

DHA 강화 분유 및 이유식이 영아의 인지 능력발달과 신체 발육에 미치는 영향.

정 현주, 조 여원, 배 종우¹⁾ 경희 대학교 식품영양학과, 경희대학교 의과대학 소아과¹⁾

성장하는 영아의 조직에서 적당량의 n-6계 지방산 및 n-3계 지방산은 영아의 신체적 발달 뿐만 아니라 신경조직 발달 과정에도 큰 영향을 미친다. 특히 n-3계 지방산인 docosahexanoic acid(C22:6, DHA)는 대뇌 회백질과 망막의 인지질에 주로 존재하고 있으며, 신경의 전기적 자극 전달 과정에 중요한 역할을 한다. DHA는 임신 후반기에 태아의 뇌 조직내 축적되는 양이 3~5배 정도 증가하며, 두뇌와 망막 조직의 성장, 발달이 이루어지는 생후 2년까지 계속적으로 요구된다. 본 연구에서는 DHA가 강화된 분유 및 이유식을 출산 직후부터 생후 1년까지 공급하여 식이로 섭취한 DHA가 영아의 두뇌발달과 행동 발달에 미치는 영향과 신체적 성장, 발달과정에 미치는 long term effect를 관찰하였다. 연구대상은 경희의료원에서 임신 38~40 주에 정상 분만한 산모들의 동의를 얻어 그들의 영아로 하였다. 출생 직후부터 4 개월까지 모유를 수유받은 영아들 중 DHA가 강화된 분유와 이유식을 섭취한 영아를 모유 DHA보충 군(n=9)으로 그리고 DHA가 강화되지 않은 분유를 섭취한 군을 모유 분유 군(n=7)으로 나누었고, 또한 출생 직후부터 DHA가 보충된 분유를 1년간 공급받은 영아를 분유 보충유 군(n=11), DHA가 첨가 되지 않은 분유를 지속적으로 공급한 영아를 분유 군(n=13)으로 나누어 실험을 시행하였다. 영아의 성장과 발육정도를 조사하기 위하여 출생 시와 4, 6, 8, 10, 그리고 12 개월에 신장, 두위, 체중, 가슴둘레를 측정하였다. 신경 조직의 발달을 측정하기 위하여 시각을 통한 일시적인 자극변화에 대한 반응 속도를 측정하는 VEP 검사 방법을 이용하여 시각조직의 성숙도를 관찰 하였고, 영아의 지능 및 행동 발달을 측정하기 위하여 매체를 이용하여 영아의 행동적 양상을 측정하는 Bayley Scale of Infant Development(BSID) 검사 방법을 이용하였다. BSID 검사는 지능 발달과 (Mental development index)와 행동발달(psychomotor developmental index)로 나누어 실시하였다. 출생 직후부터 분유를 수유한 영아들의 경우, 6 개월째에는 하루 919.2~1075.9 ml의 분유를 그리고 12 개월에는 727~789 ml 정도의 분유를 섭취하였으며, 모유를 수유한 영아의 경우, 6 개월에는 442.8~577.1 ml 그리고 12 개월에는 512.9~527.1 ml 정도를 섭취하고 있어 모유를 수유하였던 영아들이 분유로 수유하였던 영아들보다 분유의 섭취량이 유의적으로 낮게 나타났다. 그러나 영아들의 영양소 섭취량은 모든 군에서 영양권장량보다 높게 섭취하고 있었으며 각 군간의 차이는 관찰되지 않았다. 영아의 체중은 출생 시 3.1~3.4 kg이었으며, 12 개월에는 8.9~10.5 kg로 군간의 차이를 나타내지 않았으나, 개월 수가 증가하면서 성별에 따른 차이가 나타났다. 12 개월된 영아의 혈장 지질 수준을 살펴보면, 총 지방 농도는 470.4~542.9 mg/dl, 중성지방 농도는 107.0~128.8 mg/dl, 총 콜레스테롤 농도는 147.6~169.0 mg/dl, 그리고 LDL-콜레스테롤 농도는 74.7~104.9 mg/dl로 각 군간의 차이가 나타나지 않았다. 또한 영아의 적혈구내 지방산 조성에서 각 군간의 DHA 함량에 유의적인 차이가 관찰되지 않았다. 영아의 시신경 발달 상태를 VEP 검사를 통하여 조사한 결과, 자극에 대한 반응 속도(오른쪽 눈, 82.2~89.8 ms, 왼쪽 눈, 84.8~94.4 ms)나 반응 증폭(오른쪽 눈, -11.5~18.3 μ V 왼쪽 눈, -11.2~19.1 μ V)에서 군간의 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 BSID검사 결과, 지능발달 지수는 평균 90.3~96.3, 그리고 행동발달 지수는

평균 93.9~101.0으로 모두 정상 지수인 100.0 ± 16 범위에 속하였으며, 각 군간에 차이는 나타나지 않았다. 결론으로 임신 말기부터 출산 초기에 왕성하게 일어나는 영아의 신체내 막기능의 발달은 이 시기에 공급되는 DHA량에 영향을 받는 것으로 사료되나 생후 6개월 이후부터는 체내의 DHA 합성에 관여하는 효소의 활성 증가와 생체 기능의 성숙으로 DHA의 보충 효과는 그리 크게 나타나지 않는 것으로 사료된다.

* 본 연구는 1997년도 매일유업 연구비로 수행되었음.