

장내 미생물의 임상 적용

이 동 호

분당서울대병원

연수강좌

최근 우리나라의 질병지도가 바뀌고 있다. 저자가 내과 레지던트로 근무하던 1980년대 연건동 서울대학교병원에서 크론병 환자를 만나기는 극히 드물었다. 10년 가량 환자를 모두 모으면 13명 정도로 아주 희귀한 질환이었다. 궤양성 대장염도 비교적 드문 질환이었다. 최근 건강보험심사평가원의 보고서를 보면 한국에서 1년에 궤양성 대장염과 크론병으로 6만명 정도가 진료받는다고 알려져 있다. 한국에서 이러한 염증성 장질환은 30년만에 폭발적 증가세를 보이고 있다. 과민성 장증후군과 위식도역류질환도 서구나라에 버금가는 정도로 증가하고 있다. 대장암 역시 마찬가지 현상이다. 그 밖에 아토피, 알레르기질환천식 등의 알레르기내과 질환도 급증 했다. 비만, 당뇨, 지방간 등 대사성질환도 급증했다. 에너지 과잉과 연관된 이에 언급된 대장암 외에도 유방암, 전립선암, 자궁내막암도 증가되고 있다. 암의 종류와 패턴도 서구형으로 바뀌고 있다. 이 모든 현상은 한국에서 일어난 식습관과 생활습관의 서구화로 설명할 수 있다. 특히 서구화된 식생활이 질병지도를 바꾸고 있다. 따라서 향후 우리나라에서 영양학적 교육과 홍보가 국민건강에 무척 중요한 역할을 할 것이라고 생각된다. 서구화된 식생활은 이차적으로 장내미생물에 영향을 주게 된다. 특히 서구화된 식생활을 장내에 염증성 물질을 생산하는 유해균(염증균)을 증가시키게 된다. 이러한 장내 미생물의 불균형(교란)(Dysbiosis)이 염증성 장질환, 과민성 장증후군, 아토피, 알레르기 질환, 천식, 노화, 인지기능저하, 근감소증, 비만, 당뇨, 지방간, 우울증, 치매, 자폐증, ADHD, 조현병, 대장암 등 각종 종양질환, 항생제 유발 장염 등과 연관되어 있다는 보고들이 계속 나오고 있다. 따라서 음식(영양)과 장내미생물을 상관관계가 중요한 연구주제가 되고 있다. 그러므로 장내 세균에 대한 보다 심층적인 연구가 필요한 실정이다.

우리는 흔히 질병을 일으키는 나쁜 세균들이 몸 밖에만 존재한다고 알고 있다. 하지만 대장 속에 살고 있는 수많은 균들은 대변과 함께 살아가며 그 수는 대변 1g당 수천억 개로, 건강한 사람은 약 100조개가 있다.중증 변비인 경우에는 2.5배인 250조개의 세균이 존재한다. 그 중에는 수 십년 이상 살고 있는 균도 있으며,그 균을 지닌 사람에게 해를 끼치는 균도 있다.성인의 대장 속에 있는 약 1000 종류 이상 100조개의 장내 세균들은 현미경으로 살펴 보면 마치 밀림처럼 뻗뻗하게 밀집되어 있는 것을 알 수 있다. 그리고 상세히 보면 장소 별로 같은 종류끼리 모여 있으며,그 모습이 마치 꽃밭처럼 보이기도 하여 장내 균총(菌叢),장내 플로라(flora)라고 부른다. 균총은 균상(菌相)을 말하는데,건강의 척도를 말해주는 균상 역시 십인십색으로,이는 사람들 각자의 얼굴 생김새나 손금이 다르듯이 장 속의 세균 종류도 서로 다르다는 것이다.모든 사람들 각자가 고유한 균에 의한 고유의 균상,즉 고유의 장내 플로라를 가지고 있다. 그 중 유익한 세균이 우세한 세력을 가지고 있는 깨끗한 장내 플로라는 장과 전신의 건강을 유지시키고,유해균이 우세한 세력인 경우에는

장과 전신의 건강이 악화 될 수 있다. 건강한 성인의 평균적인 장내 세균 구성을 보면 건강에 도움을 주는 유용균이 30%,해를 끼치는 유해균은 5-10%이다.나머지는 60-75%는 중간균이라고 불리우는 기회를 엿보는 균들이다.장내 최고 우세균인 박테로이데스는 이 중간균에 속하며 유용균이 우세한 환경에서는 유용균으로, 유해균이 우세 환경인 곳에서는 유해균으로 가세한다.즉 유용균 우세 환경 속에서 유해균과의 밸런스를 유지하는 상태가 가장 이상적인 장내 환경이다.하지만 육식 위주의 식사,각종 정제 식품,인스턴트 식품,각종 스트레스등 현대인들의 식습관과 생활 습관은 유용균의 번식을 억제하고 유해균의 증식을 촉진시켜 장내 환경의 균형을 깨게 만든다.특히 유해균들이 많아지게 되면 발암물질의 생산이 많아지고 각종 면역 기능이 약화되어 각종 암과 염증성 질환등이 증가할 수 있다. 인간은 출생 당시 장내는 무균 상태이지만 비피더스 균이나 유산균과 같은 건강에 이로온 유용균이 증가된 상태를 유지한다.아기의 변이 어른과 달리 황색이고 시큼한 냄새가 나는 것은 유산균이 만든 지방산이나 그외 대사 산물의 냄새인 것이다.하지만 성인이 되면서 각종 인스턴트 식품을 섭취하고 식물성 섬유질 섭취가 적어지면 대장내에선 유해균이 점점 많아지게 된다. 특히 고령이 되면서 급격히 감소하거나 소멸 하는 것이 유용한 비피더스 균이다. 그러나 NHK에 소개된 일본의 장수촌인 아마니시현 유즈리하나의 노인들은 80세,90세의 고령에도 불구하고 장내에 비피더스균이 많다는 놀랄만한 결과가 있었다.그리고 유즈리하나의 노인들의 식생활을 살펴보면 잡곡,감자,고구마,도토리,마등 식물성 섬유가 매우 풍부한 식단이었고,바로 이 식물성 섬유가 비피더스균 증식 인자였던 것이다. 비피더스균등 장내 유용균은 우리 몸의 소화 흡수를 촉진시키고 비타민 B1,B2,B6,B12,비타민K,판토텐산,엽산,비오틴등 비타민의 합성 역할을 한다.또한 장내 유용균은,생체의 면역 기능을 촉진시켜 각종 질병 으로부터 우리 몸을 지켜준다.인간에게서는 인체 내외의 해로운 공격 인자로부터 성인체를 보호하기 위해 다양한 면역 시스템을 가지고 있다. 이중에서 중요한 부분이 백혈구이며, 박테리아나 바이러스 같은 침입자에 대해 항체를 만들어 침입자를 무력화 시키거나 직접 외부 침입자를 공격할 수 있도록 설계되어 있다.이렇게 튼튼히 설계된 면역 체계를 매일 훈련 시키고 단련 시키는 것이 바로 장내 세균이다.장내 세균은 세균이 살고 있는 인체(숙주)와 공생 관계에 있지만,세균이므로 유해 물질이나 독성 물질을 만들 수 있다.이러한 유해 물질과 독성 물질에 맞서서 인체의 면역기능은 매일 단련되고 발달 해가는 것이다.결국 장내 세균은 질병에 대비한 면역 시스템의 트레이닝 상태가 되는 명트레이너이다.체내에 균을 가지고 있지 않은 무균 상태에서는 트레이닝을 담당할 균이 없기 때문에 항체 생산 세포와 림프질의 방어 시스템이 발달 되지 않는다는 것이 무균 동물을 사용한 실험을 통해 증명되었다.이러한 무균 상태에서는 병원균이 공격하면 생체는 즉각 그 생명을 잃게 된다.최근에는 일부 유산균이 대식세포를 활성화 시켜서 면역력 향상에 도움을 준다는 사실이 밝혀졌다.장수를 부르는 장내 비티더스균등 유용균은 육식 위주의 서구식 식생활 보다는 식물성 섬유질 위주의 시골 밥상과 청국장,된장등 전통 식품을 통해 증식이 촉진된다.우리의 식생활이 장수와 점점 멀어지는 것 같아 안타깝지만 한 오늘이다.

최근에는 노화의 기전으로 설명되는 염증과정에 장내 세균이 관여함이 발견되었다. 장내세균은 음식, 생활습관, 스트레스 등 다양한 요인에 의해 조절된다. 특히 고령 나이가 될수록 다양한 음식의 섭취가 어렵게 되는데 이는 장내 세균의 다양성을 훼손시킨다. 장내 세균의 다양성이 파괴되면 근감소증, 노쇠, 골다공증 등 노화에 따른 병변들이 생기게 된다.

또한 최근에는 장내미생물이 과민성장증후군, 궤양성 대장염, 크론병, 대장암은 물론 비만, 당뇨, 고지혈증, 심장질환, 뇌혈관질환 등에 영향을 미칠수 있음이 보고되고 있다. 동시에 우울증, 치매, 자폐증, 파킨슨병 등 뇌신경 질환들에도 영향을 미친다는 의학적 보고들이 나오고 있다.

향후 장내 미생물에 영향을 주는 프리바이오틱스 또는 프로바이오틱스(유산균)치료제를 통한 질병의 예방과 치료, 노화의 예방과 치료 분야의 발전이 기대된다. 또한 음식 등 영양학적 조절과 처방을 통해 장내미생물의 조성을 바꾸면 이러한 광범위한 현대인의 각종 질환의 예방과 치료에 커다란 역할을 할 수 있다고 사료된다.