

Ver.5

# 実習で学ぶ摂食嚥下のメカニズム

(嚥下機能の理解のための摂食実習ノート・チャート式)

講 師 用

この実習では摂食・嚥下機能の理解のために実際の食べ物を用いて体験学習をしてみます。摂食行為(嚥下運動も含む)にかかわる器官(口唇, 舌, 頬部, 下顎, 喉頭)が, 安静時にはどのような状態になっているか, 運動の際にはそれぞれの器官がどのように協調した動きをとるかなどの健常なひとの摂食行為を確認しながら障害の発生した場合における問題点を考えるためのステップとしてください。

また, この実習をとおして「食べる側の立場」と「食べさせる側の立場」の両者の視点から摂食行為を理解することで, より質の高い援助の方法を模索, 発見していただければ幸いです。

2016 年版

実習指導原案作成

山部 一実

注:( )内は各自記入して下さい

<嚥下運動とは>

嚥下運動は、嚥下第1期(口腔期)・第2期(咽頭期)・第3期(食道期)の3期に分けられます。しかし摂食行為を考えた場合、嚥下運動に先立ち何をどのように食べるかを判断し口腔まで食物を運ぶ先行期(認知期)、食物を捕食し咀嚼し飲み込みやすい食塊(bolus)を形成する準備期の2つの期が存在し、リハビリテーションの視点からは口腔期の前に先行期と準備期を含めて5期に分類します。

しかし、実際の嚥下運動では準備期と口腔期を明確に区分することは難しいので、本実習では準備期と口腔期を合わせて口腔準備期という考え方で実習を進めます。また、咽頭期の運動は意思とは無関係に行われる不随意運動ですから、実習で確認できるのはその前の口腔準備期までとなります。

- ① 先行期(認知期)
- ② 口腔準備期(咀嚼期&口腔期)
- ③ 咽頭期
- ④ 食道期(実習では触れない)

<実習に際しての全般的な注意事項です。>

本実習では、様々な食材を食べながら嚥下運動における口腔諸器官の動きを確認するのが目的です。

この実習では指導者の指示に従って指示された食べ物のみを摂食してください。

(ハイ、お茶を飲んで下さい、といわれたら指示されたお茶だけを飲むといった要領です。)

1. 先行期(認知期)を確認しよう。

ここでは、(1) 嚥下の意識化、(2) 食事動作の分析、(3) 摂食のペーシング、(4) 介助者の問題の4点について確認します。

1) 嚥下の意識化 :think swallow

think swallow を促すために言葉かけなど五感(味覚、視覚、嗅覚、触覚、聴覚)への働きかけを行い、同時に食事に集中できるような環境を設定する。(場所、介助者、雰囲気…音楽など) 周りの環境が食欲(食べる意欲)に影響することも…

チェックポイント

- ① 環境設定(場所、時間、ヒト、雰囲気…)
- ② (ことばかけ)
- ③ (五感を刺激)

2) 食事動作の分析

実習で確かめましょう!

例えばお茶を飲む動作を分析してみましょう。

チェックポイント

- ① (目でコップを確認する )
- ② (腕をのばす:リーチ )
- ③ (コップを把持する:ピンチ&グラスブ )
- ④ (コップを口元へ:キャリー )
- ⑤ (コップの水を飲む )

(いずれも五感との共同作業であること)

☆ワンポイント

- ① 頸部・体幹(姿勢)はわずかに前傾、伸展筋の持続的収縮
- ② 肩関節…食べやすい位置に茶碗を保持し、箸やスプーンが口元まで届くように軽度屈曲、外転
- ③ 肘関節…手元が口元まで届くように屈曲する。

- ④前腕関節・・・すくいときは回内運動, 口元まで運ぶときは回外運動.
- ⑤手関節・・・握った器具が効果的に使えるように機能的肢位の保持, グリップ
- ⑥手指・・・箸, スプーンを握る. ピンチ(拇指対立巧緻運動)

### 3) 摂食のペーシング

実習で確かめましょう! (ふたりペアで実習してください)

摂食介助の際にペースを無視した介助をするとどのようになるでしょうか。  
スプーンに載せるヨーグルトの量を相手に教えないで口の中に入れてみましょう。  
食材を次々に口の中に入れてみましょう。

#### チェックポイント

- ① ( 介助のスピード )
- ② ( 順序 )
- ③ ( 一口量 )
- ④ ( 角度と部位 )
- ⑤ ( スプーン(ボウル部)の大きさ )

#### ☆ワンポイント

このような場面は食事介助を受ける側からすれば、自分の好んで食べるものの種類とその順番を選択しながら食べたくても介助者がそれを決定することになります。このような介助者が摂食のペースを決める介助では嚥下機能に合わないケースもできます。  
従って、介助の際には必ず声掛けを行いながら、スプーンの角度や位置を確認しながら、適切な一口量を選択し、適正なスピードで食事介助を行なうようにして下さい。

### 4) 介助者の位置(時間によっては省略)

実習で確かめましょう!

ふたんどのような位置で摂食介助を行っていますか。

#### チェックポイント

- ① ( 対面坐位 )
- ② ( 健側 )
- ③ ( アイコンタクト )

#### ☆ワンポイント

- ・できるだけ正面から介助.
- ・食物を健側に入れる.  
⇒患者さんの麻痺側は?  
⇒実際の介助の場面では、介助者の利き手に左右されているのでは?  
目線を同じ高さに.

### 2. 口腔準備期(“咀嚼”と“咽頭への送り込み”)を確認しよう。

ここでは、(1) 捕食(口腔への取り込み)、(2)咀嚼&食塊形成、(3)咽頭への送り込みの3つの視点から考えて見ましょう。これらの運動を司る神経に何らかの問題が発生したときさまざまな運動障害が出てきますが、それらはベッドサイドで確認できますので注意して観察しながら食事介助に反映させてください。

#### 1) 捕食(食物の口腔への取り込み)

捕食とは口唇による食物の取り込みをいいます。食物の性状によって送られる部位が異なることと、その際

の舌尖の位置の確認です。

実習で確かめましょう①!

- ① コップのお茶を飲んでみながら、口唇の動きをチェックしましょう
  - 上唇の動きは(覆いかぶさるように、下唇と共同して捕らえるように) )
  - 下唇の動きは(上唇と共同して取り込む、下顎のコントロールが前提) )
  - 口唇に麻痺を想定して実施(麻痺のある側から流涎) )
  - 口唇の運動神経は(顔面神経) )
- ① 舌尖の位置はどこにあるか?
  - 舌尖は(上顎前歯の口蓋側、または下顎前歯の舌側) )に。
  - タイプが2種類ある・・・tipper type と dipper type
- ② ヨーグルトを食べてみましょう。
  - 取り込みの際にはどのような器官が共同(参加)しているでしょうか?
  - (口唇)と(舌)と(口蓋)と(頬部)
- ③ きゅうりの輪切り、角切り、みじん切りでは取り込みの部位がどのように異なるか?
  - 形状による取り込みの際の位置の違いをそれぞれ確認しましょう。
  - 輪切りの場合:(前歯～小臼歯付近) )
  - 角切りの場合:(小臼歯付近) )
  - みじん切りの場合:(舌背上) )
  - 取り込みの際にはどのような器官が共同(参加)しているでしょうか?
  - (口唇)と(舌)と(歯牙)と(頬部)

チェックポイント

- ・捕食の際にスプーンが口唇に触れる場合と触れない場合で違いはあるでしょうか?  
(相違点は 上口唇に触れながらスプーンを抜くことで閉鎖が促される )
- ・スプーンを抜くときは、(上方に抜くのではなく、前方に抜く) )
- ・スプーンのボール部の形状はやや平らで、3ないし5g程度が載るくらいの大きさ。
- ・お奨め: コラボ®のフィーディングスプーン、ライトスプーン
- ・舌の動きをチェック(共同する部分を意識)
- ・ヨーグルト、きゅうりでは、口唇、舌との共同運動、歯牙との共同運動の様式がそれぞれ異なることに注意。中粘度(ヨーグルト)では口唇と舌が、きゅうりでは口唇と舌と歯牙の共同した運動となっています。当然、下顎の挙上はその前段階としておきることが必要です。

実習で確かめましょう②! (2人ペアで)

- ① 自分で食べるときと、介助食ではどのように舌の運動は変わるでしょうか、舌尖の位置を確認しましょう。
  - (自分で食べるとき: 舌尖は 少し前方に突出し取り込みの準備をしている) )
  - (介助で食べるとき: 舌が後方に後退する傾向にある) )
- ② 口唇にふれないように直接舌の上に食物を置いてみましょう。
  - (このような介助では、食物の情報が不足し、嚥下の意識化が低下する) )
- ③ 上唇にスプーンに触れながら食物を摂取してみましょう。
  - (取り込みの変化は 上下の口唇の共同運動が誘発、麻痺があれば他動的に閉鎖を促す) )

チェックポイント

- ・舌尖の位置と奥舌の状態の違いに注意!
- ・スプーンが口唇に触れることで、食べやすさ、食べさせやすさはどう違いますか?

☆ワンポイント

- ① 食物を口腔へ取り込むためには、まず開口運動ができなければなりません。  
また、開いた口唇を閉じるには閉口運動が必要ですが、これらの運動を行うには、下顎の下垂、挙

上ができることが前提となります。

- ②捕食の際にスプーンが下唇に触れることで開口運動が誘発され、上唇に触れることで閉口運動が誘発されます。
  - ③スプーンが上唇に触れながら口腔内から離脱することが咀嚼開始のサインとなります。
  - ④取り込まれる食物の量により開口度が変わるため舌と上下の前歯との相対的な位置関係も変わります。(口唇の形としては、少量の時はイー、多量の場合はウー)
  - ⑤口唇はしっかり閉鎖して前方への漏れを防いでいることに注意。
  - ⑥食物の性状によって、舌(舌尖)を上手に使いながら咀嚼のための部位に移動させている。
  - ⑦この移動のことを、Palmar は、"Stage I transport"と表現
  - ⑧介助食の際、奥舌は後方にひかれ、軟口蓋の閉鎖を準備しています。
- 口唇で食物を捕食することで、介助する側もされる側も動作をスムーズに行うことができます。

◆口唇の機能

- ①外界からの情報の取入れ口(赤唇部)・・・五感
- ②食べ物を挟んで保持(捕食)
- ③口裂を閉じて食物が口腔外へ漏れるのを防ぐ
- ④口腔内圧の保持・上昇
- ⑤口腔前庭部の食物を固有口腔に押出す
- ⑥発声する

## 2)咀嚼&食塊形成

### ●咀嚼

捕食した食物を嚥下できる状態にするために、噛み砕き、唾液と混和しペースト状(食塊)にするための動作を咀嚼といいます。

咀嚼の際には、頬粘膜を緊張させ同時に舌を運動させながら食物を歯列の上に乗せますが、単に乗せるのではなく、食物を頬側と舌側とでいったりきたりさせています。このとき、舌の片側(咀嚼側)のみを使用するため、舌はよじれる様に咀嚼側に寄る運動をします。

頬粘膜の緊張が悪いと、歯と頬の間(口腔前庭)に食物が残ることがあります。食塊形成が完了したら、舌で舌の中央に食塊を集めて、咽頭へ送り込みます。

### ●食塊形成

食物を咀嚼し唾液と混和することで粘性のあるペースト状にしたものを“食塊 bolus”といいます。嚥下に最適の食塊が形成されることは、円滑な嚥下を行う為に非常に重要です。

食塊形成を行うには、①食物を咀嚼できること(咀嚼するための歯牙が残存し、下顎、口唇、舌、頬の協調運動ができる)②十分な唾液の分泌があることが必要です。

### 実習で確かめましょう!

- ①輪切り、角切り、みじん切りで咀嚼に違いはありましたか？  
 (開口量：輪切り>角切り>みじん切り、みじん切りでは一口量、自助具にも左右される)  
 (舌の動き：pull buckの動きの確認、stage I transport 第1期輸送の動き)  
 (咀嚼しやすさ)  
 輪切り、角切り、みじん切りで咀嚼しやすいもの、また咀嚼しづらいものは？  
 みじん切りは舌の運動が非常に大きくなることに注意！  
 なぜ、舌が大きく動くのでしょうか？  
 (食塊形成、唾液と混和)
- ②咀嚼した食物はどのような形状になっていますか？(ペアで見せ合ひましょう。)
- ③咀嚼する際に意識して舌の運動を制限してみよう。  
 (舌の役割は、唾液と混和、食塊の移送・送り込み)
- ④お茶と、ヨーグルト、きゅうりでの食塊形成の違いは？  
 (液体と固形物では舌の動きは、第1期輸送と第2期輸送のミックスした動き、複雑な動き)
- ⑤咀嚼運動の際の下顎の運動様式は？

☆ワンポイント

- ①咀嚼は臼歯(小臼歯, 大臼歯)部で行います。
- ②連続した咀嚼のためには下顎の挙上, 下垂がスムーズに行われること。
- ③舌, 頬粘膜との共同運動がスムーズに行われること。
- ④口唇の閉鎖がきちんと行われること。(前方の閉鎖)  
(前方の閉鎖<口唇閉鎖>が不良になると流涎や食物がこぼれる。)
- ⑤軟口蓋による閉鎖がきちんと行われること。(後方の閉鎖)  
(後方の閉鎖<舌口蓋閉鎖>が不良になると嚥下前誤嚥をひきおこす。)

☆ワンポイント

- ①食物の形態により食塊形成のプロセスが異なります。  
「液体」→(食塊形成)→咽頭腔への移送  
(水を飲むという行為の中に嚥下運動に関わる各器官の共同運動が無意識に行われている。)  
「半固形物」→舌と口蓋による押しつぶし, 唾液との混合→(食塊形成)→咽頭腔への移送  
「固形物」→咀嚼→押しつぶし, 唾液との混合→(食塊形成)→咽頭腔への移送
- ②食塊の温度は。  
食塊の温度は食べる前の品温や食品個々の熱伝導などにより異なると考えられますが, 食塊の粘性を左右する一つの要因です。ある実験では, 寒天ゼリーの 10.1gを 4.4 秒で咀嚼する際に, 咀嚼前の品温は 5.5℃ですが, 咀嚼後の温度は 17.5℃と, 温度差が出ます。これは食塊を口腔内で多少調整しながら, 嚥下に最も適した粘性となったものを咽頭に送り込むからです。
- ③唾液の分泌を増やすには。  
たとえばご飯にふりかけをかけて食べてみてください。  
口腔内に唾液が溢れるように分泌されて, 食塊はより嚥下しやすくなります。  
味があること, 美味しさは唾液分泌を促します。また, 水分の摂取量が不足すると唾液の分泌量も減少します。嚥下障害等で嚥下が困難な場合には, 特に水分の補給に注意する必要があります。

<きざみ食は嚥下に適した調理形態でしょうか?>

みじん切り(きざみ食)は広く使われている調理形態ですが, 果たして嚥下障害患者に適した調理形態といえるでしょうか。きざみ食が臨床の場で多く用いられているのは, 細かくきざんであれば飲み込むことができるといった間違った認識があるからではないでしょうか。きざみ食の適応と考えられる症例としては咀嚼にのみ障害のある患者さんが考えられますが, その場合においても食塊形成がしづらいため嚥下にも不具合が生じます。そして純粋に咀嚼のみに障害のみられる口腔期障害患者は実際の臨床においては少なく, 口腔期および咽頭期の両者に障害の見られるケースがほとんどです。そのような患者においては, このような調理形態(みじん切り)は嚥下には適さない調理の仕方となってしまいます。

◆頬の機能

- ①咀嚼時に, 舌と協同して食物を歯牙の上のせ保持する
- ②舌と協同して食塊を形成する
- ③舌とともに口腔内圧をコントロール(吸い込む: 陰圧, 呼出する・吹く: 陽圧)

◆舌の機能

- ①口腔に取り込まれる食物の性状を確認する
- ②捕食された食物を臼歯の上に運び, 保持する
- ③口蓋に食物を押しつぶす
- ④咀嚼された食塊を口腔内で唾液と混和する
- ⑤形成された食塊を咽頭に送り込む
- ⑥味覚やその他の感覚の受容器

⑦嚥下反射を誘発する(舌根部の粘膜)

⑧複雑な構音に寄与する(発話)

### 3) 咽頭への送り込み

・食塊形成された食物は、咽頭へと送り込まれていきます。この咽頭への送り込みには、口唇の閉鎖、舌の運動(搾送運動)、軟口蓋の閉鎖(舌口蓋閉鎖)、舌根の後方移動、[舌骨および喉頭の上前方移動]などの運動が大きな役割を持っています。

#### 実習で確かめましょう!

- ① 唾液を飲んでみましょう。(空嚥下)
  - (嚥下の際に口唇は、 **閉鎖** )
  - (舌背は、 **口蓋に圧接** )
  - (奥舌は、 **咽頭に** )
- ② 嚥下の際の喉頭の挙上の様子を触診で確かめましょう。
  - (舌骨の動きは、 )
  - (喉頭の高さは )
  - (嚥下の際には呼吸は、 )
- ③ きゅうりのみじん切りにヨーグルトを混ぜて食べてみましょう。
  - (液体状と固形物を同時に咀嚼する際の特徴は、 )
  - ( )

#### ☆ワンポイント

・嚥下の際にはまず口唇が閉じなければなりません。そして舌尖が上顎前歯部口蓋側に触れ口蓋との接地面積を増やしながらか搾送運動)食塊を後方へと移送します。

・その後奥舌が挙上し、軟口蓋との閉鎖を確実にを行います。同時に中咽頭の後壁も前方へとせりだして鼻腔と口腔を遮断して食塊を咽頭へと送り込みます。

・また、嚥下の際には舌骨も上前方へと引き上げられ、同時に喉頭が挙上することで食道入口が開き食塊が食道へと送り込まれます。

・きゅうりのみじん切りとヨーグルトのように、食品の性状の大きく異なるものの組み合わせは、口腔期の運動や嚥下のタイミングを難しくします。この場合、液状のヨーグルトは先に咽頭に送り込まれ、みじん切りだけが口腔内に残ります。咀嚼と嚥下を同時に行なうことができるのは健康な人の嚥下です。

・1回で食塊の全量が咽頭に送り込まれることは少ない?(梨状陥凹への残留)

したがって、摂食介助の場面では繰り返し嚥下や、何かを食べたらお茶を一口飲ませるなどの方法を取る方がよい場合もあります。

#### ◆口蓋の機能

- ①前方の横口蓋ヒダで食物の性状を確認する
- ②舌と協同して食物を押しつぶす
- ③舌と協同して食塊を咽頭へ送り込む
- ④口腔(中咽頭)と鼻腔(上咽頭)を閉鎖する
- ⑤鼻咽腔を閉鎖し、発声を助ける
- ⑥発声時の共鳴腔となる
- ⑦味覚の受容