

第67回日本小児保健協会学術集会 シンポジウム 5

食に関する子どもの窒息事故

嚥下の発達と誤嚥・窒息

鈴木 英 明 (東京慈恵会医科大学 教育センター・医学教育研究室)

これまでの人生を振り返って、自分自身が誤嚥しうになったことは一度や二度ではない。自身の子育てを振り返ってみても、自分の子が激しくむせて背中をタッピングした記憶がある。小児の誤嚥や窒息事故死亡は、必ずしも頻度の高いものではないが、家庭や保育の場での誤嚥のヒヤリハットはかなりの件数に上ると考えられる。ヒヤリハットの発生を防ぐには誤嚥・窒息の原因を知ることが重要である。私は小児の誤嚥・窒息のリスクが高い理由として、二つのことが重要であると考えている。一つは、咀嚼・嚥下機能の発達段階にあるということ。もう一つは、食べ物や口に入れるものに対する認知が未熟であることである。小児の咀嚼・嚥下機能を正しく理解し、発達段階に合った形態の食品を与え、また食事の態度を見守ることで、認知の未熟性を補っていくことが、誤嚥・窒息予防では重要である。

本稿ではまず、小児の窒息事故死亡の現状に触れ、次に嚥下の構造的・機能的発達について述べ、最後に小児が誤嚥・窒息を起こしやすい状況や病態について述べる。

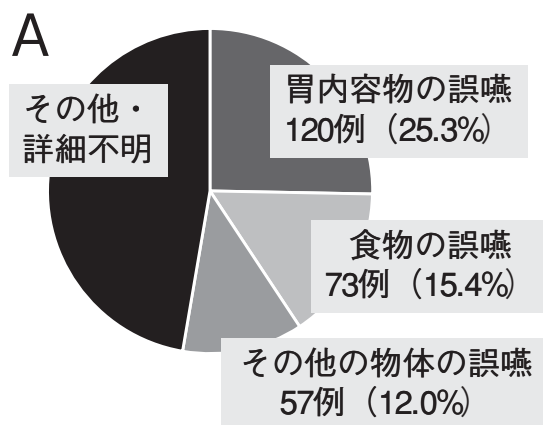
I. 小児の窒息事故死亡の現状

平成27年から令和元年までの5年間の窒息事故死亡について、厚生労働省「人口動態調査」¹⁾のデータをまとめた(図1)。窒息事故死亡は、14歳以下の子ども全体で474件と、多くはないが毎年発生している。その前の5年間では623件発生²⁾しており、2/3ほどに減少していた。

窒息事故死亡の原因は、胃内容物の誤嚥が25%、食物の誤嚥が15%、それ以外の物の誤嚥が12%であった。それ以外では就寝時の窒息事故の報告が多く、その他・

詳細不明として扱われている。胃内容物・食物・その他の物体の誤嚥について年齢別にみると、0歳児が50%、1~4歳が32%、それ以上が17%であった。0歳児ではミルク等胃内容物の誤嚥、1~4歳では食物の誤嚥と胃内容物の誤嚥が多く報告されていた。

もう一つの注目すべき点は10~14歳の窒息事故死亡が5~9歳よりも多いことである。この年齢では食物以外の物の誤嚥が多いので、口に入れているものの危険性についての認知に問題がある可能性がある。



B

	0歳	1~4歳	5~9歳	10~14歳
胃内容物の誤嚥	79	30	5	6
食物の誤嚥	25	38	5	5
その他の物体の誤嚥	22	13	8	14

図1 小児の窒息事故死亡の統計(厚生労働省「人口動態調査」(平成27年~令和元年)より)

A: 平成27年~令和元年(5年間)に起きた窒息死亡474件の原因の内訳。

B: 年齢別にみた誤嚥の原因。

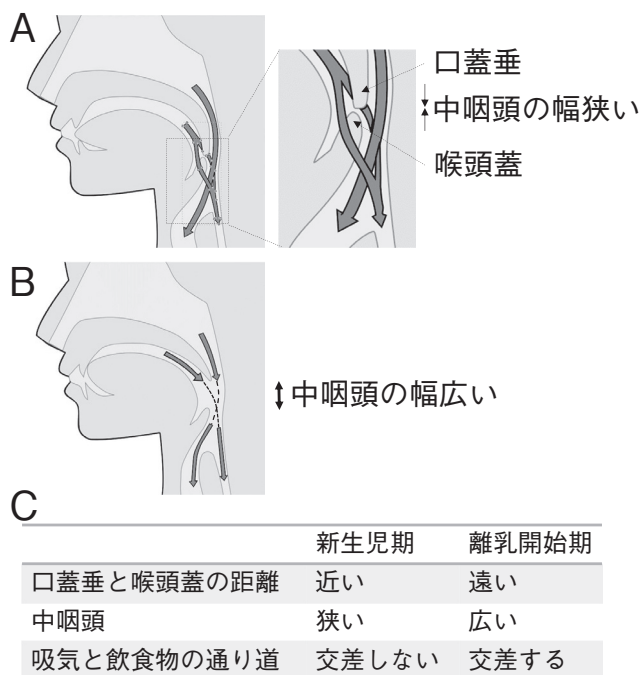


図2 咽頭の構造的発達と嚥下機能の発達

A: 新生児期～早期乳児期の咽頭。吸気と飲食物の通り道が交差しない。右図は左図の咽頭部を拡大したもの。
 B: 離乳開始期の咽頭。吸気と飲食物の通り道が交差する。
 C: 新生児・乳児期の咽頭構造のまとめ。

ここに示した数字は死亡例であり、死亡に至らなかった誤嚥ははるかに多く存在すると考えられる。

II. 咀嚼・嚥下機能の発達

1. 哺乳と原始反射

新生児が生まれてすぐから母乳やミルクを飲むことができるのは、哺乳反射が出生時に備わっているためである。哺乳反射は、探索反射、捕捉反射、吸啜反射、嚥下反射の4つで構成される。探索反射は唇の周りにもものが触るとその方向を向いて口を開く反射、捕捉反射は唇の周りにもものが触れると唇と舌でくわえようとする反射、吸啜反射は口に入ってきたものを吸う反射、嚥下反射は口の中に流れ込んだ液体を飲み込む反射である。このうち最初の3つは原始反射で5か月ごろから徐々に消失する。

2. 離乳開始前に起こる咽頭構造の変化

口腔から咽頭の構造は離乳開始前に大きく変化する(図2)³⁾。新生児期は口蓋垂と喉頭蓋の距離が近いいため、それにより正中部に壁ができ、中咽頭が非常に狭くなっている。中咽頭とは開口時に口峡部の奥に見える部分である。母乳やミルクは正中の壁をよけて食道

へ流れるため吸気の通り道と交差しない。この構造により、新生児はほとんど呼吸を止めることなく、また誤嚥することなく、飲み続けることができる。その後、急速な成長に伴い中咽頭が拡大してくると、吸気と飲食物の通り道は中咽頭で交差ようになる。このため、それまでの原始反射による吸啜・嚥下に代わって、呼吸停止、喉頭挙上、舌口蓋閉鎖、鼻咽頭閉鎖、喉頭閉鎖が同時に起きる、いわゆる成人型の「ゴックン」という嚥下が出現してくる。

3. 哺乳から随意的摂食へ

哺乳から、随意的な摂食を獲得していく過程は、経口摂取準備期、嚥下機能獲得期、捕食機能獲得期、押しつぶし機能獲得期、すりつぶし機能獲得期に分けられる⁴⁾。

1) 経口摂取準備期

原始反射が減弱し始める時期で、この時期を示す行動として指しゃぶり、玩具なめ、舌突出が挙げられる。

2) 嚥下機能獲得期

唇を閉じて、舌の前後運動で食塊を咽頭に送り、食べ物を飲み込む動きを覚える。この時期には中咽頭は拡大し、吸気の通り道と食物を送る道が交差するようになるため、両者の使い分けが明確になり「ごくん」と飲み込むようになる。この「ごくん」がこの段階を示す行動で、離乳食開始から離乳初期の段階である。

3) 捕食機能獲得期

唇を使って食べ物を取り、口をふさぎながら食物を口の中に取り込むことを覚える時期で、離乳の中期に近づく段階である。

4) 押しつぶし機能獲得期

食物を舌の先と口蓋の前方で押しつぶす動きを覚える。つぶした食べ物を舌の上で塊にすることができるようになる。この段階では口の動きは左右対称である。離乳中期の段階である。

5) すりつぶし機能獲得期

唇、頬、舌、顎を全部使って、食物をすりつぶす、かみつぶす、まぜあわせることを覚える。奥歯が生えていない時期からこの動きは発達する。そして舌を使って、食べ物を左右に動かすことができるようになる。この時期を示す行動は左右非対称な口の動きである。離乳後期の段階である。

離乳では、摂食の発達に併せて食形態を調節していくことが非常に重要で、そこにずれが生じると、誤嚥・

表 誤嚥・窒息を起こす小児の病態

1. 摂食・嚥下障害を伴う基礎疾患
 - (ア) 摂食・嚥下に関与する器官（口腔・顎・咽頭、食道など）の構造異常
 - ① 先天奇形
 - ② 腫瘍
 - (イ) 摂食・嚥下に関わる神経・筋系の障害
 - ① 中枢神経系の障害（精神発達遅滞、脳性麻痺など）
 - ② 末梢神経障害（球麻痺など）
 - ③ 筋疾患（ミオパチー、筋ジストロフィーなど）
2. 摂食・嚥下障害はないが誤嚥を起こしやすくなる小児の病態
 - (ア) 強い吸気による飲食物の吸引
 - (イ) 吐物の吸引
 - (ウ) 嚥下ができないサイズのものによる窒息
 - (エ) 悪い姿勢や動きながら食べることによる誤嚥誘発
 - (オ) 精神・心理的問題

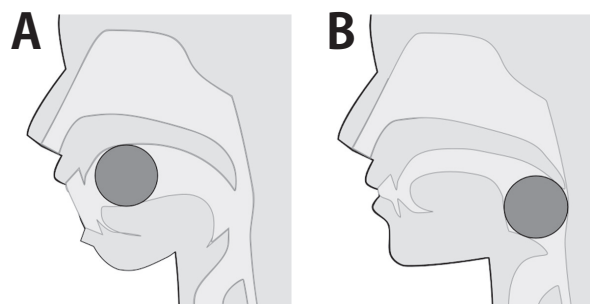


図3 物の大きさと窒息の関係

口に入る物（A）が嚥下できるとは限らない（B）。4歳では4 cm 径の物を口に入れられるが、嚥下できるのは径1 cm 程度の物までである。

フィーなど）が含まれる⁵⁾。これらは誤嚥・窒息の重要な問題であるがここでは深く触れない。

咀嚼・嚥下障害を伴わないが誤嚥・窒息リスクが高くなる病態・状態を表に挙げた。

口腔内に食塊があるとき、または嚥下のタイミングで、強い吸気が生じると、吸気時の陰圧により食塊が気道へ吸い込まれ誤嚥となる。喘息や仮性クレープなどで努力性呼吸がみられるとき、咳き込んだ後の強い吸気、大泣きしているときの吸気、しゃっくりなどがある。こうした状況では、通常より強く、かつ突発的な吸気が生じるので注意が必要である。新生児では、しゃっくりが頻繁に認められるが、前述したように吸気の道と母乳・ミルクの通り道が交差ししないので誤嚥することは稀である。

吐物の吸引は0歳児の窒息死亡で最も多い。理由として新生児・乳児期は胃から食道への逆流が起きやすいこと、哺乳時には誤嚥しにくい新生児や早期乳児期でも、下咽頭まで逆流すれば誤嚥する可能性があることが挙げられる。新生児期・早期乳児期によくみられる胃食道逆流のほか、胃腸炎などの嘔吐時にも注意が必要である。熱性けいれんなどの発作時や、激しく泣いたときは、腹圧が上昇し、胃内容物の逆流が生じやすいので注意が必要である。痙攣時は顔を横に向け、吐物を誤嚥しないようにする。激しく泣いているときには、息を継ぐときに強い吸気が生じるのでさらに注意が必要である。

V. 嚥下できるものの大きさについて

4歳児では直径4 cm 程度のものを口に入れることができる。一方で咽頭を通過できるのは直径1 cm 程度といわれている（図3）⁶⁾。プチトマト、スーパーボー

窒息のリスクが高まることになる。

Ⅲ. 食べ物に対する認知の未熟性

自立した摂食は食物の認知によって始まる。認知することで口に入れる大きさや口に運ぶ速度を調節する。そしてこの食物の認知は経験に依存している。新生児・乳児期早期は、これまで述べてきたように認知なしに反射で哺乳している。離乳期以降も乳幼児は食物に対する認知は極めて未熟であり、保護者が代わりに食物形態に気を配る必要がある。離乳を開始し摂食の経験を積むことにより食物認知も進むが、幼児期から学童になっても、食物認知の未熟さが続く。10歳以上になっても異物による窒息事故が起こるのは、嚥下できる食塊の大きさや嚥下の速さ、吸い込みやすい材質・形状に対する認知の欠如が原因である。食物認知の未熟性があるからこそ、保育者が、発達に併せて食物形態や摂取量などに気を配り、異物を口に入れるのを防ぐ必要がある。

Ⅳ. 誤嚥や窒息を起こしやすい小児の疾患や病態

誤嚥・窒息を起こす小児の病態は二つに大別される（表）。一つは摂食・嚥下障害そのものを伴う基礎疾患、もう一つは摂食・嚥下障害そのものはないけれど誤嚥・窒息を起こしやすくなる疾患や病態である。

摂食・嚥下障害そのものを伴う基礎疾患には口腔・顎・咽頭、食道などの器官の奇形や腫瘍などの構造異常、摂食・嚥下に関わる神経・筋系の障害（脳性麻痺、精神発達遅滞、染色体異常、脳血管障害、筋ジストロ

ルやビー玉などは幼児の窒息事故の原因としてしばしば報告されるが、これらは物理的に嚥下できない大きさの物であった可能性がある。実際の窒息事故は6 mmから2 cm 径のものによって起こることが多いといわれており⁶⁾、窒息事故が多い乳幼児ではこれらの1 cm 前後の径のものは物理的に嚥下できない可能性があることを知っておく必要がある。

VI. ま と め

本稿では、咽頭の構造の発達と、咀嚼・嚥下の機能発達、誤嚥・窒息を起こしやすい病態について述べてきた。最後に、食行動の発達段階にある小児は、誤嚥・窒息リスクに対する認知は極めて未熟であり、保育者が、正しい知識を持って食事や行動に注意を払うことが、誤嚥・窒息の予防では重要であることを繰り返し強調しておきたい。

文 献

- 1) 厚生労働省. 人口動態調査.
- 2) 消費者庁. 子供の事故防止関連「人口動態調査」調査票分析.
- 3) 金子芳洋編. 食べる機能の障害—その考え方とリハビリテーション. 東京：医歯薬出版, 1987.
- 4) 田角 勝, 向井美恵編. 小児の接触・嚥下リハビリテーション第2版. 東京：医歯薬出版, 2014.
- 5) 向井美恵. 小児の嚥下障害とリハビリテーション. 静脈経腸栄養 2012 ; 27 : 1183-1188.
- 6) 消費者庁. 消費者安全法第23条第1項の規定に基づく事故等原因調査報告書—玩具による乳幼児の気道閉塞事故—. 消費者庁安全調査委員会, 2017.