

장세척의 한의학적 응용

金珍成

Abstract

The Oriental Medical Application of Colon Irrigation

Jin Seong Kim,

Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine,
Kyung Hee University, Seoul, Korea

What we explored so far are: the physiological functions, concerning the colon irrigation, of colon; the definition, the application and the methods; the colonic stasis after the colon irrigation; the hazards of the colon irrigation; dobyunbeob(導便法) and boyuguanjang(保留灌腸).

Colon irrigation is, as the research above presents, a colon cleansing system that involves the safe, gentle infusion of purified warm water into the colon, using no chemicals or drugs. Colon irrigation simply bathes the colon, removing impactions from colon walls, stimulating peristaltic action and enhancing the absorptive ability of the colon. This modality cleanses the colon from rectum to cecum.

The application of this method has been limited mainly to colonoscopy, the pre-treatment of the operations on colon, the control of fecal continence after colostomy, the exclusion of fecal impaction from pediatric and geriatric patients and the whole gut irrigation as the method to treat constipation. However, it appears to be applicable to more diverse diseases including constipation and ulcerative colitis. 'Toxinon Unit' or 'PIEE(Pulsed Irrigation Enhanced Evacuation) System' can be used for these purposes.

As far as a suitable treatment is given, there should be no damage to the mucosa of colon. And, if the irrigating solution containing potassium chloride is used, there should be almost no loss of electrolytes and minerals. Of course, losing weight or the bio-chemical abnormality in blood is not as serious to be put in the discourse. However, there is a decrease of the number of the flora of which the function is important such as making the residuum be absorbed in colon. Since it is obvious that the decrease of the flora can be normalized by a way of diet, more research in this aspect is required.

Any procedure which causes artificial distension or even abnormal irritation of the colonic mucosa can cause collapse. This effect is probably due to cardiac inhibition through a reflex mechanism, and it is not uncommon for normal individuals to faint or complain of sudden weakness, sweating and tachycardia after an enema, especially if

this is run in too fast or too hot, or contains too strong an irritant. If a due to have ulcerative colitis or diverticulitis is seen, more caution is required.

It must be remembered that considerable amounts of fluid may be absorbed during colon irrigation and patients liable to edema who are on a restricted fluid intake present a particular risk.

dobyunbeob(導便法), which appears in the classical texts of the Oriental medicine, is a kind of rectal injection to treat a severe constipation. And *boyuguanjang*(保留灌腸), which is a treatment of dropping decoction only or a concoction with a saline solution into anal in order to cure diseases in the rectum, is being applied to ulcerative colitis, chronic colitis, diarrhea, pediatric dysentery etc. Even though it seems to be more effective to *boyuguanjang*(保留灌腸) using colon irrigation machine, a research into the safety of the medicine to be put in anal should be preceded.

Key Words: colon irrigation, colon stasis, toxinon unit, PIEE, 도변법(導便法), 보유관장(保留灌腸)

현대인은 복잡한 사회에서의 긴장과 스트레스의 증가, 불규칙한 생활습관 및 식생활의 변화 등으로 인하여 각종 만성 질환을 앓고 있다. 특히 오늘날의 식생활은 주로 가공음식, 포화지방, 설탕, 콜라 등으로 이루어져서 변비를 비롯한 대장과 연관된 많은 문제를 일으키고 있다¹⁾. 그러므로 이들 소화흡수가 덜된 음식물이나 노폐물을 제거하는 방법으로 장세척(colo-rectal irrigation)은 하나의 관심거리이다.

소화흡수가 덜된 음식물이나 노폐물을 제거하는 것이 적당한 소화와 음식물의 동화작용에 매우 중요하므로 각종 질환에 “결장 수치료(colon hydrotherapy)” 즉 정세척을 적용할 수 있다는 주장이 적지 않아 제기 되고 있지만, 일반적으로 현대 의학계에서는 이러한 장내 노폐물을 제거하기 위하여 장세척을 시행하는 것에 대해 회의적인 편이다.

단지 장세척의 임상적 활용은 부분적으로만 이루어지고 있는데, 주로 결장내시경술(colonoscopy)이나 장관의 수술을 위한 전처치^{2,3)}, 결장조루술(colostomy)후의 배변자제(fecal continence)의 관리⁴⁾, 소아나 노인의 장관내 속변(fecal impaction)의 제거^{5,6)} 및 변비의 치료를 위한 전장관 세척(whole gut irrigation)⁷⁾ 등에서이다.

반면 한국의 한방계에서는 비만의 절식요법 과정 중 단식기에서 속변의 제거를 목적으로 이를 활용하고 있으며⁸⁾. 일부 임상가에서는 설사, 변비, 고창(장내가스) 등의 대장질환에 대중요법적인 활용이 이루어지고 있다.

또한 중국의 중의약 저널을 살펴보면 만성 결장염, 비특이성 궤양성 결정염, 설사, 항문질환 및 소아이질 등에 있어서 ‘보유관장(保留灌腸)’이란 부분적 장세척 및 헌약 전탕액을 직장내 주입하는 요법을 활용하고 있다^{9,10,11,12)}.

이에 저자는 장세척과 관련된 대장의 생리기능, 장세척의 정의·적용, 장세척의 방법, 장세척후의 대장 상태, 장세척의 위험성 및 도변법(導便法)과 보유관장 등에 대한 문헌적 고찰을 통하여 장세척의 임상적 활용의 효용성과 한의학적 활용을 위한 기초를 마련하고자 한다.

대장의 생리

1. 대장의 구조

대장(large intestine)은 화맹결합부로부터 항문까지, 즉 맹장과 총수, 상행결장, 횡행결장, 하행결장, S자상결장, 적장, 항문으로 구성된다. 대장의 길이는 100-125cm이며, 소장과 비교하여 외경이 넓은 것을 두고 대장이라 부르게 되었다.

대장은 단순히 분비를 저장하는데 그치지 않고 계속 소화와 흡수를 영위하는 중요한 기관이다. 소장에서 흡수되지 않고 넘어온 1.5ℓ의 잔사가운데 대부분의 전해질을 흡수한다. 특히 결장 미생물은 식품 섬유를 흡수 가능한 당질로 변화시키고, 결장 평활근 활동은 혼합과 추진으로 계속 유미의 흡수를 촉진시킨다. 유미가 수분을 잃고 잔사가 직장에 이르면 장벽을 높려 변의가 일어나게 한다. 배변은 복잡한 수의적, 불수의적 반사이며, 때와 장소를 가려 배변토록 한다.

여기서 결장(colon)과 대장이라는 용어를 서로 바꾸어 가며 사용하게 되는데, 모두 맹장에서 시작하여 항문에 이르는 장 마디를 가리키는 말이다.

결장 점막은 상피세포, 고유관, 점막곤으로 되어 있는데, 이중 고유관에는 많은 T림프구와 거대세포(macrophages), 형질세포(plasma cells)가 있고, 때로는 림프절이 점막하로 돌출해 있다. 혈장세포는 면역 globulin(주로 IgA)을 분비하며, 이들 모든 림프조직이 면역 반응을 일으키는데, 많은 장내 세균을 보아 그 중요함을 알 수 있다. 태생기에는 이들 면역세포가 없었지만 생후 결장이 미생물을 오염되면서 림프세포와 혈장세포가 나타나기 시작한다.

결장 점막의 중식은 주로 장 내용물의 영향을 받는다. 절식은 낭포 세포 증식을 자극시켜 점막 면적을 좁힌다. 섬유 없는 식이로 다시 먹이기 시작하여도 점막 위축은 회복되지 않는다. 이는 소장에서 영양분이 모두 흡수되어 버리기 때문이다. 그러나 식품의 양과 섬유를 크게 늘려주면 세포 증식이 회복된다. 수술로 소장을 광범위하게 절제하면 흡수되지 못한 영양분이 결장으로 많이 내려오므로 결장이 대신 비대해 진다. 실험동물을 과식하게 해도 근위 결장이 증식하고 운반 능력도 커진다. 이와같이 결장도 소장처럼 장내 영양분이 세포의 교체율과 성장률을 결정하는 주요한 원인이 된다. 그리-

고 장내 세균이 있음은 정상 점막 기능을 위해 필요하다. 세균없이는 세포 증식이 감소됨을 보아 알 수 있다. 유문동절제(antrectomy) 후에는 결장 점막이 위축하는데, 외인성 gastrin 투여로 회복됨을 보아 소장처럼 gastrin도 결장 발육 인자의 하나임을 알 수 있다^[3].

2. 수분과 전해질의 흡수

대장이 흡수하는 수분량은 적기는 하지만 흡수하는 효율은 소장보다 높다. 하루에 대장에 들어오는 수분은 약 1.5 l이며, 그 90%가 흡수되고 100-150ml/day가 변에 섞여 배설된다. 대장의 최대 수분흡수량은 4.5 l/day 가량이다. 이처럼 결장 수분 부하는 최대흡수량보다 적으로 소장에서 수분이 더 분비되어도 설사는 오지 않는다. 그러나 결장 수분 분비가 결장 최대흡수량을 넘어서면 설사를 보게 된다.

대장은 Na^+ 을 보존하는 효율에 있어서 소장보다 높은 편이다. 하루에 약 150mEq의 Na^+ 이 대장에 유입되며, 이 가운데 1-5mEq가 배설될 뿐이다. 더구나 결장에서는 내강 $[\text{Na}^+]$ 30mEq/l에 이르도록 Na^+ 을 흡수할 수 있으나 공장 내강 $[\text{Na}^+]$ 는 130mEq/l를 밀들 수 없다. 소장과 대장의 Na^+ 운반 효율의 차이는 소장 점막의 높은 Na^+ 투과성 때문이다.

대장 Na^+ 흡수는 능동적·전원성(electrogenic)과정이다. 먼저 상피세포 내강막을 건너 단순확장으로 이동하는데, 수분 충만 구멍 혹은 Na^+ 통로를 통해 확산된다.

전원성 운반은 아마 유일한 결장 Na^+ 흡수 과정일 것이다. 소장과 달리 비전해질-자극 Na^+ 흡수 기전은 없다. 점막 상피세포가 치밀하게 연결되어 있어 Na^+ 투과성이 낮으므로 용매물기에 의한 수동적 Na^+ 흡수도 미미하다^[3].

3. 잔사의 소화와 흡수

회장에서 결장으로 내려오는 것은 흡수되고 난 나머지 잔사이다. 다행히 결장에는 많은 미생물이 있어 이 잔사를 흡수 가능한 물질로 만든다. 많은 결장 세균(flora)이 있다는 인식은 결장의 소화와 흡수를 이해하는데 필요하다.

1) 결장 미생물

인체 결장에는 400종이 넘는 호기균(aerobic bacteria)과 협기균(anaerobic bacteria)이 있다. 그리고 협기균은 호기균보다 훨씬 많으며, 세균은 결장, 소장, 위의 순으로 많다.

대변 마른 무게의 거의 1/3이 세균임을 보아 결장 세균이 얼마나 많은가 알 수 있다. 세균의 번식 속도는 매일 1-4세대로 내려가는데, 연동 운동은 이를 세균의 지나친 증식을 막아준다.

장내 세균의 역할에 대해서는 오늘날까지 충분히 알려져 있지 않지만 위에서 언급했듯이 잔사를 흡수 가능한 물질로 만드는 등의 작용을 가지고 있기 때문에 대장생리상 중요한 의의를 가지고 있다.

일반적으로 장내 세균의 분포상태는 주로 장관내 pH의 변화, 소화액의 살균작용, 장관내의 운동 등에 의해 영향을 받고 있기 때문에 여러 종류의 작용에 의해 그 분포상태에 이상을 가져오는 것으로 인식되고 있다.

2) 당질 소화

인체는 cellulose를 소화하지 못한다. cellulose를 구성하는 연속 D-glucose의 $\beta(1,4)$ 결합을 분해하는 효소가 없기 때문이다. 그렇지만 소화되지 않는 cellulose는 분괴의 부피를 불어나게 하고 섬유질이 분괴를 거칠게 하여 적당한 장 운동을 위한 자극이 된다. 소장에서 흡수되지 않고 남은 식품 섬유와 점액당질은 결장 세균에 의해 아세트산, 프로피온산, 부처르산으로 변화한다.

반추동물은 cellulose를 소화할 수 있으나 간접적인 방법을 써야 한다. 먼저 위의 세균은 cellulose를 발효시켜 D-glucose로 가수분해하고, D-glucose를 다시 락트산, 아세트산 및 프로피온산으로 흡수되게 한다. 이들은 장에서 혈당으로 전환된다.

3) 지방질 소화

인체는 5gm/day 가량의 지방을 배설할 수 있으나 식품 기원은 불과 50%이다. 대장 지방질 소화는 아직 확실치 않지만 결장 세균이 세포막에 lipase를 가지며 이것이 체액 lipase와 성질이 유사하다. 대부분의 미생물 lipase는 체액 lipase와 같이 triglyceride분자의 지방산 에스테를 1,3 위치만 가수분해한다. 미생물 효소는 긴 연쇄지방산도 대사한다. 분

지방산의 25% 이상은 결장 세균에 의해 수산화되고, laeic acid의 미생물 수화산물 hydroxystearic acid는 결장 전해질과 수분 운반에 큰 영향을 미치며, 결장 수분과 전해질 흡수를 억제한다. 내강 농도가 높아지면 장 분비량을 증가(설사)시킨다.

4) 결장가스

위장관에는 약 100ml의 가스가 들어 있다. 가스의 발생원인은 ①삼킨 공기, ② H^- 과 HCO_3^- 이 결합하여 H_2CO_3 이 되고, 이로부터 탈수된 CO_2 , ③장내 세균으로 발생한 가스, ④혈액으로부터 확산된 가스 등이다. 주로 ③과 ④가 결장 가스를 발생시키지만 장내 세균은 흡수되지 않는 식품 섬유와 그밖의 식품 잔사를 대사하여 CO_2 가스를 발생시킨다. 발효되는 기질을 섭취하면 소장에서 H_2 가스가 조금 발생되고, 대장에서는 장내 세균이 많아 대량 발생된다. 특정 식품, 특히 콩 종류는 흡수 불가능한 과당류(stachyose, raffinose)가 많아 방귀의 H_2 가스 농도가 높다. 호식공기 속 H_2 가스가 흡수되어 폐에서 호식공기로 호식됨을 이용한 것이다. 가장 많은 결장 가스는 아무래도 혈액으로부터 확산되어 나온 N_2 가스이다. 내강 질소분압(P_{N_2})이 떨어지는 것은 장내 세균이 CO_2 , H_2 , CH_4 가스를 발생시켜 N_2 가스가 끓어지기 때문이다. 하루에 1.0~1.5 l의 가스가 발생되고, 누구나 하루에 약 14번 방귀를 편다. 방귀 가스발생은 식품과 관련되며 장 운동 촉진과 더불어 많아진다. 밥을 먹은 지 약 1시간 후에 흔히 방귀가 시작되어 20가량 계속된다^[13].

4. 대장 운동

대장 구조상의 특별한 특징은 외측종주근이 소장에서와는 달리 얇은 띠를 형성하는 배열로서, 이를 결장뉴(laenia coli)라고 부른다. 결장뉴의 긴장과 윤상근의 국소적 수축으로, 대장에 주른(fold)과 주머니 모양의 팽기(haustra)를 만들어낸다.

이러한 팽기수축의 진행(haustral progression)은 완만한 비추진성 연동운동에 해당된다. 여기서 결장 수축은 기초 전기적 리듬, 즉 외근층 서파에서 비롯된다. 그러나 대장에도 역시 율동적 분절 운동이 있어, 이를 대장 운동으로 인하여 대장 내용물을 섞어주는 효과가 나타나게 된다. 대장에서의

추진성 연동운동은 하루에 2-3회 정도 일어나는 급속연동(peristaltic rush)의 형태를 취한다. 이러한 집단수축(mass contraction)은 맹장 부위에서 출발하여 전체 결장을 휩쓸면서 S자상 결장까지 밀어낸다. 이와 같은 형태의 집단수축이 음식물을 먹은 후에 흔히 일어나기 때문에 위대장 반사(gastrocolic reflex)라고 불리워진다. 급속연동은 또한 국소적 확장에 의해서도 일어날 수 있다. 일반적으로 음식물 쪼개기는 대장내에 최소한도 12시간 동안 체류하고, 어떤 것은 직장으로 내려가기 전에 3일동안이나 S자상 결장에 정체되어 있는 수도 있다. 대장의 율동적 분절운동과 추진성 연동과는 근간 신경총과 점막 신경총에 의하여 조절되고 있으며, 비록 부교감 신경은 대장운동에 촉진적으로 그리고 교감신경은 억제적으로 작용한다고는 하나 이들 외완성 자율신경이 절단되더라도 대장운동의 실조를 가져오지는 않는다.

결장의 운동은 섭식과 관계가 있다. 식후 결장 수축은 활발해지지만 먹은 음식의 양이 영향을 미치는 듯하며 먹은 음식의 칼로리와도 비례한다. 세 영양소 가운데 고단백 혹은 고당질 식품은 실질적으로 수축을 크게 변화시키지 않지만, 지방질이 가장 큰 촉진 효과가 있는 듯하다. 식후 대장 수축은 콜린성 요소를 포함하며, 항콜린성 제제를 투여하면 반응이 없어진다. 이 반사가 ACh의 위장 호르몬 유리와 관련될지 모른다. 식후 gastrin, CCK이 유리되어 이들이 결장 평활근 반응을 일으키는 것으로 보인다. 위결장 반사(gastrocolic reflex)는 식후 결장 운동을 시발시킨다.

식후의 결장 수축 양식은 결장 마디마다 다르다. 맹장과 상행결장은 주로 분절 운동으로 팽대 수축이 주이지만 식후 횡행결장은 추진성, 역추진성 팽대 수축과 연동 수축이 같이 일어난다. 위-회장반사로 맹장으로 내려온 유미는 다시 회장으로 역류되지 않으며, 여기서 흡수에 필요한 시간을 뺀다. 횡행결장 위의 마디의 추진성 운동은 장 내용을 항문으로 이동시킨다. 유미는 서서히 이동하는 것이 예이지만 대량추진 운동이 일어나면 신속히 직장으로 이동한다. 직장에서 분괴가 벽을 늘려 충분히 확대되면 배변반사가 시발된다. 여의치 않아 의식적으로 배변을 참으면 변괴가 S자상결장으로 밀려 올라간다. 그 까닭은 직장 서파 반도와 수축성이 S자상결장 보다 높기 때문이다.

서구식 식품을 먹으면 유미가 회맹결합부에서 직장으로 이

동하는데 3-4일이 소요되지만 섬유성 식품을 섭취하면 이동 시간이 짧고, 식품에 섬유를 대량 첨가하면 대장 통과 시간이 크게 단축된다(4시간-2일)^{13,14)}.

5. 배변

배변(defecation)은 일차적으로 배변반사에 의하여 일어난다. 배변에 대한 자극은 집단수축으로 직장에 대장 내용물을 차면서 직장이 확장되는 것이다. 배변의 절박감은 직장의 신장수용기에 의하여 중개되고, 이것은 음부신경과 끝반신경을 따라 천수의 배변반사중추로 전도된다.

변이 직장으로 내려가서 크게 팽창시키거나, 수의적으로 복압을 올리면 배변반사가 일어난다. 내항문조임근은 이완되고, 외항문조임근에 대한 흥분도 한때 사라지면 이완한다. 이렇게 두 조임근이 모두 이완하면 직장 내압이 오르고 분을 항문 입구로 이동시킨다. 이 기본적 배변반사는 외인성 반사에 의하여 강화된다. 외인성 반사는 끝반신경에 의해 중개된다. 끝반신경 활동이 높아지면 VIP가 유리되는데, 이것은 원위 결장의 절액 분비를 증가시켜 분의 이동을 부드럽게 한다. 이 외인성 부교감신경 반사는 직장뿐만 아니라 하행결장, S자 상결장도 연달아 비우게 한다. 그러나 교감신경은 배변에 기여하지 않는다.

배변은 Valsalva 술식으로 가속된다. Valsalva 술식은 배변시의 쭈그린 자세에서의 용쓰기와 같다. 변비가 심하여 배변이 안될 때에는 직장내압을 올려 배변반사를 유발시킬 목적으로 관장(enema)을 시킨다^{13,14)}.

장세척의 정의 및 적용

장세척(Colon Irrigation, Colon Hydrotherapy)은 다른 화학제나 약물 등을 이용하지 않고 단지 깨끗한 물을 장(colon) 안으로 주입하여 씻어 내는 방법으로, 장내의 세척을 통하여 장벽으로부터 속변(fecal impaction)을 제거하고 연동운동(peristalsis)을 자극하여 장의 흡수능력을 증가시켜주는 요법이다. 이러한 방식은 직장(rectum)으로부터 맹장(cecum)

까지 적용된다. 여기서 세척(irrigation)이란 말은 대량의 액체를 대장내로 흘려 넣다가 뺏는 것으로 단순히 정제수, 비눗물, 오일 및 다른 종류의 물질 등을 이용하여 장관 배출을 촉진하는 관장(enema)과는 구별된다¹⁵⁾.

가공된 탄수화물과 섬유소가 부족한 음식물을 주로 섭취하는 것은 장노폐물의 운반시간을 증가시키고 장내의 이상 부폐를 유발하는 것으로 되어 있다. 또한 이들 두 가지 요소는 변비와 게실뿐만 아니라 장염(colitis), 장관종양(colon cancer) 등과 관계가 있다^{1,13,15)}. 그러므로 장세척을 통하여 장노폐물을 제거하고 장관을 수화(hydration)시키고 대장의 연동운동(peristalsis)을 촉진시키며 대장의 신경, 근육, 분비선 및 소화기계의 순환과 면역 등에 관계된 구성요소를 재건함으로써 각종 질환을 치료하고 건강을 유지하려는 것이다.

여기서 장세척의 노폐물 제거 원리는 세척액으로 식염수(saline)을 이용하여 장세척을 하는 경우 식염수는 장관내에서 대부분이 흡수되지 않으며, 관강내 용적의 증가로 인하여 장관의 연동운동이 촉진되어서 장내 고형 분변이 씻어 내려지는 것이다³⁾.

사실 임상적으로 가장 장세척을 기대하는 환자는 종종 결장 외부에 원인이거나 세척에 의해 제거되는 고형물의 축적보다는 차라리 맹장(caecum)에서 몇몇 액체와 가스에 의한 팽만으로 우측장와(right iliac fossa)의 불편함을 가진 여자라면 볼 수 있다¹⁵⁾. 그럼에도 불구하고 장세척의 적용은 광범위하게 이루어 질수 있는데, 적용 가능한 경우를 알아보면 다음과 같다.

1) 운동선수는 대사 능력을 향상시키기 위하여 적용할 수 있다¹⁶⁾.

2) 변비(constipation), 탄수화물 흡수장애(carbohydrate indigestion), 설사(diarrhea), 고장(bloat), 치질(hemorrhoids), 과민성장증후군(Irritable Bowel Syndrome), 게실(diverticulosis), 장염(colitis), 기생충(parasites) 등

3) 복통, 지속적인 두통과 편두통, 등과 어깨의 통증, 슬통 및 통풍(gout) 등

4) 피부질환-건선(psoriasis), 대상포진(shingles), 습진(eczema) 등.

5) 면역과 관련된 질환 - 전신성홍반성낭창(SLE), 류마티

스양관절염(rheumatoid arthritis), 암(cancer), 만성피로(chronic fatigue) 등

6) 수술전후의 처치. 장내시경 및 barium enema, stool samples

7) 노인의 장무력으로 인한 숙변, 체중감소에 따른 무력 및 수술에 따른 상처와 유착

장세척기로 활용가능한 PIEE(Pulsed Irrigation Enhanced Evacuation)는 마른 분변을 수화시켜 부드럽게하여 흐트러트리며, 결장연동(colon peristalsis)을 자극하기 위하여 파동된 물의 기계적 작용을 이용하는 세척기로서 병원내에 운반되어 질 수 있는 가동장치(mobile unit)이다.

PIEE는 안전하고 유효성이 있으며, 통증이 없는 걸로 판명되었는데, 바륨관장을 위한 전처치, 정액 pyelogram(IVP's), 장내시경, 장관수술 뿐만아니라 정상적인 장관리 프로그램에도 불구하고 변비가 진행되는 환자들을 위한 보조치료에 유용하다고 하였다^{17,18)}.

이와 반면 대부분의 현대의학계에서는 장세척을 통한 숙변의 제거가 인체에 얼마나 유익하며, 각종 질환에 다양한 적용이 가능한지에 대한 생리학적 기초는 없다고 본다. Hunt¹³⁾는 장세척 자체가 유익한 것인지를 떠나서 적절히 시행된다면 장관 손상의 위험성은 없지만, 생리적 효용성에 대해서는 회의적이다. 즉, 장세척을 이용한 환자가 느끼는 대부분의 효과는 장관으로부터 독소가 제거되었고, 그것으로부터 그들의 대장 시스템이 정화되었으므로 나쁜 건강의 주요 요소가 해소되었다는 믿음 때문에 오는 강한 암시로 기인된다는 것이다.

장세척 방법

일반적으로 국내에서는 TOXINON UNIT¹⁶⁾의 활용이 많이 이루어지고 있으며, 국외 저널중에는 물의 파동을 이용하는 PIEE(Pulsed Irrigation Enhanced Evacuation)^{6,17,18)}를 이용한 보고서를 접할 수 있었다.

1. TOXINON UNIT

먼저 전원을 연결하여 두고 허터탱크내의 온도를 나타내는 Hot Water는 80-90°C 정도에 맞추고 대장내에 투입되는 세척수의 온도를 나타내는 Temperature는 환자의 상태에 따라 다르나 37-40°C가 적합하다.

세척된 공복상태에서 환자를 좌측으로 눕히고 항문으로 길이 15cm의 Tip을 삽입시킨 후 TOXYNON기계를 사용하여 냉수와 온수를 번갈아 5-6회 정도 대장내를 강제 순환방식으로 순환시켜 대장내의 숙변등의 노폐물을 씻어낸 다음 산소를 주입시킨다. 이는 대장내의 이온성 효소들을 산소에 의해 양성되어 지고 반대로 대부분의 장내 독소세균등 인체에 해로운 세균은 산소에 의해 멸균되어 진다. 호기성 세균(aerobe)은 대기중에서, 약호기성 세균(microaerobic)은 산소분압이 낮아야 증식되며 염기성 세균(anaerobic)은 산소에 의해 멸균된다.

(TOXYNON 작동법)

- 1) 호박색의 큰 호스를 관찰튜브와 분기관에 연결시킨다.
- 2) 물을 W로 표시하여 수도를 분기관 가지에 연결시킨다.
- 3) 산소선을 유출량 미터기와 분기관 위의 다른 가지에 붙이고 "0"으로 표시한다.
- 4) 분기관 속으로 들어가는 물이 관찰튜브를 통해 배출되거나 마루위로 쏟아져 나오도록 호스의 끝을 꼬이지 않게 하기위해 위로 들어 올린다.
- 5) 대략 섭씨 90°C까지 맞밸브(믹서밸브)를 돌린다.
- 6) 유출량 조절밸브를 돌린다. 물이 줄줄 흐를때까지 너무 많이 열지 않도록 주의하면서 캐비넷(cabinet)에 있는 관으로부터 공기가 방출되도록 매우 천천히 연다. 다음에는 온도를 맞추기 위해 맞밸브를 사용하면서 온도가 안정되어질 때 까지 2½ - 3 lb의 압력까지 돌려서 연다. 이것을 수행했을 때 압력계기가 1/2 - 3/4 lb 압력을 가리킬 때까지 손잡이(유출량조절)를 잠근다.
- 7) 온도는 세척동안 104°C가 넘지 않는 범위에서 원하는 온도에 안정되어 있어야 한다.
- 8) Tip을 환자에게 삽입시킨다.
- 9) 항상 압력계기를 지켜보면서 오렌지색의 배설물밸브 손잡이를 채워질 때까지 돌린다. 지시바늘이 2 lb를 지나가지 않도록 한다. 이 지점에서 배설물을 빼내기 위해서 헌들을 돌린다. 이것은 쪄껴기 물질이 관찰튜브를 통해 점점 배설되

도록 물이 환자로부터 되돌아 오는 것을 허용하기 때문에 즉시 압력이 완화되는 것이다. 만약 환자가 견디어낼 수 있는 스트레스, 또는 압력이 2lb의 지시바늘을 가리키기 전에 도달되어 진다면 이 시점에서 배설시키는 절차를 되풀이하고 지시바늘이 2lb의 압력지점을 가리킬 때까지 기다리지 말자.

10) 딱서밸브를 연다.

11) 환자로부터 Tip을 제거한다.

2. 파동세척 강화배출 장치(Pulsed Irrigation Enhanced Evacuation: PIEE)

PIEE는 적은 양의 따뜻한 물의 파동이 분변을 수화시켜 부드럽게하여 흐트러뜨리는 원리에 근거를 두고 있다.

PIEE는 두가지의 주요 구성요소로 이루어져 있는데, 저장기(reservoir)와 세척/배수(irrigation/drainage)장치이다.

저장기는 수도꼭지(faucet)로부터 직접 급수된 물인 세척액이 담겨져 있는 곳으로, 대부분의 처치에 충분한 5갤론(1gallon=3.785 l)의 용량이 저장되어진다. 적용가능하게 수온을 조절할 수 있는 온도조절장치가 장착되어져 있으며, 물의 온도는 환자가 편안함을 느끼며 처치를 성공적으로 이끌 수 있도록 권장되는 93-104°F(33.8-39.4°C)의 온도로 조절하여 사용한다.

세척/배수 장치는 저장기, 배수자루(drainage bag)와 직장경(rectal speculum)에 연결되는 2개의 튜브로 구성되어진다. 이중 세척관(irrigation tube)은 따뜻한 물을 저장기로부터 직장경까지 운반한다. 직장경의 일방밸브(one-way valve)는 환자쪽으로만 흐르게 하고 유출로 인한 교차감염을 예방한다. 또한 배수관(drainage tube)은 유출액과 분변폐기물을 모으는 밀폐된 처리 용기에 연결한다.

환자는 좌측화위(left lateral ducubitus position)를 취한다. 말단의 변을 제거하고 항문(anal canal)을 넓히기 위하여 윤활액을 충분히 사용하여 손가락을 이용한 직장검사를 시행한다. 검경은 1% lidocaine jelly로 잘 마끄러 지도록 바르고, 환자의 항문직장안으로 넣는다. 검경의 풍선(balloon)을 치골직장 높이에서 방수봉합을 안전하게하여 물이 새지 않도록 부풀린다.

물을 초당 40㎖정도로 직장내로 흘려 넣으며 전형적인 파

동이 4초당 1번씩 지나간다. 이후에 4초의 수동적인 배수시간이 뒤따른다. 충분한 중력 배수를 위한 시간은 과도한 결장의 확장을 막는다. 이 시스템의 안전장치는 발생 압력을 2 Psi(ψ)로 제한한다.

장세척 후의 대장상태

적절한 장세척이 이루어 진다면 장점막의 손상은 걱정할 필요가 없다^[1]. 또한 칼륨염화물(potassium chloride)을 첨가한 세척액을 사용하면 전해질(electrolytes) 및 무기질(minerals)의 손실은 과히 걱정할 정도는 아니다^[2]. 오히려 사하제, 판장 등의 처치가 탈수를 일으킬 수도 있다. Crapp 등^[3]의 보고에 의하면 81명의 환자에게 전장관세척(whole-gut irrigation)을 시행한 후 평균 체중감소는 1.9 ± 0.8 kg이었으며, 1시간후 방출물중의 칼륨(potassium) 손실은 의미없을 정도의 적은 양일 뿐이다. 또한 Postuma^[5]의 연구에 의하면 변비 등을 앓고 있는 소아에게 생리식염수를 이용한 전장관 세척후의 생화학적 측정 결과 약간의 고콜로라이드혈증외에 별다른 이상이 없었다. 그러나 Vila 등^[20]의 보고에 의하면 생리식염수로 시행한 세척후에 장내 세균은 의미있게 줄어들었다. 앞에서 언급했듯이 장내 세균은 대장내 잔사를 흡수 가능한 물질로 만드는 등의 대장생리상 중요한 의의를 갖고 있으며, 분포상태는 주로 장관내 pH의 변화, 소화액의 살균작용, 장관의 운동 등에 의해 영향을 받으므로 이를 요소와 세척후 음식물 섭취와의 관계는 고려되어야 한다^[13].

대부분의 경우 변비에 있어 1-2시간동안 약 1.7 l의 오일을 이용한 조심스런 관장을 시행한 후의 장관의 상태는 매우 효과적이며 직장내에 상당한 변덩어리(faecal mass)가 있다면 사하제의 복용보다 오히려 좋다. 만약 이러한 덩어리를 커서 꽉 차있다면 장세척과 함께 직장내에 손가락으로 분과를 부수는 것이 필요할 것이다.

물론 장기간의 많은 양의 액체를 이용한 세척을 시행하는 것에 대한 생리학적 기초는 없다. 환자는 이러한 처치가 독성의 분변과 카타르성 점액의 덩어리를 제거하는 것으로 믿는다. 그러나 사실은 처치 그 자체가 인위적인 세척에 대한 방

어로써 결장에서 분비되는 다량의 점액을 유발한다. 장세척의 빈발한 이용은 정상적인 결장 배출 반사를 잃게 만들 수 있고 가벼운 팽창과 어찌면 근간장의 감소를 가져온다.

저체된 분변 물질이 과민성·경련성 결장(irritable and spastic colon)의 주요 원인이 된다는 믿음은 세척후의 액체에 고형물이 완전히 없을 때까지 장세척을 계속하는 결정을 내리게 한다. 이것은 17-23ℓ 이상의 물을 주입하였다가 빨아내는 것을 포함하나 비록 결장내에 분변 덩어리가 남아있더라도 거의 무색의 액체가 배출되기도 한다. 예를 들어 barium enema 검사전과 같이 만약 세척이 완전히 장관을 깨끗이 하려 한다면 딱딱한 분변의 배출을 돋는 'dioctyl sodium sulphosuccinate'와 같은 적당한 완화제를 이용하여 전처차 준비를 하는 것이 필요하다¹⁵⁾.

장세척의 위험성

사실 어느정도의 변비는 특별한 전신증상을 나타내지 않으므로 사하제나 관장 등을 통하여 인위적으로 배변시키거나 점막을 보호하는 점액을 강제적으로 씻어내는 것은 좋지않다. 그러므로 장세척은 제한적으로 이용되어져야 한다.

인위적인 빼안과 결장 점막의 비정상적인 자극의 원인이 되는 처치는 허탈이나 심지어 돌연사의 원인으로 알려졌다. 이러한 작용은 아마도 반사장치를 통한 심장 억제에 기인한다. 또한 정상인이 특히 너무 급속히 세척을 시행하거나 또는 너무 뜨거운 물을 이용하거나 너무 강한 자극물을 이용하거나 하면 관장후에 실신하거나 갑작스런 혀약감, 자한, 심조동 등이 드물지 않게 나타난다.

액체를 너무 높은 압력으로 흘려 넣지 말고 팽단감이나 통증을 즉시 확인하여 처치 과정은 매우 천천히 하거나 중지하는 것을 확실히 하는 것은 특히 중요하다.

만약 적절히 시행된다면 사실상 이것 자체가 유익한 것인지를 떠나서 장관 손상의 위험은 없다. 그러나 만약 태양성 대장염이나 계실염 등이 의심스러우면 틀림없이 주의를 하여야 한다. 단순 물 세척(plain tap-water irrigation)은 장관내 삼투압에 의한 potassium의 손실을 야기하며, 물독작용

(water intoxication)은 혈액내 전해질 균형을 깨뜨리는 원인으로 보고되어졌다.

상당한 양의 액체가 장 세척동안에 흡수되어 질 수 있으므로 수분섭취를 재한한 부종과 관련된 환자는 특히 위험 할 수 있다¹⁵⁾.

또한 PIEE에 있어 당면하게 되는 가장 심각한 합병증은 흉통이지만, 다른 관찰을 대신해도 장벽에 자극을 주게 되고 이에 따라 직장출혈, 협심증, 저혈압 및 부정맥 등이 올 수 있다^{15,18)}. 하지만 Terry¹⁷⁾등은 28명의 환자에게 적용하여 24명은 아무런 통증이 없었으며, 협심증의 과거력이 있는 1명은 시술후 흉통을 호소하였는데 니트로클리세린에 의해서 통증은 없어졌다고 보고하였다.

한의학적 활용 - 도변법과 보유관장-

1. 도변법(導便法)

한의학적인 외치법(外治法)은 주로 변비(便秘)와 관련된 내용으로서 처음으로 한대(漢代 : A.D. 219년) 장중경(張仲景)의 상한잡병론(傷寒雜病論)에 일전도(蜜煎導)와 담즙도(膽汁導)에 대한 소개가 나와있으며^{21,22)}, 이외에 역대 문헌에 의하면 대변불통(大便不通)에 일진도법, 일태법(蜜兌法), 저담즙도법(猪膽汁導法), 향유도법(香油導法) 등의 외치법을 이용하였다. 동의보감(東醫寶鑑)^{23,24)}에 소개된 도변법의 내용은 다음과 같다.

1) 諸大便不通老人虛人不可用藥者用蜜熬入皂角末少許捻作錠子納肛門即通(丹心)

여러 가지 원인으로 대변이 나오지 않을 때와 늙은이나 혀약하여 약을 쓸 수 없는 경우에 쓴다. 꿀을 줄인 다음 여기에 조각말(주연나트열매가루)을 조금 넣어서 손으로 비벼 길쭉하게 대약을 한문에 꽂아 넣으면 곧 대변이 나온다. <단심>

2) 蜜煎導法取蜜七合微火煎如餚捻作錠如棗核樣納穀道中用手指住欲大便時去之(仲景)

밀전도법: 꿀7홉을 약한 불에 엿처럼 되게 줄여서 손으로 비벼 대추씨 모양으로 만들어 항문에 꽂아 넣고 손으로 누르고 있다가 대변이 나오려고 할 때에 손을 뗀다.〈증경〉

3) 治大便不通取大豬膽一箇瀉汁和醋少許灌入穀道中須臾
大便自通(仲景)

대변이 나오지 않는 것을 치료하는 데는 큰 돼지 쓸개 1개의 등에 식초 조금을 타서 항문속에 쏴 넣으면 얼마쯤 있다가 대변이 저절로 나온다.〈증경〉

4) 蜜兌法治大便不通蜜三合入豬膽汁兩枚煎如飴候搘捨作
小指頭大沈冷水中取納肛門立通一方入皂角末和勻作錠
尤好入薄荷末亦佳(得效)

밀태법: 꿀3홉에 저당즙 2개분을 넣고 엿처럼 엉키게 달여서 손으로 비벼 새끼손가락 끝만하게 만든다. 이것을 찬물에 담갔다가 항문에 꽂아 넣으면 곧 대변이 나온다. 어떤 처방에는 조각말을 섞어서 길쭉하게 대약을 만들어 쓰면 더 좋은데 박하가루를 넣어도 또한 좋다고 써 있다.〈득효〉

5) 猪膽汁導法猪膽一箇傾去汁少許入醋在內用竹管相接套
入穀道中以手指撻之令膽汁直射入內少時即通(回春)

저당즙도법: 저당1개에서 담즙을 조금 버리고 그 대신 식초를 넣는다. 다음 참대 대통을 항문에 꽂고 담낭 구멍을 참대 대통에 대고 손으로 담낭을 주물러서 담즙이 항문속으로 들어가게 한다. 그러면 조금있다가 대변이 나온다.〈회춘〉

6) 香油導法用竹管蘸葱汁深入大腸內以香油一半溫水一半同
入猪尿脬內燃入竹管將病人倒放腳向上半時立通(回春)

향유도법: 참대 대통에 파즙을 묻혀서 항문속에 깊이 꽂는다. 그리고 참기름과 더운물 각각 섞어서 돼지오줌통속에 넣어서 오줌통 구멍을 참대대통에 연결시키고 손으로 주물러 대장으로 들어가게 한다. 그리고 다리를 위로 향하게 하면 1시간이 지나서 곧 대변이 나온다.〈회춘〉

2. 보유관장(保留灌腸)

보유관장은 한약제의 전탕액을 단독 혹은 생리식염수와 혼합하여 관장용기인 일차성수액기(一次性輸液器)를 항문 직장

내에 넣고 조금씩 흘려 넣어 직장내 병변을 치료하는 요법으로 엄밀한 의미에서는 장세척과는 다르나 한의학적 활용 가능성이 높은 방법이다.

이러한 보유관장은 케양성결장염, 만성결장염, 설사, 소아 이질, 항문주위농증, 위암통증, 노년기의 급성췌장염, 만성골반염 등에 적용할 수 있으며 치료효과도 우수한 것으로 나타났는데^{9,10,11,12,25,26,27)}, 특히 케양성 결장염에 대한 일상적용이 많은 편으로 주로 청열이습(淸熱利濕)의 약제를 사용하였다. 예를 들어 陳⁹⁾은 中藥保留灌腸法을 이용하여 단성비특이 케양성결장염 환자 116예에 대하여 山楂 20g 白芍藥 10g 白花蛇舌草 千里光 龍葵 地鈆 老鸛草 紫蘇 玄胡素 各8g 黃芩 6g 白蘚菜 地櫟 各3g 大蒜汁 5滴 등을 사용하여 매일 저녁 일 반적인 보유관장법에 따라 치료하여 유효율 96.55%(치유율 81%)을 거두었고, 仲²⁶⁾은 청장당전액(淸腸靈煎液; 蒲公英, 白朮, 魚腥草, 薄荷各30g, 赤芍藥 20g)을 이용하여 케양성결장염 환자 278예를 치료한 결과 유효율이 95.4%에 이르렀다.

일반적인 치료방법은 먼저 관장을 실시하여 직장내를 비운 다음, 환자를 좌측와 위로 눕게하고 관장용기를 항문 직장내에 설치하여 한약 전탕액 150㎖를 직장내로 흘려 넣는다. 약액이 직장내에 머무를 수 있도록 둔부를 들고 복부를 낮추어서 20분정도 유지한다. 주로 취침전에 시행하며 15일을 1단계 치료과정으로 한다^{9,28)}.

맺음말

이상과 같이 장세척과 관련된 대장의 생리기능, 장세척의 정의·적용, 장세척의 방법, 장세척후의 대장 상태, 장세척의 위험성 및 도변법(導便法)과 보유관장(保留灌腸) 등에 대해 알아보았다. 이를 요약해 보면 장세척(colon irrigation, colon hydrotherapy)은 다른 화학제나 약물 등을 이용하지 않고 단지 깨끗한 물을 장(colon)내로 주입하여 씻어 내는 방법으로, 장벽으로부터 속변(fecal impaction)을 제거하고 연동운동(peristalsis)을 자극하여 장의 흡수능력을 증가시켜주는 요법이다. 주로 결장내시경술(colonoscopy)이나 장관의 수술을 위한 전처치, 결장조루술(colostomy)후의 배변자제

(fecal continence)의 관리, 소아나 노인의 장관내 숙변(fecal impaction)의 제거 및 변비의 치료를 위한 전장관세척(whole gut irrigation) 등에 제한적으로 적용되고 있으나 변비, 궤양성대장염 등을 포함한 다양한 질환에 임상적용이 가능해 보인다. 여기에는 TOXINON UNIT나 PIEE(Pulsed Irrigation Enhanced Evacuation) System이 사용 될 수 있다.

장세척에 있어서 적절한 처치가 이루어 진다면 세척후의 장점막의 손상은 일어나지 않으며, 칼륨염화물(potassium chloride)을 첨가한 세척액을 이용하면 전해질(electrolyte) 및 무기질(minerals)의 손실은 거의 없다. 또한 체중의 감소나 혈중 생화학적 이상은 유의할 수준이 아니다. 하지만 세척후 대장내 잔사를 흡수 가능한 물질로 만드는 등의 대장생리상 중요한 의의를 갖고 있는 장내 세균의 감소가 있다. 세균의 감소는 장세척후 적절한 식이요법을 통하여 교정될 수 있으므로 이에 대한 연구도 이루어 져야 할것이다.

그리고 장세척을 너무 급하게 시행하거나 너무 뜨거운 물을 이용하면 갑작스런 하탈감, 자한, 심조동 및 흉통 등이 유발될 수 있으며, 궤양성 대장염이나 계실염 등이 의심스러우면 특히 주의를 하여야 한다. 또한 장세척동안에 상당한 양의 세척액이 흡수되어 질 수 있으므로 부종등 수분섭취를 제한해야 하는 환자에게는 적용해서는 안된다.

한의학 고전중에 나타난 도변법(導便法)은 대변불통(大便不通)에 적용되는 일종의 관장법이며, 보유관장(保留灌腸)은 한약 전탕액을 단독 혹은 생리식염수와 혼합하여 항문 결장내에 조금씩 흘려 넣어 직장내 병변을 치료하는 요법으로 궤양성결장염, 만성결장염, 설사, 소아이질 등의 질환에 적용되고 있다. 이러한 보유관장을 장세척기를 이용하여 임상적용할 경우 보다 효율적일 것으로 보이나, 약물주입에 따른 안전성에 대한 연구가 선행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 전세열 외: 식사요법. 서울, 광문각, p.84, 1994
2. Messick CR, Danziger LH: Therapeutic modalities for

mechanical cleansing of the colon. J Am Pharm Assoc(Wash) NS36(7): 439-442, 1996

3. Stefano M, John AW, Ian AD, Sandra B, Michael RB: Comparison of three methods of whole bowel irrigation. Am J Surg 140: 402-402, 1980
4. Bail JP, Juglard G, Framery D, Deligny M, Charles JF: Value of colonic irrigation. Long-term followed-up in 432 colostomized patients. Presse Med 23(36): 1651-1654, 1994
5. Postuma R: Whole bowel irrigation in pediatric patients. J Pediatr Surg 17(4): 350-352, 1982
6. Gilger MA, Wagner ML, Barrish JO, McCarroll LR, Healy WM: New treatment for rectal impaction in children: an efficacy, comfort, and safety trial of the pulsed-irrigation enhanced-evacuation procedure. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 18(1): 92-95, 1994
7. Smith RG, Currie JE: Whole gut irrigation: a new treatment for constipation. Br Med J 2: 396-397, 1978
8. 전국한의과대학 재활의학과교실: 동의재활의학과학. 서울, 서원당, p.566, 1995
9. 陳國良: 中藥灌腸治療結腸炎116例. 吉林中醫藥 6: 20, 1995
10. 施正華: 中藥灌腸治療潰瘍性結腸炎30例. 甘肅中醫學院報 12(2): 9-10, 1995
11. 王美芸 외: 中藥保留灌腸治療慢性腹瀉的體會. 江蘇中醫 17(9): 21-22, 1996
12. 陳其華: 切開加灌腸治療肛周圍膿腫58例. 湖南醫學院報 16(2): 31, 1996
13. 김우경: 소화생리학. 서울, 생명의 이치, pp.178-195, 1992
14. 성호경 외: 생리학. 서울, 의학문화사, pp.217-218, 1989
15. Hunt TC: Colon irrigation. Practitioner, 208(248):523-4, 1972
16. 최영근: 대장세척이 혈액성분과 체력에 미치는 영향. 경희대학 교대학원, 1987
17. Peut TA, Phen L, Hurst DL: Pulsed irrigation enhanced evacuation: new method for treating fecal impaction. Arch Phys Med Rehabil 72:935-6, 1990

18. Kokoszka J, Nelson R, Falconio M, Abcarian H: Treatment of fecal impaction with pulsed irrigation enhanced evacuation. Dis Colon Rectum 37: 161-164, 1994
19. Crapp AR, Tillotson P, Powis SJ, Cooke WT, Alexander-Williams J: Preparation of the bowel by whole-gut irrigation. Lancet 2(7947): 1239-1240, 1975
20. Vila Carbo JJ, Garcia-Sala C, Gutierrez C, Ruiz Company S, Camps B: Whole gut irrigation in pediatric patients: a comparative study. Cir Pediatr 5(1): 3-11, 1992
21. 楊思澈, 張樹生 傳景華: 中醫臨床大全, 北京, 北京科學技術出版社, p.350, 1991
22. 李正來: 東醫要諦真詮二(傷寒論譁釋精說), 서울, 太昌出版社, pp.936-7, 1992
23. 許浚: 東醫寶鑑, 서울, 南山堂, p.198, 1986
24. 허준: 동의보감1(내경편), 서울, 여강, pp.551-552, 1994
25. 劉如瀚: 手拈散加味灌腸治療胃癌疼痛30例. 安徽中醫學院學報 14(2): 23, 1995
26. 姚勇: 中西醫結合治療老年急性膀胱炎28例. 天津中醫 13(1): 4, 1996
27. 姚石安: 慢性盆腔炎治療新方述評. 江西中醫藥 27(1): 26-27, 1996
28. 仲過生: 中藥保留灌腸治療潰瘍性結腸炎278例療效觀察. 江西中醫藥 27(4): 34, 1996