대한한방내과학회지 제45권 2호(2024년 5월)
J. Int. Korean Med. 2024;45(2):303-313
http://dx.doi.org/10.22246/jikm.2024.45.2.303

# 소갈 증상을 호소하는 제2형 당뇨 환자에서의 한양방 병행치료 치험 1례와 연속 혈당 측정기를 이용한 평가

정우녕[2], 송미령[1], 유연주[1], 이민승[1,2], 안영민[1,2], 안세영[1,2], 이병철[1,2]
[1]경희대학교 한의과대학 부속병원 신장내분비내과교실, [2]경희대학교 대학원 임상한의학과

# A Case Report of Integrative Treatment in a Type 2 Diabetes Patient with Multiple Symptoms and Evaluation Using Continuous Glucose Monitoring

Woo-nyoung Jung[2], Mee-ryoung Song[1], Yeon-joo Yoo[1], Min-seong Lee[1,2], Young-min Ahn[1,2], Se-young Ahn[1,2], Byung-cheol Lee[1,2]
[1]Dept. of Internal Medicine, College of Korean Medicine, Kyung Hee University
[2]Dept. of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

**ABSTRACT**

**Introduction:** We describe the effects of *Sosiho-tang* decoction and insulin combination therapy, as well as the effect of integrated traditional Korean medicine therapy, using continuous glucose monitoring (CGM) in a diabetic patient complaining of a range of diabetic symptoms.

**Case report:** A 24-year-old female presented with symptoms of diabetes, including weight loss, thirst, and polyuria, and was diagnosed with type 2 diabetes through blood tests, endocrine tests, and autoantibody tests. During hospitalization, the patient received insulin therapy and *Sosiho-tang* decoction concurrently, achieving normal blood glucose levels. After discharge, adhering to the *Sosiho-tang* decoction and CGM enabled the insulin dosage to be gradually reduced while maintaining normal blood glucose levels.

**Conclusion:** Combination therapy with insulin and *Sosiho-tang* rapidly reduced hyperglycemia in the short term. CGM post-discharge allowed for observation of the patient's blood glucose levels. Ultimately, *Sosiho-tang* medication lowered blood glucose levels, reduced insulin requirements, and facilitated a reduction in the insulin dosage.

***Key words:*** type 2 diabetes mellitus, herbal extract, *Sosiho-tang*, continuous glucose monitoring blood glucose level, Korean medicine

## Ⅰ. 서 론

당뇨병은 인슐린의 절대적 혹은 상대적 결핍으로 인해 고혈당 상황이 지속되는 대사 질환이다. 그 기전에 따라 크게 4종류로 나눌 수 있고, 가장 대표적으로는 췌장 β 세포의 파괴로 인슐린이 분비되지 않는 1형 당뇨와 인슐린 저항성으로 인해 상대적으로 인슐린이 부족해지는 제2형 당뇨로 구분된다[1]. 대게 제2형 당뇨는 35세 이상에서 발병한다고는 하지만, 최근에는 20대, 30대 초반의 연령에서도 제2형 당뇨의 유병률이 증가하고 있다[2]. 두 질환의 발병 기전이 다른 만큼 병의 양상과 치료 방법도 달라 이를 감별하는 것이 중요하다. 감별하는 방

· 투고일: 2024.04.28, 심사일: 2024.06.03, 게재확정일: 2024.06.04
· 교신저자: 이병철 서울시 동대문구 경희대로 23
경희대학교 한방병원 신장내분비내과학교실
TEL: 02-958-9155 FAX: 02-958-9104
E-mail: hydrolee@korea.com

법으로는 GAD(glutamic acid decarboxylase) 항체, IA-2(islet antigen 2) 항체, ZnT8(zinc transporter 8) 항체로 대표되는 췌장 β 세포를 파괴하는 자가 면역 항체의 존재 여부가 가장 우선시 되며, 이 외의 방법으로는 식후 C-petpide 수치, 공복과 식후의 혈중 인슐린 농도 등을 비교하는 방법 등이 있다[3]. 인슐린 치료가 우선시 되는 1형 당뇨와 달리 제2형 당뇨는 우선 생활 습관 교정이 먼저 권고되고, 그 이후에 경구혈당강하제를 사용한다. 하지만 제2형 당뇨에서도 HbA1c가 10% 이상이거나 혈중 혈당이 300 mg/dL 이상인 심한 고혈당에서는 바로 인슐린 치료를 시작하는 것을 권고한다[3].

한의학적으로 당뇨병의 임상증상은 '소갈(消渴)' 병증의 범주에 속한다. 여러 가지 원인에 의해 음진휴손(陰津虧損), 조열편성(燥熱偏盛)한 상태에 이른 것인데, 환자의 호소 증상에 따라 변증하여 처방을 사용할 수 있다[4]. ≪제2형 당뇨병 한의표준임상진료지침≫[4]에서는 소양실추(少陽失樞)형의 제2형 당뇨 환자에게 소시호탕을 권고하고 있는데, 그 혈당 강하 효과는 여러 연구들에서 입증되었다. 하지만 인슐린 치료와 병행하는 연구는 매우 드물고, 급성기의 치료 외에 연속 자가 혈당측정기로 24시간 내내 혈당 변화 추이를 관찰하며 한약 복용과 인슐린 용량 조절을 가능하게 한 연구는 없었다. 본 증례에서는 비교적 젊은 나이에 발병하고, 당뇨병의 진행이 빠르며 명백한 소갈을 호소하는 제2형 당뇨 환자에게서 인슐린과 소시호탕 가감방 병행 치료가 혈당에 미치는 효과와 연속 자가 혈당측정기를 통한 지속적인 혈당 관찰로 소시호탕 가감방이 인슐린 요구량을 감소시키고, 바람직한 정상 목표 혈당치 유지를 가능하게 하여 이에 대해 보고하는 바이다.

## Ⅱ. 증 례

본 증례는 2022년 11월 14일부터 2022년 11월 19일까지 제2형 당뇨병(조절되지 않은 고혈당증)으로 경희대학교 한방병원 신장내분비내과에 입원한 환자 1명을 대상으로 한 후향적 증례보고로서 경희대학교 한방병원 생명윤리위원회(IRB)의 심의를 거쳤다(KHMC 2024-04-013).

1. 환자정보
 1) 환 자 : 고○○, F/24
 2) 주소증
  (1) 갈증, 다음(음수량 2 L/일 이상, 다뇨 동반)
  (2) 체중 감소(생활 습관 별무 변화, 2021년 9월 112 kg→2022년 11월 89 kg. 1년간 - 23 kg)
  (3) 현훈
 3) 발병일 : 2022년 8월
 4) 현병력 : 상기 환자 172.4 cm 88.4 kg의 만 24세 여성으로, 2022년 8월 처음 현훈 느끼고 쓰러질 뻔하여 시행한 건강 검진 상 FBS 364 mg/dL 측정되었으며, 이후 별무 처치하며 경과 관찰하던 중, 2022년 11월 local 내과에서 HbA1c 12.4% 측정되어 내원.
 5) 과거력 및 산과력 : 특이사항 없음. 산과력 없음.
 6) 사회력 : 음주력 소주 2-3병*3-4회/주, 비흡연자
 7) 가족력
  (1) 조 부 : 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 간암
  (2) 조 모 : 고혈압, 당뇨, 고지혈증
 8) 초진 소견
  (1) 疲 勞 : 피로도 높음
  (2) 汗 : 전신에서 많이 나는 편
  (3) 寒 熱 : 한열왕래
  (4) 大 便 : 설사 경향. 1일 1변. 풀어지는 변
  (5) 小 便 : 빈뇨(q 1-2 h), 참기 어려운 경향, 야간뇨 1회
  (6) 陰 水 : 최근 들어 물이 당겨서 더 많이 찾게 됨. 2 L/일 이상. 갈증 자주 느낌
  (7) 月 經 : 규칙적. 월경통(+), 진통제 1T q3Hr*1 day
  (8) 睡 眠 : 7시간. 입면 30분 소요. 숙면
  (9) 舌 : 舌質紅 苔薄白
  (10) 脈 : 浮, 緩

9) 입원 당시 자가 혈당 측정기로 측정한 혈당 : 350 mg/dL

10) 주요 검사(2022년 11월 15일)

(1) 혈액 검사 : 입원 다음날 생화학 검사 결과 혈청 공복 혈당은 236 mg/dL, Na, Cl과 같은 전해질은 각각 133 mmol/L, 100 mmol/L로 낮게 측정되었다. 혈중 K 수치는 정상이 정상이었으며, 기타 간 수치와 BUN, creatinine 같은 신장 수치는 정상이었다. 지질 수치에서는 LDL cholesterol이 138 mg/dL로, 다소 높게 측정되었고, 다른 수치들은 정상 범위였다(Table 1).

(2) 기타 내분비 검사 및 자가항체 검사: 측정한 HbA1c는 11.9%였으며 혈중 Insulin 수치 검사에서 공복 시 Insulin은 2.2 μIU/mL였고, 식후 2시간 후 Insulin은 12.4 μIU/mL로 상승하였다. 공복 시 C-peptide 수치는 1.28 ng/ml였고, 식후 2시간 후에는 2.70 ng/ml로 상승하였다(Table 2). 췌장의 자가항체 검사인 GAD 항체 검사의 결과값은 0.7 U/mL 미만으로 음성이었고, IA-2 항체도 0.6 U/mL 미만으로 음성이었다(Table 3).

(3) 소변 검사 : 소변 검사 시 소변에서 +++(1000) mg/dL의 당이 검출되었고, 요 비중은 1.040으로 높게 측정되었다. 기타 다른 항목들은 정상이었다(Table 1).

본 환자는 수시로 체크한 모세혈관 혈당 수치와 기타 내분비 검사 소견, 췌장 자가 항체 음성 결과로 전형적인 당뇨 증상들을 호소하는 제2형 당뇨로 진단되었다.

Table 1. Result of Laboratory Test

| Test | Day 2 | Day 4 | Day 6 | Reference Value |
|---|---|---|---|---|
| Glucose (mg/dL) | 236 | 171 | 87 | 74~106 |
| HbA1c (%) | 11.9 | | | 4.5~5.6 |
| BUN (mg/dL) | 17 | 10 | 9 | 8~20 |
| Creatinine (mg/dL) | 0.65 | 0.52 | 0.53 | 0.51~0.95 |
| AST (U/L) | 13 | 11 | 14 | < 35 |
| ALT (U/L) | 8 | 7 | 8 | < 35 |
| Na (mmol/L) | 133 | 137 | 140 | 136~146 |
| K (mmol/L) | 4.4 | 3.7 | 3.9 | 3.5~5.1 |
| Cl (mmol/L) | 100 | 103 | 108 | 101~109 |
| ESR (mm/hr) | 41 | 25 | 31 | 0~20 |
| CRP (mg/dL) | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| Total Cholesterol (mg/dL) | 197 | | | <200 |
| Triglyceride (mg/dL) | 84 | | | <150 |
| HDL-Cholesterol (mg/dL) | 46 | | | 40~60 |
| LDL-Cholesterol (mg/dL) | 138 | | | <130 |
| Serum Osmolity (mOsm/kG) | 297 | | | 275~295 |
| Urinalysis | | | | |
| Glucose (mg/dL) | +++ (1000) | - | | |
| SG | 1.040 | 1.019 | | 1.010~1.025 |
| Urine Osmolity (mOsm/kGH2O) | 732 | | | 200~1300 |

HbA1c : glycosylated hemoglobin, BUN : blood urine nitrogen, AST : aspartate aminotransferase, ALT : alanine aminotransferase, ESR : erythrocyte sedimentation rate. CRP : C-reactive protein, HDL : high density lipoprotein, LDL : low density lipoprotein, SG : specific gravity

Table 2. Endocrine Test

| Test | Result | Reference Value |
|---|---|---|
| HbA1c (%) | 11.9 | 4.5~5.6 |
| Insulin (μIU/mL) | | 1~30 |
| Insulin (fasting) | 2.2 | |
| Insulin (post) | 12.4 | |
| C-peptide (ng/ml) | | 0.098~4.38 |
| C-peptide (fasting) | 1.28 | |
| C-peptide (post) | 2.70 | |

Table 3. Pancreatic Autoantibody Test

| Test | Result | Reference Value |
|---|---|---|
| GAD-Ab (U/mL) | 〈0.7 (-) | 〈1.0 |
| Anti IA-2 Ab (U/mL) | 〈0.6 (-) | 〈0.6 |

GAD : glutamic acid decarboxylase, IA-2 : islet antigen 2

2. 치료 기간 : 입원 치료 6일 및 퇴원 후 리브레 관찰 14일

3. 치료 내용

1) 식이 처방 및 지도 : 본 증례의 환자는 입원 당일 저녁부터 경희의료원 치료식 중 〈당뇨식 1600 kcal〉로 식사했으며, 혈당을 많이 올리는 단당류 및 이당류 식품의 섭취를 제한하는 등의 식이 지도를 받았다. 〈당뇨식 1600 kcal〉는 당질, 단백질, 지방이 각각 55-60%, 15-20%, 25-30%의 비율로 계획되었으며 빠르게 흡수되는 단순당을 제한하고, 콜레스테롤, 포화지방, 염분을 중정도로 제한하였다.

2) 한방 치료 : 입원 시 계통적 문진 상 본 환자는 구갈, 다음, 다뇨, 체중 감소 등 소갈(消渴)의 증상을 보였고, 한열왕래의 증상이 있는 것으로 보아 당뇨병의 少陽失樞형의 小柴胡湯을 기본방으로 하여, 혈당 감소에 효과가 있는 것으로 연구된 黃蓮, 靑皮, 桑葉, 萊菔子, 麥門冬, 白殭蠶의 약재를 추가하여 복용하였다(Table 4).

Table 4. Prescription of Herbal Medication

| Herbal name | Botanical name | Dose (g) |
|---|---|---|
| 黃 連 | *Coptidis Rhizoma* | 10 |
| 柴 胡 | *Bupleuri Radix* | 6 |
| 黃 芩 | *Scutellariae Radix* | 3 |
| 靑 皮 | *Citri Unshius Pericarpium Immaturus* | 4 |
| 桑 葉 | *Mori Folium* | 6 |
| 萊菔子 | *Raphani Semen* | 4 |
| 麥門冬 | *Liriopis seu Ophiopogonis Tuber* | 4 |
| 白殭蠶 | *Batryticatus Bombyx* | 6 |
| 人 蔘 | *Ginseng Radix* | 4 |
| 生 薑 | *Zingiberis Rhizoma Recens* | 4 |

3) 양방 치료 : 환자는 입원 당일 저녁 식사 직전 Janumet XR tab.(sitagliptin 50/metformin 500)를 복용하였고, 20시에 혈당 측정 후 Humulin R(regular insulin) 6 IU를 주사하였다. 입원 다음 날부터 일일 다회 요법의 인슐린 치료를 시작하여, 기상 후 Tresiba 30 IU, 매 식전 Novorapid 12 IU를 주사하였다. 입원 4일 째에 본 환자 손발 떨림, 두통 등의 저혈당 증상 호소하여 이후 매 식전 Novorapid 8 IU로 용량 조절하였으며, 퇴원 시에는 Tresiba 28 IU, 매 식전 Novorapid 6 IU로 인슐린 용량을 감량하였다(Fig. 1B).

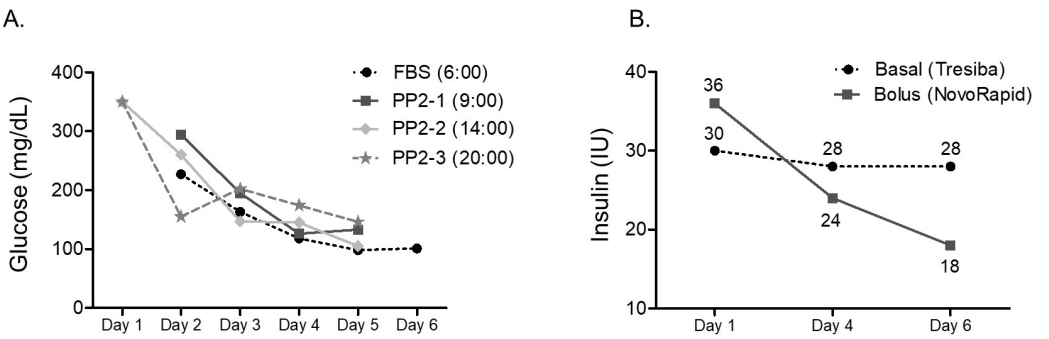


Fig. 1. Blood glucose monitoring [A] and insulin dosage [B] during hospitalization.

FBS : fasting blood sugar, PP2 : 2 hours post-prandial plasma glucose, HbA1c : glycated hemoglobin, Tresiba : ultra-long acting insulin, NovoRapid : rapid acting insulin

4. 치료 평가

1) 혈당 측정 : 환자의 혈당 변화와 치료 정도를 평가하기 위해, 매일 아침 6시에 공복 혈당, 식후 2시간마다 식후 혈당을 측정하였다. 혈당은 자가혈당측정기를 이용해 손가락 끝의 모세혈관 혈액을 채취하여 측정하였다. 혈당이 300 mg/dL 이상인 경우에는 운동 권유 후 1시간 후 재측정하여 하강경향을 확인하였으며, 본 증례에서 기록된 환자의 혈당은 모두 처음 측정한 혈당으로 평가하였다.

2) 혈액 검사 : 보다 정확한 혈중 혈당 농도와 기타 전해질 균형도를 알기 위해 입원 시, 이후 2일 간격으로 아침 6시 공복 상태에서 혈액 검사를 시행하였다.

3) 소변 검사 : 소변에서의 당 검출 여부 및 치료 경과를 알기 위해 입원 시, 2일 후 아침 6시 공복상태에서 소변 검사를 시행하였다.

5. 치료 경과

1) 혈당 모니터링 : 입원 시 14:00 혈당은 350 mg/dL이었으며, 이 후 공복혈당은 입원 다음 날부터 퇴원 일까지 227 mg/dL에서 163 mg/dL, 118 mg/dL, 98 mg/dL, 101 mg/dL로 정상치로 감소하였으며, 식후 2시간 혈당의 평균치 역시 입원 당일 350 mg/dL에서 236.3 mg/dL, 181.3 mg/dL, 148.3 mg/dL, 128 mg/dL로 점차 감소하였다(Table 5, Fig. 1).

Table 5. Changes in Blood Glucose Level during Hospitalization

| Day | FBS | PP2-1 | PP2-2 | PP2-3 |
|---|---|---|---|---|
| Day 1 | | | 350 | 350 |
| Day 2 | 227 | 294 | 260 | 155 |
| Day 3 | 163 | 195 | 147 | 202 |
| Day 4 | 118 | 126 | 145 | 174 |
| Day 5 | 98 | 133 | 105 | 146 |
| Day 6 | 101 | | | |

2) 혈청 공복 혈당 : 혈청 공복혈당은 입원 다음 날 236 mg/dL에서 이틀 간격으로 171 mg/dL, 87 mg/dL로 점차 감소하였다(Table 1, Fig 2A).

3) 혈청 전해질 농도 : 입원 시 고혈당으로 인한 혈청 내 수분량 증가로 Na, Cl과 같은 전해질은 각각 133 mmol/L, 100 mmol/L로 낮게 측정되었지만, 치료로 혈당이 정상치로 감소함에 따라 각각 140 mmol/L, 108 mmol/L로 증가하였다(Table 1, Fig 2B-D).

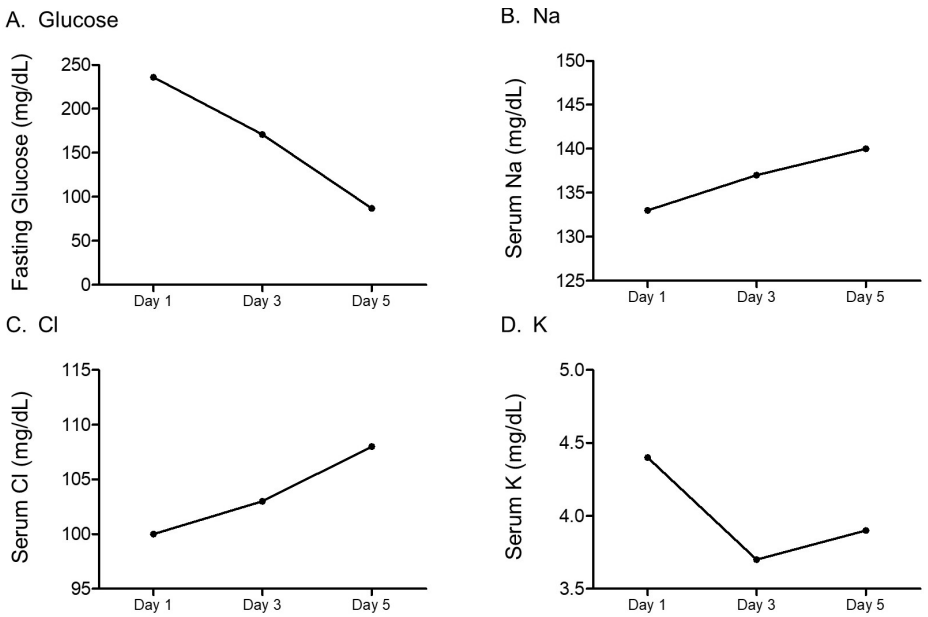


Fig. 2. Change in plasma glucose levels [A] and electrocytes [B, C, D] during hospitalization.

Na : Sodium, Cl : Chloride, K : Potassium

4) 요중 당 검출 : 입원 시 시행한 소변검사에서 요중 당이 +++(1000)으로 배출되었지만, 입원 4일 째부터 소변에서 당이 검출되지 않았으며 요 비중 역시 1.040에서 1.019로 증가하였다(Table 1, Fig 3).

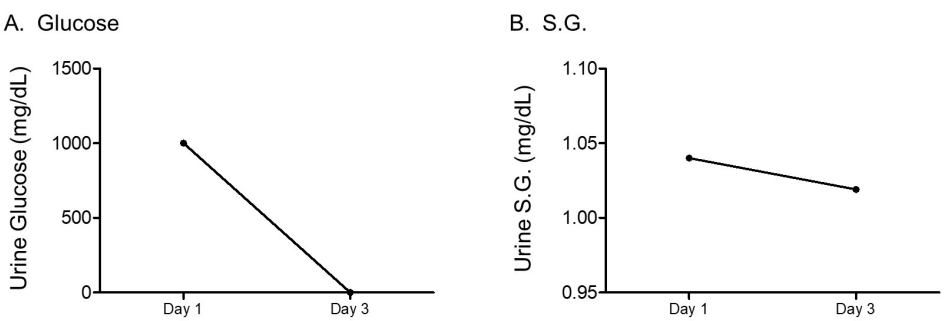


Fig. 3. Change in urine glucose levels and urine SG during hospitalization.

S.G. : specific gravity

6. 연속 혈당 측정기를 이용한 퇴원 후 지속적인 혈당 관찰과 경과

퇴원 후에도 환자 혈당 조절 상태에 대한 면밀한 관찰과, 인슐린 용량 조절, 저혈당 위험을 방지하

기 위해 연속혈당측정기인 리브레를 장착했으며, 2주간 지속하며 혈당을 기록하였다(Fig 4A). 퇴원 후에도 리브레를 제거하기 전까지 2주간 환자는 소시호탕 가감방을 하루 3회, 식후 2시간에 용량 변화 없이 규칙적으로 복용하였다. 퇴원 후 일주일간 환자는 아침 식전 Tresiba 28 IU 한 번, 매 식전 Novorapid 6 IU를 주사했으며, 2주 차에는 인슐린 용량을 Tresiba 24 IU, Novorapid 4 IU로 감량하였다(Fig 4B). 퇴원 1주 차에 환자의 혈당이 목표 범위에 있는 시간은 평균 97%였으며, 저혈당인 시간은 평균 2%, 고혈당인 상태는 평균 1%였고, 총 평균 혈당은 113 mg/dL로 측정되었다. 환자가 저혈당 증상을 호소한 것은 2번이었다(Fig. 5). 이러한 저혈당 현상을 인슐린 요구량이 감소한 것이라고 판단하고, 2주 차에는 인슐린 용량을 Tresiba 24 IU, Novorapid 4 IU로 감량했으며 2주 차의 목표 혈당 범위에 속하는 시간은 평균 98%였고, 고혈당은 2%, 저혈당은 0%이었다(Fig. 6). 평균 혈당은 119 mg/dL이었다. 연속으로 측정된 혈당은 모두 기록되어 환자와 의료진 모두 수시로 관찰할 수 있었으며(Fig. 7), 환자는 섭취한 탄수화물의 양, 인슐린 주사 용량 및 시간, 탕약 복약 시간을 모두 기록하였다.

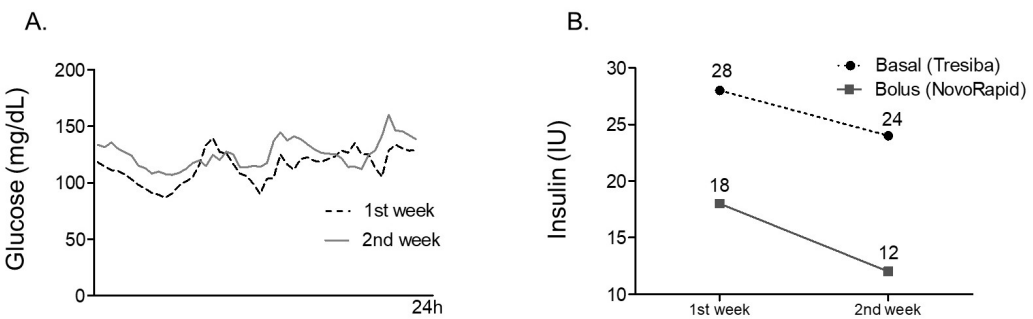


Fig. 4. Continuous glucose monitoring [A] and change of insulin dosage [B] after hospitalization.

Tresiba : ultra-long acting insulin, NovoRapid : rapid acting insulin

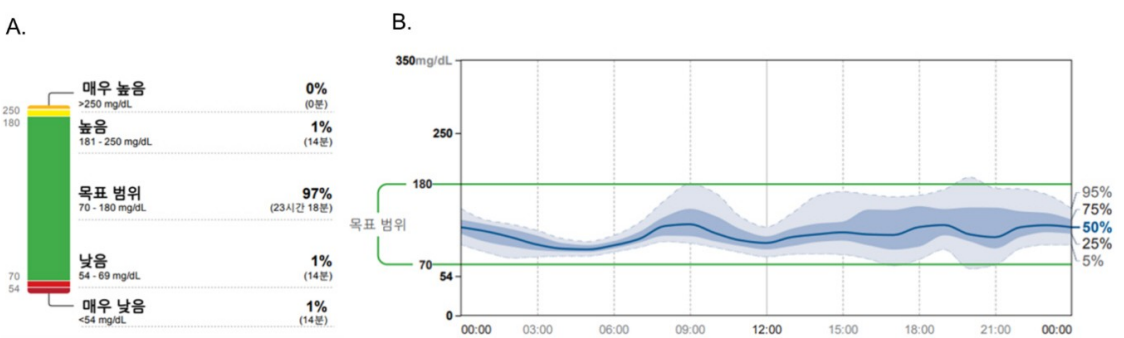


Fig. 5. Continuous glucose monitoring at 1st week after hospitalization.

Time in target blood glucose range [A],
Average of blood glucose monitored by CGM [B]

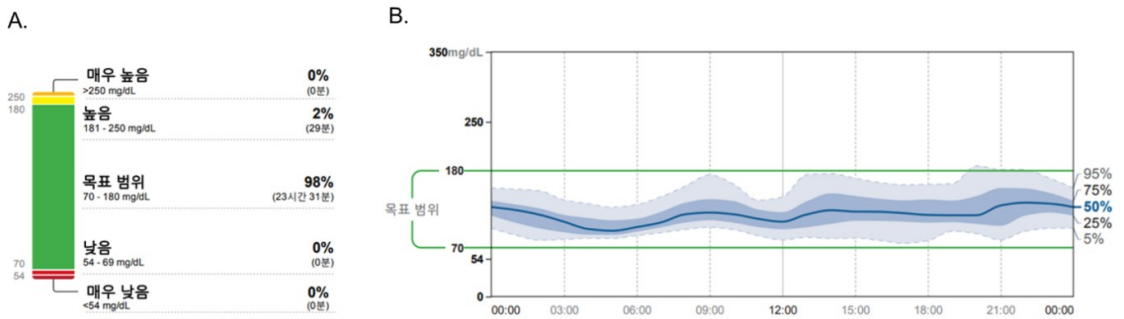


Fig. 6. Continuous glucose monitoring at 2nd week after hospitalization.

Time in target blood glucose range [A],
Average of blood glucose monitored by CGM [B]

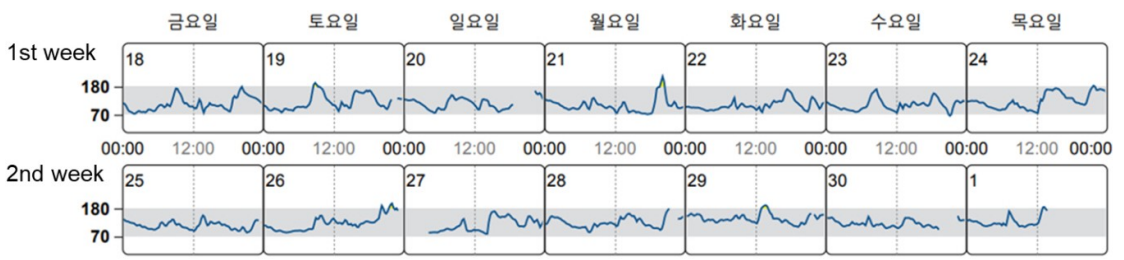


Fig. 7. Continuous glucose monitoring observation for 2 week after hospitalization.

## Ⅲ. 고 찰

당뇨병은 인슐린 분비량이 부족하거나 정상적인 기능을 하지 못해 고혈당이 발생하는 대사질환의 일종이다. 혈당이 상승함에도 당분이 제대로 에너지원이 되지 못하기 때문에 환자들은 이유 없이 항상 피로감을 호소하고, 설명할 수 없는 체중감소가 나타나며 갈증이 심해 물을 찾게 되며, 다뇨 등의 증상도 동반된다[1]. 2022년에 발표된 대한당뇨병학회 Fact sheet[5]에 의하면 30세 이상 성인 6명 중 1명(16.7%)인 570만여 명이 당뇨병을 진단받았고, 그 환자 수는 지난 9년 동안 지속적으로 증가하고 있으며, 나이가 증가하면서 유병률도 급격히 상승하는 경향을 보이지만, 최근에는 젊은 나이인 20-30세에서도 유병률이 증가하고 있다. 건강보험심사평가원 통계에 따르면 2020년 기준 30대 당뇨병 환자는 12만 1568명으로 4년 전보다 25.5% 늘었으며, 20대 유병률은 2016년 2만 3798명에서 2020년 3만 5005명으로 약 47% 늘어 심각한 증가세를 보이고 있다[6].

당뇨병은 크게 네 유형으로 분류되는데, 그중 제1형 당뇨와 제2형 당뇨는 병의 기전과 치료 방법이 엄연히 다르기 때문에 감별하는 것이 중요하다. 제1형 당뇨는 대개 30세 이전에 발병하며 자가항체로 인한 췌장 β 세포의 파괴로 인슐린 분비 기능 자체에 문제가 생기는 것으로 진단 이후 바로 인슐린 치료 요법이 권장된다. 제2형 당뇨는 고연령일수록 발병률이 증가하고 인슐린 저항성으로 인한 상대적 인슐린 부족으로 발생하여 식이와 운동과 같은 생활습관 교정이 우선되며, 치료로는 경구 혈당 제제를 복용하는 것부터 시작하는 것이 일반적이다. 1형과 제2형 당뇨의 감별에는 췌장의 자가항체 검사가 권장되고 있는데 GAD(glutamic acid

decarboxylase) 항체, IA-2(islet antigen 2) 항체, ZnT8(zinc transporter 8) 항체가 가장 대표적이다. 뿐만 아니라, 혈중 Insulin 농도나 C-peptide를 측정해 간접적으로 인슐린 분비기능을 확인하는 방법도 있다[1].

제2형 당뇨의 경우 일반적으로 metformin 과 같은 경구 혈당제제로 치료를 시작하는 것이 일반적이만, 체중감소와 같은 대사적 이상 증상이 있거나, HbA1c가 10% 이상이거나 혈중 혈당이 300 mg/dL 이상일 시에는 바로 인슐린 치료를 시작하는 것이 권고된다[1]. 당뇨병 치료의 목적은 적절한 혈당 조절을 통해 대사 이상과 고혈당으로 인한 증상을 완화하며, 당뇨병 유병기 동안 발병할 수 있는 미세혈관 합병증 및 대혈관 합병증들을 예방하고 최종적으로 정상적인 생활을 유지하는 것이다. 이를 위해서 가이드라인에서는 혈당 수준을 130-180 mg/dL로 유지해야 하고, 당화혈색소를 6.5% 미만으로 유지하도록 권고한다. 이를 위해서는 혈당을 지속적으로 관찰하는 것이 중요하고 특히 인슐린 치료를 받는 환자의 경우 치료에 의한 저혈당 위험을 줄이고, 인슐린 용량을 조절하기 위해 혈당 체크의 중요성이 더욱 강조된다[1]. 가장 흔한 방법은 환자가 스스로 손가락의 모세혈관을 통해 자가 혈당 측정을 하는 것이지만 의사와 환자가 수시로 정보를 공유하기가 어려우며, 온전히 환자의 의지에 따라 혈당 측정이 좌우된다는 단점이 있다. 이를 극복하기 위해 최근에는 연속혈당 측정기(CGM)가 이용되고 있고, 당뇨 치료 지침에서도 인슐린을 사용하는 1형 당뇨 및 제2형 당뇨 환자들에게서 연속 혈당기를 이용한 측정으로 혈당을 관찰할 것을 권고하고 있다[1,14].

본 증례의 환자는 별무 대병 중, 3개월 전 갑자기 발생한 현훈으로 측정한 무작위 혈당이 384 mg/dL 이었음에도 치료를 받지 않다가, 급격한 체중감소, 갈증, 다음, 다뇨, 어지럼증 등의 증상으로 제2형 당뇨 진단 하 2022년 11월 14일부터 2022년 11월 19일까지 본원에서 입원 치료를 받은 자이다. 만 22세의 나이와, 비교적 병의 빠른 진행으로 인해 성인에서 발병하는 1형 당뇨인 LADA(Latent Autoimmune Diabetes in Adult)와의 감별을 위해 시행한 췌장 자가 항체에서 모두 음성이 나왔으며, 식후 C-peptide와 Insulin 검사를 통해 췌장의 기능이 유지되고 있는 제2형 당뇨임을 확진할 수 있었다. 제2형 당뇨는 진단 시 경구혈당강하제 치료가 권고되지만, 본 증례의 환자는 진행 중인 체중 감소 경향과 입원 시 HbA1c 11.9%, 모세혈관 혈당 350 mg/dL로 인슐린 치료의 적응증이었고, 입원 날부터 인슐린 치료를 시작하였다. 인슐린 주사 치료는 직접적으로 혈당을 낮추는 효과가 있지만, 매일 주사해야 침습적인 방법과 환자의 불편감과 통증, 체중 증가와 같은 부작용[1]이 발생하기 때문에, 점차 인슐린 용량을 줄이기 위한 목적으로 혈당 강하 효과가 있는 소시호탕 가감방을 병행하였다. 병행 치료 후 점차 공복 혈당과, 식후 혈당 모두 정상 수치를 보였으며 치료 4일째에 시행한 소변 검사에서도 당이 검출되지 않아 치료 효과를 알 수 있었다. 입원 4일 째부터는 저혈당 증상 발생으로 인슐린 용량을 감량하였고, 퇴원 후에도 2주간 소시호탕 가감방 복용을 계속하며 연속 혈당측정기인 리브레로 혈당을 관찰하며 점차 인슐린 용량을 줄이면서 혈당을 목표치 내에 유지시킬 수 있었다.

소시호탕은 중국의 ≪상한론(傷寒論)≫에 처음 기록된 처방이며, 우리나라에서는 ≪동의보감(東醫寶鑑)≫·≪방약합편(方藥合編)≫ 등에 인용되어 있고, 시호(柴胡), 황금(黃芩), 인삼(人蔘), 반하(半夏), 감초(甘草), 생강(生薑)으로 구성되어 있다[4]. 소시호탕의 혈당 조절 효과는 이전 많은 임상연구에서 입증되었는데, 여러 연구에서 소시호탕이 당뇨 환자의 공복 혈당, 식후 2시간 혈당, 당화혈색소를 유의미하게 감소시킴을 보였다[4]. 제2형 당뇨병의 한의표준 임상진료지침에서도 소양실추형(少陽失樞) 당뇨병 환자에게 소시호탕을 권고하는데, 소양실추형(少陽失樞) 환자는 입과 목이 건조하고, 목이 자주 마르며, 입이 쓰고, 가슴이 답답하여 미칠

것 같은 증상이 있으며, 불안감을 자주 호소한다. 또, 옆구리가 붓는 듯 아프고, 명치가 답답하며, 눈이 충혈되고 어지러운 증상이 겸하여 나타날 수 있다. 본 증례의 환자는 최근 들어 심해진 갈증, 입마름, 한열왕래, 어지러움 등의 증상을 호소하여 해당 변증으로 소시호탕을 사용하였다. 혈당 조절을 위해 감초는 처방에서 제외하였으며, 혈당 조절에 효과가 있는 것으로 알려진 황련[7,8], 상엽[9,10], 내복자[11], 맥문동[12], 백강잠[13] 등을 가하였다. 해당 처방을 인슐린과 병용하면서 입원 기간 동안에는 6일 동안 Tresiba를 30 IU에서 28 IU, Novorapid는 일일 36 IU에서 18 IU로 감량할 수 있었고, 퇴원 후에는 2주 동안 Tresiba를 28 IU에서 24 IU, Novorapid는 일일 18 IU에서 12 IU로 감량하였다. 이는 소시호탕 가감방이 혈당 강하의 효과를 통해 인슐린 요구량을 감소시켰다고 볼 수 있으며, 앞서 언급한 인슐린 치료의 부작용들을 고려했을 때 소시호탕 가감방은 인슐린 치료를 해야 하는 제2형 당뇨 환자들에게 인슐린과 병용할 수 있으며, 더 나아가 점차 인슐린 치료 용량을 줄일 수 있어 인슐린 치료의 부작용들을 줄일 수 있다고 해석할 수 있다.

소시호탕의 혈당 강하 효과는 이전 연구들이 진행되었지만, 인슐린과의 병행 치료의 효과에 대한 연구는 없었다. 본 연구는 소시호탕 가감방과 인슐린 병행 치료를 통해 그 효과와 안전성을 보였으며, 연속혈당측정기를 사용한 퇴원 후 약 2주간의 혈당 추적관찰을 통해 소시호탕이 인슐린 요구량을 줄여 인슐린 치료 필요량을 줄였음을 보였다. 하지만 병행 치료 4일 만에 급격할 혈당 강하로 저혈당 증상이 나타난 점은 치료의 한계점으로 꼽을 수 있으며, 이러한 저혈당 위험을 방지하기 위해서는 치료 시 의료진의 면밀한 혈당 및 증상 관찰이 중요함을 시사한다. 또한 본 연구는 입원 기간 6일, 퇴원 후 2주간의 인슐린과 소시호탕 가감방의 병행치료의 효과를 보았으나, 그 장기간 치료 효과를 알기 위해서는 후에 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

당뇨의 전형적인 증상들을 호소하는 20대에 발병한 제2형 당뇨병 환자에게 인슐린 치료 시작과 더불어 소시호탕 가감방의 한약 치료를 병행했을 때 정상 혈당 수치 회복에 빠른 효과를 보이고, 연속 혈당 측정기로 관찰한 결과, 소시호탕 가감방이 제2형 당뇨병 환자의 인슐린 요구량을 감소시켜 최종적으로 인슐린 치료 용량을 줄일 수 있다는 것을 확인하여 이에 보고하는 바이다.

## 감사의 글

본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건의료기술 연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임(HF20C0022).

## 참고문헌

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care* 2024;47(Suppl 1): S158-S178.
2. 건강보험심사평가원. 건강보험심사평가원 통계. 강원: 건강보험심사평가원; 2022.
3. Korean Diabetes Association. Clinical Practice Guidelines for Diabetes 2023. Seoul: Korean Diabetes Association.
4. 대한한방내과학회. 2형 당뇨병 한의표준임상진료지침. 경산: 한국한의약진흥원 한의약혁신기술개발사업단; 2023.
5. Korean Diabetes Association. Diabetes Fact Sheet in Korea 2022. Seoul: Korean Diabetes Association; 2020.
6. 건강보험심사평가원. 2020. https://www.hira.or.kr/

main.do.

7. Wang J, Wang L, Lou GH, Zeng HR, Hu J, Huang QW, et al. Coptidis Rhizoma: a comprehensive review of its traditional uses, botany, phytochemistry, pharmacology and toxicology. *Pharm Biol* 2019;57(1):193-225.
8. Meng FC, Wu ZF, Yin ZQ, Lin LG, Wang R, Zhang QW. Coptidis rhizoma and its main bioactive components: recent advances in chemical investigation, quality evaluation and pharmacological activity. *Chin Med* 2018;13:13.
9. Meng Q, Qi X, Fu Y, Chen Q, Cheng P, Yu X, et al. Flavonoids extracted from *mulberry (Morus alba L.)* leaf improve skeletal muscle mitochondrial function by activating AMPK in type 2 diabetes. *J Ethnopharmacol* 2020;248:112326.
10. Yang JH, Han JS. Effect of Mulberry Leak Extract Supplement on Blood Glcose, Glycated Hemohlobin and Serum Lipids in Type 2 diabetes Patients. *J Korean Soc ood Sci Nutr* 2006;35(5):549-56.
11. Sham TT, Yuen CY, Chan CO, Mok KW, Chan SW, Ng YF. A Review of the Phytochemistry and Pharmacological Activities. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2013;2013:636194.
12. Kim JE, Hwang IS, Choi SI, Lee HR, Lee YJ, Goo JS, et al. Aqueous extract of *Liriope platyphylla*, a traditional Chinese medicine, significantly inhibits abdominal fat accumulation and improves glucose regulation in OLETF type II diabetes model rats. *Lab Anim Res* 2012;28(3):181-91.
13. Matsuda HS, Nagatomo AF, Hatakeyama MS, Manse YA, Yoshikawa MY, Morikawa TH. Suppressive effects of *Bombycis Feces* (bombyx feces) and *Bombyx Batryticatus* (stiff silkworm) extracts on blood glucose level elevation in disaccharides-loaded rats. *Traditional & Kampo Medicine* 2023;10(2):132-41.
14. Leelarathna L, Evans ML, Neupane S, Rayman G, Lumley S, Cranston I, et al. Intermittently Scanned Continuous Glucose Monitoring for Type 1 Diabetes. *Engl J Med* 2022;387(16):1477-87.