

新生児期～乳児期の摂食嚥下段階にある 小児への摂食嚥下リハビリテーション

き さ とし ろう たで ぬま たく さか い やす お
 木 佐 俊 郎¹⁾ 蓼 沼 拓²⁾ 酒 井 康 生²⁾
 ま にわ そう きち はら じゅん こ うち だ ゆう と
 馬 庭 壯 吉²⁾ 原 順 子³⁾ 内 田 優 人¹⁾
 はま さき たか ゆき くま の ち え こ
 濱 崎 喬 之¹⁾ 熊 野 千恵子¹⁾

キーワード：摂食嚥下リハビリテーション，乳児期，NICU，
 経口転帰，間欠的経口経管栄養法

要 旨

新生児期～乳児期の摂食段階にあった摂食嚥下障害児45例（われわれ27例，この内7例はNICUでの開始例，これらに時岡の既報18例を加えたもの）の摂食嚥下リハビリテーション（以下リハ）後の経口転帰について検討した。75.6%の症例で摂食嚥下機能は向上し，72.4%の症例で経口が享受できるようになり，経管栄養であった27例中40.7%で全量経口可能となり経管が離脱できた。NICUからの開始例では口唇口腔過敏性が生じておらず早期リハ開始の意義が伺えた。安全かつ有効なりハの遂行には児基準での摂食嚥下スクリーニングテスト法の確立，チューブ飲み嚥下訓練，訓練効果のある代替栄養として間欠的経口経管栄養法（IOC）の導入が必要と考えられた。咽頭期が障害され胃瘻またはCNGで管理している重症例では，胃排出能低下に続発する胃食道逆流症，誤嚥性肺炎の予防・管理，プラトーと訓練継続の要否の判断が課題となる。

はじめに

生下時に哺乳障害があると水分・栄養不足に陥ることが懸念され輸液を含む代替栄養が検討される。改善に長時間を要することが懸念される場合

は持続的経鼻経管栄養法（continuous nasogastric tube feeding: 以下CNG）が考慮される。成長途上で傷病が進行し，哺乳や離乳食の摂食嚥下障害を生じる場合もある。いずれにおいても，摂食嚥下リハビリテーション（以下リハ）の開始が必要となるが，急性期病院では受け皿となるリハ体制が必ずしも十分とは言えない。当座のリハは急性期病院で開始されていたとしても，本格的なりハとなると，そこを退院してから小児リハ専

Toshiro KISA et al.

- 1) 出雲市民リハビリテーション病院
 - 2) 島根大学医学部附属病院リハビリテーション科
 - 3) 松江総合医療専門学校
- 連絡先：〒693-0033 出雲市知井宮町238
 出雲市民リハビリテーション病院

門施設にリハ依頼がくる流れとなっている。

この分野のリハはゴール設定が難しく、内容的にも専門性を要し、長期間の粘り強い取り組みを要する。そこでこのたび、これまでわれわれが関わってきた小児の摂食嚥下リハの取り組みをまとめ、新生児期～乳児期の摂食嚥下段階にある摂食嚥下障害児へのリハについて、今後のリハ指針を得ようと試みたので報告する。

対象と方法

主な対象は2010年の出雲市民リハビリテーション病院開設以来の8年間の20例である。症例の概要と経過は表1と図1に示す。

摂食機能の経過の傾向を論じるためにはまとまった例数が必要である。そこで、先行文献の時岡¹⁾の18例(症例の概要は表2, 図1に示す)の経過に上乘せした図1を作成し、われわれの症例に時岡の症例も合わせた計38例のリハ成績について検討した。

加えて、島根県立中央病院の新生児集中管理ユ

ニット(NICU)入院中から摂食嚥下療法を開始した2000年6月からの3年間の7例についても検討した。その概要と経過は表3に示す。これらNICUからの早期リハ開始群とわれわれ、時岡との比較検討も行い、NICU在室時から哺乳嚥下障害の加療することの意義についても考察した。

摂食・嚥下障害の加療方法は、いずれも、口唇・口腔の過敏性への脱感作訓練と筋刺激(バンゲード法:日本では金子・向井らが導入し発展²⁾)を基本とし、歯肉マッサージ、口唇閉鎖と鼻呼吸の促し、好ましい摂食姿勢を保持し嚥下調整食による摂食介助、さらに必要な症例では改定水飲みテストなど基本スクリーニング検査やビデオ嚥下造影(VF)による詳細評価(われわれが7例、NICU例は全例、実施、時岡らは記載なし)、適応例にはIOC手技によるチューブ飲み嚥下訓練(NICU例で2例)を行った。時岡とわれわれのリハ方法には基本的な方法論において差は無かった。胃食道逆流が疑われる症例には併診先の島根大学病院に依頼し食道PH測定が行われた。これ

表1 対象児の当院での摂食嚥下リハ開始時の状況と経過 (N=20)

初診(リハ開始)月齢:	平均 28.1 (5~124)
性別:	男児 8例 女児 12例
主病名:	脳性麻痺+精神遅滞(最重度~重度) 6例 精神遅滞 8例(最重度 2 重度 4 中度 1 軽度 1) 脳症 5例 筋症 1例
合併症:	てんかん 13例 胃食道逆流 9例 噴門形成術後 2例 気切 2例 鼻咽頭エアウェイ管理 1例
障害:	四肢麻痺 8例 四肢体幹運動障害 4例 口唇口腔過敏 9例 咽頭反射減弱~消失 9例 嚥下反射消失 1例 嚥下反射遅延 2例
向井らのステージ:	平均 2.2 (0~5)
	経口摂取準備期以前 1例 経口摂取準備期 7例 嚥下機能獲得期 4例 捕食機能獲得期 2例 押しつぶし機能獲得期 5例 すりつぶし機能獲得期 1例
加療観察期間(月):	平均 43.5 (3~97)
観察期間中の肺炎(おそらく誤嚥性):	7
到達ステージ(向井ら):	平均 3.5 (1~8)
	経口摂取準備期 6例 嚥下機能獲得期 2例 捕食機能獲得期 2例 押しつぶし機能獲得期 4例 すりつぶし機能獲得期 4例 食具食べ獲得期 2例

表2 時岡の対象児の摂食嚥下リハ開始時の状況と経過 (N=18)

初診 (リハ開始) 月齢 :	平均 46.8 (6~93)
性別 :	記載なし
主病名 :	脳性麻痺 8 例 脳症 (溺水後遺症) 4 例 髄膜炎後遺症 2 例 先天性心疾患に併発した脳障害 2 例 脳挫傷 1 例 重度精神遅滞 1 例
合併症 :	精神遅滞 18 例 てんかん 18 例 気切 3 例 胃食道逆流は記載なし
障害 :	四肢麻痺 18 例 頸定なし 14 例 追視なし 12 例 口唇口腔過敏 17 例 口唇閉鎖不能 17 例 咽頭反射は記載なし 1 回の食事介助に数時間要す 8 例
向井らのステージ :	平均 0.94 (0~3) 経口摂取準備期以前 3 例 経口摂取準備期 15 例
加療観察期間 (月) :	平均 24.0 (4~72)
加療観察期間中の肺炎 (誤嚥性) :	7 例 持続性気道分泌過多 : 10 例
加療観察後の障害状況 :	口唇口腔過敏 3 例 口唇閉鎖不能 4 例 口唇閉鎖一部介助 5 例
到達ステージ (向井ら) :	平均 4.9 (0~8) 経口摂取準備期以前 1 例 経口摂取準備期 1 例 嚥下機能獲得期 1 例 捕食機能獲得期 1 例 押しつぶし機能獲得期 5 例 すりつぶし機能獲得期 2 例 食具食べ獲得期 7 例

と関連して、われわれの3例ではバリウム・ボール³⁾による胃排出能の評価を行った。

上記の一連の訓練は言語聴覚士 (ST) を中心に、看護師、家族が協力し、要すれば理学療法士 (PT) など他職員も入り行った。われわれの場合は外来通院での月1~2回の20~40分間の摂食嚥下訓練と家族指導、時岡の場合は施設入所児も対象となっており、1回に約1時間かけて行われた。

摂食機能の段階が上がってきているかどうかは、向井らの摂食機能のステージ分類⁴⁾に準じてスコア化した。すなはち、0:経口摂取準備期以前、

1:経口摂取準備期, 2:嚥下機能獲得期, 3:捕食機能獲得期, 4:押しつぶし機能獲得期, 5:すりつぶし機能獲得期, そして18か月以降の6:自食準備, 7:手づかみ食べ機能獲得期, 8:食具食べ機能獲得期である。時岡は図1でこの向上段階を機能レベル月齢で表示しているため、われわれもこれを踏襲し、図1にわれわれの症例経過を加筆した。

リハ開始時と加療開始後の代替栄養法の内容と経過についても、図1に加筆記載し検討した。時岡は開始時に経管栄養に依存していたとの表現で

表3 NICU から摂食嚥下訓練を開始した対象児のリハ開始時の状況と経過 (N=7)

リハ開始月齢 :	平均 5.2 (1.5~9)
性別 :	男児 5 例 女児 2 例
主病名 :	低酸素虚血性脳症 3 例 喉頭難弱症 2 例 水頭症 1 例 慢性肺疾患 1 例
障害 :	口唇口腔過敏 0 例 咽頭反射消失 2 例 嚥下反射消失 2 例 嚥下反射減弱 1 例 原始反射の減弱~消失 7 例 口腔期主体の混合型の摂食嚥下障害 6 例 口腔咽頭期型の摂食嚥下障害 1 例 気切状態 1 例 水分栄養摂取困難状態で CNG 中 7 例
加療観察期間 (月) :	平均 8.0 (2~11.5)

その程度を記載していないが、今回は便宜上、全量経管に依存していたものとみなして集計した。

統計学的分析には、Wilcoxon の符号付き順位検定, Mann-Whitney のU検定を用い、危険率5%未満を有意差ありとした。

結 果

摂食機能のリハ開始時とリハ後の経過は、図1で示すような結果であった。向井らの摂食嚥下機能のステージ(図2)で向上があったのは38例中29例(76.3%)で、内訳はわれわれが20例中12例(60.0%)、時岡が18例中17例(94.4%)で、全体(p<0.001)、われわれ(p<0.01)、時岡(p<0.001)いずれも有意にステージ向上を得ていた。

向井らのステージの向上の度合いについて、ステージ自体は順位尺度であることも承知した上であえて変化を数値化すると、われわれが平均2.2から3.5の段階への向上であったのに対して、時

岡のほうは平均0.94から4.9の段階への向上であり有意に優っていた(p<0.001)。

経口が不能で全食を経管栄養に頼っていた21例(われわれ11例、時岡ら10例)のうち全食経口になったのは全体では9例(42.9%)であった。内訳はわれわれが11例中2例(18.1%)、時岡が10例中7例(70.0%)であった。

全量経口には至らず部分的な経口に留まり経管栄養の併用となったものは21例中6例(28.6%)であった。内訳はわれわれ4例、時岡2例であった。

リハ開始時に経管栄養のみであった21例の内、全食経口になった9例と一部でも経口となった6例を合わせると、計15例(71.4%)で経口を享受できるようになっていた。

リハ経過中に誤嚥性肺炎を起こしたのは、疑いも含めると38例中14例(36.8%)で、内訳はわれわれが20例中7例(35.0%)、時岡が18例中7例

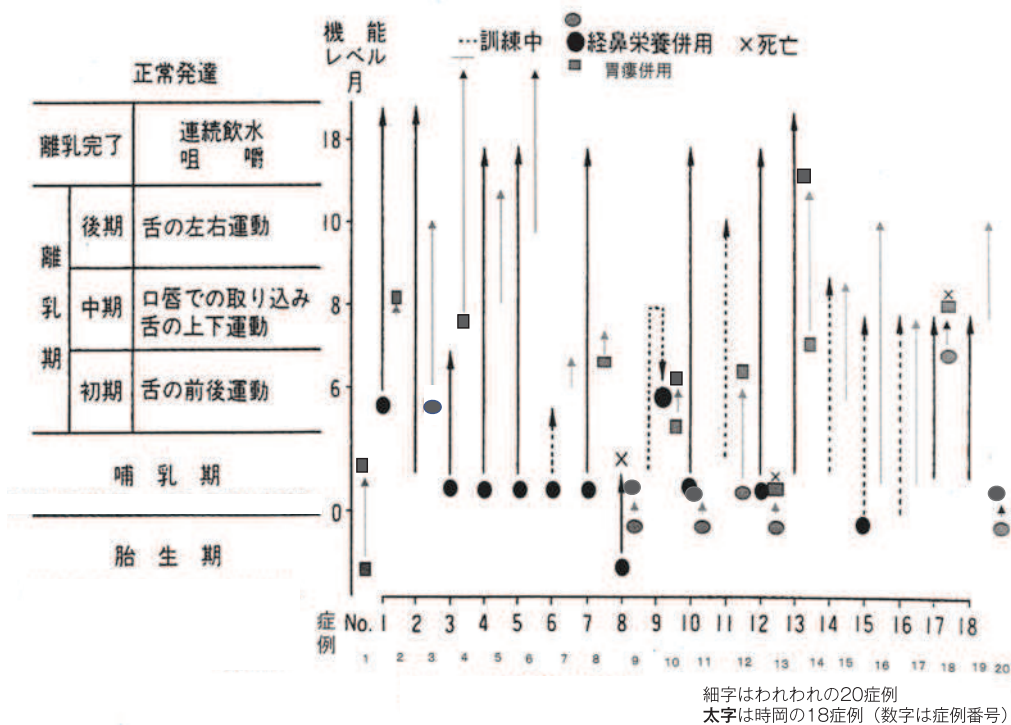


図1 摂食機能の経過 (N=38)

(38.9%)であった。リハ経過中に死亡したのは38例中3例(7.9%:時岡が1例,われわれが2例)で,それらの摂食状況は経口に進めなかった2例(10.0%)と向上が乏しかった1例であった。

NICU入院中から摂食嚥下療法を開始した7例の栄養法の経過は,リハ開始時の栄養法が全例CNGであったが,終了時には2例(28.6%)が全食経口可能となりCNG不要となった。1例が一部CNG併用の経口,2例がCNGを主とし少量経口可能で,合わせると5例(71.4%)で経口が享受できていた。残りの2例は経口摂取困難なままCNGにてNICUを一旦退院しその後死亡していた。

リハ開始時と加療観察後の代替栄養法の経過は図1に示すように,リハ開始時はCNGが16例,胃瘻が4例の計20例が代替栄養を利用していた。しかし呼吸器機能不良のため摂食機能が退行しCNG追加になったものが1例(時岡の症例9),CNGから胃瘻に変更となったものが3例あり,最終的にはCNGが4例,胃瘻が7例という転帰であった。すなわち,11例(28.9%)で代替栄養を利用していた。

考 察

小児期の摂食嚥下リハの成績を報告した論文は極めて少なく,知る限り時岡以外には伊藤ら⁵⁾しかみあたらない。これと比較すると,今回の報告ではリハ開始時に経口摂取準備期~それ未満に留まっていた症例は28例中26例(92.9%)であり,伊藤らの61.3%と比べ重症例の割合が極めて多かった。リハ開始時に経管栄養であった20例(52.6%)のうち経管栄養を離脱できたのは10例(50.0%)であった。この成績は伊藤らの25.4%の離脱率より高かった。しかし,われわれの10症

例とNICUから開始した7例に絞ると17例中4例(23.5%)となり,伊藤らとほぼ同じ成績であった。一方,われわれの17症例のCNG離脱率23.5%と比べると時岡のそれは80.0%と極めて高かった。また,摂食嚥下機能の改善幅も大きかった。この差が出た背景を検討しなければならないが,両群間で疾病の重症度や病態に差があるかどうかの比較は容易ではなく,今回それは行えていない。われわれの場合は通常摂食に至り終了した2例以外は現在も訓練中であること,転居等で3例が中断したこと,訓練の頻度や密度が時岡のほうが大きい可能性,時岡の施設は歴史もあり技術的にも高い可能性,こうした点もあいまって,このような差が出たとも推察される。

新生児期~乳児期の哺乳・嚥下障害への対応として,経口が不可能か少量に留まる場合には経管栄養法を選択せざるを得なくなる。注入回数が頻回の場合はCNGを選択することになるが,CNGを行うに留まり間接嚥下訓練(食物を使わない嚥下訓練)すらいっさい併用しない場合には嚥下機能や食道蠕動運動の廃用が懸念される。口唇・口腔感覚も廃用性の過敏性が生じ,これを頻回な口腔内吸引が助長することになる。しかし,NICU入院中の早期に摂食嚥下リハを開始した7例ではリハ開始時に過敏性は生じてなかったこと,4例では嚥下反射が保持されていたことから摂食嚥下リハの早期開始の重要性が伺える。

廃用防止の観点からみると,発症早期から,1~数回/日のチューブ飲み嚥下訓練⁶⁾をIC(Intermittent Catheterization,間欠的経管法)⁷⁾の挿入手技として繰り返すことで,口唇口腔感覚と嚥下反射運動を安全に誘発・維持できる可能性がある。児の体重が増え栄養剤のCNGでの時間おきの注入回数を減らせる状態になれば,注入のと

きだけ栄養カテーテルを挿入する間欠的経管栄養法 (Intermittent tube feeding: ITF⁸⁾, IC) に切り替えることができる。その場合に咽頭反射が減弱している症例では、嚥下訓練効果を合わせもつ間欠的経口経管栄養法 (Intermittent oral catheterization: IOC)⁷⁾がよい適応となる。IOCを使わず CNG または胃瘻を選択する場合は食物を使わない間接嚥下訓練の並行が必要となる。

ICの技法の内、カテーテルを経口から挿入するIOCは、舟橋ら⁹⁾が「口腔ネラトン法」の名称で発案し、木佐らが追試し成人にも発展させてきた経管栄養法である¹⁰⁾。IOCは細い柔軟なカテーテルが開発される以前の1950年代までは未熟児の栄養法として行われていたという。本法は以前からいわゆる重症心身障害児など摂食嚥下障害を有す小児に広く用いられ、その健康保持効果や摂食嚥下機能の向上効果が確認されていた^{9,10)}。しかし、近年、胃瘻形成術が乳幼児期にも標準的な流れとして選択されるようになってからは、IOCは摂食嚥下障害に関わる小児神経科医から忘れ去られ、IC, IOC (とくにこの一法のIOG⁷⁾) が選択肢に挙がらなくなってしまっている。

胃瘻は確かに便利なものであるが、経口禁で口も食道も使わないでいる限り、摂食・嚥下の廃用が進む懸念がある。一方、IOCはカテーテルの飲み込みが嚥下訓練になり、食道壁を刺激することによる蠕動運動促進効果も期待できる⁷⁾。CNGに代わる代替栄養として胃瘻を奨める場合の選択肢にもなる。咽頭反射が強い場合は、経鼻腔からカテーテル挿入を行う間欠的経鼻経管栄養法 (ING)⁷⁾もある。このようにICを導入することで、ICを一定期間行い摂食嚥下能力のゴールを検討した上で胃瘻決断することが可能となる。経口からの摂取量が多く代替栄養量が少なくすむ

見込みの場合は1日1~2回程度のICで補う選択肢も出てくる。その逆で経口がお楽しみ程度の少量に留まるなら胃瘻の選択を考える。

以上、摂食嚥下障害の評価・訓練・管理を進めていく上では、ICという技法を知っていることが望ましいと考えられる。

新生児~乳児期の段階にある摂食嚥下障害児のリハを行う場合、嚥下機能の胎児期、新生児期、乳児期までの特徴を知っておく必要がある¹⁾のは言うまでもない。新生児・乳児期の発達段階にある小児の摂食・嚥下障害のリハと管理の基本は、まずは代替栄養の確保を図り、反射性嚥下機能を維持しながら、並行して過敏性の改善と、口腔機能の発達段階に考慮しつつスプーン摂食訓練を進めていくことである。

反射性嚥下や気道防御能の評価は、成人では簡易嚥下誘発試験 (SSPT)¹¹⁾、咽頭反射¹²⁾、クエン酸咳テスト¹³⁾がある。しかし、乳児期では未だ標準化されたスクリーニング法がなく、今後の研究課題となる。

嚥下機能の維持と改善を兼ねた代替栄養法としてIOCが有用であることは既述したとおりである。IOCは咽頭反射減弱~消失例に適応があり、成人にも多数例で応用され比較対象試験も行われてきた^{7,8)}。Kisaらはこれに最新知見を加え総説化⁷⁾、2016年には間欠的経管栄養法加算として保険収載となった。

経管栄養法の選択については、注入回数が頻回の場合はCNGが第一選択となる。CNGでの注入回数が減ってくればIC (ITF) に切り替えて栄養・水分補給を行いながら、摂食機能の訓練を進めていく。将来的に経口摂取が僅かに留まる場合は代替栄養法として、胃瘻が選択肢となる。

胃瘻の場合、胃を腹壁に固定するためか、口腔

期運動も食道も使わないためか、理由は定かではないが胃排出能の低下が生じやすい⁷⁾。続発する胃食道逆流症の懸念に対応する必要がある。実際、われわれの事例でも胃瘻を造設した9例中7例で胃食道逆流症が認められた。胃排出能など消化管運動能や咀嚼能力の評価には、マーカー法として「バリウム・ボール」³⁾による検査を行うことも選択肢となる。実際、今回3例でこれを行い、対応策を練る上で役に立った。

最後に触れておく課題は、いつまで摂食嚥下リ

ハとして訓練を行うのかという点である。時岡は咽頭期障害が最重症の1例(症例8)を無効として訓練を中止している¹⁾。われわれは中止こそしてはいないものの、リハビリ開始後も8例で向井らのステージの向上が得られていない。これらの殆どは咽頭期障害をもつ重症心身障害児であり、今後のプラトリーの判断と訓練中止後の介護者による機能維持をどう図っていくかも大きな課題となってくる。

文 献

- 1) 時岡孝光：中枢神経障害児の摂食障害と摂食機能訓練に関する研究. リハビリテーション医学, 29 : 719-729, 1992
- 2) 金子芳洋, 向井美恵：心身障害児の摂食困難をいかにして治すカーバンゲード法の紹介— 歯科展望, 59 : 329-343, 1982
- 3) 木佐俊郎・他：「バリウム・ボール」の調剤法と摂食・嚥下リハ場面での臨床応用. JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION, 21: 812-817, 2012
- 4) 向井美恵：摂食機能療法—診断と治療法—, 障歯誌, 16 : 145-155, 1995
- 5) 伊藤弘人・他：当科小児摂食・嚥下外来の実態調査. 自治医科大学紀要 33 : 129-134, 2010
- 6) 三枝英人, 新美成二, 八木聡明：“直接的” 間接的嚥下訓練：フィーディングチューブを用いた嚥下のリハビリテーション, 日耳鼻, 101 : 1012-1021, 1998.
- 7) Kisa, T., Sakai Y, Tadenuma T, Maniwa S: History, application, procedures, and effects of intermittent oral catheterization (IOC): Jpn J Compr Rehabil Sci 6: 91-104, 2015
- 8) Sugawara H, et al: Effect of tube feeding method on establishment of oral intake in stroke patients with dysphagia: Jpn J Compr Rehabil Sci 6: 1-5, 2015
- 9) 舟橋満寿子・他：嚥下困難児に対する口腔ネラトン法の試み. 脳と発達 17 : 3-9, 1985
- 10) 木佐俊郎・他：摂食・嚥下障害に対する“口腔ネラトン法”の応用. 総合リハ 19 : 423-430, 1991
- 11) 寺本信継・他：嚥下機能スクリーニングとしての簡易嚥下誘発試験 (simple swallowing provocation test) の有用性. 日呼吸会誌 37 : 466-470, 1999
- 12) 徳田佳生, 木佐俊郎, 永田智子, 井後雅之：咽頭反射の嚥下評価における臨床的意義. リハビリテーション医学40 : 593-596, 2003
- 13) Wakasugi Y, et al: Usefulness of hand nebulizer in cough test to screening for silent aspiration. Odontology 102: 76-80: 2014