

表1 FIM評価基準

---

運動項目（移乗）
介助者不要
7点：完全自立
6点：修正自立（手すりなど使用）
介助者必要
5点：監視（車椅子の位置変え準備）
4点：最小介助（まさかのために本人に触れる程度）
3点：中等度介助（軽く引き上げる）
2点：最大介助（しっかり引き上げる）
1点：全介助，二人介助
認知項目（理解）
7点：通常の会話が可能
6点：通常の会話が可能（補聴器など器具を必要）
5点：長文でも複雑，抽象的内容は不可能
4点：短文を理解
3点：短文と単語が半々で理解
2点：単語レベル
1点：理解は不可能

---

表2 介入頻度別とADL評価別の人数（対象55名）

週毎 FIM点数	運動項目					認知項目				
	1	2	3	4	6	1	2	3	4	6
1	8	5	1	0	0	3	3	2	1	2
2	2	3	4	4	0	2	3	1	3	1
3	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0	1	2	1
5	0	0	0	1	0	0	0	4	1	0
6	0	1	2	0	1	2	2	2	0	1
7	4	2	2	4	4	4	3	2	4	2

図1 移乗のFIM評価点数別candida検出の人数

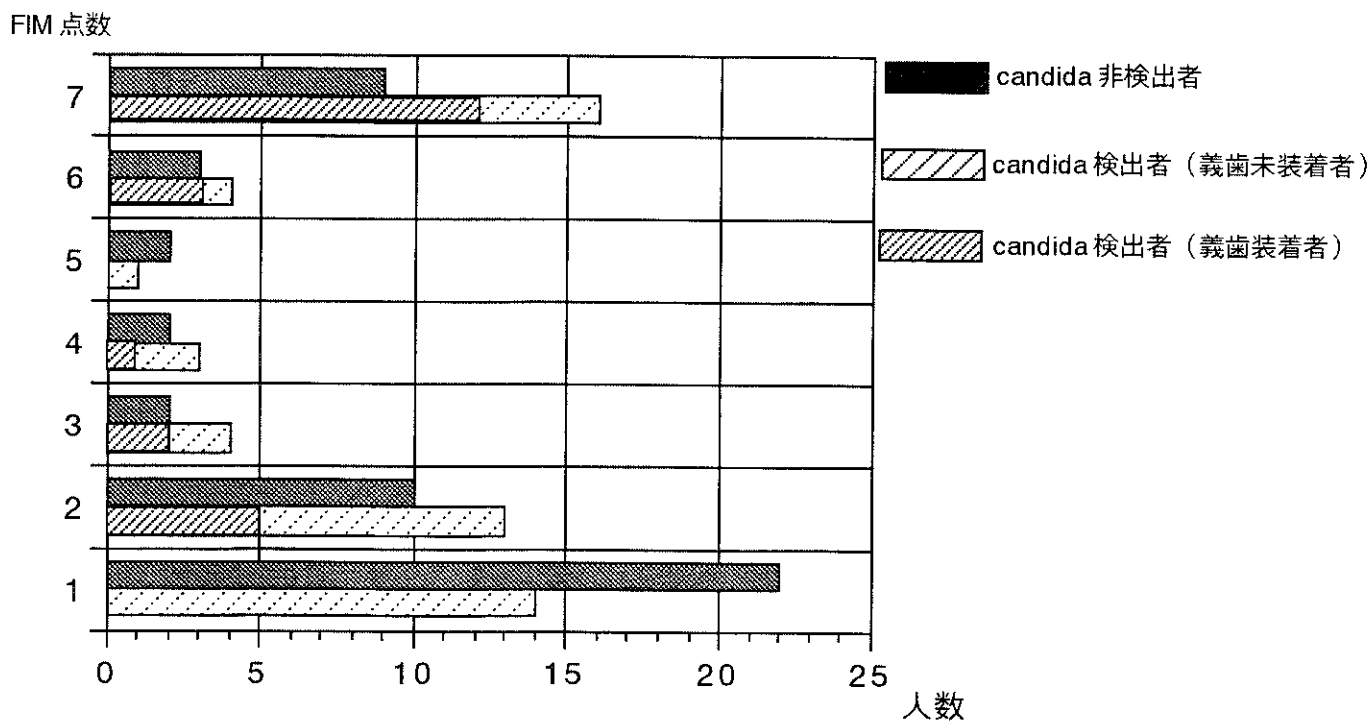


図2 専門的口腔ケアの介入頻度別平均口腔衛生改善率（対象者55名）

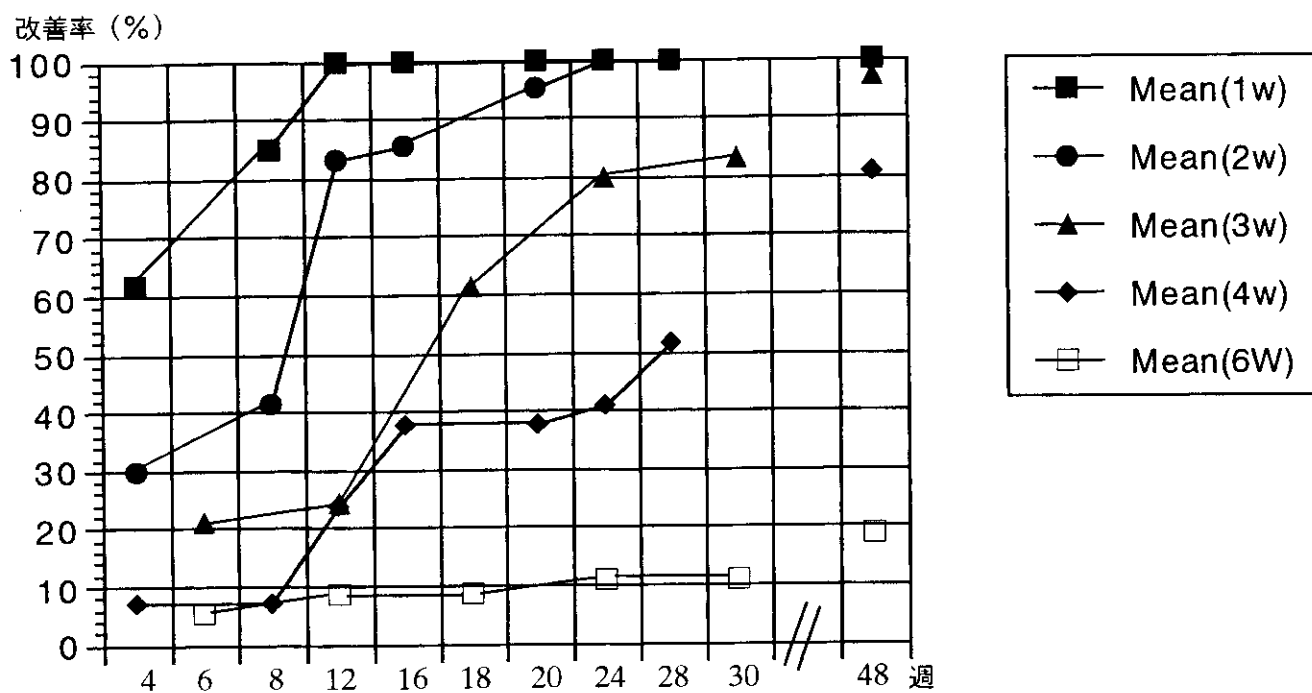


図3-1 2週毎の介入対象者におけるADL(移乗)と平均口腔衛生改善率

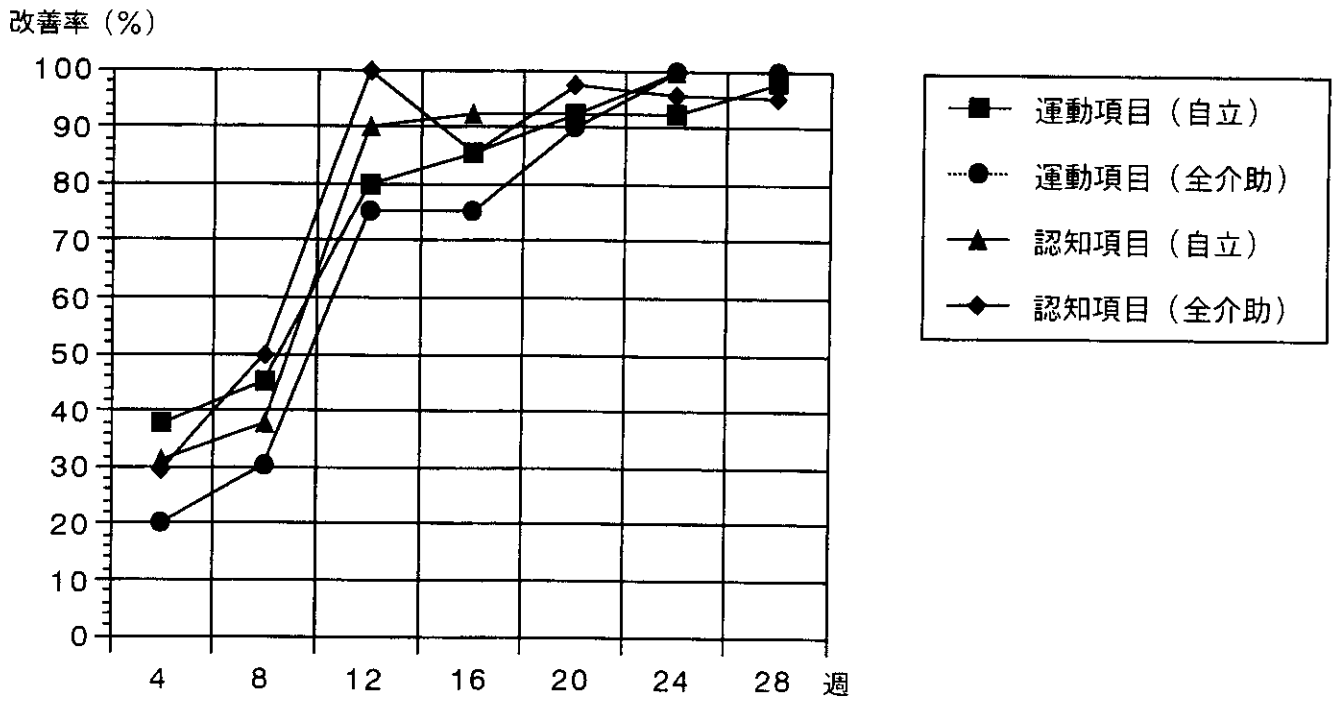
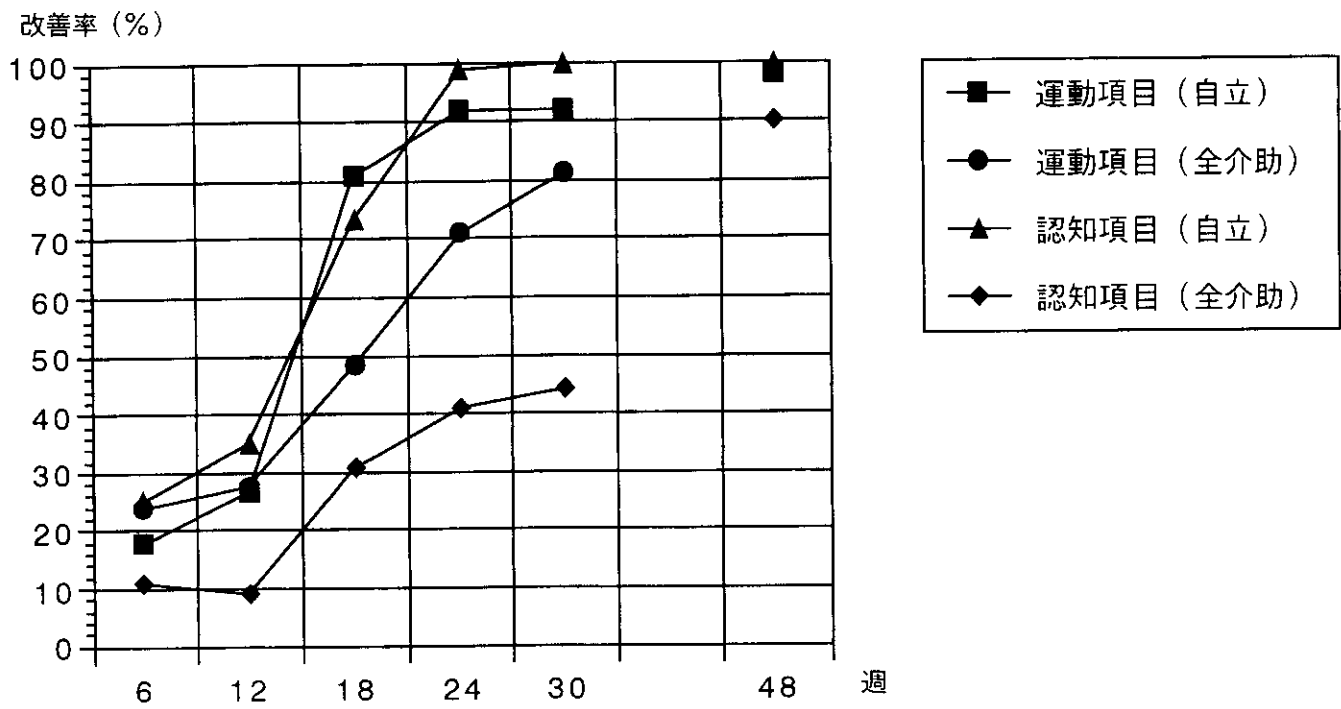


図3-2 3週毎の介入対象者におけるADL（移乗）と平均口腔衛生改善率



## 平成 12 年度長寿科学研究

### 「摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究」

#### 分担研究項目 「食道入口部拡張用バルーンカテーテルの開発」研究報告書

主任研究者 才藤栄一 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座

#### 研究要旨

輪状咽頭筋弛緩障害による食道入口部拡張不全に対し、バルーンカテーテルを用いた食道入口部拡張法が施行される場合がある。一般的には尿道留置用カテーテルが使用されているが、これには使用上いくつかの問題点が存在する。我々はその問題点を改良したバルーンカテーテルを開発し、Wallenberg 症候群 2 例に試用した。その結果、食道入口部拡張訓練導入に適していると考えられ、今後さらに拡張効果を高める検討を行っていく予定である。

研究協力者 小野木啓子 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座

馬場 尊 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座

#### A.研究目的

摂食・嚥下障害の咽頭期障害例では、輪状咽頭筋弛緩障害による食道入口部拡張不全がしばしば認められる。その対応法の一つにバルーンカテーテルを用いた食道入口部拡張法がある。一般的には尿道留置用カテーテルが使用されているが、これには以下の問題点が存在する。

即ち、1) 透視下でバルーンの位置を確認できない。2) バルーンの形状が入口部拡張に適さず、十分な拡張が得られない。3) バルーン遠位側の長さが約 2 cm と短く、バルーンを食道入口部から引き抜くとカテーテルが咽頭内に抜けてしまう。4) カテーテルの材質が軟らかいため、慣れないうちは挿入困難である。5) 間歇的経管栄養法の併用を考えた場合、カテーテル全長が短い。

我々はこれらの問題点を解決した食道入口部拡張用バルーンカテーテルを開発した。

#### B.研究方法

新しいバルーンカテーテルの改良点として、透視下で確認できるマーカーを付け、バルーンの形状を球形から楕円形にした。バルーン遠位側のカテーテル長を約 7 cm にし、食道入口部から抜けかないよう十分な長さをもたせた。また、カテーテル全長を約 65cm にして目盛りをつけ、間歇的経管栄養法にも併用できるようにした。カテーテルの材質は患者の意見を参考にしてシリコンを採択した。

このカテーテルを経口摂取不能である Wallenberg 症候群の 2 例に試用した。

#### C.研究結果

症例 1 は 72 歳男性。平成 11 年 7 月に脳幹部梗塞（左橋）を発症。他院で治療を受

け、8月に退院。運動機能は軽度右上下肢に失調を認めるのみで、独歩可能であった。しかし、経口摂取不能のため経管栄養を続けていた。同年9月に当科入院。VFにて輪状咽頭筋弛緩不全を認め、バルーンカテーテルによる拡張法を開始した。2ヶ月後常食（調整要）摂取可能となり退院。現在在宅で経口摂取、補助的に間欠的経管栄養法を取り入れている。

症例2は77歳女性。平成11年7月右延髄外側部梗塞を発症。左上下肢の失調、嚥下障害に対してリハビリテーションが施行されたが、嚥下機能の改善が得られず。平成12年1月当科に入院した。食道入口部拡張法を1日2回、週6回施行。間欠的経管栄養法を習得し、自己にてカテーテル挿入が可能となった。経口摂取には至らず、4月に退院した。

症例1、2とも従来のバルーンカテーテルよりも開発したカテーテルの方が嚥下しやすいとの感想が得られ、食道入口部拡張訓練の導入用に適していた。

#### D. 考察

このカテーテルを使用した訓練の結果、症例1は十分な拡張効果が得られ、経口摂取が可能となった。症例2は経鼻経管栄養法から間欠的経管栄養法に変更し、カテーテルを自己挿入することが可能になった。臨床的には唾液誤嚥から、食物誤嚥に改善されたが、経口摂取には至らなかった。

我々が開発した食道入口部拡張用バルーンカテーテルは、既存の尿道留置カテーテルと比べて、自己挿入しやすい、拡張効果が得られやすい、経管栄養にも併用できるなど、輪

状咽頭筋弛緩不全例の訓練導入用として適していると考えられた。しかし、入口部からバルーンが上・下に抜けやすいため、さらなる工夫が必要であった。今後の課題として、バルーンが食道入口部に適切に位置すること、拡張効果を正しく確認できることなどが挙げられ、現在試案中である。

#### E. 結論

従来食道入口部拡張用バルーンカテーテルは尿道留置用が代用されてきたが、訓練効果を高めるためには専用のカテーテル使用が望ましい。

#### F. 参考文献

1. 北條京子, 藤島一郎, 大熊るり, 他: 輪状咽頭嚥下障害に対するバルーンカテーテル訓練法. 摂食・嚥下リハ学会雑誌 1: 45-56, 1997.
2. 角谷直彦, 石田暉, 村上恵一: 輪状咽頭筋弛緩障害に対する間欠的バルーンカテーテル拡張法. リハ医学 34(8): 553-555, 1997.



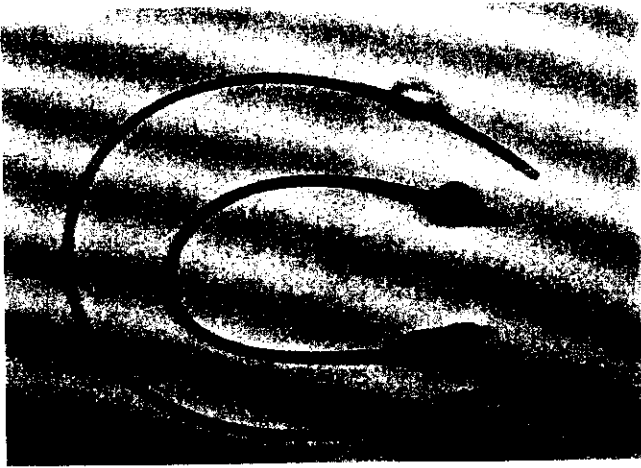
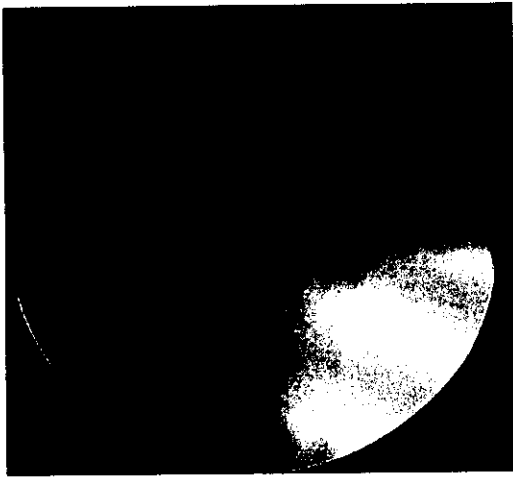


図1. 尿道留置カテーテルと開発したバルーンカテーテルとの比較



入院時：輪状咽頭筋が弛緩せず，食道入口部上部でバリウムの貯留を認める．喉頭侵入も認められる．



退院時：喉頭蓋谷への貯留と食道入口部上にバリウムの貯留を認めるが，貯留量は入院前より少ない．

図2. 訓練前後のVF所見（症例1）

## 平成 12 年度長寿科学研究

### 「摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究」

分担研究項目 「高齢者における摂食・嚥下障害とその対策」研究報告書

分担研究者 荒井啓行 東北大学医学部 老年・呼吸器病態学講座

研究協力者 中條和志 東北大学医学部 老年・呼吸器病態学講座

佐藤琢磨 (同)

佐々木英忠 (同)

#### A. はじめに

これまで、嚥下困難者が経口摂取をしてよいかどうかは、誤嚥しないかどうかという基準のみできめられてきた。つまり、“経口摂取可能” = “誤嚥をしないこと”、と考えられ、経口摂取の可否を嚥下機能の評価のみで決定してきたのである。しかし、近年の研究から明らかなように経口摂取の可否は、嚥下機能のみならず、咳などの誤嚥に対する防御反射も関与していることが示された。本稿では経口摂取が可能かどうか決定するためには、どのようなことを基準にし、どのような評価を行わなければならないかを中心に説明したい。

#### B. 食止めの基準を何におくか

冒頭でもふれたように、食止めの基準、言いかえれば、経口摂取が可能かどうかの基準は、これまで、誤嚥するかどうかによってのみによって決定されていた。本来、誤嚥がどうして食止めの基準になりえたかを考えると、誤嚥する嚥下障害者は、食事をする際に、肺炎を代表とする気道感染がおこりやすいという

事実があったからである。ここで再度注意しなければならないことは、評価しなければならないのは、本来食事によって発生してしまう肺炎などの合併症であり、誤嚥そのものではなく、誤嚥の評価は、この肺炎発症のリスクを予想する要因の1つにすぎないということである。このことは、誤嚥をしながらでも、経口摂取を継続している患者さんがいることから再認識する必要がある。

近年の報告により、肺炎は誤嚥するかどうかを決定する嚥下機能のみではなく、気道に誤嚥したあと、気道を防御する機能である咳などの防御反射によっても影響をうけることが判明した。(1-2) 食事が可能かどうか、評価するために、ようやく、嚥下機能に加えて、別の要因も考慮されるようになってきたのである。

以上を考えると、食止めの基準を決定するのは、まず、誤嚥するかどうかで決定していたこれまでの評価を見なおし、肺炎をおこし、健康に問題をあたえるかどうかということを中心とする第1の着眼点にする必要があることを把握しなければならない。また、肺炎をおこすかど

うかは、嚥下機能のみではなく、咳などの防御反射も密接の関係しており、この防御反射も食事の可否の決定に評価基準にくわえなければならぬ。

#### C. 高齢障害者と肺炎

肺炎は日本人の死因の第4位を占め、昭和55年以降上昇している。また、肺炎で死亡する人の90%以上は65才以上の高齢者であることを考えると、肺炎で死亡する人が上昇していることは、高齢化と関係があると考えられる。このことは、肺炎が高齢社会にとってより重要で内科的管理に重きを置くべき疾患であると考えられる。

最近の肺炎に関する調査では、大脳基底核が障害されると肺炎の罹患率が著明に増加することが確認され(3)、これを契機に誤嚥性肺炎の発症のメカニズムが急速に明らかとなり、その予防が、確立されつつある。

#### D. 誤嚥のいろいろ

誤嚥とは一般的に口腔内物が気道にはいることを指す。従来は食事中に誤って気道に入ってしまうことのみを指していたが、食事のみならず食事時間以外でも唾液などの口腔内物を潜在的に誤嚥していることが確認された。以下に誤嚥を簡単に分類しまとめておく。

#### E. 食事時誤嚥

食事中に食物を誤嚥する。食物の誤嚥は、臨床的に診断され、むせなどの嚥下後の咳、声の変化、呼吸困難で診断される。食事時の誤嚥の診断は、嚥下造影(Videofluoroscopy)によって診断されるのが一般的である。嚥下

造影によって誤嚥が確認されると、食事を経口摂取をあきらめ、経管栄養になることがあるが、嚥下造影に使用されるバリウムなどの造影剤が食物を反映するものかどうか、また検査中での誤嚥が食事時の誤嚥を反映しているのか、また、本検査での誤嚥が肺炎の発症との関係が確認されていないのが現状である。肺炎の発症との関係が確認されていない誤嚥を検査し、食事を禁止することには注意を要する。

#### F. 非食事時誤嚥(潜在性誤嚥)

食事時間以外にも口腔内には唾液などの分泌物がたまり、嚥下運動が無意識下に行われる。最近特に、睡眠中の誤嚥とその発症機序と肺炎の発症との関係があきらかにされた(3)。大脳基底核に障害のある患者は睡眠中に嚥下反射および咳反射が低下していることが確認された(4, 5)。このような患者に夜間寝る前に口腔内にアイソトープをふくませた綿をおき、翌日に肺シンチ撮影すると、片側の脳基底核の脳血管障害患者は、約70%、両側の脳基底核の障害の患者は、約95%に誤嚥がみられた。

後にもふれるが両側基底核に障害をもつ患者の場合、一晩で約95%の患者が誤嚥しているが、そのおよそ半分の患者は誤嚥しているにもかかわらず肺炎を起こさなかった。このことは誤嚥を確認してもそれだけで経口摂取を禁止してしまうことが意義のあることかどうか疑問を投げかけることになる。

#### G. 脳卒中後遺症患者の誤嚥性肺炎の発症機

序

以前より脳卒中の患者に肺炎が起りやすいことは知られていたが、脳卒中患者の中でも特に大脳基底核に脳血管障害をもっている人に肺炎の発症率が高いことが最近明らかになった(3)。もともと大脳基底核は穿通枝によって灌流され脳梗塞や脳出血のおこりやすい部位であるが、大脳基底核には黒質線状体から産生されるドーパミンのレセプターが存在するため、この基底核に障害があると脳内のドーパミンによってコントロールされているさまざまな機能に障害がでる。ドーパミンは迷走神経知覚枝から咽頭や気管に分泌されるサブスタンスPの分泌量を制御している(5, 6)。サブスタンスPは咽頭や気道の知覚に重要な役割を果たし、これの分泌が低下すると咽頭では嚥下反射の障害を招き、一方で気道では咳反射の障害を招く。嚥下反射は口腔内の異物が気道に誤嚥しないようにする働きがあり、咳反射は気道に誤嚥してきた異物を気道外に排出する働きがあり、これらの障害は誤嚥性肺炎を招くことになる(3, 7)。実際に大脳基底核に障害をもつ患者さんは、嚥下反射および咳反射の双方が障害されているのが確認させている(8)。実際に大脳基底核に脳血管障害のある患者では、嚥下反射が障害されており、その障害に比例して実際に誤嚥も多いことが確認されている(3)。また、同様に大脳基底核に脳血管障害のある患者で実際に誤嚥性肺炎になった人の痰中のサブスタンスPを測定してみると、サブスタンスPが著明に減少していることが判明している(6)。

以上をまとめると、まず、大脳基底核に脳血管障害があり、続いてドーパミンの障害、サブスタンスPの低下、嚥下反射と咳反射の障害、そして誤嚥から誤嚥性肺炎にいたると考えられる(図3)。これらから判断すると、脳血管障害の誤嚥性肺炎の予防には、この発症のメカニズムをよく理解したうえで立てなければならぬ。

#### H. 薬物による予防

##### ACE 阻害剤

ACE 阻害剤が咳をおこさせやすくすることは有名である。これだけでも、咳反射の低下したことによって肺炎の起こすやすくなっている患者には有効と考えられるが、近年サブスタンスPを増加させることによって、嚥下反射をも改善させることが示された(9)。大脳基底核に脳血管障害のある高血圧をもつ老年者440人を選出し、一方(127人)には、ACE 阻害剤を、他方には(313人)にはCa拮抗剤やβ阻害剤を使用し、高血圧の治療を行い、2年間の経過観察をした。その結果ではACE 阻害剤の使用者は、非ACE 阻害剤使用者に比較し約1/3に肺炎罹患率を低下させた。

##### I. ドーパミン製剤

サブスタンスPの分泌を増加させる薬剤に、ドーパミン製剤がある。これはドーパミンのレセプターのある大脳基底核が脳血管障害によって障害をうけたドーパミンの機能を、ドーパミンを補充することによって補おうとするものである。大脳基底核に脳血管障害をも

ち肺炎に罹患した患者を対象にドーパミンを補充した調査では、レボドーパ50mgを20mlの生理食塩水に混ぜて30分から1時間かけて点滴静注し、その前後で嚥下反射を測定したところ、有意に改善した(9)。

また、大脳基底核に脳血管障害のある患者163人のうち80人にアマンタジン100mg/日を投与し、投与しない83人と3年間にわたり、肺炎の発症の調査を行ったところ、アマンタジン非投与群は22人(約27%)が肺炎になったのに対し、アマンタジン投与群では5人(約6%)しか肺炎にならなかった(10)。

アマンタジンには時に幻覚や妄想を起こす副作用があるが常用量が150mg-200mg/日に対して100mg/日しか使用しておらず、量が少量のためか、調査中に副作用を認めなかった。

アマンタジンには、インフルエンザA型に対する治療成績が報告されている。この調査の肺炎の発症にもインフルエンザA型の感染が関与している可能性があると考えられるが、インフルエンザにもさまざまな種類があり流行も一時的であることと、調査期間が3年にもおよんでいることより、ドーパミンの活性化が主機序と考えられている(12)。

#### J. 経口摂取とするか経管栄養とするか

脳血管障害患者はしばしば、嚥下障害をおこす。食事中に誤嚥することは、窒息や肺炎の原因となると考えられ、食事中の誤嚥の患者はしばしば経口摂取をあきらめられ、経管栄養による滋養を選択される。先にも触れたよ

うに、食事中の誤嚥は、嚥下造影(Videofluoroscopy)によって診断されるのが、一般的である。嚥下造影によって誤嚥が確認されると、食事を経口摂取をあきらめ、経管栄養になることがあるが、嚥下造影に使用されるバリウムなどの造影剤が食物を反映するものかどうか、また検査中での誤嚥が食事中の誤嚥を反映しているのか、また、本検査での誤嚥が肺炎の発症との関係が確認されていないのが、現状である。肺炎の発症との関係が確認されていない誤嚥を検査し、食事を禁止することには、注意を要する。

近年、この問題に一石を投じる報告がされた。まず、先の研究でもあきらかなように、誤嚥は確かに肺炎の原因になることは確かだが、誤嚥している患者がすべて肺炎になるわけではなく、誤嚥していても肺炎をおこさず、経口摂取をつづけられる患者は確かに存在する(3)。このような患者は従来の嚥下造影では、経口摂取を禁止され、経管栄養になってしまう危険がある。

中條らの報告によると、多少の誤嚥があっても誤嚥から気道を守る咳反射がある程度あると、経口摂取を続けても肺炎のリスクは増加しないことが示された。(8) この報告では大脳基底核に脳血管障害をもつ患者143名調査を行い、経口摂取群91名と経管栄養群52名の嚥下反射と咳反射を測定し、1年間の肺炎の発症を観察した。その結果では、クエン酸一水和物を生理食塩水に溶解して作成した水溶液で22.5mg/ml未満の濃度にて咳が5回以上でる患者では、嚥下障害があっても、気道を防御する咳反射などの機能が

保たれていると肺炎の発症率に違いはないことを示す。

これまでは脳血管障害患者の経口摂取の可否が嚥下機能のみで評価されてきたが、今後は咳反射などの気道の防御機能をも考慮に入れて経口摂取の許可を決定しなければならない。

#### K. 食事時の工夫

経口摂取の許可された患者において食事時の工夫によって、誤嚥のリスクをさげようとする試みがある。臨床的によくこころみられているのが、食事にとろみをつけたり、ゼリーやプリンなどによる嚥下補助食である。これらは、経験的に使用されているが、誤嚥をたしかに減少させるのか、確かに確認されているわけではない。

一方、大脳基底核に脳血管障害をもつ患者の場合はカプサイシンを利用することによって、嚥下反射の著明な改善をみた(13)。カプサイシンは唐辛子に含まれる成分であり、サブスタンスPを強力に放出させる性質をもつ。このカプサイシンを口腔内に少量投与したのをみて、嚥下反射は著明に改善した。この結果より、唐辛子などのカプサイシンを含んでいるものを食事中に使用することによって誤嚥や誤嚥性肺炎を予防できる可能性を示している。

#### L. 脳幹部の脳血管障害

脳血管障害の部位別の誤嚥については未だよく知られていないというのが現状である(14)。上記のごとく、大脳基底核領域の脳血管障害の研究がようやく進歩してきたば

かりである。脳幹部の脳血管障害もまだ、調査がすすんでいないが、大脳基底核領域のドーパミンの障害→サブスタンスPの分泌障害→嚥下反射および咳反射の障害というメカニズムが当てはまらないのは容易に想像できることより、別の肺炎予防対策をたてなければならない。少なくとも経口摂取の可否も大脳基底核の脳血管障害の患者とは別の基準を作成すべきであるが、今後の研究がすすむことがのぞまれる。

#### M. 参考文献

1. Robert Addington W. Assessing the laryngeal cough reflex and the risk of developing pneumonia after stroke an interhospital comparison. *Stroke* 30:1203-1207. 1999.
2. Nakajoh K. *J. Intern. Med.* (in press)
3. Nakagawa T, Sekizawa K, et al. High incidence of pneumonia in elderly patients with basal ganglia infarction. *Arch Intern Med* 1997; 157: 321-24.
4. Pinto A, Yanai M, Nakagawa T, et al. Swallowing reflex in the night. *Lancet* 1994; 344: 820-21.
5. Wang HD, Nakagawa T, et al. Cough reflex in the night. *Chest* 1998; 114: 1496-97.
6. Nakagawa T, Orui T, Sekizawa K, et al. Sputum substance P in aspiration pneumonia. *Lancet* 1995; 345: 1447.

7. Jia YX, Sekizawa K, Orui T, et al. Dopamine D1 receptor antagonist inhibits swallowing reflex in guinea pigs. *Am J Rhysiol* 1995; 43: 76-80.
8. Nakajoh K, Nakagawa T, Sekizawa K, Matsui T, Arai H, Sasaki H. Relation between incidence of pneumonia and protective reflexes in post-stroke patients with oral or tube feeding. *J Intern Med* 2000; 247: 39-42.
9. Sekizawa K, Matsui T, Nakagawa T, et al. ACE inhibitors and pneumonia. *Lancet* 1998; 352: 1069.
10. Kabayshi H, Nakagawa T, Sekizawa K, et al. Levodopa and swallowing reflex. *Lancet* 1996; 348: 1320-1321.
11. Nakagawa T, Wada H, et al. Amantadine and pneumonia. *Lancet* 1999; 353: 1157.
12. Sekizawa K, et al. Amantadine and pneumonia in elderly stroke patients. *Lancet* 1999; 353: 2157.
13. Ebihara T, Sekizawa K, Nakazawa H, et al. Capsaicin and swallowing reflex. *Lancet* 1993; 341: 432.
14. Finnestone HM. Safe feeding methods in stroke patients. *Lancet* 2000; 355: 1662-1663.

## 研究成果の刊行に関する一覧表

### 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻・号	ページ	出版年
綾野理加, 田村文誉, 水上美樹, 大塚義顕, 鈴木崇之, 藤谷順子, 向井美恵	要介護高齢者の摂食・嚥下機能の実態—嚥下後口腔内食物残留とvideofluorographyとの関連—	口腔衛生会誌	49	604-605	1999
田村文誉, 水上美樹, 綾野理加, 大塚義顕, 岡野哲子, 高橋昌人, 向井美恵	要介護高齢者における摂食・嚥下機能に関わる要因—安定した顎位と嚥下機能との関連—	口腔衛生会誌	50	182-188	2000
馬場尊, 才藤栄一	摂食・嚥下障害に対するリハビリテーションの適応	臨床リハビリテーション	9・9	857-863	2000
水野雅康, 才藤栄一	単純レントゲン検査による嚥下障害のスクリーニング—造影剤嚥下前・後レントゲン像とvideofluorography所見との比較	リハビリテーション医学	37・10	669-675	2000
馬場尊, 才藤栄一, 小野木啓子, 戸原玄	嚥下機能を評価しよう(2) 診断・検査のポイント	BRAIN NURSING	17・2	186-192	2001
佐藤琢磨, 和田秀樹, 佐々木秀忠	内科的問題—誤嚥・肺炎の管理を中心に	総合リハビリテーション	29・2	103-108	2001

### 書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍の編集者	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
馬場尊, 才藤栄一	摂食・嚥下障害	米本恭三, 石神重信, 石田暉, 岩谷力, 西村尚志, 宮野佐年	臨床リハビリテーション別冊, リハビリテーションにおける評価 Ver.2	医歯薬出版	東京	2000	142-150
向井美恵	摂食・嚥下機能の発達と衰退	藤島一郎	よくわかる嚥下障害	永井書店	大阪	2001	34-49
藤島一郎	症状とスクリーニング	藤島一郎	よくわかる嚥下障害	永井書店	大阪	2001	78-85
馬場尊, 才藤栄一	重症度と誤嚥の分類	藤島一郎	よくわかる嚥下障害	永井書店	大阪	2001	128-134