

# 신생아실 감염

Laverne R. Thompson

서울의대부속병원 김 수 은 역

애기들은 출생 첫날부터 모르는 사이에 미생물에 대해서 숙주로서의 역할을 하게된다. 이들 미생물 중의 어떤 것은 애기의 가장 좋은 친구가 되기도 한다. 왜냐하면 애기를 병들게 하는 대신에 애기로 하여금 병에 대해서 저항력을 갖게 하기 때문이다. 반면 병원성균은 드물게 존재하며, 항상 위험하다. 여기 세균학자인 간호원이 널리 퍼지고 위험한 미생물, 그들의 습성, 침입해오는 방법을 서술하였고, 안전한 신생아실을 유지하는 방법을 서술했다.

모든 인간은 감염에 대해서 견디어 내어야 한다. 그렇지 않으면 인간은 생존할 수 없다. 더욱이나 인간은 출생하는 첫날부터 최초의 감염을 경험했다는 것은 있을 법한 이야기이다. 초현대시설을 갖춘 병원 신생아실의 대부분의 영아들도 마찬가지이다.

세균학적 개념에서 감염이란 병이 있던 없던 미생물의 존재와 증식(때로는 colonization이라 부름)을 뜻한다. 비록 병원성세균이 감염되어 때

로는 신생아실 애기들 사이에 병을 일으키기는 하지만 다행이도 애기들의 많은 감염은 병의 증상이 없이 오거나 숙주인 인체에는 해롭지않다.

신생아의 감염은 필연적인 것은 아니더 흔히는 무해한 미생물의 존재는 병을 유발하는 세균의 증식을 예방하기 때문에 유익하다. 처음 애기에 감염된 미생물은 잘 퍼지고 오랫동안 애기에게 머물러있는 경향이 있다. 그러기 때문에 잘 자란 무병원성 세균은 해로운 다른 세균에 대해서 장애물으로써 역할을 한다.

신생아에 증식하는 미생물은 보통 그의 어머니, 신생아실의 직원, 공기 그리고 신생아실의 기구로부터 나온다. 애기는 흔히 산도를 통해서 나올 때 intestinal organism 를 얻게 된다. 태개 어머니와 애기는 이런 세균에 대해서 자신을 보호하는 항체(antibody)를 가지고 있다. 다른 절에 있어서 제대, 코, 기관 그리고 피부에 증식하는 세균은 병원 직원, 다른 애기들, 또는 주위로 부터 얻게

된다. 애기들이 가지고있는 이런 미생물에 대해서 방어하는 항체는 각각 다르다.

모든 애기는 그들의 피부, 코, 소화기계통 그리고 cord stump(이것은 죽은 조직으로 되어 있기 때문에 세균에 대해서는 알맞는 좋은 배지이다)에 세균이 자랄 수 있는 모든 조건을 가지고 있다. 그러므로 소독력이 있는 painting 이라도 감염을 막을 수는 없다.

애기들은 출생 후 수개월 동안 달하자면 기저귀, 침요, 공기 등 그외 주위를 오염시킨다. 병이있던지 건강하던지 애기는 미생물을 떨어 버리기를 계속한다. 애기는 호흡할 때 미생물을 공기속으로 내놓고 그의 팔다리를 움직일 때마다 균이 떨어진다. cord stump에 있던 미생물은 곧 비후(nasopharynx)로 갈수 있는 길을 찾게된다. 동시에 애기가 virus 나 staphylococci로 감염되었을 때, 소위 cloud-babies 는 staphylococci 균을 공기중에 발산하여 다른 애기에게 빨리 옮겨준다. 마찬가지로 explosive diarrhea가 있는 애기는 방의 공기를 민속하게 오염시킨다.

애기를 다루는 어른들에 씻지 않은 손은 이 애기에서 저 애기로 세균을 옮겨 줄수 있고 또 옮겨 주고있다. 우유병, 보통 기구, 습윤병 그리고 sink trap도 위험한 미생물이 자랄수 있는 자료가 된다. 적은 양에서는 별로 해를 주지않는 pseudom-

onas, flavobacteria 같은 gram negative 세균도 애기에게서는 사인이 되는 병을 일으킬수 있다. 이 미생물들은 적은 양의 유기물을 포함한 물에서 자란다. 들꼭지나 습윤기의 분무는 애기에게 이와 같은 세균을 끈임없이 뿌려주고 있다.

애기를 위해 신생아실에서 철저한 방법을 쓰는데도 불구하고 때때로 병이 발생하고 또 이 애기에서 저 애기로 퍼진다. 이와 같은 유행은 흔히 Staphylococcus aureus, Escherichia coli, salmonella, streptococci, water bacteria, virus 또는 monilia (candida라고 부른다) 같은 pathogenic strains에 의해서 온다.

**Staphylococci:** Staphylococcus aureus의 pathogenic strains는 보통 애기방에서 얻은 병의 원인이 된다. 이 미생물은 연구실에서 특별한 bacteriophage (virus parasites of bacteria)를 사용하여 여러가지로 나누는데 이것은 동일한 staphylococci의 한 type을 용해시키느냐 파괴하느냐에 의해서 나눈다. phage typing은 애기와 보균자에 있어 유행되어 온 경로와 그 유기물이 동일한가를 아는데 사용한다. phage typing 80/81 같은 "Hospital strains"은 오랜 기간 동안 애기에게 감염되어 있기 쉽다. 이런 pathogenic strains으로 감염된 애기는 자신과 그의 형제 부모에게 병을 옮겨주는 근원이 된다. 애기가 귀가 후 그와 그의 형제들은

skin lesion을 앓을 수 있게 되고 단일 그애기가 모유를 먹는 경우는 어머니가 유종을 앓을 수도 있게된다.

이런 staphylococci의 제거방법은 아직 알려져 있지않다. 항생제로 치료하는 것은 병의 형적을 치료하는 것 뿐이고 감염은 그대로 남아있다. 그러기 때문에 모든 병원 신생아실의 직원은 최초의 감염을 막도록 힘써야 한다. 이것을 하는 한가지 방법은 staphylococci의 pathogenic strains를 가진 보균자를 그의 복과 코트부터 균이 나오지 않을 때까지 신생아실에 들어오지 못하게 하는 것이다.

**Intestinal pathogens:** 대개 신생아실에는 여러가지의 유행성 설사가 생기곤 한다. 이 병의 약 95%가 escherichia coli의 pathogenic sero-types와 관련이 있다. 나머지 5%는 salmonella, shigella, ECHO (enteric cytopathogenic human orphan) virus, type 18, coxsackie virus, group B와 같은 virus를 포함한 여러가지 세균에서 온다.

흔히 이런 병발은 기술이 부족한 understaffed nursery에 생긴다. 이 병원체는 대개 어른 즉 간호원이나 애기의 어머니에 의해서 옮겨진다. 이것은 처음난 애기가 감염 되기 위해서는 많은 수의 미생물이 필요하게 된다. 물론 부주의한 기술은 애기에 게 많은 양의 세균을 쉽게 전달한다. 미숙아나 인공영양아는 이 intestinal pathogen에 대해서 특히 감

수성이 예민하다.

이 애기의 병은 물같이 노란변이나 혹은 녹색변, 탈수, 허탈, 산독증에 뒤이어 경한 코의 충혈로 시작한다. 먼저 explosive stool의 경로는 방의 모든 부분에 병원체를 뿌린다. 그 결과 방에 있는 모든 어린이나 애기는 쉽게 감염된다. 2주 동안 경구로 신속히 항생제 (neomycin, chloramphenicol, novo-biocin)를 투여하면 감염을 예방하는 것은 아니나 병을 예방할 수 있다. 설사의 첫 증세가 나타나면 병든 애기는 격리실로 옮겨야 한다. 애기의 치료는 곧 원인균을 알아내어 그 원인균에 따라 치료를 한다.

한번 이 유행성 질환이 생기면 세심하고 철저한 technique을 계속해서 한다. 이것을 막기위한 한가지 방법은 신생아실에 새로운 입원은 금하는 것이다. 그리고 필요하다면 이 유행성 질환이 없어질때까지 어머니가 들보는 것을 중지한다. 제일 마지막으로 감염된 애기가 퇴원하면 신생아실을 깨끗이하고 다른 애기를 입원시키기 전에 소독해야 한다.

#### **Streptococci-group A. :**

Hemolytic streptococci는 애기에 게 주의할만한 증세가 없이 발병하기 때문에 특히 애기에게는 위험하다. 이 미생물은 병의 아무 증세도 없이 비후, cord stump에서 수일동안 자란다. 그러기 때문에 이 미생물에 대한 감염은(공기, 직접 또는 간접으로

퍼진다) 보통 애기가 병원에 있는 동안은 발견되지 않는다. 감염 2주일 후 애기는 앉게되고 수시간 안에 죽게 된다. 가끔 질식으로 죽게 된 애기를 보면 심한 streptococcal disease의 결과로 애기들이 질식으로 죽는 경우가 있다. 애기와 신생아, 직원에 대해서 정기적으로 균을 배양해 보는 것은 hemolytic streptococci의 존재여부를 알아내는데 필요하다. 한번 감염된 것이 인정되면, 이 감염은 경구 penicillin으로 치료하면 낫는다. hemolytic streptococci (group A)의 보균자는 신생아실에서 일할 수 없다.

**Water bacteria:** pseudomonas, proteus, flavobacteria, achromobacteria 같은 비교적 무해한 세균은 적은 양의 무기물이 들어 있는 물에서 자란다. sink trap, isolette, 고무배관, 습윤병, suction 기구는 미생물이 퍼지고 자라는데 필요한 조건을 갖추고 있다. 예를 들면 더러운 습윤기구나, 새는 물꼭지는 애기에게 고도로 오염된 공기를 끈임없이 흡입하도록 한다. 이런 상태에 노출된 미숙아나 약한 애기는 패혈증이나, 뇌에 심한 손상을 가져와 뇌막염으로 되기 쉽다. 치료는 water bacteria는 항생체에 강하기 때문에 흔히는 도움을 못 준다.

예방은 water bacteria가 자랄수 없거나, 퍼지지 못하도록 하는 조건을 만들어야 한다. 이와 같은 방법은

suction 기구에 매일 새로운 마음대로 처리할 수 있는 tube를 사용하는 것, 새는 물꼭지나 sink trap의 신속한 수리, 세균의 오염을 발견하기 위해 습윤기와 suction 기구를 매주 살피는 것 등을 포함한다. 더욱이 suction 기구의 모든 부분은 오염되어 있는가를 항상 살펴야 한다. 그러기 때문에 항상 신생아실에 있는 사람은 어떤 것을 만진 후에는 항상 손을 씻어야 한다.

**Virus:** 대개 애기는 상처없이 받는 대부분의 virus에 대해서는 견디는 힘이 있다. 그러나 예외도 있다. 예를 들면 ECHO virus type 18은 영아들 사이에 유행성 설사의 원인이 된다. coxsackie virus, group B는 뇌와 심장(encephalomyocarditis)에 심한 손상을 주어 속하게 치명적인 병의 성격을 띄우는 원인이 되기도 한다. 이 virus들은 기관, 코의 분비물, 병든 애기와, 보균자의 대변에 섞여 있다. 이 균들은 간접 또는 직접적인 접촉으로 옮겨간다. 예방은 주의깊게 손을 씻는 것과 기구를 개인 따로 사용하는 것이다.

**Candida:** 특히 약한 애기는 산도를 통해서 출생하는 동안 Candida albicans라는 효모와 같이 생긴 곰팡이로 감염된다. 그 결과 입이나 피부에 상처가 생긴다. 이 미생물의 전염성에 관해서는 일치하지 않는다. 어떤 저자는 잘 되어 있는 신생아실에서 취하는 예방책은 균을 애기로

부터 옮겨주는 것을 예방할 수 있다고 생각한다. 또 다른 사람은 감염된 애기를 격리하는 것을 강요한다. (1, 2.)

#### 안전한 신생아실의 유지

##### (Maintaining a safe nursery)

감수성이 예민한 애기들이 매일 일원하는 이 신생아실은 미생물이 퍼지는데 대해서 이상적인 위치를 대비해야 한다. 비록 감염이 되할 수 없다 할지라도 신생아실에서 세심한 주의로써 신생아가 견디어 낼 수 있는 미생물의 수와 종류를 제한 할 수 있다. 반면 신환병이나 또는 치명적인 병의 주기적인 폭발이 있을 수 있다.

세균 검사실의 직원은 신생아실에서 기구, 애기들, 직원들과 1주 간격으로 그리고 애기가 병의 증상을 나타낼때에 배양해 봄으로써 감염을 예방하는 것에 가치 있는 도움을 줄 수 있다. 이것은 오염된 기구나 숨어있는 위험한 균을 가진 애기나 직원에 대한 감독자로서 놀라운 역할을 한다. 이와 같은 지식을 가지고 우리는 이 침범한 균을 처리하는 특유한 방법을 쓸수 있다. 다행이도 Fluorescent antibody test라고 알려진 새로운 방법을 사용하므로써, 위험한 hemolytic streptococcus(group A) staphylococcus 그리고 E. coli를 한 시간 또는 두 시간 이내에 확인할 수 있다.

신생아실의 모든 직원은 설사, 잠

기, sore throat, 피부질환 등 아무 이상이 없는 사람이어야 한다. 그리고 이런 위험한 병원체가 발견될 때는 보수를 지불하는 휴가를 주어야 한다. 명백한 감염 또는 명백하지 못한 이런 감염은 애기를 돌보는 사람에게 한 직업적인 모험이다. 그러기 때문에 근무하는 동안, 얻은 세균을 제거하는데 요구하는 시간에 대해서 보수를 주는 것은 정당한 일이다.

우유를 만드는 것, 우유 병, 그리고 젓꼭지들은 애기들에게 위험한 자료가 될 수 있다. 오염된 젓꼭지와 우유는 세균의 많은 양을 애기 몸속에 넣어 줄 수 있다. Salmonella, Shigella, 그리고 water bacteria 의 어떤 것은 애기에 있어서 food-born disease와 연관을 갖고 있다. 우유를 준비하고, 소독하고, 저장하고 또 먹이는 방법에 대한 세심한 주의는 모든 신생아실에서 가장 중요한 요건이 된다.

소심한 관리나 엄격한 무균성수유법은 애기를 보호하는 데 기본적인 것이다. 모든 애기는 개개인의 기구를 가져야 한다. 더러워진 linen 과 기구를 취급하고 처리하는 것은 공기 중에 미생물이 흩어지는 것을 피하기 위해서 대단한 주의를 가지고 행해야 한다. 애기나 기구를 취급하기전에 또는 취급한 후에 손을 깨끗이 씻는 것은 특히 중요하다. 최근 연구자들은 직원들의 손이 애기에서 애기로 균을 옮겨준다는 사실을 규정

것고 있다. 반면 손을 씻는 것 만으로는 오염되어있는 환경안에서 공기에 의해서 옮겨지는 것을 방지할 수는 없다는 것을 인정한다. 무집결에 손을 씻거나 또는 불충분하게 손을 씻는 것은 구실이 될 수 없다.

신생아실의 크기는 병원성균이 퍼지는 것을 촉진하기도하고 제한하기도 하는 중요한 요소가 된다. 만일 아기방이 크고 그리고 신생아와 4~5일된 아기들을 같이 수용하면 세균을 출생한지 오래된 애기로 부터 신생아에게로 옮겨 진다. 그러기 때문에 감염은 저속된다. Love 와 그의 동료들에 의한 최근의 연구는 출생한지 오래된 아기들은 자기의 주위에 심한 오염을 시키는 경향이 있다는 것을 보여준다(3).

크기가 작은 신생아실은 애기가 나면서부터 감염되는 즉 최초로 감염된 미생물로써 병원균을 얻는 위험성을 감소시켜 준다. 이상적인 신생아실은 대강 같은 연령의 4명의 애기를 한 그룹으로 하여 따로따로 독립된 방에 수용할 수 있도록 되어있어야 한다. 이것은 개개인의 애기에 대해서 감염의 자료를 주는 사람들을 (간호원이나 다른 애기 등) 제한하는 이익이 있다. 더욱이 4명의 한 그룹 애기가 퇴원할 때 아기방을 비울 수 있고 다음 그룹의 애기들이 입원하기 전에 철저하게 깨끗이 할 수 있고 소독할 수 있다. 이것은 아기방이 크면 흔히는 불가능하게 된다. 또한 신

생아실에서 애기들간의 간격은 세균이 옮겨지는 것을 피하는데 도움이 된다. 4개의 침대를 가진 방의 마루는 120평방 feet로 한 애기당 45평방 feet로 하고, 16 침대를 가진 방은 960평방 또는 한 침대당 60~80 평방 feet로 한다.

신생아실의 적당한 환기는 대단히 중요하다. 왜냐하면 애기에게 붙어있는 미생물의 양은 감염을 일으키기에는 적은 양으로 환기는 오염된 공기를 적절히 희석해 준다. 아기방에서 매 15분마다 공기를 완전히 바꾸어 주는 것은 좋은 일이다. 공기는 positive pressure (양압)를 이용해서 신생아실에서 간호원실로 또는 복도로 내 보낸다. 복도나 오염된 곳으로부터 신생아실로는 어떤 공기도 들어갈 가능성이 없게 된다. 물론 아기방은 병원성균으로 오염된 지역과는 분리 돼 있어야 한다.

#### 요약 :

애기방을 병으로부터 보호하는 것은 많은 facets를 가진 복잡한 문제이다.

“use an antiseptic soap” “paint cord stump”와 같은 모순되고 그릇된 간단한 대답은 10년전 의학서적에서 볼 수 있다. 우리들은 향상된 손씻는 기술 또는 painting cord stump가 water bacteria를 변함없이 부주의하게 밖으로 내뿜는 애기들의 감염을 예방할 수 없다는 것은 알고 있다. 또한 그 외에 손씻는 것만으로

는 공기로 전염되는 병의 발생을 예방할 수는 없다. 조심스러운 판터, 습윤 기구에 대한 소심한 주의 철저한 무균 수법은 세균을 제거하는데 도움이 된다. 그리고 세균학자에 의한 주기적인 조사는 세균이 유행할 기회를 갖기 전에 세균을 발견해 낼 수 있다. 아래 질문은 매일 매일 신생아실의 안전을 평가하는데 유용할 것이다.

습윤기에는 water bacteria가 없는가? 아기 방 판터는 비난을 받지 않고 있는가? 무균수법은 정말로 무균한가? 환기는 적당한가? 비교적 해가 적은 신생아실에 아기들이 머물러있는 동안 미생물을 습득하는 것은 불가피한 일인가? 만일 아기 방의 판터자가 이 모든 질문에 “네”

라고 대답할 수 있다면 전염성질환의 위험은 수준이 낮은 곳에만 있게 된다.

#### Reference.

- 1) American Academy of Pediatrics. Report of the Committee on the Control of infectious Disease. 14th ed. Evanston, Ill., American Academy of Pediatrics 1963, p. 89.
- 2) American Public Health Association control of Communicable Disease in Man. 10th ed. New York, The association. 1965, P, 61.
- 3) Love, G. J. And Others. Relation of intensity of staphylococcal infection in newborn infants to contamination of Nurse's hand and surrounding environment. Pediatrics 32; 956~965, Dec. 1963.

(71P.

Penister, A.C. The Profession and Education. Nursing Outlook, 6:9,532-534,1957.  
 朴炳淑: 韓國看護教育發展을 위한 --調査研究 梨花女大, 서울, 1962.  
 Sand, O.: Curriculum Study in Basic Nursing Education. G.P. Putnam's Sons, New York, 1955.  
 Sleeper, R.: What kind of Nurse?. American Journal of Nursing, 52:7, p. 828.  
 盧正煥譯: 看護史, 朝鮮看護員會, 看護教材出版部, 서울, 1930.  
 金泰午: 教育哲學概論 乙酉文化社, 서울, 1955  
 Spalding, E.K.: New Direction in Pre-Service Education for Nursing. Nursing Outlook, 10:4, 239-242, 1962.

서울大學校要覽, 1965  
 Treasure, E.H.: Implementation of the Nursing Curriculum. The Catholic Univ. of America press, 182-190, 1957.  
 Tschudin, M.O.: What is Sound Basic Collegiate Program in Nursing Education American Journal of Nursing, 52:8, 986-987, 1952.  
 Tyler, R.W.: Evolving a Functional Curriculum. American Journal of Nursing 51:12, 936-938, 1951.  
 王學洙, 安仁熙譯: 教育哲學, 京鄉雜誌社, 서울, 1958.  
 延世大學校要覽, 1965