

# 脾虛大鼠吸收功能的改變及運脾治療的作用研究

孫遠嶺·奚政君·祝明杰·周緯

(上海第二醫科大學附屬新華醫院、上海兒童醫學中心, 上海200127)

## 脾虛의 동물모델 Rat의 흡수력 변화 및 運脾法의 치료효과에 대한 연구

孫遠嶺 외3인

상해제2의과대학 부속신화의원 상해아동의학센터

### < 초 록 >

본 연구는 運脾療法이 脾虛 동물모델 Rat의 흡수기능에 미치는 영향을 관찰하기 위한 것이다. 利血平으로 Rat의 脾虛 상태를 유발시킨 다음 최초로 脾虛 상태에서의 혈청 중 Zn 및 소장점막의 구조변화를 관찰하였고, 임상적으로는 소아의 편식증, 영양실조성 빈혈, 반복적인 소아감염증상(RRI) 등에 대한 運脾法의 효과를 관찰하였다.

청결상태로 관리한 체중이 220-240g의 Wester계 웅성 Rat 15마리를 무작위로 각 5마리씩 정상군, 脾虛群, 중약투여군에 배분하여 3group으로 나누었다. 비허군과 중약투여군에는 모두 利血平을 소량으로 서서히 투여하였고, 중약투여군에는 동시에 중약 시럽(糖漿)을 경구투여시켜 3주간 실험관찰하였다.

결과 : (1) 섭취량(g/일/마리) : 정상군은 22.1, 脾虛群은 9.04, 중약투여군은 17.3으로 각각 나타났다.

(2) 체중(g) : 정상군은  $284.2 \pm 32.51$ , 脾虛群은  $193 \pm 15.26$ , 중약투여군은  $231.8 \pm 22.76$ 으로 각각 측정되었다.

(3) 혈청 중 Zn함량(ug/l) : 정상군  $1911 \pm 993.8$ , 脾虛群  $1094 \pm 249.4$ , 중약투여군  $2599.8 \pm 1282.1$ 로 각각 측정되었다.

이와 같은 결과에서 중약투여군의 섭취량, 체중 및 혈청 중 Zn의 함량 모두 대조군에 비교하여 현저하게 개선되었음을 알 수 있다.

(4) 소장의 정막구조 : 脾虛群은 정상군에 비해 소장의 점막이 현저하게 얇고 융모상 돌기가 오그라들며 퇴화되는 변화를 나타냈고, 일부 융모상 돌기 끝의 상피세포는 국소적 괴사 및 퇴행성 변화를 일으키기도 하였다. 증약투여군은 이에 비해 소장점막이 거의 정상에 가깝게 회복되었다.

결론 : 運脾療法은 脾虛 동물모델에 대한 흡수기능의 개선에 효과가 있음을 본 실험에서 입증할 수 있었다.

중심어 : 脾虛證, 소아, 편식증, 호흡기 반복감염 소아, 영양실조성 빈혈, 運脾法, 실험연구, Rat

## 摘要

目的 : 研究觀察運脾治療對脾虛大鼠吸收功能的作用。方法 : 應用利血平形成大鼠脾虛狀態, 首次同時觀察脾虛狀態下血清鋅(Zn)及小腸粘膜結構的改變, 并且觀察臨床以運脾治療兒童厭食症、營養性貧血、反復呼吸道感染兒童(RRI)的有效方藥對其的作用。選用清潔級Wester雄性大鼠15只, 體重為220~240g, 隨機分為3組, 每組5只。第1組為正常組, 第2組為脾虛對照組(模型組), 第3組為治療組(中藥治療組)。后兩組均應用利血平, 小劑量緩慢給藥, 第3組同時灌服中藥糖漿制劑。實驗觀察3周。檢測有關指標變化。結果 : ①食量(g/日/只 : 第1組為22.1, 第2組為9.04, 第3組為17.3 ; ②體重(g) : 第1組為284.2±32.51, 第2組為193±15.26, 第3組為231.8±22.76; ③血清Zn(ug/l) : 第1組為1911±993.8, 第2組為1094±249.4, 第3組為2599.8±1282.1。由此可見治療組進食量、體重、血清

Zn含量顯著高于模型組。④小腸粘膜結構 : 模型組小腸粘膜比正常大鼠明顯變薄、絨毛縮短、或退變, 部分絨毛頂端上皮細胞灶性壞死或退變。治療組小腸粘膜厚度基本恢復正常。結論 : 運脾治療對脾虛大鼠的吸收功能有良好的改善作用。

關鍵詞 : 脾虛證 ; 兒童 ; 厭食症 ; 反復呼吸道感染兒童 ; 營養性貧血 ; 運脾法 ; 實驗研究 ; 大鼠

臨床以運脾法選藥組方治療兒童厭食症、營養性貧血、反復呼吸道感染兒童(RRI), 方用黃芪、當歸、蒼術等藥制成糖漿制劑, 結果顯示, 能顯著提高患兒食量、增加食欲, 提高血紅蛋白含量、減少呼吸道感染次數及天數等。為深入探討其作用機制, 本研究應用利血平化(小劑量緩慢給藥)大鼠脾虛模型, 分組對照, 首次同時觀察脾虛狀態下血清鋅及小腸粘膜結構的改變, 觀察該制劑對吸收功能的作用。

## 1. 材料和方法

### 1) 動物及分組

選用清潔級Wester雄性大鼠15只，體重為220~240g，隨機分為3組，每組5只。第1組為正常組，第2組為脾虛對照組(模型組)，第3組為治療組(中藥治療組)。后兩組均應用利血平，小劑量緩慢給藥，第3組同時灌服中藥糖漿制劑。實驗觀察3周。檢測有關指標變化。

### 2) 觀察方法

(1) 食量：在實驗第19天，即實驗即將結束的后3天，各組定量加料，后計算平均每鼠的進食量。

#### (2) 體重

(3) 血清Zn：原子吸收法測定，檢測儀器為PE4100型原子吸收分光光度計。

(4) 小腸粘膜：戊巴比妥腹腔麻醉，剖腹，取小腸常規固定制片，分別經光鏡放大40倍及100倍觀察。

## 2. 結果

### 1) 食量：見表1。

表 1. 各組進食量(g/日/只)比較

Item	第1組	第2組	第3組
N	5	5	5
X	22.1	9.04	17.3

\*表1可見第2組較第1組、第3組減少。

### 2) 體重：見表2。

表 2. 各組體重(g)比較

Item	第1組	第2組	第3組
N	5	5	5
X±SD	284.2±32.51	193±15.26	231.8±22.76*

\*與第2組比P < 0.05

表2顯示，運脾治療可提高脾虛大鼠體重，治療組與模型組比，有顯著差異。

### 3) 血清Zn：見表3。

表 3. 各組血清Zn(ug/1)含量對照

Item	第1組	第2組	第3組
N	5	5	5
X±SD	1911±993.8	1094±249.4	2599.8±1282.1*

\*與第1組比，P>0.05，與第2組比，P<0.05

表3顯示，運脾治療可使脾虛大鼠的血清Zn含量升至正常水平。

### 4) 小腸粘膜：

模型組小腸粘膜比正常大鼠薄、絨毛縮短、或退變，部分絨毛頂端上皮細胞灶性壞死或退變。見圖1、圖2、圖3。

治療組小腸粘膜厚度基本恢復正常。圖4、圖5。

## 3. 討論

小腸是消化管中最長的部分，其分節運

動在一个腸段內反復交替地進行。它的作用是使食物與消化液充分混合，使食糜與小腸壁充分接觸，這樣就促進了食物的消化和吸收。分節運動還有促進腸壁的血液和淋巴液流動的作用。食物在某一腸段如此被消化一定時間之后，由于小腸縱行平滑肌的收縮和舒張形成小腸的蠕動，蠕動將食糜推送到下一个腸段。如此反復對食物進行消化和吸收。小腸液是由腸壁粘膜內的腸腺分泌的。腸液里也含有多種消化酶，如腸腔酶和腸激酶等，食物經過小腸內消化液的作用后，其中的澱粉、脂肪和蛋白質几乎都分別變為結構簡單、小分子的能被吸收入血的營養物質。小腸的正常運動及小腸液的分泌均取決于小腸粘膜結構的正常與否。現代研究資料表明，兒童食欲正常與否，與人體主要微量元素鋅(Zn)密切有關。Zn在機體的主要功能是維持正常食欲及味覺；維持粘膜上皮的正常結構與功能，參與酶的合成與激活，促進糖、蛋白質、脂肪三大代謝，促進營養物質的吸收。

《素問·經脈論》曰：人以水谷為本，故人絕水谷則死，脈無胃氣亦死。”營養來源于對食物的攝取，中西醫學對這一認識是完全一致的，由于曆史條件的限制，古代未能從不同化學成分的“營養素”方面來分析食物的營養價值及其在體內的消化吸收過程，但已認識到食物中所含的“精微”物質是“水谷之精”，這種人體生命

所必須的“精微”包括了現代醫學所說的多種“營養素”，食物中的“精微”物質，在人體內消化、吸收，化生而為“后天之精”。這種后天之精成為維持人體生命物質代謝的重要因素。小腸粘膜結構的正常，Zn代謝作用正常有助有“精微”物質的吸收。脾胃為后天之本，氣血生化之源。由于幼兒脾胃薄脆，運化力弱，生長發育又十分迅速，對各種營養物質需求量相對較多，加之乳食不知自節，則易導致胃納脾運的功能失職，脾胃虛弱。攝納無權，運化失司，氣血化源不足，而見食納低下，面色㿔白，疲倦乏力，容易感冒，舌淡苔薄白等。由此可見，兒童厭食症、營養性貧血、RRI多為脾虛證。運脾法運脾和胃，益氣養血，補中寓消，消中有補，而使脾氣得健，胃氣得復，使食納減退、倦怠乏力、面色不華容易感冒等症消除。現代醫學的小腸粘膜結構作用、Zn的正常代謝作用是祖國醫學脾胃學說的重要組成部分，主要的物質基礎。為進一步探討中藥制劑臨床作用機制，進行了本實驗。結果表明，運脾治療可顯著，提高血清Zn含量，改善小腸粘膜結構，恢復正常吸收功能，因而可見食量提高、體重增加，免疫功能增強，感冒次數減少等。

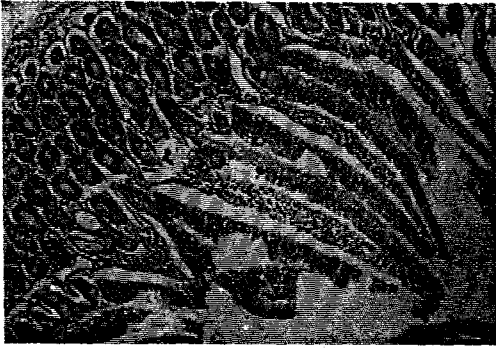


圖 1. 正常組大鼠小腸粘膜結構( $\times 100$ )  
小腸絨毛完整



圖 4. 治療組大鼠小腸粘膜結構( $\times 40$ )  
腸腺腺體數量增多, 恢復至正常



圖 2. 模型組大鼠小腸粘膜結構( $\times 100$ )  
絨毛脫落

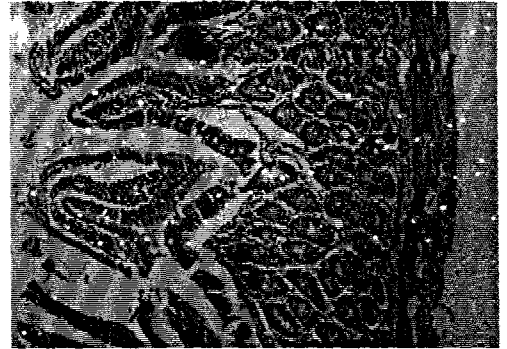


圖 5. 治療組大鼠小腸粘膜結構( $\times 100$ )  
絨毛完整



圖 3. 模型組大鼠小腸粘膜結構( $\times 100$ )  
絨毛壞死, 部分腺體壞死、脫落