MFT에 필요한 기초지식

MFT를 하기 전에 알아야 하는 섭식·연하의 기초지식

—'먹는 기능'의 발달을 중심으로

히로나카 쇼우지 쇼와 대학 치학부 스페셜니즈 구강의학 강좌 구강위생학 부문 교수

먹는 기능의 발달

건강한 아이의 경우, 섭식·연하 기능은 생후 즉시 생육환경·식환경이나 구강의 감각·운동 체험을 통해 새로운 기능을 획득하면서 발달합니다^{1,2}(그림 1).

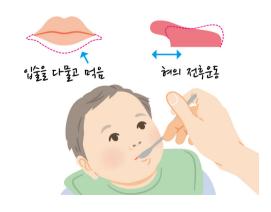
섭식 · 연하 기능은 다른 전신의 발달과 같이 감각자극에 의해 운동이 일어나는 것으로 발달된다고 하며, 감각자극(주로 촉압각)에 대해서 일어나는 여러 가지 유동·동작을 먹는 목적에 맞는 동작(기능)으로 통합 시킴으로써 영위됩니다.

이 섭식 연하 기능과 관계되는 기능의 대부분은 영유아기에 획득됩니다. 따라서 이 시기의 '먹는 것'에 대해 지원하는 것은 매우 중요하며. 또한 보호자가 적극적으로 참여함으로써 행동변화가 용이한 시기라고 할 수 있습니다. 더욱이 구강·인두부의 형태가 현저하게 성장하여 형태적인 성장변화가 일어나는 것과 동 시에 기능 발달이 이루어지는 중요한 시기입니다.



그림 1. 먹는 기능의 획득.

1) 포식기능 획득기(이유 개시: 5~6개월경)3

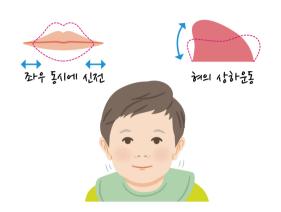


음식물을 상하 입술로 구강 내에 넣는 동작을 '포식' 이라고 부릅니다. 포식 동작은 아랫입술에 먹는 기구 (식기)가 닿는 자극 등에 의해 개구하는 동작이 유발됨 으로써, 구순으로 음식을 구강 내로 문지르듯이 혀의 선단부로 집어넣는 동작을 말합니다.

입을 다물면서 구강 전방부의 공간(전정부)에 음식을 집어넣는 이러한 일련의 포식 동작에 의해, 집어넣은 음식의 특성(물성)이 감지되어 계속되는 포식 동작의

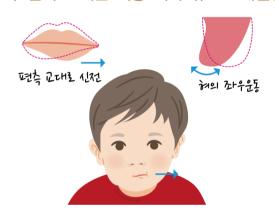
근원이 됩니다. 모유 수유 시 또는 젖병이 닿아 상하 입술이 개구함으로써 음식물을 얻는 영양섭취 시. '자 발적으로' 입술을 다무는 것에 의해 영양을 섭취하는 큰 변화가 이 시기에 획득되기 시작합니다.

2) 눌러 으깨는 기능 획득기(7~8개월경)3



포식 동작에 따라 혀와 구개 전방부로 음식물의 물성 (딱딱하거나 끈적한 정도)을 감지하는 움직임에 동반하 여. 혀의 움직임을 중심으로 딱딱한 정도에 따라 다른 움직임을 하는 것이 가능하게 됩니다. 형태가 있는 음 식(고형식)을 입의 움직임으로 형태를 바꾸는 것이 가 능하다는 경험(으깨는 과정의 감각 인지)에 의해 섭식 기능이 극적으로 발달하게 됩니다.

3) 씹어 으깨는 기능 획득기(9~11개월경)3



혀와 구개로 음식을 눌러 으깨는 동작은 동시에 그 동작(압박)으로 으깰 수 없는 것을 분별하는 것이 가능 합니다. 이 감각이 단단한 고형식에 대처하는 동작(저 작)을 끌어내는 첫걸음이 됩니다.

효율적으로 씹기 위해서는 어금니(구치)의 교합면에 서 음식이 떨어지지 않기 위해 음식을 측방(뺨과 혀)에 서 잡아주는 동작이 필요합니다. 이 시기에는 어금니 (유구치)의 맹출 유무에 따라 구강기능이 크게 다릅니

다. 개인차도 있어 단순히 연령에 따른 지도는 '그대로 삼켜버리는 습관'이나 '질식사고'를 일으킬 위험성 이 있기 때문에, 구강 내에서도 특히 치아맹출을 잘 관찰하는 것이 중요합니다.

4) 구강기능에서 손과 입의 협조운동으로³



1세 전후에는 손으로 잡아서 먹는 경험으로 식기의 사용을 시작합니다. 이 동작은 입의 기능과 손의 운동 기능이 협조하는 것으로 영위됩니다.

섭식·연하 기능의 특징적인 움직임

유아기에 섭식기능 발달의 단계적 스텝업을 위해서는 새로운 발달지표가 필요합니다. 타즈미²는 먹는 기능의 발달을 그림 2와 같이 설명하였습니다.

연하기능이 유즙을 섭취하기에 적합한 '유아 연하'와 음식을 삼키는 데 적합한 '성인 연하'로 분류되는 것에 주목합니다(표). 불과 1년도 채 안 되는 사이에 유아는 유즙뿐 아니라 고형물을 삼키는 기능을 획득합니다. 이 발달에는 구순·틱 및 혀의 컨트롤이 능숙해지는 것이 중요하며, 이러한 것이 협조운동에 의해 서서히 획득되어 갑니다.

또한 모유나 젖병에 의한 영양섭취 시에 '비호흡'이 주가 됩니다. 이유식 개시 전의 유아에게서는 모유나 젖병의 젖꼭지를 수분 동안 물고 있다가 젖을 빨지만, 실은 그 사이에 비호흡에 의한 숨쉬기를 합니다. 이 것은 유아기의 후두 위치가 관련되어 있으며, 인두강에 굴뚝 형태로 돌출된 후두가 그것을 가능하게 합니다(그림 3).

일반적으로 생후 5~6개월 가까이 되면 후두의 위치는 서서히 하강하고 포유 반사가 소실됩니다. 이에 따라 포유 시에 유아형과 성인형 연하 패턴이 혼재하면서 숨을 계속 쉬는 것도 필요합니다. 일반적으로 포유가 완료되는 1세부터 1세 6개월경에는 성인 연하로 이행되지만, 포유 습관의 지연 및 비호흡 습관의 획득 부전에 의해 연하 양식은 흐트러질 수도 있습니다.

포유에서 이유식으로 스텝업을 하는 이 시기의 구강 내에서는 입을 통해 들어간 음식물을 식괴로 형성하면서, 연하반사 유발 부위인 인두부 근처까지 운반하여 혀의 연동 운동과 혀 정중부의 함몰의 움직임에 의해서 연하가 일어납니다. 이러한 혀 운동의 기점이 되는 설첨부와 설측연이 구개 전방부 및 구개 측벽을

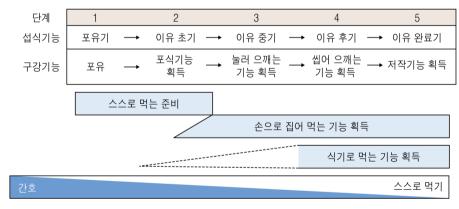


그림 2. 먹는 기능의 발달².

표. 유아 연하와 성인 연하의 차이5

| | 유아 연하 | 성인 연하 |
|--------|--------------------------|-------------------|
| 호흡 | 호기와 같지만 호흡 정지가 짧다. | 호흡을 정지하고 한다. |
| 구순·턱 | 턱을 벌리고 상하 입술도 벌어진다. | 입술을 폐쇄하고 연하한다. |
| 설첨의 위치 | 설첨을 하악 치조제와 유두 사이에 고정한다. | 설첨을 구개에 눌러서 고정한다. |

쉽게 누르기 위해서는 하순이 설첨을 유도하는 것처럼 내측으로 들어가는 움직임이 특징적으로 보입니다. 이 운동은 식괴를 후방으로 보내기 위한 기본적인 움직임이며, 성인 연하의 시작이라고 할 수 있겠습니다.

유아의 연하 시 혀 움직임의 변화를 초음파화상장치(US)를 이용하여 경시적으로 관찰한 오츠카⁵의 보고 에 따르면, 식괴 형성을 위해 혀 한가운데(정중부) U 자형의 들어간 부분(함요)이 발육과 함께 잘 형성되는 것을 알 수 있습니다(그림 4).

따라서 생후 5~6개월이 지났을 무렵에는 혀의 좌우 측연부를 아치형 구개에 고정할 수 있게 되어. 효율 적으로 식괴를 인두로 운반하는 것이 가능하게 됩니다.

유아의 영양공급에 필요한 원시반사는 생후 5~6개월경에 소실되어 가기 때문에, 2세를 넘도록 장기간 젖병을 사용하는 경우에 건강한 아이라도 유아형 연하를 보이는 경우가 있습니다. 성장에 의해 중인두부의 거리가 넓어지면서 호흡과의 협조가 잘 일어나지 않는 경우가 발생될 수 있고, 고형식 섭취보다 포유를 선 호하게 되는 등 다양한 폐해가 발생할 수 있다. 따라서 구강기능발달이나 올바른 치열육성을 위해 2세를 넘도록 유아형 연하가 지속되는 경우에는 유의할 필요가 있습니다.

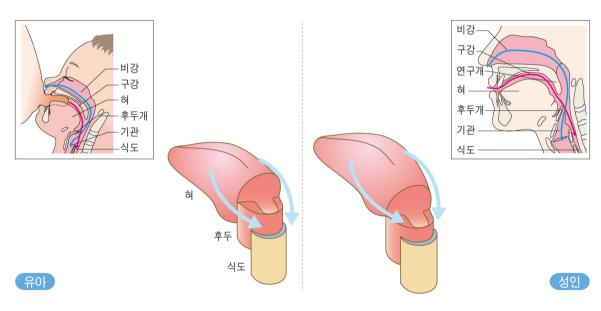


그림 3. 유아와 성인의 후두 위치 관계의 차이.

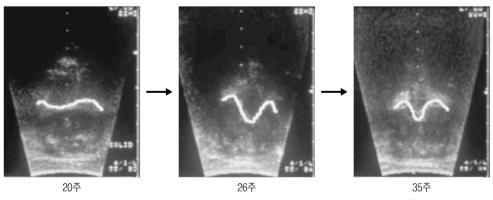


그림 4. 혀 함요의 경시적 변화(전두단 초음파에 의한 설배 정중부)5.

구강 내 음식처리의 발달

지금까지 '포유'에 상당하는 연하기능의 발달에 대해 설명했지만, 그 후에도 계속되는 이유기는 '바른 식 생활 교육'의 관점에서 보면 수동적인 식사에서 능동적인 식사로 이행하는 변화가 큰 시기입니다. 후생노 동성의 '수유·이유의 지원 가이드'⁶(그림 5)와 비교해 생각하면 쉽게 알 수 있습니다.

또한 이 시기는 '음식의 형태'만이 아니라 치아맹출 등 '먹는 기능을 영위하는 형태'에도 유의할 필요가 있습니다^{7,8}(그림 6).

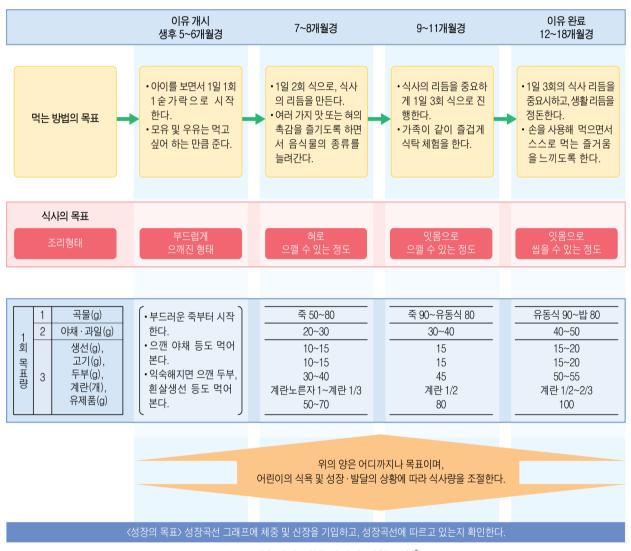


그림 5. 이유식의 진행 방법에 대한 지원6.

'먹는 기능'을 지원하는 치과의 역할

치아우식이 급속하게 감소한 현대에서는 보호자의 대부분이 '식사의 발달과정'에 대한 고민을 안고 있습니다. 또한 손가락빨기나 혀 습관에 의한 치열부정이 잘 알려져 있기 때문에 대처가 늦을수록 개선을 위해 많은 시간이 필요합니다. 영아기부터 먹는 기능의 발달을 지원하는 것은 곧 생애에 걸친 적절한 섭식·연하 기능의 유지로 이어집니다.

환자가 치과에 바라는 육아 지원이 구강기능의 건전한 육성으로 전환되고 있는 현재, 치과의료 관계자들은 이 문제에 적극적으로 대처해야만 합니다. 맛있게 식사를 할 수 있도록 돕는 것이야말로 치과 분야에서 할 수 있는 일이며, 그러기 위해서는 구강기능을 생각한 접근법이 필요합니다.

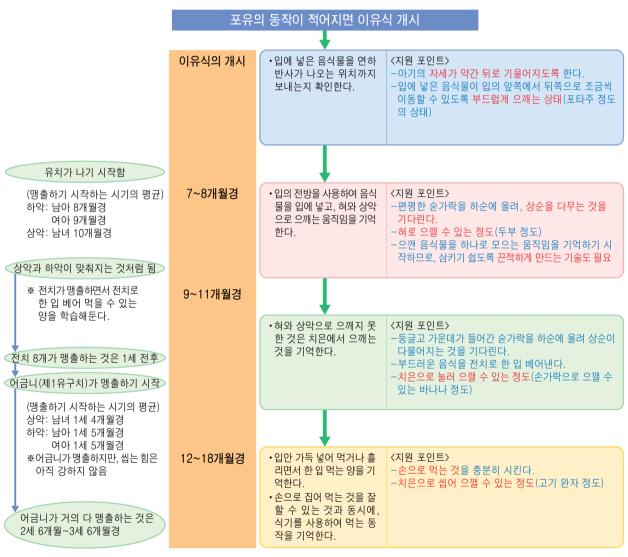


그림 6, 먹는 방법의 발달과 지원 포인트.



MFT에 필요한 해부학적 지식

아베 신이치(Shinichi Abe) 도쿄 치과대학 해부학 강좌 교수

'바르게 씹는다. 바르게 삼킨다'는 것을 이해하기 위해 필요한 기능 해부

식사할 때 우리는 음식에 맞는 적당량을 베어 물어 구강으로 운반해 넣습니다. 그리고 구강으로 운반해 넣은 음식물을 치아로 깨물어 씹고. 타액과 섞어서 삼키기 쉬운 형태로 바꿉니다. 이 작업이 '저작'입니다. 즉 저작이란 연하를 기준으로 생각하면 '연하를 준비하는' 작업이라고 할 수 있습니다. 후술하는 연하의 5기 모델에서 저작이 연하의 '준비기'라 불리는 것은 이 때문입니다. 그리고 구강 내로 음식을 넣어 저작 연하 를 하는 일련의 동작은 다른 작업이 아닌 협조운동입니다. MFT는 일련의 섭식·연하의 동작 중 저작에 의해 형성된 식괴를 인두로 보내기까지의 과정, 즉 '준비기'와 '구강기'를 다루는 훈련입니다. MFT에 의해 '바른 저작이 몸에 배면. 연하에 이르는 일련의 협조운동이 이상적인 흐름이 되어 갑니다.

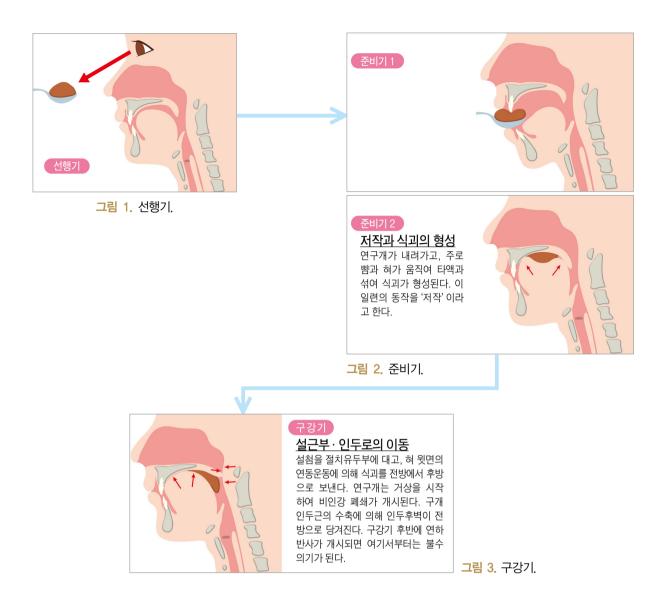
이 협조운동에는 많은 근육이 관련되어 있습니다. 근육은 뇌로부터 운동신경의 자극에 의해 수축하지만, 자전거를 운전할 때에 '다음은 어느 근육을 수축시킬까?' 등을 생각하지 않는 것과 마찬가지로 뇌가 기억 하는 리듬이라고 말할 수 있는, 자동적인 움직임을 발휘하는 것처럼 저작에서 연하에 이르는 과정은 협조 운동입니다. 뇌는 평소 식사습관을 리듬으로 기억하기 때문에, '바른 저작, 바른 연하' 습관을 몸에 익히는 것이 매우 중요합니다. 즉 MFT의 지도를 위해서는 섭식·연하의 메커니즘을 기능 해부학적으로 파악하여 '바른 기능이란 무엇인가?'를 이해하는 것이 필요합니다.

연하의 5기 모델

섭식 · 연하를 이해하기 위해 음식물을 인식한 후부터 입에 넣고 저작하여 식도로 보낼 때까지 일련의 동 작에 대해서 편의적으로 구분을 한 것이 '연하의 5기 모델'입니다. 사실, 우리는 '먹으면서 마시고 있다'고 했는데, 여기서는 섭식·연하를 이해하기 위해 '5기 모델'에 대해 복습하고자 합니다.

1) 선행기(그림 1)

음식물을 인식하는 시기인 '인지기'라고도 합니다. 음식물을 시각·후각·촉각 등을 통해 인식함으로써 식욕이 생깁니다. 여기서 중요한 것은 기억과의 관계입니다. 식욕이 생기기 위해서는 인식한 정보를 기초 로 맛, 선도, 딱딱함 등이 과거의 기억으로부터 연상되어 '맛있어 보인다'고 느낄 수 있는 안심된 상황이 필요합니다. 이 안심한 상황에서 식욕이 생겼을 때에 구강 내는 부교감신경이 우위가 됩니다. 그러면 구강



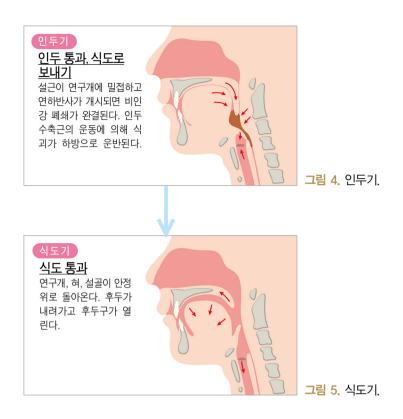
내에 주로 장액성 타액이 분비됩니다.

2) 준비기(1, 2)(그림 2)

선행기의 다음 단계는 음식물에 맞게 적당량을 씹고 잘라 구강 내로 운반하는 작업입니다. 이 시기가 '준 비기 1'로, 악골을 움직여 치아로 음식물을 씹어 자르는 것뿐 아니라, 상순·하순·뺨·혀의 근육들도 이 작 업을 담당합니다. 또한 음식물을 운반하기 위해서 혀가 전방으로 이동합니다. 그리고 음식물은 구치부까지 유반되어 저작유동이 시작됩니다. 이 시기가 '준비기 2'입니다. '저작'은 씹어서 잘게 부수어진 음식물에 주 로 악하선·설하선으로부터의 점성이 있는 타액을 섞어서 삼키기 쉬운 상태로 바꾸는 작업이기도 합니다. 따라서 연하를 준비기로 한 5기 모델에서는 '연하 준비를 한다'는 개념에서 '준비기'라고 부릅니다.

3) 구강기(그림 3)

연하 중에 운반되는 식괴가 어디 있는지에 따라 연하를 제1~3상으로 나누는 경우가 있고, 구강기는 식



괴가 아직 구강에 있는 상태이므로 '연하 제1상'이라고 합니다.

구강기는 우선 저작이 끝난 식괴를 혀 위에 올립니다. 그리고 설첨을 절치유두 부근에 대고, 그 위치가 유지된 상태로 전방에서 후방으로 혀를 구개에 압접해 갑니다. 이로 인해 혀 위의 식괴는 혀에 의해 인두 방향으로 운반됩니다. 식괴가 설근 부근까지 운반되면, 연구개 거상이 시작되고, 식괴가 비강 방향으로 가 지 않도록 '비인강 폐쇄'가 시작됩니다. 연구개에는 점액성 구개선, 설근에도 마찬가지로 점액성 후설선이 존재하여 구협부에서 식괴의 원활한 운반을 돕습니다.

4) 인두기(그림 4)

여기서부터가 연하의 제2상입니다. 연하반사가 시작되어 식괴의 대부분이 인두로 보내집니다. 이미 후 두개곡(vallecula epiglottica), 이상함요(recessus piriformis) 등으로 흘러들어온 식괴와 함께 인두의 상 부로부터 하부를 향하는 수축에 의해, 자루 안의 생크림을 짜내듯이 식괴가 하방으로 운반됩니다. 이때 혀 가 구개에 압접되어 혀 측연을 구개설궁·구개인두궁이 감싸게 되며, 식괴가 구강으로 역류하는 일은 없습 니다. 게다가 연구개에 의한 비인강 폐쇄에 의해 식괴는 비강 방향으로 향하지도 않습니다.

이때 후두는 설골상근군에 의해 전상방으로 이동합니다. 후두의 후면과 식도의 전면이 접합하고 있어 식 도의 입구는 스스로 열리지 않기 때문에, 후두 전상방으로의 움직임에 의해 식도 입구부가 열리면, 식괴가 식도로 운반됩니다. 그동안 후두개가 후방으로 넘어지면서 후두구를 닫고 오연을 방지합니다. 따라서 연하 반사가 일어나면 일시적으로 무호흡(연하성 무호흡) 상태가 됩니다.