、家庭独自の窒息予防方策はそれほどなされていない。子どもは成長する

につれ、学校や友達の家など、自分の家以外での摂食の機会もあることから、子どもと日常接している母親をはじめとする保護者だけでなく、子どもを取り巻く関係者すべてが、窒息事故についての現状を知り、リスクに対する認識を高めることが必要と考えられた。また、子どもの嚥下、咀嚼能力の発達段階と食品選択とその与え方に関する知識の普及が必要と考えられた。

E 研究発表

1. 論文発表
投稿準備中
2. 学会発表
なし

G.知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし

別表参照

- 表1 食品などに関する認識
表2 窒息事故の子どもの年齢分布

表1 食品などに関する認識

	危険である	どちらかといえば危険である	どちらかといえば危険でない	危険でない	わからない
自然毒（きのこやフグ）	48.6	23.8	14.1	9.3	4.2
食品添加物	18.3	58.6	16.1	2.5	4.5
残留農薬	50.2	41.3	5.5	1.0	1.9
健康食品	3.0	12.9	34.8	32.6	16.7
魚介類に含まれる水銀	35.8	45.2	11.5	1.7	5.7
食物アレルギー	31.0	40.6	16.7	6.7	5.0
遺伝子組換え食品	15.8	43.9	19.9	4.6	15.8
O-157	71.8	22.5	3.4	0.8	1.5
鳥インフルエンザ	76.3	17.5	2.8	0.8	2.6
動物用医薬品（抗生剤など）	34.7	29.3	14.1	3.2	18.7
ノロウイルス	66.8	28.2	3.2	0.7	1.2
放射線照射食品	52.2	26.0	4.9	1.7	15.1
食べ物の誤飲・窒息 （のどづまり）	64.6	25.4	6.7	2.4	1.0
BSE	51.1	27.2	7.4	1.6	12.7
体細胞クローン動物（牛・豚） の肉	33.6	32.8	10.9	2.2	20.4

表2 窒息事故の子どもの年齢分布

年齢	人数	%
0歳	9	14.3
1歳	14	22.2
2歳	11	17.5
3歳	11	17.5
4歳	6	9.5
5歳	3	4.8
6～9歳	5	7.9
10歳以上	4	6.4
合計	63	100

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画像を用いた小児における中咽頭の容積と形態的特徴

分担研究者	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：窒息を起こしうるヒト側のリスク度として、食物と空気の交差部位である中咽頭の成長変化や形態的特徴が挙げられ、成長変化の著しい小児においては、口腔内同様に大きな形態変化が生じると推測されている。今回、小児のCT画像から中咽頭腔エアウェイの成長変化と形態的な特徴の有無の検討を行った。その結果、中咽頭腔全体の容積は、発育年齢が上がるにつれて増大する傾向にあり、男児では10歳頃（ⅢB期）から、女児では11歳頃（ⅢC期）から急激な増加が認められた。また、上端と最狭窄部の断面積の比率から中咽頭腔の形態は3タイプに分類する事ができ、非常に強い狭窄が認められるタイプ（Co type）がある一方、下咽頭にかけて比較的拡大するタイプCyは傾向にあり、この違いが摂食・嚥下機能における物理的な予備能力の差に関係があるのではないかと推測された。

A 研究目的

摂食・嚥下機能においては、嚥下諸器官の動きだけではなくその物理的な予備能力の差が深く関係しており、誤嚥や窒息の予防にも大きく関わっている。通常の摂取食物時の咀嚼運動中には、口腔から一塊で食道へ送り込まれるだけではなく、咀嚼された食物（食塊）の一部は中咽頭に早期に流入

して（stage II transports）喉頭蓋谷や食道入口部（梨状陥凹）に貯留しており、誤嚥・窒息の要因の一つとも推察されている。

しかしながら、呼吸器官と消化器官の両器官として併用されている部位である中咽頭部の構造について、発育変化を考慮した研究報告は少なく、成長変化による形態特徴など明らかに

されていない部分が多い。今回、窒息のヒト側の要因として、窒息の直接の場である成長の著しい小児期について、窒息の要因との関連性を目的に中咽頭部の形態成長について3次元的な検討を行った。

B 研究方法

某矯正・小児歯科クリニックに歯列矯正を目的として来院した、顎・口腔機能に障害のない健常な軽度歯列不正患児を対象とした。対象児は5歳から15歳の男児・女児各50名、計100名を、成長発達の尺度として用いられる歯の発育年齢から5つのグループ（Hellmannの歯年齢 IIC期、IIIA期、IIIB期、IIIC期、IVA期（表1））に分けて検討を行った。各グループの平均年齢は、それぞれ7.7歳、9.2歳、10.1歳、11.7歳、15.1歳である（表2）。

CT撮影には、垂直座位が可能な歯顎顔面用コーンビームエックス線CT装置（CB MercuRay® HITACHI）を使用し、得られたDICOM Dataから三次元造形システム（Z-view、Magics）にて中咽頭腔の三次元立体構築と各部位の計測を行った。また得られた結果はTurkey-Kramerの多重比較検定を行い、 $p < 0.01$ 以下を有意差ありとした。

C 研究結果と考察

1. 容積

外耳道の上縁と眼窩下孔の下縁を結んだ線（フランクフルト平面）を床と平行にしてCT撮影された画像から、中咽頭の上端を口狭部に置き、下端を喉頭蓋最深点とし、中咽頭腔の容積を計測した（図1）。各Hellmannの歯年齢期の容積平均は、IIC期 $2510.7 \pm 1153.0 \text{mm}^3$ 、IIIA期 $3024.2 \pm 976.2 \text{mm}^3$ 、IIIB期 $4461.0 \pm 1153.5 \text{mm}^3$ 、IIIC期 $5452.8 \pm 1569.3 \text{mm}^3$ 、IVA期 $10835.2 \pm 2309.8 \text{mm}^3$ であった。

成長期の中咽頭腔の容積は、歯年齢が上がるにつれて増加する傾向にあり、男児ではIIIB期（約10歳）から、女児ではIIIC期（約11歳）から急激な増加が認められた（図2）。

2. 中咽頭の形態特徴

中咽頭腔の上端の断面積と最狭窄部の断面積の比率から、中咽頭腔エアウェイの形態は3タイプに分類する事ができ、それぞれに形態の特徴が認められた（図3）。Type1: Circular Cone（タイプCo）（12%）は、上端の断面積が下端にかけて急激に狭窄するタイプ、Type2: Circular Trapezoid（タイプTr）（76%）は、上端の断面積が下端にかけて緩やかに狭窄する、もしくは狭窄が認められないタイプ、

Type3 : Circular Cylinder (タイプ Cy) (12%) は、上端の断面積が下端にかけて比較的拡大するタイプであった。この3タイプにおいて、タイプ Co は、摂食・嚥下機能における物理的な予備能力が少なく、他の2つに比較し窒息に対するリスクが高い可能性があるかと推測された。狭窄している原因としては、扁桃腺の肥大が考えられ、口呼吸なども今後の検討課題であると考えられる。

3. 中咽頭最狭窄部

(1) 中咽頭最狭窄部の断面積の成長変化

中咽頭腔の容積は歯年齢が上がるにつれて増加する傾向にあったが、中咽頭最狭窄部はこの成長変化と異なり、IVA 期に急激な断面積の増加がみられ、特に男児に顕著な増大が見られた(図4)。IVA 期の男児に顕著な増大が観察されたのは、中咽頭腔の容積も同様であった。

(2) 中咽頭最狭窄部の咽頭腔における相対的な位置

中咽頭最狭窄部の咽頭腔における相対的な位置は、上端から約40%程度にあり、成長に伴う変化は男女ともにほとんど認められず、中咽頭腔の高さにおける相対位置は一定の位置であった(図5)。これはどの歯齢においても一定の割合で推移していた。

(3) 中咽頭上端の断面積と最狭窄部の断面積の比

上端の断面積と最狭窄部の断面積の比によって、入った食品がどの程度圧縮されるかが理解される。中咽頭上端の断面積と最狭窄部の断面積と相対的な比率より、初期に食物が通過する上端の断面積は、最狭窄部に比較して、男児・女児ともに約1.5倍の大きさであることが認められた(図6)。本比率も男女差や歯齢による変化が少ないため、1.5倍以下の圧縮性が少ない食品においては、通過の妨げになることが予想される。また、特に発達年齢が低い女児に関しては誤差が大きいため、断面比が高くなるほど、窒息の危険率は高くなると想像される。

D. 参考文献

- 1) 曾根由美子ほか：歯顎顔面用コーンビームX線CTを用いた摂食・嚥下器官の3次元的评价—喉頭蓋の形態とその成長変化—, 小児歯科学雑誌, 45 ; 377-383, 2007.
- 2) Zhiie Lan: Evaluation of pharyngeal volume and compliance of OSAHS patients using 3DCT and volume measurement, J Kanazawa Med Univ., 29: 243-251, 2004.

- 3.) 藤井 悟ほか：咽頭部気道の成長変化に関する研究，小児歯科学雑誌，29(4)；777-783，1991.

E 研究発表

1. 論文発表

Mami Yamanaka et al. : Assessment of Oropharynx Using a Three-dimensional Modeling System - Change in Volume During Oropharynx Growth -, Dysphasia 投稿中

2. 学会発表

- 1) 山中麻美，向井美恵ほか：三次元造形システムを用いた摂食・嚥下器官の評価—中咽頭の容積について—，第14回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会，平成20年9月13-14日，千葉.
- 2) Mami Yamanaka, Yoshiharu Mukai et al. : Assessment of Feeding and Swallowing Using a Three-dimensional Modeling System - Volume of Oropharynx During Growth It Change -, Sep. 4, 2008. Xian

- 3) Shouji Hironaka, Yoshiharu Mukai et al. : Three-Dimensional Evaluation of the Capacity Changes of the Oropharynx with Age, Oct. 10, IADH, 2008. Santos

F 知的財産権の取得状況

1. 特権取得
なし
2. 実用新案登録
なし

別表参照

- 表1 Hellmannの歯年齢
- 表2 対象者の平均年齢
- 図1 中咽頭エアウェイの形状
- 図2 中咽頭腔エアウェイの容積
- 図3 中咽頭腔の形態分類
- 図4 中咽頭狭窄部の面積
- 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

表1: Hellmannの歯年齢

	咬合発育段階
I A	乳歯未萌出期
I C	乳歯咬合完成前期
II A	乳歯咬合完成期
II C	第一大臼歯および前歯萌出開始期
III A	第一大臼歯萌出完了, 前歯萌出中または完了期
III B	側方歯群交換期
III C	第二大臼歯萌出開始期
IV A	第二大臼歯萌出完了期
IV C	第三大臼歯萌出開始期
V A	第三大臼歯萌出完了期

表2: 対象者の平均年齢

	II C		III A		III B		III C		IV A	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男児 (n=50)	7y. 6m.	1y. 1m.	9y. 6m.	1y. 7m.	10y. 5m.	7m.	12y. 2m.	8m.	14y. 5m.	1y. 7m.
女児 (n=50)	7y. 8m.	7m.	8y. 8m.	1y. 4m.	9y. 6m.	1y. 6m.	11y.	1y. 1m.	15y. 5m.	4y. 4m.

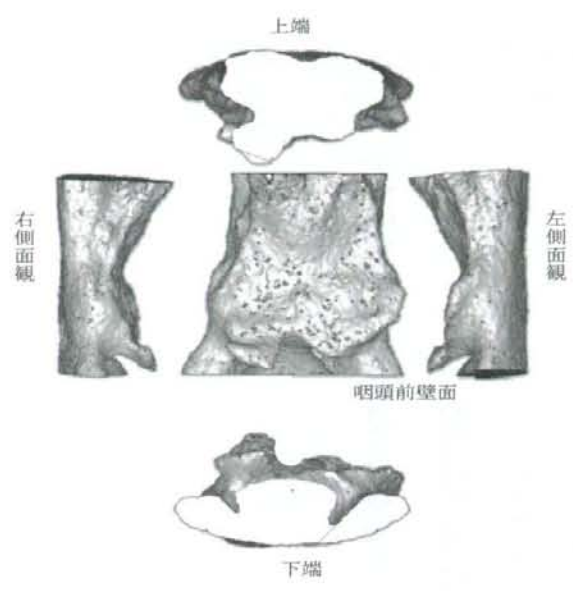


図1 中咽頭部エアウェイの形状

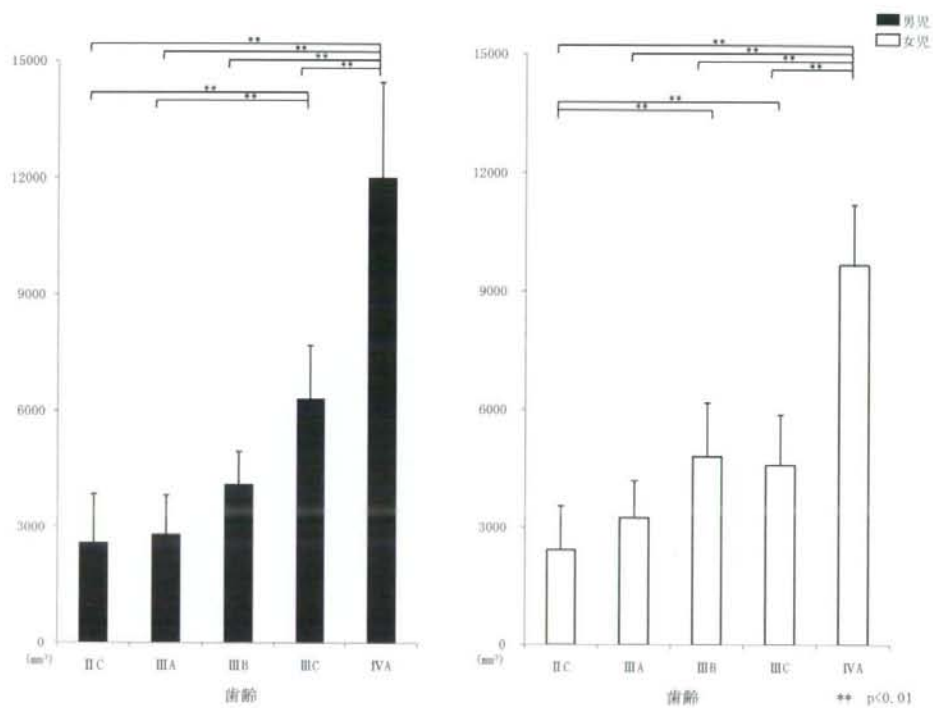


図2 中咽頭エアウェイの容積



図3 中咽頭腔の形態分類

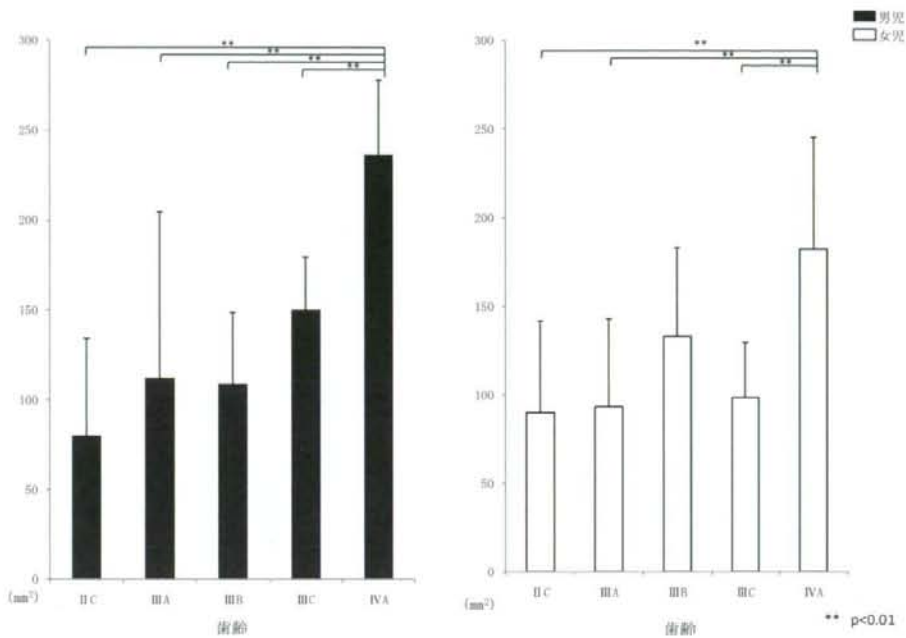


図 4 中咽頭最狭窄部の断面積

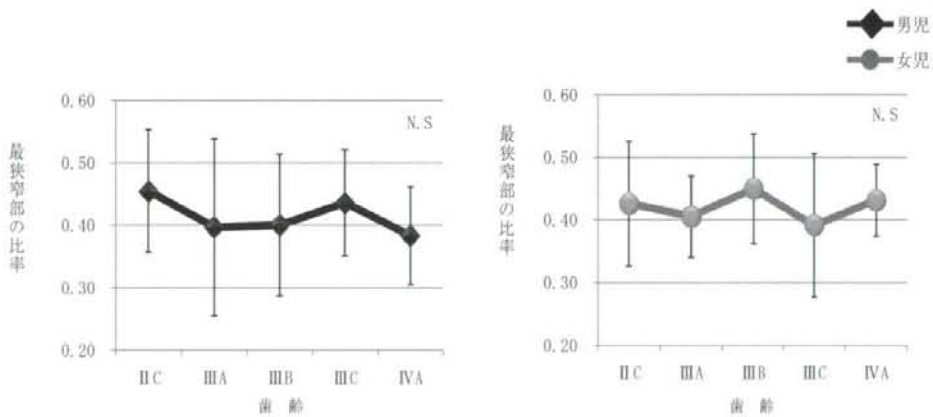


図 5 Hellman Dental Age の各期の比率：最狭窄部の位置/全体の高さ

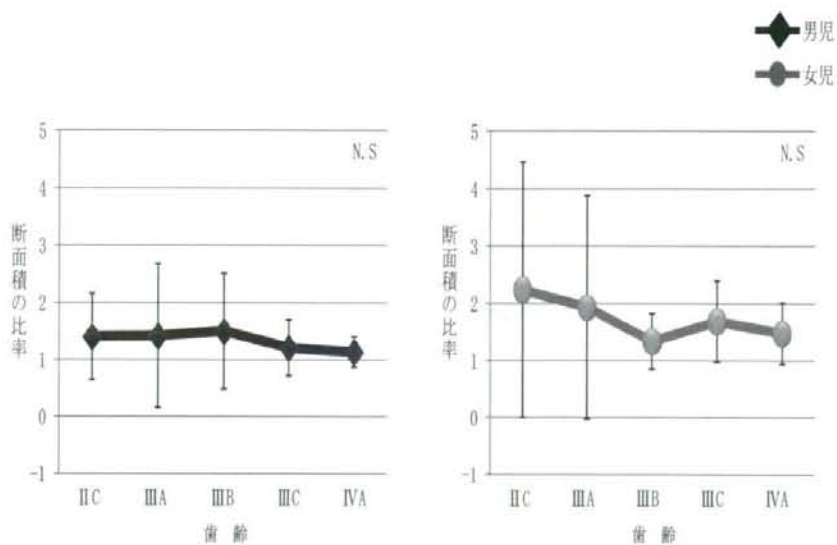


図 6 Hellman Dental Age の各期の比率：上端の断面積/最狭窄部の断面積

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

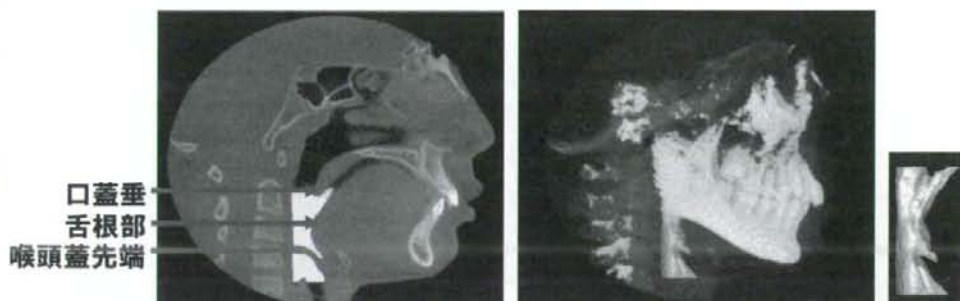
医科用엑스線CT装置
齒・顎顔面用コーンビーム
엑스線CT装置

DICOM
データ

三次元造形
システム

計測

①中咽頭部エアウェイの三次元画像構築



②基準平面の設定

基準平面は、左右の骨外耳道の最上縁と左右どちらかの骨性眼窩の最下点を結んだ Frankfort horizontal planeを用いた。



③中咽頭の抽出

中咽頭に相当するエアウェイを特定し、基準平面にてカットを行う。中咽頭の上端は口狭部、下端は喉頭蓋谷最深点とした。



図1 CT撮影から計測までの流れ