

혈당 조절이 되지 않는 1형 당뇨병 환자에 대한 한방 치험 1례

김수덕¹, 서민조¹, 심현아², 정우진³, 조혜리⁴, 공건식¹, 최요섭¹
¹부천자생한방병원 한방내과, ²부천자생한방병원 한방신경정신과
³부천자생한방병원 한방부인과, ⁴부천자생한방병원 침구과

Case Report of Type-1 Diabetes Mellitus with Uncontrolled Blood Sugar Improved by Complex Korean Medicine Treatment

Soo-duk Kim¹, Min-jo Seo¹, Hyun-a Sim², Woo-jin Jung³, Hye-ri Jo⁴, Geon-sik Kong¹, Yo-sup Choi¹

¹Dept. of Internal Korean Medicine, Bu-Cheon Jaseng Hospital of Oriental Medicine

²Dept. of Oriental Neuropsychiatry, Bu-Cheon Jaseng Hospital of Oriental Medicine

³Dept. of Obstetrics & Gynecology of Korean Medicine, Bu-Cheon Jaseng Hospital of Oriental Medicine

⁴Dept. of Korean Acupuncture and Moxibustion Medicine, Bu-Cheon Jaseng Hospital of Oriental Medicine

ABSTRACT

Objective: This study reported the effectiveness of Korean medicine for a patient with Type-1 diabetes mellitus after pancreatectomy with a compression fracture of the thoracic spine.

Methods: A patient diagnosed with Type-1 diabetes mellitus after a pancreatectomy was treated with acupuncture, pharmacopuncture, *Gami-hwanggigyejomul-tang* (modified Huangqi Guizhi Wuwu decoction), *Jindang-won*, etc. The conventional treatment was maintained using an insulin pump and insulin injection.

Results: Blood glucose (FBS/PP2hrs), ESR and CRP decreased after one month of treatment.

Conclusion: *Gami-hwanggigyejomul-tang* and *Jindang-won* may be effective treatments for Type-1 diabetes mellitus. Further studies are needed to confirm the findings of this case.

Key words: Type 1 diabetes, pancreatectomy, *Gami-hwanggigyejomul-tang*, *Jindang-won*, Huangqi Guizhi Wuwu decoction

1. 서 론

당뇨병이란 여러 가지 원인으로 인슐린이 모자라거나 성능이 떨어지게 되어, 체내에 흡수된 포도당이 이용되지 못하고 혈액 속에 쌓여 소변으로 넘쳐 나오게 되는 병적인 상태를 말한다. 당뇨병은

제1형과 제2형으로 구분되는데, 제1형 당뇨병은 인슐린을 전혀 생산하지 못하는 것이 원인이 되어 발생한다. 인슐린이 상대적으로 부족한 제2형 당뇨병은 혈당을 낮추는 인슐린 기능이 떨어져 세포가 포도당을 효과적으로 연소하지 못하는 인슐린 저항성을 특징으로 한다. 이 외에 특정 유전자의 결합에 의해서도 당뇨병이 생길 수 있으며, 췌장 수술, 감염, 약제에 의해서도 생길 수 있다.

양성중앙 등으로 췌장을 부분적으로 절제하게 되면 인슐린분비 양이 절대적으로 감소하여 최대 약 40%가 당뇨병에 걸리는 등 위험이 증가하는 것

· 투고일: 2023.04.10, 심사일: 2023.06.09, 게재확정일: 2023.06.07

· 교신저자: 김수덕 경기도 부천시 상동 414

부천자생한방병원

TEL: 032-320-8818 FAX: 032-320-8711

E-mail: sdhh11@naver.com

으로 알려져 있다¹. 췌장 조직의 파괴 또는 손실에 의한 2차적인 당뇨병을 췌장 유발 당뇨병 또는 3c형 당뇨병(T3cDM)이라고 하는데, 모든 당뇨병의 최대 8%를 포함하지만 아직 공식적으로 인정하는 질환명은 아니다.

국내에서는 췌장유발성 1형 당뇨에 대한 임상연구가 부족한 실정이며, 특히 입원 치료를 통해 식이조절까지 진행된 치험례는 드물다. 본 증례에서는 췌장 절제 후 발생한 1형 당뇨로 10여 년간 인슐린 펌프 및 인슐린 주사 치료를 받았지만 혈당 및 당화혈색소가 잘 조절되지 않던 환자가 한 달간의 입원치료를 통해 가미황기계지오물탕, 진당원 및 침, 약침 치료 등의 복합 한방치료를 받은 뒤 혈당 수치의 개선을 보였기에 이를 소개하고자 한다.

II. 증 례

본 증례는 후향적 증례보고로 자생한방병원 생명윤리위원회(Institutional review board, IRB)에서 심의 승인(IRB No. 2023-04-002)을 받았다.

1. 성별/연령 : 남/64세
2. 주소증
 - 1) 주증상 : 1형 당뇨로 인한 혈당 조절 기능부전 및 양측 족부 무딘 증상
 - 2) 부증상 : 등 통증
3. 발병일
 - 1) 주증상 : 2006년경 2형 당뇨 진단, 2013년경 췌장 절제 후 1형 당뇨 진단
 - 2) 부증상 : 2023년 01월 01일
4. 과거력
 - 1) 2003년 허리디스크 수술
 - 2) 2013년 췌장절제술
 - 3) 2018년 우측 어깨 충돌증후군 수술
5. 가족력 : 없음.
6. 사회력 : 무직, 흡연력 음주력 없음.
7. 현병력

상기 환자는 만 64세 남환으로 2006년경 2형 당뇨를 진단받고 경구혈당강하제를 복용하다가 2013년 췌장일부절제술을 받은 후 1형 당뇨로 전환되어 인슐린 주사 치료 및 인슐린 펌프 치료를 받아왔다. 그러나 혈당이 300대를 넘나들고, HbA1C는 13 내외로 조절이 잘되지 않았으며, 양측 족부 무딘 증상으로 당뇨병성 말초신경병증을 진단받고 양약을 복용하였으나 소화불량 등 부작용이 지속되어 중단하였다.

2023년 1월 1일 배부 통증 발생하여 local 정형외과에서 T-spine X-ray 촬영 결과 T8 압박골절 의심 소견을 들었으며 증상이 지속되어 2023년 1월 18일 본원에 내원하였다. 등 통증 및 당뇨병을 함께 치료하기 위하여 2023년 1월 18일 입원하였다.

8. 주요 검사 소견

Table 1. Result of Admission Lab

	2023.1.20	2023.2.16	Reference	Unit
ESR	16-	9		mm/hr
CRP	0.35-	0.01		mg/dL
WBC	8.76		4.0~10.0	10 ³ µl
Hgb	13.3		13~17	g/dL
Hct	37.8-		39~51	%
MCV	94.1		82~96	µm ³
MCH	33.1-		27~33	pg
MCHC	35.2		32.0~36.0	g/dL
Platelet	253		130~400	10 ³ µl
ALP	264		104~338	IU/L
AST	15		8~38	IU/L
ALT	12		4~44	IU/L
T-cholesterol	180		120~220	mg/dL
FBS	387-		70~110	mg/dL
Glucose (urin)	4+			
Protein (urin)	+/-			

1) 방사선검사

(1) T-Spine MRI-CTL(2023년 1월 20일)

① Acute benign osteoporotic compression fracture

of T8 body.

- ② L4/5 : Both neural foraminal stenosis due to diffuse symmetric bulging disc & thickened ligament flavum & degenerative facet joint arthritis.

9. 望聞問切

- 1) 수 면 : 양호
- 2) 식욕, 소화 : 식사량 1일 3끼 1그릇, 소화 양호
- 3) 대 변 : 2~3일에 1회, 단단하게 봄
- 4)口渴 호소
- 5)舌紅 苔薄白
- 6)脈 : 平

10. 치료내용

- 1) 입원기간 : 2023년 01월 18일 ~2023년 2월 18일(총 32일)
- 2) 한약치료
 - (1) 當歸鬚散 : 2023년 1월 18일부터 1월 19일까지 T8 급성 압박골절로 인한 어혈 제거 및 통증 완화를 위해 當歸鬚散(當歸, 紅花, 肉桂 등으로 구성)을 식후 30분, 1일 3회 복용하였다.
 - (2) 청웅바로환 : 2023년 1월 18일부터 1월 24일까지 척추 통증을 치료하는 자생한방병원 원내처방인 청웅바로환(狗脊, 杜仲, 牛膝, 防

風, 五加皮, 白朮 등으로 구성)을 식후 30분, 1일 3회 복용하였다.

- (3) 加味黃芪桂枝五物湯 1 : 2023년 1월 20일부터 1월 30일까지 당뇨병성 말초신경병증을 치료하기 위해 黃芪, 桂枝, 芍藥, 大棗, 生薑에 T8 급성 압박골절로 인한 어혈 제거 및 흉추 통증 완화를 위한 어혈제제(當歸, 川芎, 羌活, 蘇木, 紅花)들을 가미한 加味黃芪桂枝五物湯 1방을 식후 30분, 1일 3회 복용하였다.
- (4) 珍糖元 : 2023년 1월 25일부터 2월 18일까지 혈당 감소를 위해 珍糖元(蟾蜍, 葛根, 天花粉, 肉桂, 陳皮, 白花蛇)을 식후 30분, 1일 3회 복용하였다.
- (5) 관절고 : 2023년 1월 25일부터 1월 30일까지 양측 건관절 통증의 치료를 위해 관절고(牛膝, 阿膠, 茸角膠 등으로 구성)를 식후 60분, 1일 3회 복용하였다.
- (6) 加味黃芪桂枝五物湯 2 : 2023년 1월 31일부터 2월 18일까지 당뇨병성 말초신경병증 치료를 위해 黃芪, 桂枝, 黃連, 鷄血, 草烏, 白芍藥, 白何首烏, 大黃, 丹參 등으로 구성된 加味黃芪桂枝五物湯 2방을 식후 30분, 1일 3회 복용하였다.

Table 2. Timeline of Herbal Medicine

Name	Period	Target
當歸鬚散	2023.1.18~19	Removal of extravasated blood and pain relief
加味黃芪桂枝五物湯 1	2023.1.20~30	Peripheral neuropathy, removal of extravasated blood and pain relief
加味黃芪桂枝五物湯 2	2023.1.30~2.18	Peripheral neuropathy
Cheongwoongbaro-hwan	2023.1.18~24	Spinal pain relief
Gwanjeol-go	2023.1.25~30	Pain relief of joints
珍糖元	2023.1.25~2.18	Control of blood sugar

혈당 조절이 되지 않는 1형 당뇨병 환자에 대한 한방 치험 1례

Table 3. The Composition of *Gami-hwanggiyejejomul-tang 1*

Herbal name	Scientific name	Amount (g)
黃芪	Astragali Radix	6
桂枝	Cinnamomi Ramulus	6
芍藥	Paeoniae Radix	6
大棗	Zizyphi Fructus	6
生薑	Zingiberis Rhizoma Recens	12
當歸	Angelicae Gigantis Radix	4
川芎	Cnidii Rhizoma	4
羌活	Osterici seu Notopterygii Radix et Rhizoma	4
蘇木	Sappan Lignum	4
紅花	Carthami Flos	2

Table 4. The Composition of *Gami-hwanggiyejejomul-tang 2*

Herbal name	Scientific name	Amount (g)
黃芪	Astragali Radix	16
鷄血藤	Spatholobi Caulis	16
白何首烏	Polygoni Multiflori Radix	16
桂枝	Cinnamomi Ramulus	10
白芍藥	Paeoniae Radix	10
甘草	Glycyrrhizae Radix et Rhizoma	8
黃連	Coptidis Rhizoma	8
草烏	Aconitum ciliare Decaisne	6
丹參	Salviae Miltiorrhizae Radix	4
肉蓯蓉	Cistanchis Herba	4
大黃	Rhei Radix et Rhizoma	2

Table 5. The Composition of *Jindang-won*

Herbal name	Scientific name	Amount (g)
鱉螯	Holotrichia dimorphalia Bates	1.1
葛根	Pueraria lobata Ohwi	0.5
天花粉	Trichosanthes kirilowii	0.2
肉桂	Cinnamomum cassia Presl	0.2
陳皮	Citrus unshiu Markovich	0.2

- 3) 침 치료 : 멸균 제작된 0.25×30 mm stainless steel(일회용 호침, 동방침구)을 사용하였으며, 입원 기간 동안 매일 1일 2회 시술하였다. 흉추부 통증을 치료하기 위해 양측 膈俞穴(BL17), 肝俞穴(BL18), 膽俞穴(BL19), 阿是穴 등에 10분간 유침하였다. 또한 양측 족부 감각 저하를 치료하기 위해 湧泉穴(KI1), 八風穴(EX-LE10), 足三里穴(ST36) 등에도 10분간 유침하였다.
- 4) 전침 치료 : 골절 부위 주변부 침 치료 후 전침기를 연결하여 자극하였다. 자침 깊이는 1 cm, 50 Hz 빈도로 10분간 시행하였다.
- 5) 약침 치료 : 흉추부 통증 완화 및 연골 재생을 위해 자생한방병원의 고유처방인 청파전 약재를 가감, 증류법을 통해 제작한 신바로 약침(五加皮, 防風, 狗脊, 大豆黃卷 등으로 구성)을 T8 양측 夾脊穴 및 압통점에 각 1 cc씩 주입하였으며, 1일 2회 일회용 주사기(신창메디컬, 1 ml, 29 G×1/2 syringe)를 이용하여 시술하였다.
- 6) 양약치료
 - (1) 노보래피드플렉스펜 : 2023년 1월 18일부터 1월 24일까지 8 iu씩 식후 TID로 직접 주사하였다. 입원 전에는 혈당 조절이 되지 않거나 인슐린 펌프를 착용하지 않았을 때 필요시 사용하였다.
 - (2) 인슐린 펌프 : 2023년 1월 25일부터 2월 18일까지 착용하였다. 자동적으로 일정량의 인슐린이 지속적으로 피하에 주입되며, 매 식사 전 펌프의 버튼을 누르면 인슐린이 주입되어 식후 고혈당을 방지하게 된다. 입원 전에도 항상 착용하였으며 입원 전, 입원 후 모두 같은 양의 인슐린이 분비되도록 세팅되었다. 아침, 점심, 저녁 식후 7 iu씩 분비되며, 이외 주간, 야간에 총 10 iu씩 분비되었다.
- 7) 식이제한 및 운동 : 1800 kcal 당뇨 식이를 실시하였다. 입원 전에는 혈당 스파이크를 막기 위해 식후 항상 걷기 운동을 하였으나 압박골절로 인해 운동이 어려워 실시하지 못하였다.

11. 평가방법

- 1) 혈당측정 : 2023년 1월 18일부터 2월 18일까지 아침 7시 공복혈당 및 오후 20시 식후 2시간 혈당을 측정하였다.
- 2) ESR, CRP : 2023년 1월 20일 및 2월 16일에 흉추 압박골절로 인한 염증 수치 변화를 체크하였다.
- 3) Numeric rating scale(NRS, 숫자통증등급) : 흉추 통증 및 양측 족부 저림의 정도를 측정하기 위하여 NRS 척도를 사용하였다. 증상의 정도를 통증이 없는 0에서 참을 수 없는 통증인 10까지로 나누어 입원 시부터 매일 1회 측정하였다.

III. 결 과

1. 혈당의 변화

32일간의 치료 기간 동안 공복혈당 및 식후 2시간 혈당이 감소하는 양상을 보였다. 공복혈당의 경우 입원일인 1월 18일부터 인슐린 펌프를 다시 착용하기 전인 1월 24일까지 6일간 평균 377, 인슐린 펌프를 착용한 후 1주차 평균 197, 2주차 평균 133, 마지막주 평균 117로 측정되었다(Fig. 1).

식후 두 시간 혈당의 경우 입원일인 1월 18일부터 인슐린 펌프를 다시 착용하기 전인 1월 24일까지 6일간 평균 326, 인슐린 펌프를 착용한 후 1주차 평균 286, 2주차 평균 248, 마지막주 평균 154로 측정되었다(Fig. 2).

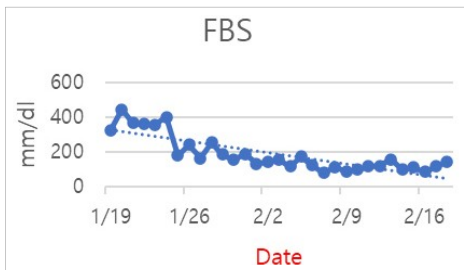


Fig. 1. Change of fasting blood sugar (FBS) at 7 am.

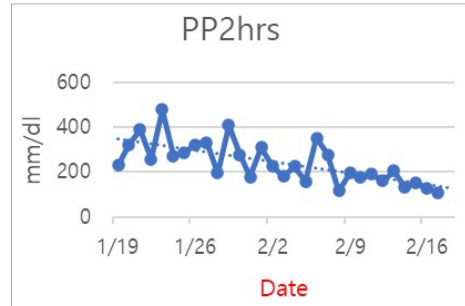


Fig. 2. Change of glucose (post prandial 2 hours) at 8 pm.

2. 당뇨병성 말초신경병증의 변화

환자의 양측 족부 무딘감은 2023년 1월 18일 NRS 6으로 비슷하였다.

3. 흉추부 통증

2023년 1월 18일 NRS 6이었던 흉추부 통증은 2월 13일 NRS 3으로 호전되어 일상생활 불편감이 거의 소실된 양상을 보였다(Fig. 3). 1월 20일 혈액검사상 ESR 16 mm/hr, CRP 0.35 mg/dl이었던 염증수치는 2월 16일 ESR 9 mm/hr, CRP 0.01 mg/dl로 감소하였다(Fig. 4, 5).

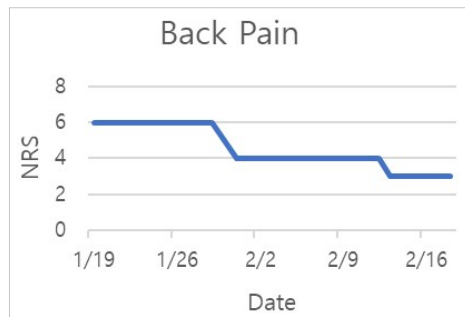


Fig. 3. Change of numeric rating scale (NRS) about back pain during hospitalization period.

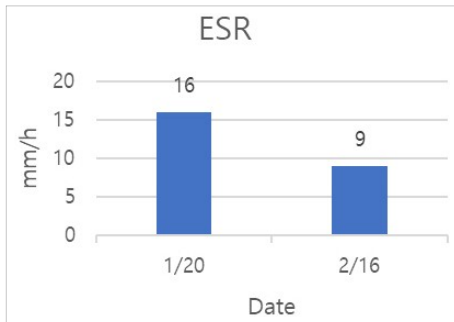


Fig. 4. Change of erythrocyte sedimentation rate (ESR).

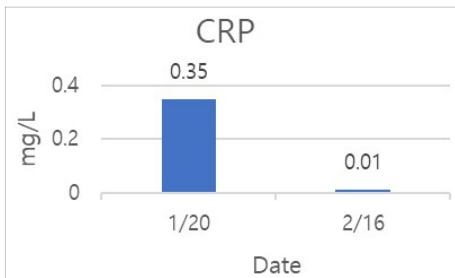


Fig. 5. Change of C-reactive protein (CRP).

IV. 고찰

인슐린은 췌장 랑게르한스섬에서 분비되어 식사 후 올라간 혈당을 낮추는 기능을 한다. 양성중앙 등으로 췌장을 부분적으로 절제하게 되면 인슐린 분비 양의 절대적으로 감소하여 최대 약 40%가 당뇨병에 걸리는 등 위험이 증가하는 것으로 알려져 있다. 이렇게 췌장 조직의 파괴 또는 손실에 의한 2차적인 당뇨병을 췌장 유발 당뇨병 또는 3c형 당뇨병(T3cDM)이라고 하며, 모든 당뇨의 최대 8%를 포함한다. 국내 한의계에서 당뇨 환자의 한방 치료를 보고한 증례는 꾸준히 나오고 있지만, 대부분이 2형 당뇨 환자에 국한되어 있다.

한의학에서 당뇨는 ‘消渴’의 범주에 속하는 것으로 보고있다. 消渴은 多飲, 多尿, 多食하며 몸이 마르거나 소변에서 단 냄새가 나는 증상을 특징으로 하는 병증이다⁶. 증상에 따라 上消, 中消, 下消 세

가지로 나뉘는데, 上消는 多飲하며 中消는 多食하고 下消는 多尿하는 증상을 대표적으로 나타낸다. 주로 陰虛潮熱, 清熱生津, 益氣養陰을 기본적인 치료원칙으로 한다.

본 증례 환자는 2006년경 2형 당뇨 진단을 받고 경구혈당강하제 복용을 시작하였다. 2013년 췌장일부절제술을 받은 후 1형 당뇨로 전환 되었으며, 인슐린 주사 치료 및 인슐린 펌프 치료를 받기 시작하였다. 꾸준한 치료에도 불구하고 혈당이 2~300대를 넘나들고 당화혈색소는 13 내외로 조절이 잘 되지 않았다. 또한 양측 족부가 먹먹하고 무딘 증상으로 당뇨병성 말초신경병증 소견을 듣고 양약을 복용하였으나 소화불량 등의 부작용이 지속되어 중단하였고, 한방치료를 희망하였다.

당뇨병성 말초신경병증으로 인한 양측 족부 감각 저하를 치료하기 위해 湧泉穴(KII), 八風穴(EX-LE10), 足三里穴(ST36) 등에 침 치료를 진행하였다. 八風穴 및 足三里穴은 말초신경병증 증상 개선에 효과가 있다고 알려져 있다⁷.

한약치료로는 加味黃芪桂枝五物湯 및 珍糖元을 투여하였다. 상기 환자는 多飲, 口渴, 多尿의 증상을 주로 호소하여 陰虛潮熱로 변증되었으며, 六味地黃湯 또는 生脈散 등의 처방이 고려되었다. 그러나 기존의 문헌과 연구 결과를 참고하여 珍糖元이 적절하다고 판단되었으며, 환자의 증상을 고려하여 加味黃芪桂枝五物湯이 적절하다고 판단되었다. 加味黃芪桂枝五物湯은 당뇨병성 말초신경병증에, 珍糖元은 혈당 강하에 효과가 보고된 바 있어 두 가지 약을 병용 투여하였다.

加味黃芪桂枝五物湯을 30명의 중증도 혹은 중증의 신경학적 통증을 가진 당뇨병성 말초신경병증 환자에 적용했을 때 효과적이고 안전한 것으로 나타났다⁸. 중증도 및 중증 당뇨병성 말초신경병증 환자에서 加味黃芪桂枝五物湯이 6개월 동안 투여되었을 때 식후 2시간 혈당, 사지 통증, 사지 저림 및 불면증이 3개월차, 6개월차 모두 유의한 감소를 보였다.

珍糖元은 당 대사와 당 운반 및 인산화에 관여하는 glucokinase와 hexokinase 활성을 증가시켜 당뇨병 치료에 효과를 나타내는 것으로 보고되었다⁹. 珍糖元은 당뇨를 유발한 흰쥐에서 혈중 glucose을 유의성 있게 회복시켰으며, 과산화지질의 함량, xanthine oxidase 활성 및 형 전환 비를 유의성 있게 감소시키는 등 체내에서 oxygen free radical의 생성계와 소거계에 관여하는 효소들의 활성을 조절하여 oxidative stress를 감소시킬 수 있을 것으로 생각되며 이는 체장의 베타cell에도 영향을 미쳐 조직 손상을 억제시켜 당뇨병의 발현을 억제시킬 것으로 사료되었다¹⁰.

본 연구에서 당뇨병의 개선을 위해 30일 동안 加味黃芪桂枝五物湯 및 珍糖元을 투여하였으며 공복 혈당 및 저녁 식후 2시간 혈당 강하의 효과를 보였다(Fig. 1, 2). 그러나 당뇨병성 말초신경병증으로 인한 양측 족부 저림은 호전도가 미미했다(Fig. 6).

Angela 등²의 분석에서 황기는 1형 당뇨병으로 한방 치료를 받는 환자들에서 가장 많이 사용된 단일 약재였다. 補氣하는 작용을 가진 黃芪는 일반적으로 피로와 같은 당뇨병 증상을 줄이는 데에 사용되어왔다. 黃芪 추출물은 혈청의 총 adiponectin을 증가시키고 비만을 유발시킨 mouse에서 고혈당, 포도당 불내성 및 인슐린저항성을 완화시키는 것으로 나타났다³. 黃連은 다수의 실험연구에서 혈당 강하 및 항염증 효과가 보고되어왔다⁴. Wong 등⁵은 天花粉이 항염증 기전을 통해 혈당 강하 효과를 나타낼 수 있음을 발견하였다. 본 사례에서 加味黃芪桂枝五物湯 및 珍糖元의 黃芪, 天花粉 등의 약재들이 혈당을 낮추고 당뇨병을 완화하는 효과들을 나타내어 혈당이 잘 조절되지 않던 환자에서 혈당의 감소를 가져왔을 것으로 사료된다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 통샤오린의 연구에서는⁸ 加味黃芪桂枝五物湯을 3개월 이상 투여하여 효과를 보았으나 본 연구에서는 투여 기간이 1개월로 짧았다. 또한 인슐린 펌프 치료 및 한방 치료가 병행되었으므로 한방 치료의 단일 효과를

확인할 수 없다. 혈당 지표로는 공복혈당 및 식후 2시간 혈당만 측정하였으며 당화혈색소 수치는 측정하지 않은 한계점이 존재한다. 마지막으로 혈당 스파이크를 막기 위해 항상 실시하던 식후 운동을 통증으로 인해 실시하지 못하였던 것과 입원 기간 동안 1800 kcal로 식이를 제한한 점이 변수가 될 수 있다.

본 증례 보고는 1형 당뇨병과 동반된 흉추 압박 골절에 대한 한방복합치료의 유효 증례로, 加味黃芪桂枝五物湯 및 珍糖元을 투여함으로써 혈당 강하의 효과를 확인했다는 점에서 의의가 있다. 추후 1형 당뇨병 환자 혈당의 안정적 조절과 임상증상 완화에 한의학적 치료의 가능성을 확인할 수 있으며 이를 바탕으로 추가적 증례 및 장기 관찰 임상 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 증례는 인슐린 주사 및 펌프 치료에도 혈당 조절이 잘되지 않던 1형 당뇨 환자에서 加味黃芪桂枝五物湯, 珍糖元, 침구치료 등의 한방치료가 혈당 강하에 효과가 있음을 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Wu L, Nahm C, Jamieson N, Samra J, Clifton-Bligh R, Mittal A, et al. Risk factors for development of diabetes mellitus (Type 3c) after partial pancreatectomy: A systematic review. *Clinical endocrinology* 2020;92(5):396-406.
2. Lien AS, Jiang YD, Mou CH, Sun MF, Gau BS, Yen HR. Integrative traditional Chinese medicine therapy reduces the risk of diabetic ketoacidosis in patients with type 1 diabetes mellitus. *J Ethnopharmacol* 2016;191:324-30.
3. Xu A, Wang H, Hoo RL, Sweeney G, Vanhoutte

- PM, Wang Y, et al. Selective elevation of adiponectin production by the natural compounds derived from a medicinal herb alleviates insulin resistance and glucose intolerance in obese mice. *Endocrinology* 2009;150(2):625-33.
4. Jung SM, Kwon SE, Kang SY, Kim SJ, Jung HW, Park YK. Anti-Obesity and Anti-Diabetic Effects of a Polyherbal Extract Consisting of *Coptidis Rhizoma*, *Salviae Miltiorrhizae Radix*, and *Cinnamomi Cortex* in High Fat Diet-Induced Obesity Mice. *Journal of Korean Medicine for Obesity Research* 2021;21(2):59-68.
 5. Wong KL, Wong RN, Zhang L, Liu WK, Ng TB, Shaw PC, et al. Bioactive proteins and peptides isolated from Chinese medicines with pharmaceutical potential. *Chin Med* 2014;9:19.
 6. Zhao SQ. Internal Medicine. Goyang: Mulgogisoop; 2022, p. 518.
 7. Thomas F, Edda K, Nida C, Matthias K, Gesa M, Johannes G, et al. Acupuncture improves chemotherapy-induced neuropathy explored by neurophysiological and clinical outcomes - The randomized, controlled, cross-over ACUCIN trial. *Phytomedicine* 2022;104:154294.
 8. Zheng Y, Yang F, Han L, Gou X, Lian F, Liu W, et al. Efficacy of Chinese Herbal Medicine in the Treatment of Moderate-Severe Painful Diabetic Peripheral Neuropathy: A Retrospective Study. *Journal of diabetes research* 2019;2019:4035861.
 9. Kim SY, Kang SK, Lee DG, Park YG, Lee YC, Chung JC, et al. Effect of Jindangwon on streptozotocin-induced diabetes. *Life Science* 2000;67(11):1251-63.
 10. Kim HJ, Yoon CH, Jeong JC. Effects of Jindangwon extract in streptozotocin-induced diabetic rats. *The journal of internal Korean medicine* 2004;25(2):277-87.