

당뇨병성 위마비 환자에 대해 한방치료 후 위 운동성 및 혈당조절이 호전된 2예 보고

장선영, 윤상협, 엄국현, 이선령, 김현경, 이준석, 유종민, 김진성, 류봉하, 류기원, 류재환*
경희대학교 한의과대학 비계내과교실, 경희대학교 경희의료원 한방내과 동서협진실*

Two Patients with Diabetic Gastroparesis Who Showed Improvement in Gastric Motility and Blood Glucose Control through Korean Traditional Medical Therapy

Sun-Young Jang, Sang-Hyub Yoon, Guk-Hyeon Eom, Seon-Young Lee, Hyun-Kyung Kim,
Joon-Suk Lee, Jong-Min Ryu, Jin-Sung Kim, Bong-Ha Ryu, Ki-Won Ryu, Jae-Hwan Lew*

3rd Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung-Hee University
Dept. of East west integrated Medicine, Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung-Hee University*

Diabetic gastroparesis is a disorder in a diabetic of delayed gastric emptying in the absence of mechanical obstruction. It is estimated that about 20%-50% of diabetics suffer from gastroparesis.

Clinical Symptoms include early satiety, bloating, nausea, anorexia, vomiting, abdominal pain, and weight loss.

Severe gastroparesis might result in recurrent hospitalization, malnutrition, and even death, but, no exact treatment has yet been established.

Electrogastrography has been known to be a simple, non-invasive, and effective method in assessing gastric motility and EGG has been used to diagnosis diabetic gastroparesis and to estimate its prognosis.

Recently, two cases of diabetic gastroparesis were observed. For this cases, manual acupuncture, electroacupuncture, lumbar skin warming and herb medicine were applied. After application of these therapies, gastrointestinal symptoms improved and these therapeutic effects were confirmed in EGG. Moreover, blood glucose control improved, so patients were able to discontinue insulin injection and change to p.o.medication. In light of this encouraging application of oriental medicine, this is reported along with investigation of the literature.

Key Words: Diabetic gastroparesis, Gastric Dysmotility, Electrogastrography(EGG)

1. 緒 論

당뇨병성 위마비(gastroparesis diabeticorum)는 1958년 Kassandra 등이 최초로 명명하였는데, 위장관의 기질적 패쇄 없이 위 배출이 지연되는 질환이다. 이것은 오랫동안 당뇨 조절에 실패했던 당뇨병

환자에서 나타나며 자율신경실조, 말초성 신경병증, 망막병증, 신병증과 관련되어 발생한다¹.

당뇨병 환자에서 위마비의 출현 빈도는 20-50% 정도인 것으로 추정되고 있다¹.

당뇨병성 위마비의 원인으로 자율신경장애, 내인성 신경장애, ICC의 이상, 고혈당증, 정신신체적응 인등이 제기되고 있으며, 최근에는 nNOS 발현의 가역적 소실이 중요한 병태생리로 대두되고 있다².

당뇨병성 위마비는 일반적으로 scintigraphy의 위

· 접수 : 2005. 1. 31 · 채택 : 2005. 2. 24
· 교신저자 : 윤상협, 서울특별시 동대문구 회기동 1번지
경희의료원 한방병원 3내과
(Tel. 02-958-9142 Fax. 02-958-9136
E-mail : sandrock58@nate.com)

배출 지연을 확인하는 것으로 진단된다. 그러나 scintigraphy검사는 긴 검사시간을 필요로 하고 방사선에 노출되는 문제점이 있어서³, 최근에는 피부 전극을 이용한 위전도 검사가 당뇨병성 위마비 환자의 위운동성 평가에 유용하게 사용되고 있다⁴.

당뇨병성 위마비의 치료방법으로는 식생활의 개선, 운동기능촉진제등의 약물치료법, 내시경적 또는 수술적 방법, 위 박동치료법등이 있으나 치료방법은 여전히 사용에 제한적이고 아직까지 많은 환자가 치료에 불응하는 병증의 하나이다^{2,5}.

현재까지 당뇨병성 위마비에 관한 한방 임상 시험례는 아직 보고된바 없는데, 저자는 당뇨병성 위마비 환자에게 한의학적 치료를 시행하여 위마비와 고혈당 상태를 동시에 호전시킨 예가 있어서 보고하는 바이다.

II. 對象 및 方法

1. 대상

<증례1>

- 1) 성 명 : 임○○, 여자 41세
- 2) 주 소 : Nausea / vomiting
- 3) 발병일 : 2003년 4월경
- 4) 과거력

Diabetes mellitus-7년전에 인지하여 경구혈당강하제 복용했으나, 2003년 4월부터 insulin을 주사함.

Hypertension-2003년 7월에 인지하였으며 혈압약을 지속적으로 복용했음.

- 5) 가족력
父-Diabetes mellitus
- 6) 현병력

상기환자는 2003년 4월경 생선회 섭취 후 심한 오심, 구토 발생하여 모 대학병원에서 내시경 및 복부CT를 포함한 종합검사를 실시하였으나 특이 소견이 없음을 진단 받았다. 그러나 퇴원 후에도 오심 구토증세 지속되었으며, 7개월 동안 타 병원에서 5회의 입원치료를 받

았다. 2004년 1월 다시 모 국립대학병원에서 당뇨병성 위병증으로 진단 받고 치료받았으나 증상 호전 없어서 본인 및 보호자가 한방치료를 희망하여 내원하였다.

7) 검사실소견

- (1) 혈액화학검사 : 공복혈당 204mg/dL 식후 혈당 205mg/dL AST 20 IU/L, AST 16 IU/L, Alkaline phosphatase 82 IU/L, T-protein 6.0g/dL, Albumin 3.2g/dL, BUN 9mg/dl, Creatinine 0.9mg/dl, Sodium 141 mmol/L, Potassium 3.7 mmol/L, Chloride 96 mmol/L
- (2) 내분비 검사: HbA1C 7.7%
- (3) 소변검사 : urine protein(+), 24Hrs urine protein 2974mg/day
- (4) 방사선 검사

① Simple abdomen(2004.3.4) :

Unremarkable findings.

② Esophagogastroduodenoscopy(2004.1.3) : Duodenum의 Bulb ant. wall에 ulcer scar with converging fold의 특이소견 없음

③ scintigraphy위배출검사(2004.1.5) : Delayed gastric emptying time

<증례2>

- 1) 성 명 : 안○○, 여자 65세
- 2) 주 소 : abdominal pain & discomfort, nausea, indigestion
- 3) 발병일 : 약3년전 (2004년 7월경甚해짐)
- 4) 과거력

Diabetes mellitus-8년전에 인지하여 경구혈당강하제 복용했으나, 2년전부터 insulin을 주사함.

Hypertension-20년전에 인지하였으며 혈압약을 지속적으로 복용했음.

- 5) 가족력
母-Diabetes mellitus, Hypertension

6) 현병력

상기환자는 2-3년전부터 복부통증 및 불쾌감, 식후포만감, 오심, 애기등으로 지역병원에서 지속적으로 치료받았으나 증세가 지속되었고 3회에 걸친 내시경 검사상 특이소견 없었다. 2004년 7-8월경 증세가 더욱 심해지자 한방치료를 위해 내원하였다.

7) 검사실소견

- (1) 혈액화학검사 : 공복혈당 94mg/dL 식후혈당 127mg/dL AST 15 IU/L, ALT 7 IU/L, Alkaline phosphatase 56 IU/L, T-protein 7.0g/dL, Albumin 4.0g/dL, BUN 13mg/dl, Creatinine 0.7mg/dl, Sodium 143 mmol/L, Potassium 3.9 mmol/L, Chloride 109 mmol/L
- (2) 내분비 검사: HbA1C 6.1%
- (3) 소변검사 : within normal range
- (4) 방사선 검사
Upper abdomen & kidney sonography (2004.10.15) : Cholesterosis, GB

2. 치료

1) 식이

soft diet로 소량씩 자주(4-6회)섭취하도록 하였으며 위배출을 지연시키는 지방식이나 생야채나 붉은 고기같은 분쇄하기 어려운 음식이나 과육질이 많은 섬유질 음식은 위석(bezoars)을 생성하기 쉬우므로 피하도록 하였다³.

2) 수기침-上腕, 中腕, 下腕, 天樞, 足三里, 太衝, 合谷, 內關를 매일 오전 9시에 자침하였고 30분간 유침하였다.

3) 전침-매일 오후 2시에 兩側 足三里를 3Hz로 30분간 자극하였다. 전침자극의 강도는 환자가 통증을 처음 느끼는 역치자극의 1.2배로 하였다.

4) 온열요법

Heat pack은 Lumbar Skin Warming을 위해 사용되었는데 매일 오전10시, 오후4시에 허리

에 20분간 온자극을 주었다.

5) 한약

<증례1>

(1) 比和飲 (2貼 3分服) ; 人蔘 6g 白朮 6g 白茯苓6g 神麩 6g, 藿香 3g, 陳皮 3g, 砂仁 3g, 甘草 3g, 陳倉米 30g, 生薑 6g, 大棗 6g

(2) 半夏瀉心湯 (2貼 3分服) ; 半夏 12g, 黃芩 6g, 乾薑6g, 人蔘6g, 甘草6g, 大棗6g, 黃連 2g

<증례2>

(1) 導赤降氣湯 (2貼 3分服) ; 生地黃 12g, 木通 8g, 玄蔘 6g, 瓜蒌仁 6g, 前胡4g, 羌活 4g, 獨活4g, 荊芥4g, 防風4g, 白茯苓4g, 澤瀉4g.

3. 평가

1) 증상

증상은 likert scale에 따라 구분되었는데, 증상이 없다면 0점, 드물거나 약간 피로운 상태면 1점, 가끔 발작하고 어느정도 피로운 상태면 2점, 자주 발작하고 상당히 피롭거나 증상이 심한 상태면 3점을 배점하였다⁶.

2) 위운동성

위운동성은 체표 위전도를 사용하여 평가하였다.

(1) 측정

위 전기적 활성을 기록하기 위해서 체표 위전도술을 실시하였다. 먼저 전극부착 부위의 피부저항을 감소시키기 위하여 70% ethylalcohol 솜으로 피부가 약간 분홍색이 될 정도로 문질렀다. 그 다음 전극크림이 채워진 3개의 silver-silver chloride EGG electrode를 복부 위에 부착시켰다; electrode 1은 배꼽과 검상돌기 중간부에, electrode 2는 1번 전극에서 45도 상방 좌측 5cm와 늑골하연 1cm 교차점 위치에, reference electrode은 좌측 계륜부 하단에 각각 배치되었다. 위전도 기록은 전극부착 10-15분 이후에 시작하였다. electrode로 들어온 signal은

polygraph(Grass; filter frequency; high 18cpm, low 1cpm)에서 증폭되고 digitalization(1Hz)을 거쳐서 컴퓨터에 저장되었다.

위전도 기록은 조용하고 약간 어두운 방에서 실시되었으며, 환자는 test meal을 먹는 시간 이외에는 양외위를 취하였고, motion artifact를 줄이기 위하여 불필요한 움직임, 말하는 것, 과도한 심호흡을 하지 않도록 그리고 졸지 않도록 미리 주의받았다.

위전도 측정은 식전 20분과 10분간 표준식사를 섭취한 후 20분 동안 실시되었다. 표준식사는 삶은 계란(50gm) 2개, 무가당 주스 180ml로 하였다.

(2) 분석

위전도 기록을 분석하기 전에 모든 data는 시각적으로 조사되었고, motion artifact에 의한 data는 미리 제거되었다. 이 정선된 data를 computerized spectral analysis, adaptive running spectral analysis 그리고 statistical analysis를 할 수 있도록 자체 제작된 program⁷에 넣어 다음의 parameter에 대한 각각의 수치를 구하였다.

① parameter에 대한 설명⁸

주 주파수(dominent frequency)는 위서파의 빈도를 표시하며 정상 위서파(normogastria)는 3cpm(통상 2-4 cpm사이)이다⁹. 주 파워(dominent power)는

주 주파수가 2-4cpm일 때의 정상 위서파에 대한 주 파워를 계산한 것¹⁰으로서 위전도의 진폭의 크기와 규칙성을 반영하며 음파의 사인곡선 위의 A점에 해당되는 음향의 크기 $10 \times \log_{10}(A^2)$ 로 나타내었다. 이것의 식전·후의 상대적 변화는 위의 수축력과 관계있다¹¹. 정상 위서파의 비(% of normogastria)는 계산된 전체 위서파에서 규칙적인 2-4cpm의 위서파 비율을 나타내며, 위부정맥의 비는 불규칙한 위서파의 비율을 표시한다. 위부정 리듬은 다시 위서맥(bradygasria; dominant peak가 0.5-2.0cpm 범위에 있을 경우), 위빈맥(tachygasria; dominant peak가 4.0-9.0cpm 범위에 있을 경우), 위부정맥(gastric arrhythmias; dominant peak가 0.5-9.0cpm 범위에서 관찰되지 않을 경우)으로 나누어 구분하였다.

III. 臨床經過

1. 증상

<중례1>

구토는 치료 6일째부터 횡수와 강도가 줄어들기 시작했고 한달 후에는 소실되었다. 오심은 10일째부터 뚜렷한 호전양상을 보이기 시작했으며 한달 후에는 소실되었다(Fig. 1).

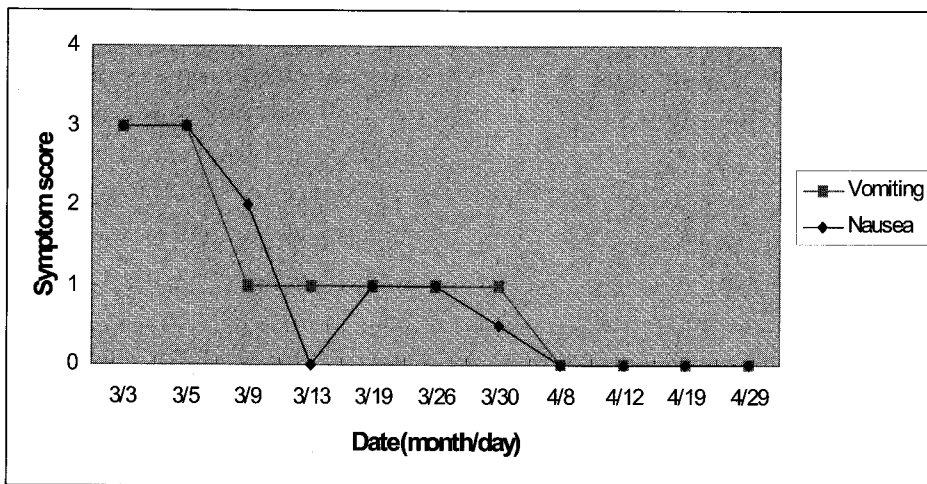


Fig. 1. Change of symptoms of case 1 after applying Korean traditional medical therapies

<증례2>

가장 먼저 좋아진 증상은 구역감으로 치료 3일째 부터 감소하기 시작해서 7일에 소실되었으며, 복부 불편감과 소화불량은 5일째부터 호전되었고, 복통은 7일부터 뚜렷한 호전을 보여 9일째 소실되었다 (Fig. 2).

식후는 치료전 10.66cpm에서 치료후 3.63cpm으로 거의 정상치에 도달하였다. 공복과 식후의 정상 위서파의 비율(% of normogastrica)도 비록 정상치에 도달하지는 못했지만 공복은 치료전 32.26%에서 치료후 51.52%로, 식후는 치료전 22.58%에서 치료후 48.39%까지 상승하였다(Table 1).

2. 위전도변화

<증례1>

공복의 주 주파수(Dominant frequency)는 치료전 7.97cpm에서 치료후 6.09cpm으로 약간 호전되었고,

<증례2>

공복의 주 주파수(Dominant frequency)는 치료전 24.49cpm에서 치료후 3.28cpm으로 정상치에 도달하였고, 식후는 치료전 18.40cpm에서 치료후

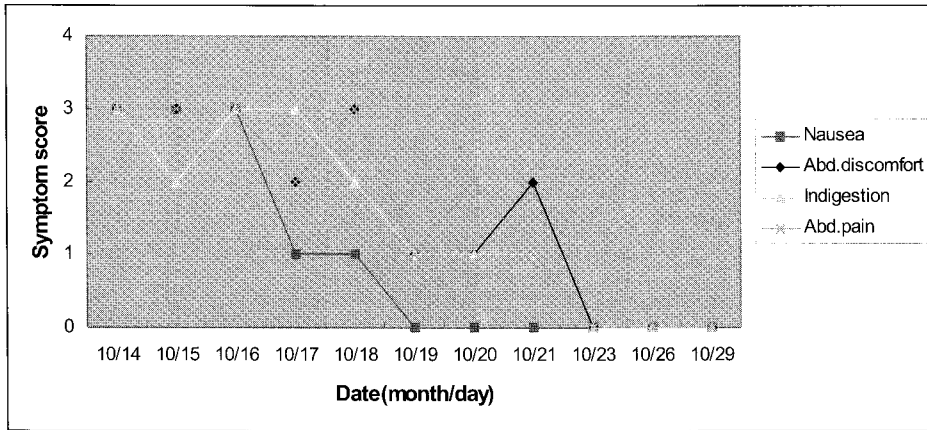


Fig. 2. Change of symptoms of case 2 after applying Korean traditional medical therapies

Table 1. Changes of Electrogastrographic Parameters between Pretreatment and Posttreatment in Case 1

| Parameters | | Pretreatment | Posttreatment |
|--------------------------|--------------------|--------------|---------------|
| Dominant frequency (cpm) | Fasting state | 7.97 | 6.09 |
| | Postprandial state | 10.66 | 3.63 |
| % of Normogastrica | Fasting state | 32.26 | 51.52 |
| | Postprandial state | 22.58 | 48.39 |

Table 2. Changes of Electrogastrographic Parameters between Pretreatment and Posttreatment in Case 2

| Parameters | | Pretreatment | Posttreatment |
|--------------------------|--------------------|--------------|---------------|
| Dominant frequency (cpm) | Fasting state | 24.49 | 3.28 |
| | Postprandial state | 18.40 | 15.94 |
| % of Normogastrica | Fasting state | 28.57 | 65.38 |
| | Postprandial state | 36.84 | 60.00 |

15.94cpm으로 약간 호전되었다. 정상 위서파의 비율(% of normogastria)도 공복은 치료전 28.57%에서 치료후 65.38%로, 식후는 치료전 36.84%에서 치료후 60%으로 상승하였다(Table 2).

3. 혈당

<증례 1>

증례 1의 환자는 내원당시(3월4일) 공복혈당 204mg/dL, HbA1C 7.7%로서 인슐린 26-28단위(오전 24단위+저녁2-4단위)를 주사하였다. 치료중 6월 15일 1차 저혈당 나타나 인슐린 용량을 10-20U로

줄였으며, 9월20일경 다시 저혈당 나타나 인슐린 주사를 중지하고 metformin 1T(250mg) bid 복용으로 전환하였다. 이후에도 공복시 혈당은 120mg/dL를 유지하였으며 11월11일 HbA1C는 6.7%로 치료전보다 1% 감소하였다(Fig. 3).

<증례 2>

증례 2의 환자는 내원당시(10월14일) 공복혈당 94mg/dL, HbA1C 6.1%로 인슐린 34단위 주사 및 metformin 1T(500mg) bid을 복용하고 있었다. 치료중 10월25일 저혈당 나타나 인슐린 주사를 중지하

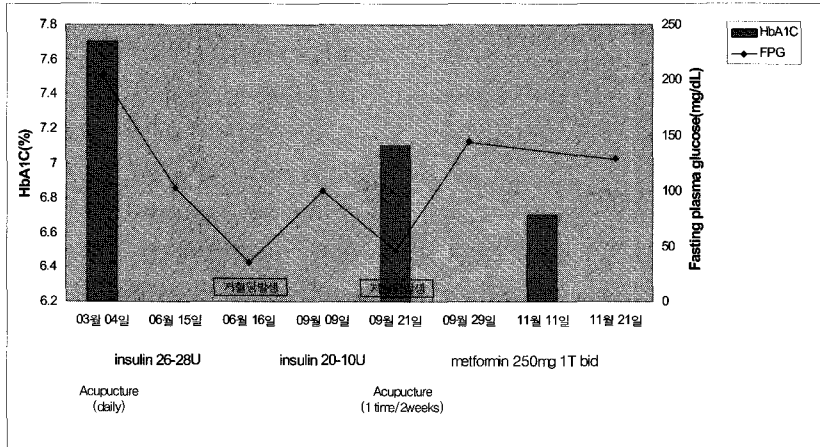


Fig. 3. Change of HbA1C and FPG of case 1 after applying Korean traditional medical therapies

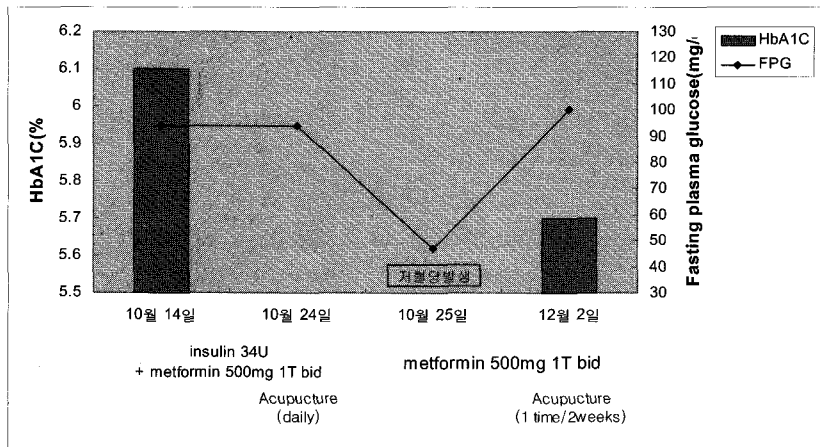


Fig. 4. Change of HbA1C and FPG of case 2 after applying Korean traditional medical therapies

고 metformin 1T(500mg) bid만 복용하였다. 이후 공복시 혈당은 100mg/dL내외로 조절되었으며, 12월2일 HbA1C도 5.7%로 치료전보다 0.4% 감소하였다(Fig. 4).

IV. 考 察

당뇨병이 오래되면 여러 가지 합병증이 생기는데 그중 당뇨병성 위마비는 위 평활근의 전기적 활성의 이상으로 인한 위 운동성 장애로서 종종 환자의 생명을 위협할 수 있는 심각한 합병증이다^{3,13}.

당뇨병성 위마비의 증상은 음식물의 위내 정체와 관련된 것으로 조기포만감, 팽만감, 오심, 구토, 식욕부진, 복부 불편감, 복통, 체중감소등을 포함한다. Hoogerwerf¹⁴ 등이 28명의 당뇨병성 위마비증 환자중 환자를 4년이상 추적 관찰한 결과 가장 흔한 증상은 구역(92.9%)과 복통(89.3%)이었고 이들 환자 중 60%는 식후복통을 보인 반면 80%는 야간의 통증을 호소하는 것으로 보고하였다. 당뇨병성 위마비에서 서양의 내과적 약물치료에 반응이 없는 불응성 구토가 발생하는 경우는 드물지만, 일단 발생된 경우에는 반복되는 입원치료를 필요로 하게 되어 환자의 삶에 큰 부담을 지우게 되며 영양결핍, 그리고 사망에까지 이를 수 있다^{15,16}.

당뇨병성 위마비의 진단은 주로 scintigraphy에 의한 지연성 위배출에 의해 이루어지는 경우가 많았으나 검사시간이 길며 방사선에 노출되는 등의 문제점이 있었다. 또한 오심이나 조기포만감이 많은 환자 중에는 위배출 검사가 정상으로 나타나는 등의 특징적 지표가 되지 못한다는 주장도 있다^{9,17}. 반면, 소화불량증상을 호소하는 일부 당뇨병환자에서는 위 배출 기능은 정상이나 위 부정맥이 관찰되어 위전도를 통해 위 부정맥을 진단하는 것이 위 배출기능 검사보다 더 민감하다는 보고가 있었다^{4,9}. 그래서 피부전극을 이용한 위전도는 당뇨병 환자들의 비정상적 위운동을 진단하는데 중요한 screening test가 되고 있다. 당뇨병성 위마비 환자의 위전도 소견은 정상적인 위서파의 비율의 감소와 비정상적

위빈맥이나 위서맥이 관찰되는데^{9,18}, 본 증례 환자도 이와 비슷한 결과를 보였다.

증례1은 scintigraphy검사상 위배출지연과 자율신경병증이 동반되어 있었고, 초진당시 정상 위서파의 비율(% of normogastria)은 공복32%, 식후 22%로 정상 위서파 비율이 현저하게 감소되었으며, 주 주파수(Dominent frequency)도 공복 7.97, 식후 10.66cpm으로 심한 위빈맥을 보였고, 증례2도 정상 위서파의 비율(% of normogastria)은 공복28%, 식후 36%로 정상 위서파 비율이 현격하게 감소되어 있었고, 주 주파수(Dominent frequency)도 공복 24.49, 식후 33.18cpm으로 심한 위빈맥을 나타내었다. 이러한 비정상적 위전도 소견은 위전정부운동장애와 관련되어 있다¹⁸.

당뇨병성 위마비의 치료의 목표는 첫째가 증상을 없애는 것이고 둘째가 부가적으로 얻는 혈당 조절의 개선²인데 치료방법으로는 식이조절, 약물치료, 내시경적 또는 수술적 방법, 위박동치료등이 제시되고 있다.

식이조절은 일반적으로 소량씩 하루 6번 식사를 하도록 추천하며 위석을 생성할 수 있는 섬유질과 불소화식품은 피하고 지방도 위 배출을 느리게 하므로 지방섭취를 하루 40g미만으로 제한한다¹.

약물치료는 erythromycin, metocopramide, domperidone등의 위장운동기능촉진제등이 제시되고 있으나 부작용으로 인해 40%이상의 환자에서 장기간 사용에 제한을 받고 있다¹⁹.

이러한 내과적 약물치료에 불응하는 경우 결국 내시경적 혹은 수술 요법 및 위박동(Gastric pacing) 치료를 고려하게 되나 이들의 효과는 명백하지 않은 실정이다².

저자는 이들 환자를 대상으로 하여 식이조절과 침, 전침, 온열요법, 한약등의 한의학적 치료후 위마비 증상과 위전도 및 혈당조절이 개선됨을 관찰할 수 있었다.

식은 위에 언급한 당뇨병성 위마비의 식이에 준하였다¹.

한약사용은 후세방적 변증과 사상의학적 변증을

적용시켰는데 이렇게 한 이유는 당뇨병성 위마비에 대한 한의학적 정의나 개념이 없었고, 아직 문헌적 보고가 없었기 때문이었다.

증례1의 경우 당뇨병성 망막병증, 신병증, 그리고 자율신경병증을 포함한 당뇨합병증이 진행되어 있었고 음식냄새를 맡으면 오심 구토가 심해지고 오랜 유병기간으로 인해 체력이 약해져 있었으며 脈沈弱하여서 虛吐로 진단하여서 比和飲을 처방하였고 이후 3월 16일 이후로는 음식냄새를 맡을시 구토를 하는 증상은 줄었으나 心下痞를 호소하여서 半夏瀉心湯으로 교체하였다. 증례2의 경우 소화불량 증상외에는 특별한 합병증이 없는 상태로 QSCC test상 少陽人으로 판정되었고 心下硬滿痛, 乾嘔 등의 증상으로 미루어 少陽人結胸證으로 진단하고 導赤降氣湯을 처방하였다.

그러나 상기 증례들의 위운동성과 혈당의 개선은 타 치료법보다 침과 전침에 더 의존했을 것으로 추정한다.

특히 足三里穴는 足陽明胃經의 六府下合穴로 理脾胃, 調中氣, 和腸消滯, 通調經絡氣血, 強健脾胃의 기능을 발휘하여 急慢性胃腸病, 腹脹, 泄瀉, 噯氣, 食慾不振등의 소화기계 각종 질환에 활용되고 있고 胃主下降하는 생리작용을 도와서 嘔吐에 응용된다²¹. 또한 한의학에서 당뇨병은 消渴의 범주에 포함되는데 胃와 脾는 상호표리 관계에 있고 內經에 ‘二陽結謂之消’라고 하였는데 二陽이란 足陽明胃經 및 手陽明大腸經으로 陽明의 氣가 結滯하여 水穀이 津液으로 化生되지 못하기 때문에 消渴이 발생된다 하여 消渴의 主治穴로 多用된다²⁷.

위운동생리에 대한 足三里穴의 전침자극은 복합 위장관운동의 phase I 시기를 단축시키고 phase II-III를 연장시켜 위의 수축력을 강화시키고 위 평활근 전기 활성화의 규칙성을 향상시킨다²². 또한 위전도에서 정상 위서파의 비율(% of normogastria)은 증가시키고 위빈맥의 비율(% of tachygastria)을 감소시키며, 주 주파수(dominant frequency)를 개선시킨다¹⁸.

이러한 足三里穴 전침자극의 위근전기적 활동의

규칙성을 촉진시키는 기전에 대해서 Liu²³ 등은 dorsal vagal complex에 있는 substance P와 미주신경의 조절과 관련이 있다고 하였으며, Sugai²⁴ 등은 Serotonin이 관련되어 있다고 하였다. 한편, 당뇨동물모델의 경우 위 전정부 및 유문부에서 nNOS단백의 감소로 인한 NO의 결핍에 따라 유문부의 이완 장애가 일어나 위 배출이 지연²되는데, 足三里에 전침 자극시 당뇨병성 위마비의 nNOS발현이 개선²⁶되어 위전정부 및 유문부의 운동성이 호전되었을 가능성이 있다.

한편 당뇨병성인 경우는 아니지만 지속적 침자극이 특발성 위마비의 위운동장애에 유효하였다는 보고도 있다²⁵.

혈당 조절에 대해서는 침은 동물실험을 통해 glucose-6-phosphatase를 활성화시키고, 췌장에서 인슐린 합성을 촉진하며 target cell의 수용체 수를 증가시켜 혈당을 낮추는 작용이 있음이 밝혀져 있다^{28,29}. 전침이 혈당을 낮추는 작용에 대하여 Zeng³⁰ 등은 足三里혈과 經外奇穴인 胃脘下에 전침자극을 하였을 때 혈당과 glucagon이 낮아짐을 보고하였고, Mo X³¹ 등은 당뇨병에 대한 전침의 효과를 TENS의 효과와 비교하여 전침이 보다 우수하다고 하였다. 이러한 혈당조절의 기전에 대하여 전침 자극시 부신으로부터 β-endorphin의 분비가 증가되며 증가된 β-endorphin이 Insulin의 분비를 촉진시키는 것으로 알려져 왔으며^{32,33}, 최근 연구에 따르면 이러한 혈당 강하에는 β-endorphin뿐 아니라 다른 여러 종류의 내인성 opioid peptide도 관여한다³⁴.

이러한 효과가 인슐린 주사중인 상기 환자들에게 가중됨으로서 저혈당이 유발되었던 것으로 생각한다.

본 환자들은 임상증상이 호전되었고 위전도 상의 호전도 보였으나 아직 정상인의 기준에 미치지 못하였고 또한 증례1의 경우 재발을 보여서 완벽한 치료라고는 보기는 어려울 수도 있다. 그러나 두 증례 모두 내과적 치료에 불응한 당뇨병성 위마비를 한의학적 접근으로 치료의 가능성을 열었고 더불어 혈당조절도 개선시켰다는 점에서 의미가 있다고 생

각하며 위운동성 및 혈당 조절 개선의 기전에 대한 지속적인 규명이 필요하다고 생각한다.

V. 結 論

당뇨병성 위마비 환자 2예를 한약, 전침, 침, Heat pack 등의 한의학적 치료를 시행하여 위운동성과 혈당조절을 호전시킨 증례가 있어 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

參考文獻

1. Nilsson PH. Diabetic gastroparesis: a review. *J Diabetes Complications*. 1996;10(2):113-22.
2. 이준성. 당뇨병성 위마비증의 최신지견. 2004년 대한소화관운동학회 춘계 심포지엄. 2004, p.18-29.
3. Koch KL. Diabetic gastropathy: gastric neuromuscular dysfunction in diabetes mellitus: a review of symptoms, pathophysiology, and treatment. *Dig Dis Sci*. 1999;44(6):1061-75.
4. Koch KL. Electrogastrography: physiological basis and clinical application in diabetic gastropathy. *Diabetes Technol Ther*. 2001;3(1): 51-62.
5. Smith DS, Ferris CD. Current concepts in diabetic gastroparesis. *Drugs*. 2003;63(13): 1339-58.
6. 윤상협, 류봉하, 류기원, 김진성. 기능성 소화불량증 환자에 대한 반하사심탕 엑기스제의 임상 효과. *한방내과학회지* 2003;24(2):329-336.
7. Chen J, Vandewalle J, Sansen W, et al. adaptive spectral analysis average modeling. *Med Biol Eng Compert* 1990;28:531-6.
8. Chen JDZ, McCallum RW. Electrogastrographic parameters and the clinical significance in Electrogastrography: principles and applications. New York: Raven; 1994, p.45-73.
9. Koch KL, Stern RM, Stewart WR, Vasey MW. Gastric Emptying and Gastric Myoelectrical Activity in Patients with Diabetic Gastroparesis: Effect of Long-Term Domperidone Treatment. *Am J Gastroenterology* 1989;84(9):1069-75.
10. Lee KJ, Kim JH, Hahm KB, Kim YS, Cho SW. Reproducibility of the Parameters Measured by Electrogastrography. *Korean J Gastroenterology* 1999;33:735-40.
11. Hamilton JW, Bellahsene BE, Reichelderfer M, Webster JG, and Bass P. Human Electrogastrograms. *Dig Dis Sci* 1986;31(1): 33-9.
12. Feldman M, Schiller LR. Disorders of gastrointestinal motility associated with diabetes mellitus. *Ann Intern Med*. 1983;98(3):378-84.
13. Kockar MC, Kayahan IK, Bavbek N. Diabetic gastroparesis in association with autonomic neuropathy and microvasculopathy. *Acta Med Okayama*. 2002;56(5):237-43.
14. Hoogerwerf WA, Pasricha PJ, Kalloo AN, Schuster MM. Pain: the overlooked symptom in gastroparesis. *Am J Gastroenterol*. 1999; 94(4):1029-33.
15. Watkins PJ, Buxton-Thomas MS, Howard ER. Long-term outcome after gastrectomy for intractable diabetic gastroparesis. *Diabet Med*. 2003;20(1):58-63
16. Jones MP, Maganti K. A systematic review of surgical therapy for gastroparesis. *Am J Gastroenterol*. 2003;98(10):2122-9.
17. Hesler WL, Owyang C. Gastrointestinal motor disturbances in diabetes mellitus. *Mediguide to Diabetes* 1996;3:1-8
18. Chang CS, Ko CW, Wu CY, Chen GH. Effect of electrical stimulation on acupuncture points in diabetic patients with gastric dysrhythmia: a pilot study. *Digestion*. 2001;64(3):184-90.

19. Abell T, McCallum R, Hocking M, Koch K, Abrahamsson H, Leblanc I et al Gastric electrical stimulation for medically refractory gastroparesis. *Gastroenterology*. 2003;125(2): 421-8.
20. Ejskjaer NT, Bradley JL, Buxton-Thomas MS, Edmonds ME, Howard ER, Purewal T et al. Novel surgical treatment and gastric pathology in diabetic gastroparesis. *Diabet Med*. 1999; 16(6):488-95.
21. 황우준 유인. 족삼리 침자가 위운동에 미치는 영향에 대한 신경학적 고찰. *대한침구학회지* 2000;17(1):119-127.
22. Qian L, Peters LJ, Chen JDZ. Effects of Electroacupuncture on Gastric Migrating Myoelectrical Complex in Dogs. *Dig Dis Sci*. 1999;44(1):56-62.
23. Liu JH, Yan J, Yi SX, Chang XR, Lin YP, Hu JM. Effects of electroacupuncture on gastric myoelectric activity and substance P in the dorsal vagal complex of rats. *Neurosci Lett*. 2004;356(2):99-102.
24. Sugai GC, Freire Ade O, Tabosa A, Yamamura Y, Tufik S, Mello LE. Serotonin involvement in the electroacupuncture- and moxibustion-induced gastric emptying in rats. *Neurosci Lett*. 2004;356(2):99-102.
25. 홍상선, 윤상협, 류종민, 장선영, 임중화, 한숙영, 박석규, 김진성, 류봉하, 류기원. 지속적 반하백출천마탕 투여 및 침치료가 위마비 환자의 위전기적 활성변화에 미치는 영향. *대한한방내과학회지* 2003;spr(1).
26. 김이화, 황대연, 이은용, 장미현, 김연정, 정주호, 서정철, 김창주. Streptozocin으로 유발된 당뇨병 흰쥐 대뇌피질에서 침이 Neuronal Nitric Synthase 발현에 미치는 영향. *대한침구학회지* 2001;18(5):155-163
27. 임종국. *침구치료학*. 서울: 집문당; 1983, p.365-366.
28. Chen JF, Wei J. Changes of plasma insulin level in diabetics treated with acupuncture. *J Tradit Chin Med*. 1985;5(2):79-84.
29. Hu H. A review of treatment of diabetes by acupuncture during the past forty years. *J Tradit Chin Med*. 1995;15(2):145-54.
30. Zeng Z, Li Y. Effects of electroacupuncture at weiwanyashu and zusanli points on blood glucose and plasma pancreatic glucagon contents in diabetic rabbits. *J Tradit Chin Med*. 2002 Jun;22(2):134-6.
31. Mo X, Chen D, Ji C, Zhang J, Liu C, Zhu L. Effect of electro-acupuncture and transcutaneous electric nerve stimulation on experimental diabetes and its neuropathy. *Zhen Ci Yan Jiu*. 1996;21(3):55-9.
32. Chang SL, Lin JG, Chi TC, Liu IM, Cheng JT. An insulin-dependent hypoglycaemia induced by electroacupuncture at the Zhongwan (CV12) acupoint in diabetic rats. *Diabetologia*. 1999; 42(2):250-5.
33. Lin JG, Chang SL, Cheng JT. Release of beta-endorphin from adrenal gland to lower plasma glucose by the electroacupuncture at Zhongwan acupoint in rats. *Neurosci Lett*. 2002;326(1): 17-20.
34. Lin JG, Chen WC, Hsieh CL, Tsai CC, Cheng YW, Cheng JT, Chang SL. Multiple sources of endogenous opioid peptide involved in the hypoglycemic response to 15 Hz electroacupuncture at the Zhongwan acupoint in rats. *Neurosci Lett*. 2004;366(1):39-42.