

#12 신생아집중치료실 모유수유 미숙아의 퇴원 이행 (2018)

Lawrence M. Noble,¹ Adora C. Okogbule-Wonodi,² Michal A. Young,² 과 모유수유 아카데미

모유수유 아카데미 중심 목표는 상업적인 이득이나 영향을 받지 않고, 모유수유 성공에 영향을 미칠 수 있는 흔한 의학 문제에 대처할 임상 프로토콜을 개발하는 것이다. 이 프로토콜은 모유수유모와 아기의 관리를 위한 지침 역할을 할 뿐이며 배타적 치료나 표준 의학 관리 방법을 의미하지는 않는다. 치료에 있어서는 개별 환자의 필요에 따라 변용함이 타당할 것이다.

서론 및 배경

아기의 건강과 안녕에 큰 이득이 되기 때문에 미숙아에게 직접 모유수유를 하거나 유축한 엄마 젖을 먹이도록 권장되고 있다.¹⁻³ 성장과 발달을 최적화하기 위해, 신생아집중치료실(NICU) 미숙아에게 여러 영양과 열량이 강화된 엄마 젖이나 기증 모유를 먹이는 것이 이상적이다.⁴ 퇴원 전 신생아집중치료실에서 직접수유를 하면 모유수유 기간을 증가시킬 수 있으므로 이를 권장해야 한다.⁵ 퇴원이 임박하면, 퇴원 후 미숙아가 수유할 방법을 결정해야 한다.

영양 및 열량 강화 없이 완전모유수유를 한 경우, 신생아집중치료실 입원 기간과 퇴원 후에 일부 미숙아에서 성장 장애가 관찰되었다.^{4,6-10} 우려되는 바, 그러한 영양 결핍이 두위에 부정적인 영향을 미치며,^{7,10,11} 이는 불량한 신경 발달 예후와 관련이 있다.^{11,12} 더욱이, 이러한 아기들은 대사성 골질환인 골감소증이나 구루병이 발생할 위험이 있다.^{7,10,13}

유감스럽게도, 미숙아의 퇴원 후 강화(fortification)에 대한 체계적인 연구는 거의 없다.^{8-11,13,14} 발표된 연구들에 대한 2011 년 코크레인 리뷰는 강화를 함으로써 영아 성장이 향상된다는 결론을 내릴 충분한 근거가 없다고 하였다.¹⁵ 또한, 지나치게 빠른 초기 성장은 신생아집중치료실에 입원했던 미숙아들에게 비만, 당뇨병, 심장병 및 대사증후군 등 장기적인 건강 문제 위험을 증가시켜, 해가 될 수 있다.¹⁶

그렇기 때문에, 다음 지침은 퇴원 후 미숙아들을 지속적으로 감시하고 최적의 영양 지원을 제공하기 위한 권장 사항을 포함하는 최상의 방법에 대한 합의이다. 이 프로토콜은 신생아집중치료실에서 집으로 퇴원한 임신 주수 34 주 미만으로 태어난 미숙아 관리를 다룬다. 미국소아과학회는 미숙아들이 다음 3 가지 생리적 능력을 달성한 후에 퇴원시키도록 권고하였다: 적절한 성장을 뒷받침하기에 충분한 경구 수유, 가정 환경에서 정상 체온을 유지할 능력, 충분히 성숙된 호흡 조절.¹⁷ 대부분의 미숙아들이 이들 역량을 월경후주령(PMA) 36~37 주에 성취하지만, 더 오래 걸릴 수도 있다. 이 프로토콜에서는 적정체중출생아(AGA)와 저체중출생아(SGA)를 구분하지 않았으며, 현재의 영양 상태와 체중을 바탕으로 한 결정에 근거를 두었다. 증거의 질(IA, IB, IIA, IIB, III, IV)은 미국 국가지침정보센터의 증거수준을 기준으로 제시되며 괄호 안에 표시되어 있다.¹⁸

일반 전략

A. 미숙아를 위한 퇴원 수유 계획 권장안의 목적은 엄마가 완전모유수유할 수 있게 하거나 엄마의 결정을 보호하고 지지하는 동시에 최대한 많이 인간 젖을 먹이는 것이다. 미숙아 엄마의 모유수유 지원에 대한 구체적인 권장 사항은 미숙아 모유수유모 지원 부분에 제시되어 있다.

¹ Department of Pediatrics, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, New York.

² Department of Pediatrics and Child Health, Howard University College of Medicine, Washington, District of Columbia.

- B. 수유 계획은 또한 신생아집중치료실 입원 기간 동안 발생한 부족분을 교정하고 퇴원 후 추가 영양 결핍을 최소화해야 한다. 미숙아 영양 상태가 매우 다양하기 때문에, 개별화된 수유 계획을 수립하는 것이 가장 최선의 접근법이다.
- C. 미숙아는 모두 일률적으로 2~4mg/kg/day 의 철분을 보충해야 한다.¹⁹ 미국소아과학회는 비타민 D 400IU/day 보충을 권장하는 반면,²⁰ 유럽소아소화기영양학회는 800~1,000IU/day 를 권장한다.²⁰ 헤모글로빈이 11g/dL 미만(표 1)인 경우는 철분을 5mg/kg/day 까지 더 고용량으로, 알칼리성 인산분해효소가 500IU/L 를 초과하여 대사성 골 질환 증거가 있는 영아에서는 비타민 D 를 1,000IU/day 까지 더 많이 권장한다.²¹ (IIA)
- D. 모유 단독이나 만삭 영아용 조제분유보다 영양 섭취량이 많기 때문에 강화가 필요할 때는 강화된 조제분유나 모유 강화제가 사용된다. 퇴원 후 보충에 관해 현재 발표된 연구들은 모유강화제를 사용하였으나,^{8,9,11,14} 구하기 어렵고 비용 때문에 퇴원 후 집에서는 대개 강화제를 먹이지 않는다. 인간 젖을 재료로 한 새로운 액체 모유강화제는 더욱 맞춤으로 제조할 수 있으며 잠재적으로 이 집단에 유용할 수 있다; 그러나, 그것들은 쉽게 구하기 어렵고 매우 비싸다. 따라서, 유축 모유에 분유를 섞어서 강화하는 것이 일반적으로 퇴원 후 강화를 위한 보다 실용적인 계획이다(IIA).

퇴원 전 수유 평가

실제 퇴원일 이전에, 집에서 진행될 전반적인 수유 계획을 세워두어야 한다. 퇴원 전 과도기에 며칠 동안 모자동실을 하는 것이 강력하게 권장된다¹⁷(IV). 수유 계획은 엄마, 아기 주치의, 기타 수유 지원과 연관된 모든 사람들 (간호사, 수유상담가, 영양사) 사이에 공유된 의사 결정을 반영해야 한다. 적절한 계획에는 완전모유수유, 유축 젖(강화가 필요할 수 있음)이나 분유수유, 또는 이 모든 것의 조합이 포함된다. 엄마가 만족하면 모유수유 기간이 증가되므로, 이렇게 공유된 결정은 직장과 가족의 요구를 고심하여, 부모의 인식과 선호도를 고려해야 한다.²² 본 프로토콜에서 강화되지 않은 인간 젖을 언급할 때는 언제나 직접수유 그리고/또는 유축 모유수유를 포함한다.

퇴원 수유 계획 수립 시 다음 변수에 대한 평가를 고려해야 한다(IV).

A. 현재의 영양

1. 식이: 강화하지 않은 인간 젖, 강화된 인간 젖, 분유 혹은 이들의 조합
2. 제한 없이 마음껏 먹이면서 적절한 체중 증가가 되지 않거나 그에 근접하지 않을 때는 수유량(mL/kg/day)을 평가해야 한다.
3. 경구 (직접모유수유, 수유병, 컵, 수유보충기[보충수유 체계로도 알려져 있음] 혹은 다른 방법).

참고: 일부 시설을 퇴원한 모유수유 미숙아에게 관수유 보충으로 모유수유율이 증가했다는 보고도 있다.²³⁻²⁵

B. 영양 평가: 적절 혹은 부족. 성장 및 생화학적 수치에 관한 변수가 표 1 에 제시되어 있다.

1. 적절(다음 모든 항목을 포함한다)
 - (a) 아기가 최소 160 mL/kg/day 을 경구로 섭취할 수 있다(또는 유방에서 완전모유수유하면서 잘 자란다).
 - (b) 매일 체중 증가율과 매주 신장 및 두위 증가율을 계산하고/혹은 적절한 성장 도표에 그려 넣은 바, 병원 내 성장이 정상이거나 항상 중이다(표 1).
 - (c) 영양 상태에 대한 생화학적 측정이 정상 또는 정상으로 되는 중이고 지속적인 단백질이나 무기질 부족 상태를 시사하지 않는다(표 1).
2. 부족(다음 항목 중 하나 이상을 포함한다)
 - (a) 아기 섭취량이 160mL/kg/day 미만이다.
 - (b) 성장이 성장 표준에 비해 적절하지 못하다(표 1).
 - (c) 영양 상태에 대한 생화학적 측정이 비정상, 정상화되는 중이 아니며, 지속적인 단백질이나 무기질 부족을 시사한다(표 1).

표 1. 퇴원 후 미숙아의 생화학적 지표 및 성장 모니터링

지표	목표	중재 수치
A. 성장		
1. 체중 증가	20g/일	<15g/일
2. 키 성장	0.5-0.8cm/주	<0.5cm/주
3. 두위 성장 ^a	0.5-0.8cm/주	<0.5cm/주 혹은 >1cm/주
4. 키대비체중		>85% ^c
B. 생화학적 지표		
1. 알칼리성 인산분해효소 (alkaline phosphatase) ^b	<450IU/L	>500IU/L
2. 혈액요소질소 (Blood Urea Nitrogen)	>10mg/dL	<8mg/dL
3. 인 (phosphorus)	>5mg/dL	<5mg/dL
4. 비타민 D 수치	>30ng/mL	<25ng/mL
5. 헤모글로빈	>11.5g/dL	<11g/dL

Hall⁴⁴ 과 Schanler⁴⁵로부터 변용

생화학적 지표 변환률:

1. Milligrams/deciliter (mg/dL) to millimoles/liter—나누기 18.
2. Nanograms/milliliter (ng/mL) to nanomoles/liter—곱하기 2.5 (즉, 1ng/mL=2.5nmol/L).
3. International units to micrograms—나누기 40.

a 두위 변화에는 두개 초음파 등 두개 영상이 필요하다.

b 알칼리성 인산분해효소가 높은 경우, 뼈 엑스레이 등 뼈 영상 필요성을 의미할 수 있다.

c 이는 과영양과 보충수유 중단을 의미하는 신호이다.

퇴원 수유 계획

A. 적절하다고 평가된 아기의 경우

1. 아기가 강화된 인간 젖을 먹고 있었다면, 다음 두 선택 사항을 고려하고, 기술된 방법의 근거를 반드시 후속 진료 의사가 이해하도록 한다.
 - (a) **선택 1:** 퇴원 약 1 주 전부터 강화되지 않은 젖을 제한 없이 마음껏 먹는 식으로 바꾼다.
 - (1) 이 시기에 성장과 모유 섭취량(완전모유수유가 아니라면)을 모니터한다.
 - (2) 섭취와 성장이 충분하다면, 퇴원 후 이 식이를 지속한다.
 - (b) **선택 2:** 아기의 평가를 위해 퇴원 후 추적 방문이 빨리 (1~2 일 이내) 그리고 반복적으로 이루어질 수 있다면, 퇴원 전 언제라도 강화되지 않은 젖을 제한 없이 마음껏 먹는 식으로 바꾸는 것을 고려하고 (병원에서 1 주일 동안 모니터할 필요 없이), 퇴원 후에 성장과 모유 섭취량(완전모유수유가 아니라면)을 주의 깊게 모니터한다.
2. 아기가 강화되지 않은 인간 젖을 먹어 왔다면, 퇴원 후 그 식이를 지속한다.

B. 부족하다고 평가된 아기의 경우

1. 아기가 강화된 인간 젖을 먹고 있었다면, 다음 세 가지 선택 사항을 고려하고, 기술된 방법의 근거를 반드시 후속 진료 의사가 이해하도록 한다.
 - (a) **선택 1:** 수유 대부분을 강화되지 않은 젖으로 바꾸되, 제조사 지시대로 조유한 (22kcal/30mL)²⁶ 퇴원용 미숙아분유를 하루 3 회 추가하거나, 30kcal/30mL 분유를 하루 1 회 추가한다(표 3). 이 방법은 분유수유 시를 제외하면 유방에서 직접모유수유를 허용한다. 이렇게 아기가 분유를 먹을 때는 젖 공급 유지를 위해 엄마가 젖을 짜는 것이 중요하다.
 - (b) **선택 2:** 유축 모유에 퇴원용 미숙아 가루분유를 첨가하여 22kcal/30mL²⁷(표 3)로 강화한다. 이 방법으로는 매 수유 시마다 모유를 먹이게 된다.

- (c) 선택 3: 매 수유 시 유방에서 수유보충기로 퇴원용 미숙아분유(22kcal/30mL) 15mL 를 보충하면서 직접 모유수유로 변경한다(표 3). 이 방법을 사용하면 모든 수유 시 아기가 유방에서 모유수유를 하게 된다. 아기가 유방을 적절히 비우지 않을 우려가 있으면 엄마가 수유 후 유축을 고려해야 한다.
- (d) 3 가지 선택 사항에 대한 영양 정보가 표 4 에 기술되어 있다.
- (e) 어떤 엄마들은, 서로 다른 방법을 조합하는 것을 더 좋아하고, 그럼으로써 지속 가능성이 더 높아질 수 있다. 예를 들어, 다른 양육자가 퇴원용 미숙아분유를 1~2 번 먹이는 한편, 대부분은 엄마가 수유보충기를 달고 젖을 먹이되, 한두 번은 수유보충기 없이 수유한다.
- (f) 모유수유 적절성을 파악하고, 문제점이나 잠재적 문제를 해결한다. 현재 진행 중인 모든 모유수유를 최적화하고 섭취량을 늘리기 위해 수유 도구 사용을 고려한다(표 2).
- (g) 적어도 퇴원 예정일 1 주 전에 이러한 변화를 시작하고 이 기간 동안 모유 섭취와 성장을 모니터한다. 수유 계획 변경 후 이 1 주 동안 섭취와 성장이 적절하다면, 퇴원 후 이 식이를 지속한다.
- (h) 1 주 후에도 섭취와 성장이 여전히 부족하면, 표 3 에 따라 강화를 증강시킨다.

표 2. 모유수유 적합성 평가 및 문제 해결

적합성 기준	제안
1. 젖 물림과 모유 이행	적절한 젖 물림과 아기가 젖을 삼키는 증거를 평가하고 필요에 따라 개선시킨다.
2. 젖 생산량	(a) 젖 공급량이 적다면, 젖양을 늘리기 위해 중재가 필요할 수 있다. (b) 아기가 유방을 적절히 비우지 못하면, 젖 공급을 늘리거나 유지하기 위해 수유 후 유축 그리고/또는 삼중 수유를 권장한다. 삼중 수유는 엄마가 모유수유, 유축 젖으로 보충수유, 그리고 남은 젖을 모두 비우기 위해 유축하는 3 단계 과정이다. 수유 후 매번 삼중 수유나 유축을 하는 것은 많은 엄마들이 계속하기 어렵고, 특히 밤에 더 그렇기 때문에 주의 깊은 추적 관찰이 필요하다. (c) 최유제 사용을 고려한다. ⁴⁶ (d) 유방에서 직접수유 횟수가 너무 적다면, 더 자주 깨워야 하는 졸린 미숙아이거나 엄마가 미묘한 배고픈 신호를 놓쳐 젖을 충분히 물리지 않는 것일 수 있다.
3. 진행 중인 모든 모유수유의 최적화	(a) 아기가 젖을 먹기 전에 사출을 유도하기 위해 엄마에게 유방을 마사지해서 젖을 약간 짜도록 알려준다. (b) 지방 성분과 모유 섭취량을 늘리기 위해 엄마에게 수유 중 유방을 마사지하여 유방 압박을 시행하도록 알려준다. ^{47,48}
4. 모유 섭취량	(a) 유두보호기: 상충되는 자료 결과, 모유 전달 개선과 ⁴¹ , 최근에는 완전모유수유 감소와의 연관성이 보고되고 있다. ^{42,43} 유두보호기 사용 중에 퇴원하는 엄마는 젖 공급 감소, 불충분한 비우기 및 기타 모유수유 문제 위험이 있으므로 훈련된 수유전문가가 면밀히 관찰하고, 가능한 빨리 사용을 중단해야 한다 ⁴⁹ (IIb). (b) 유방에서 직접수유 시 수유보충기/수유 관 도구. (c) 어떤 엄마들은 유두보호기와 수유보충기를 효과적으로 함께 사용했다(IV).
5. 체중 증가	모유 이행 양을 평가하기 위해 몇 차례 모유수유 전후 시험체중 측정을 고려한다. ³⁵ 최소 정밀도 ±5g 인 전자 체중계로 수유 직전 아기 체중을 측정한 다음, 수유 직후 같은 기저귀를 채운 채로, 동일 조건에서 체중을 다시 측정한다.

- 2. 아기가 유방에서 그리고/또는 다른 수유 방법으로 강화되지 않은 젖을 먹고 있었을 경우, 다음을 고려한다:
 - (a) 모유수유의 적절성을 파악하고, 문제점이나 잠재된 문제를 해결하며, 현재 진행 중인 모든 모유수유를 최적화하며, 섭취량을 늘리기 위해 수유 도구 사용을 고려한다(표 2).
 - (b) 기존의 모유수유 문제에 대한 해결책 후에도 적절한 평가를 얻지 못하면, 강화를 시작한다(표 3). 적어도 퇴원 예정일 1 주 전에 이러한 변화를 시작하고 이 기간 동안 모유 섭취와 성장을 모니터한다.
 - (c) 수유 계획 변경 후 이 1 주 동안 섭취와 성장이 적절하다면, 퇴원 후 이 식이를 지속한다.
 - (d) 1 주 후에도 섭취와 성장이 여전히 부족하면, 강화를 증강시킨다(표 3).

3. 특수 상황: 만성 폐질환, 특히 산소가 필요한, 아기는 강화가 필요할 것이다.²⁸

표 3. 인간 젖 강화를 위한 3 가지 선택 사항

선택 사항	초기 강화	증강된 강화
1: 일부 분유수유	수유 대부분을 강화되지 않은 모유로 먹이면서, 퇴원용 미숙아분유(22kcal/30mL)를 하루 3 회 혹은 30kcal/30mL 분유를 하루 1 회 수유.	퇴원용 미숙아분유 수유 횟수를 늘리고 /혹은 분유 농도를 24kcal/30mL 이상으로 증강.
2: 수유 농도 강화 (enriching)	유축 모유에 퇴원용 미숙아 가루분유를 첨가하여 22kcal/30mL 로 강화.	유축 모유에 퇴원용 미숙아 가루분유 첨가량을 늘려 24kcal/30mL 이상으로 강화.
3. 수유보충기	매 수유 시 수유보충기로 퇴원용 미숙아분유 (22kcal/30mL) 15mL 를 보충하면서 유방에서 직접모유수유로 변경.	모유수유 시 수유보충기로 주는 퇴원용 미숙아분유 첨가량 증강.

각 선택 사항은, 초기 강화로 시작한다. 호전되지 않으면 강화를 증강시킨다.

영양 상태가 적절하다고 평가된 아기들은 강화되지 않은 인간 젖 식이를 권장한다.

표 4. 1일 총 수유량(180mL/kg/day)에 근거한 구체적인 영양소(kg/day 당) 별 영양 섭취 비교

수유 양상	열량 kcal/kg/day	단백질 g/kg/day	칼슘 mg/kg/day	인 mg/kg/day
모유 ⁵⁰	126	1.9	58	25
선택 1: 모유+3회/일 22kcal/30mL 퇴원용 미숙아분유 ^{50, 51}	129	2.6	89	47
선택 1: 모유+1회/일 30kcal/30mL 미숙아분유 ^{50,52}	133	2.3	91	45
선택 2:모유에 퇴원용 미숙아가루분유 첨가로 ⁵³ 22kcal/30mL	132	2.3	67	34
선택 2:모유에 퇴원용 미숙아가루분유 첨가로 ⁵⁴ 24kcal/30mL	144	2.6	78	42
선택 3: 매 수유 시마다 수유보충기로, 모유+22kcal/30mL 퇴원용 미숙아분유 15mL ^{50, 51}	128	2.5	85	45

계산은 180mL/kg/day 를 똑같이 8 번으로 나누어 수유하는 것으로 추정한다.

선택 3 은 2kg 아기를 근거로 한다. HM, 모유

퇴원 후 평가

A. 영양 모니터링은 최대한 빨리, 72 시간 이내에 하는 것이 좋다.²⁹ 다시 한번, 기술된 방법의 근거를 반드시 후속 진료 의사가 이해하도록 한다.

1. 섭취량 평가

(a) 엄마로부터 퇴원 후 유축 모유수유와 직접수유, 모든 유축 이력, 강화 모유 또는 분유 사용 등 자세한 수유 내역을 확인한다. 수유 계획을 지속할 수 없으면, 아기 양육에 어떻게 대처하려는지 물어보고 새로운 수유 계획을 상의한다.³⁰

(b) 체중, 키, 두위를 측정한다. 키는 신장계(stadiometer)로 측정해야 한다. 이들 성장 자료를 적절한 성장 곡선에 표시하되, 월경후주령 64 주까지는 INTERGROWTH-21st Postnatal Growth of Preterm Infants Charts³¹⁻³⁴ 가 바람직하다. 그 외 월경후주령 50 주까지 Fenton Preterm Infant Growth Charts³⁰ 와 Olsen Intrauterine Growth Curves³⁴ 를 쓸 수 있고, 64 주나 50 주 이후에는 세계보건기구 성장 곡선을 이용한다.

(c) 수유를 관찰한다.

(d) 섭취한 젖양 파악을 위해 시험체중 측정을 고려한다.³⁵

2. 적절하게 자라고 있는 아기는 퇴원 1 개월 후 추적 관찰한다.

3. 퇴원 후 잘 자라지 못하는 아기(표 1)에 대해서는 다음 사항을 고려한다.

(a) 모유수유의 적절성을 파악하고, 문제점이나 잠재된 문제를 해결하며, 현재 진행 중인 모든 모유수유를 최적화하며, 섭취량을 늘리기 위해 수유 도구 사용을 고려한다. (표 2)

(b) 기존의 모유수유 문제에 대한 해결책이 성장을 향상시키지 못하면 모유 강화를 증강시킨다. (표 3)

(c) 수유 계획에 따라 적절한 성장이 이루어질 때까지 매주 추적 진료한다. (표 1)

B. 퇴원 1개월 후 영양 모니터링

1. 첫 번째 산후 진료 시와 동일한 프로토콜에 따라 섭취량을 평가한다.
2. 검사를 시행하고 성장 및 영양 상태의 생화학적 척도를 파악한다. (표 1)
3. 성장 및 생화학적 지표가 부족한 것으로 나온 아기에 대해서는, 다음을 고려한다.
 - (a) 모유수유 문제점이나 잠재적 문제를 파악하고 해결하며, 현재 진행 중인 모든 모유수유를 최적화하며, 섭취량을 늘리기 위해 수유 도구 사용을 고려한다. (표 2)
 - (b) 모유 강화를 시작하거나 증강하는 것을 고려한다. (표 3)
 - (c) 수유 계획에 따라 적절한 성장이 이루어질 때까지 매주 추적 진료한다.

C. 영양 모니터링 빈도

미숙아들은 모두 교정 연령 6개월까지 1개월마다, 이후 1년까지는 2개월마다 성장을 모니터하도록 권한다. 퇴원 후 1개월과 교정 연령 4개월 때 생화학적 지표를 추적 측정한다. 비정상적인 결과를 보이는 아기는 더 자주 모니터해야 할 수 있다.

D. 강화 분유 사용 기간

1. 강화 분유의 이점을 보여주는 무작위 시험에서 3개월째 보충을 중단하였다^{7,9}(1B). 최소한, 강화 분유 보충은 강화된 수유에 대한 영양 모니터링이 수개월간 적절한 것으로 나올 때까지 지속되어야 한다.
2. 영양 과잉 방지도 중요하다. 키대비체중 퍼센타일이 85%를 넘을 정도로 (표 1) 아기의 성장이 빠르게 증가한다면, 수유 보충을 조정해야 한다.

E. 이유식 시작 시기

대부분의 전문가들은 교정 연령 6개월 경부터 시작하기를 권한다.

미숙아 모유수유를 위한 지원

퇴원 전후 모두

- A. 만삭아뿐 아니라 미숙아에게도 최적의 수유는 유방에서의 직접 완전모유수유다. 적절하게 지원하면, 대부분의 미숙아에서 이 목표를 달성할 수 있다.
- B. 5분 동안 계속 젖을 빨고 삼킨다면 이는 영아가 비위관으로부터 모유수유로 이행할 준비가 되었다는 하나의 지표이다^{36,37}(IB). 조기에 경구 수유를 시작하면 구강 운동 능력 발달이 촉진된다는 다른 연구들도 있다³⁸⁻⁴⁰ (IB). 수유보충기를 사용하면 추가량을 먹일 수 있다.³⁸
- C. 엄마에게 유두가 아픈지 확인한다. 통증이 있다면, 이는 얇은 젖 물림의 지표일 수 있다. 일시적으로 실리콘 유두보호기를 사용하면 젖을 얇게 무는 미숙아에서 모유 이행과 보다 효과적인 젖 물림에 도움이 될 수 있으나,⁴¹ 연구 결과 완전모유수유가 감소한다는 보고가 있다^{42,43}(IIb).
- D. 부모와 주치의를 위해, 상세한 영양 지원 권장, 지역사회 지원 의뢰, 방문 간호사, 숙련된 모유수유상담가 방문 및 사회 서비스 등을 담은 서면 퇴원 요약지를 제공하는 등 의뢰하고 관리를 조정한다.
- E. 이상적으로는, 직접 모유수유나 유축수유 중에 신생아집중치료실을 퇴원한 엄마들은 모두 지속적인 지원을 받고 문제를 해결하기 위해 퇴원 후 2~3일 이내에 훈련 받은 숙련된 모유수유전문가에게 후속 확인을 받아야 한다.

미래 연구를 위한 권고

1. 퇴원 후 강화 계획과 모유수유에 있어 국제적인 다양성을 이해하기 위해 신생아학전문과의 미숙아 집중치료실 영양사를 대상으로 한 조사가 필요하다.
2. 서로 다른 퇴원 후 수유 방법에 대한 비교 효과 연구가 필요하다. 우리는 다양한 프로토콜을 이용하여 최소 6개월 이상 성장 변수를 수집하고 추적하는 일이 어렵다는 점을 인정한다.
3. 자궁내성장지연 미숙아의 성장과 추적에 관한 자료는 이 특수한 미숙아 하위군에서 수유 방식의 효과를 측정하기 위해 별도로 평가할 필요가 있다.
4. 환자 퇴원 수칙과 외래 환자 추적 팀과의 의사 소통 효과를 판정하기 위해 질 향상 평가가 필요하다.

번역자:

김화중 (Hwa Jung Kim, MD, IBCLC), 이미라 (Mira Lee, MD, IBCLC), 허경 (Hur Kyong, MD, IBCLC)
정유미 (Yoo-Mi Chung, MD, FABM, IBCLC)
Breastfeeding Medicine. May 2018, 13(4): 230-236.
The date of the translation: June 2019.

참고문헌

1. Eidelman AI. Breastfeeding and the use of human milk: An analysis of the American Academy of Pediatrics 2012 Breastfeeding Policy Statement. *Breastfeed Med* 2012;7: 323–324.
2. Maffei D, Schanler RJ. Human milk is the feeding strategy to prevent necrotizing enterocolitis! *Semin Perinatol* 2017; 41:36–40.
3. Lechner, BE, Vohr BR. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants fed human milk. *Clin Perinatol* 2017;44: 69–83.
4. Brown JVE, Embleton ND, Harding JE, et al. Multi-nutrient fortification of human milk for preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;5:CD000343.
5. Briere CE, McGrath MJ, Cong X, et al. Direct- breastfeeding in the neonatal intensive care unit and breastfeeding duration for premature infants. *Appl Nurs Res* 2016;32:47–51.
6. Stevens TP, Shields E, Campbell D, et al. Variation in enteral feeding practices and growth outcomes among very premature infants: A report from the New York State Perinatal Quality Collaborative. *Am J Perinatol* 2016;33: 009–019.
7. Wheeler RE, Hall RT. Feeding of premature infant formula after hospital discharge of infants weighing less than 1800 grams at birth. *J Perinatol* 1996;16:111–116.
8. O'Connor DL, Khan S, Weishuhn K, et al. Growth and nutrient intakes of human milk-fed preterm infants provided with extra energy and nutrients after hospital discharge. *Pediatrics* 2008;121:766–776.
9. Aimone A, Rovet J, Ward W, et al. Growth and body composition of human milk-fed premature infants provided with extra energy and nutrients early after hospital discharge: 1-year follow-up. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;49:456–466.
10. Chotigeat U, Vongpakorn J. Comparative growth outcome of preterm neonate fed post-discharge formula and breast milk after discharge. *J Med Assoc Thai* 2014;97 Suppl 6: S33–S39.
11. O'Connor DL, Weishuhn K, et al. Post-Discharge Feeding Study Group. Visual development of human milk-fed preterm infants provided with extra energy and nutrients after hospital discharge. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012;36: 349–353.
12. Ghods E, Kreissl A, Brandstetter S, et al. Head circumference catch-up growth among preterm very low birth weight infants: Effect on neurodevelopmental outcome. *J Perinat Med* 2011;39:579–586.
13. Kurl S, Heinonen K, Laˆnsimies E. Pre- and post-discharge feeding of very preterm infants: Impact on growth and bone mineralization. *Clin Physiol Funct Imaging* 2003;23: 182–189.
14. Zachariassen G, Faerk J, Grytter C, et al. Nutrient enrichment of mother's milk and growth of very preterm infants after hospital discharge. *Pediatrics* 2011;127:e995–e1003.
15. Young L, Embleton ND, McCormick FM, et al. Multi-nutrient fortification of human breast milk for preterm infants following hospital discharge. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;2:CD004866.
16. Kerkhof GF, Willemsen RH, Leunissen RWJ, et al. Health profile of young adults born preterm: Negative effects of rapid weight gain in early life. *J Clin Endocrinol Metab* 2012;97:4498–4506.
17. Committee on Fetus and Newborn. Hospital discharge of the high-risk neonate. *Pediatrics* 2008;122:1119–1126. Reaffirmed by the AAP in *Pediatrics* 2012;129:e1103.
18. Shekelle PG, Woolf SH, Eccles M, et al. Clinical guidelines: Developing guidelines. *BMJ* 1999;318:593–596.
19. Baker RD, Greer FR; The Committee On Nutrition. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0–3 years of age). *Pediatrics* 2010;126:1040–1050.

20. Abrams SA, the Committee On Nutrition. Calcium and vitamin D requirements of enterally fed preterm infants. *Pediatrics* 2013;131:e1676–e1683.
21. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: Commentary from the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;50:85–91.
22. Fenton TR, Tough SC, Belik J. Breast milk supplementation for preterm infants: Parental preferences and postdischarge lactation duration. *Am J Perinatol* 2000;17: 329–333.
23. Meerlo-Habing ZE, Kosters-Boes EA, Klip H, et al. Early discharge with tube feeding at home for preterm infants is associated with longer duration of breast feeding. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2009;94:F294–F297.
24. Ahnfeldt AM, Stanchev H, Jorgensen HL, et al. Age and weight at final discharge from an early discharge programme for stable but tube-fed preterm infants. *Acta Paediatr* 2015;104:377–383.
25. Brodsgaard A, Zimmermann R, Petersen M. A preterm lifeline: Early discharge programme based on family-centred care. *J Spec Pediatr Nurs* 2015;20:232–243
26. Cohen RS, Mayer O, Fogleman AD. Managing the human-milk-fed, preterm, VLBW infant at NICU discharge: A simpler algorithm? *Infant Child Adolesc Nutr* 2015;7:177–179.
27. Japakasetr S, Sirikulchayanonta C, Suthutvoravut U, et al. Implementation of a nutrition program reduced post-discharge growth restriction in Thai very low birth weight preterm infants. *Nutrients* 2016;8:pii: E820.
28. Guimaraes H, Rocha G, Guedes M, et al. Nutrition of preterm infants with bronchopulmonary dysplasia after hospital discharge—Part I. *J Pediatr Neonat Individual Med* 2014;3:e030116.
29. Kuo DZ, Lyle RE, Casey PH, et al. Care system redesign for preterm children after discharge from the NICU. *Pediatrics* 2017;139:pii: e20162969.
30. Sriraman NK, Melvin K, Meltzer-Brody S. ABM Clinical Protocol #18: Use of antidepressants in breastfeeding mothers. *Breastfeed Med* 2015;10:290–299.
31. Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: The Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet Glob Health* 2015;3:e681–e691.
32. INTERGROWTH-21st. Postnatal growth of preterm infants. The Global Health Network. Available at <https://intergrowth21.tghn.org/postnatal-growth-preterm-infants/#pg1> (accessed February 1, 2018).
33. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr* 2013;13:59.
34. Olsen IE, Groveman SA, Lawson ML, et al. New intrauterine growth curves based on United States data. *Pediatrics* 2010;125:e214–24.
35. Rankin MW, Jimenez EY, Caraco M, et al. Validation of test weighing protocol to estimate enteral feeding volumes in preterm infants. *J Pediatr* 2016;178:108–112.
36. Kliethermes PA, Cross ML, Lanese MG, et al. Transitioning preterm infants with nasogastric tube supplementation: Increased likelihood of breastfeeding. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 1999;28:264–273.
37. Park J, Knafelz G, Thoyre S, et al. Factors associated with feeding progression in extremely preterm infants. *Nurs Res* 2015;64:159–167.
38. Edwards TM, Spatz DL. An innovative model for achieving breast-feeding success in infants with complex surgical anomalies. *J Perinat Neonatal Nurs* 2010;24: 246–253.
39. Bache M, Pizon E, Jacobs J, et al. Effects of pre-feeding oral stimulation on oral feeding in preterm infants: A randomized clinical trial. *Early Hum Dev* 2014;90:125–129.
40. Medeiros AM, Oliveira AR, Fernandes AM, et al. Characterization of the transition technique from enteral tube feeding to breastfeeding in preterm newborns. *J Soc Bras Fonoaudiol* 2011;23:57–65.
41. Meier PP, Brown LP, Hurst NM, et al. Nipple shields for preterm infants: Effect on milk transfer and duration of breastfeeding. *J Hum Lact* 2000;16:106–114.
42. Maastrup R, Hansen BM, Kronborg H, et al. Factors associated with exclusive breastfeeding of preterm infants. Results from a Prospective National Cohort Study. *PLoS One* 2014;9:e89077.
43. Kronborg H, Foverskov E, Ingrid N, et al. Why do mothers use nipple shields and how does this influence duration of exclusive breastfeeding? *Matern Child Nutr* 2017;13:e12251.

44. Hall RA. Nutritional follow-up of the breastfeeding pre- mature infant after hospital discharge. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:453–460.
45. Schanler RJ. Nutrition support of the low birth weight infant. In: *Nutrition in pediatrics: basic science and clinical applications*, 3rd edition, Walker A, Watkins JB, Duggan C, eds. Hamilton, Canada: BC Decker, Inc., 2003, pp. 392–412.
46. Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. ABM Clinical Protocol #9: Use of galactogogues in initiating or augmenting the rate of maternal milk secretion. *Breastfeed Med* 2011;6:41–49.
47. Morton J, Hall JY, Wong RJ, et al. Combining hand techniques with electric pumping increases milk production in mothers of preterm infants. *J Perinatol* 2009;29: 757–764.
48. Fouad G, Korraa A, Zaglol G, et al. The effect of different techniques of breast milk expression in its fat content in mothers of preterm infants. *Med J Cairo Univ* 2014;82: 893–899.
49. McKechnie AC, Eglash A. Nipple shields: A review of the literature. *Breastfeed Med* 2010;5:309–314.
50. Australian National Health and Medical Research Council. *Infant Feeding guidelines: Information for health workers*. 2012. Table 2.1: Composition of mature human milk, cow's milk and infant formula. Available at <https://www.nhmrc.gov.au/guidelines-publications/n56> (accessed February 27, 2018).
51. Abbott Nutrition Abbott Laboratories. Product information: Similac NeoSure. 2016. Available at <http://static.abbottnutrition.com/cms-prod/abbottnutrition.com/img/Similac-NeoSure.pdf> (accessed February 27, 2018).
52. Abbott Nutrition Abbott Laboratories. Product information: Similac Special Care 30. 2018. Available at <https://abbottnutrition.com/similac-special-care-30> (accessed February 27, 2018).
53. El Sakka A, El Shimi MS, Salama K, et al. Post discharge formula fortification of maternal human milk of very low birth weight preterm infants: An Introduction of a feeding protocol in a university hospital. *Pediatr Rep* 2016;8:6632.
54. Adler A, Groh-Wargo S. Transitioning the preterm neonate from hospital to home: Nutritional discharge criteria. *NICUCurrents* 2012;3:1–11.

ABM 프로토콜은 발행일로부터 5 년째 폐기된다. 이 프로토콜의 내용은 발행 시점의 최신 정보이다. 근거에 입각한 개정은 5 년 이내에, 또는 근거에 중대한 변화가 있는 경우는 더 일찍 이루어진다.

이 프로토콜의 2004 년 판은 Lori Feldman-Winter 와 Richard Schanler 가 기술하였다.

The Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee:

Sarah Reece-Stremtan, MD, Chairperson

Larry Noble, MD, FABM, Translations Chairperson

Melissa Bartick, MD

Maya Bunik, MD, MSPH, FABM

Megan Elliott-Rudder, MD

Cadey Harrel, MD

Ruth A. Lawrence, MD, FABM

Kathleen A. Marinelli, MD, FABM

Katrina Mitchell, MD

Casey Rosen-Carole, MD, MPH, MEd

Susan Rothenberg, MD

Tomoko Seo, MD, FABM

Rose St. Fleur, MD

Adora Wonodi, MD

Michal Young, MD, FABM

For correspondence: abm@bfmed.org