

天花散과 玉泉散이 高血糖 白鼠에 미치는 影響

金權鐵 · 朴知賢 · 姜錫峯

慶山大學敎, 韓醫科大學, 腎系內科學敎室

The Effect of Chonhwasan and Okchunsan in Streptozotocin induced Hyperglycemic Rats.

Gweon-cheol Kim · Ji-hyeon Park · Seog-bong Kang

Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyungsan University

ABSTRACT

This present study was carried out to investigate the effect of Chonhwasan and Okchunsan in streptozotocin induced hyperglycemic rats. Body weight, serum levels of glucose, insulin, total cholesterol triglyceride and urine levels of volume, glucose, protein were measured in streptozotocin induced hyperglycemic rats orally receiving extracts of Chonhwasan and Okchunsan plus Radix Trichosandis for 4 days.

According to the result, Chonhwasan and Okchunsan have the effect of decreased body weight delate and decreased blood sugar, serum lipid metabolism and urine volume, glucose, protein in streptozotocine induced hyperglycemic rats, and they were expected to be applied to the treatment of Diabetes Mellitus.

I. 緒 論

糖尿病은 Aretaeus가 서기 70년경 Diabetes mellitus라고 命名한 이래 糖尿病은 인슐린의 絶對的 또는 相對的 缺乏 및 組織에서의 인슐린 作用低下에 起因하는 高血糖 및 이에 수반되는 代謝障碍를 特徵으로 하는 代謝性 慢性消耗性 疾患群으로 정의되었다^{1,2,3)}.

糖尿病은 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 疾患이며 그 頻度도 해마다 增加해 오는 추

세로 우리나라에서는 全人口의 2-3%가 糖尿病에 罹患中이며 인구 10만명당 4.0명의 사망률을 보이고 있다^{4,5)}. 그러나 그 病因과 分類, 治療에 있어서는 발전의 속도가 빠르지 않은 疾病中에 하나로 現在까지도 많은 難題를 갖고 있다⁶⁾.

糖尿病의 病症은 東洋醫學의 여러 文獻에서 찾아볼수 있으니, 消渴, 皮膚瘙癢, 燥, 風痺, 癢, 癰疽, 痺痛 등의 범주로 가장 근사한 病證은 消渴이다. 그래서 西洋醫學에서의 糖

尿病을 東洋醫學에서는 消渴에 해당한다고 주장하는 學者가 많다⁷⁾.

消渴은 <黃帝內經素問>⁸⁾에서 “二陽結 謂之消”라고 처음으로 記錄된 이래 劉 登⁹⁻²²⁾의 歷代 醫家들에 의하여 消癯, 膈消, 高消, 腎消, 肺消, 脾消, 焦腎, 上消, 中消, 消中, 下消, 消穀, 膈消, 氣分渴, 血分渴, 膈膜之消, 腸胃之消, 膏液之消, 肌肉之消, 渴利, 內消, 癯, 食侏, 胃消, 食渴, 消腎 등의 多様な 名稱으로 나타나고 있으며, 그 病因, 治療에 대하여 많은 記錄이 있다.

이러한 消渴의 治療處方에 대한 最近의 實驗的 研究로는 鄭²³⁾의 加味地黃湯과 鴨跖草, 張²⁴⁾의 加味四物湯, 許²⁵⁾의 加味六味地黃湯, 金²⁶⁾의 生津養血湯, 吳²⁷⁾의 玉泉散, 金²⁸⁾의 清心蓮子飲, 李²⁹⁾의 竹瀝湯과 加味竹瀝湯, 白³⁰⁾의 生津甘露湯 등으로 實驗 動物에 대한 血糖降下作用을 報告한 바 있으나, <直指方>³¹⁾에서 治消渴하는 處方으로 처음 收載된 이후 <東醫寶鑑>³²⁾에서 消渴의 通治方으로 使用된 天花散과 玉泉散이 그 構成藥物과 分量이 類似함을 發見하여 이 두 處方을 比較하여 消渴에 대한 治療 效果를 實驗한 例는 없었다.

이에 著者는 天花散과 玉泉散이 糖尿에 미치는 影響을 알아보기 위하여 streptozotocine 으로 誘發된 高血糖 白鼠를 모델로 하여 天花散엑기스와 玉泉散엑기스를 各各 投與하여 體重의 變化, 血清中 glucose, insulin, total cholesterol, triglyceride, 尿量, 尿中 glucose, protein量 등을 測定하여 比較한 바 有意性 있는 結果를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 實 驗

1. 動物

動物은 Sprague-Dawley系 흰쥐를 使用하였으며, 일반 固形飼料(삼양유지, mouse rat用)와 물을 충분히 供給하면서 2週日間 實驗室環境에 適應시킨 後 實驗에 活用하였다.

2. 藥材

實驗에 使用된 藥材는 市中 乾材藥局에서

購入 精選한 後 使用하였으며, 處方은 <東醫寶鑑>³²⁾에 收載된 天花散과 玉泉散으로 處方內容과 1貼 分量은 다음과 같다.

1) 天花散

韓藥名	生藥名	1貼中含量(g)
天花粉	Trichosanthes Radix	7.50
生乾地黃	Rehmanniae Radix	7.50
葛根	Puerariae Radix	3.75
麥門冬	Liriopsis Tuber	3.75
五味子	Maximowicziae Fructus	3.75
甘草	Glycyrrhizae Radix	1.875
粳米	Oryzae Sativa L.	2.00

2) 玉泉散

韓藥名	生藥名	1貼中含量(g)
天花粉	Trichosanthes Radix	7.50
葛根	Puerariae Radix	3.75
麥門冬	Liriopsis Tuber	3.75
生地黃	Rehmanniae Radix	3.75
五味子	Maximowicziae Fructus	3.75
甘草	Glycyrrhizae Radix	3.75
糯米	Oryzae Semen	40.00

3. 方法

1) 檢液 調製

天花散과 玉泉散 10貼 分量을 各各 5,000ml round flask에 넣고 3,000ml의 蒸餾수를 加하여 냉각기를 附着하여 3時間 加熱煎湯한 後 濾過한 濾液을 rotary evaporator로 減壓濃縮한 後 乾燥시켜 天花散엑기스 125g, 玉泉散엑기스 91g을 얻었다.

2) Streptozotocin 糖尿 誘發 및 檢液 投與

흰쥐 10마리를 1群으로 하여 正常群, 對照群, 天花散 投與群 및 玉泉散 投與群으로 나누고 正常群을 제외한 모든 群의 흰쥐에 streptozotocin 50mg/kg을 尾靜脈注射하여 實驗의 高血糖을 誘發시켰다.

實驗에 使用한 天花散과 玉泉散 엑기스 投與量은 흰쥐 200g당 天花散 196.0mg, 玉泉散

200.6mg이었으며, streptozotocin 靜脈注射 後 1日째부터 1日 2回 經口投與하였다.

3) 體重 測定

Streptozotocin 投與 後 5日째 各 群의 動物을 electric balance(CAS)로 體重을 測定하였다.

4) 血中 成分 分析

① 採血 및 血清分離

Streptozotocin 投與 後 5日째 各 群의 實驗 動物을 ether로 마취시킨 다음 心臟으로부터 採血하여 3,000rpm에서 15분간 원심분리하여 血清을 얻었다.

② 血清中 glucose 測定

血清中 glucose 測定은 Mutarotase-GOD에 의하여 Glucose C-Test kit(Wako chemical industrise, Ltd., Japan)를 사용하여 測定하였다.

③ 血清中 insulin 測定

血清中 glucose 測定은 radioimmunoassay에 의하여 INCSTAR insulin RIA kit (INCSTAR Co., U.S.A.)를 사용하여 測定하였다.

④ 血清中 total cholesterol 測定

血清中 total cholesterol 測定은 Cholesterol C-kit(Wako chemical industrise, Ltd., Japan)를 사용하여 測定하였다.

⑤ 血清中 triglyceride 測定

血清中 triglyceride 測定은 GPO-PAP法에

의하여 triglyceride G II kit(Wako chemical industrise, Ltd., Japan)를 사용하여 測定하였다.

5) 尿中 成分 分析

① 採尿 및 尿量 測定

Streptozotocin 投與 후 7日째 metabolic cage에 흰쥐를 넣고 물과 사료를 공급하면서 24시간 尿를 採尿하여 尿량을 測定하였다.

② 尿中 glucose 및 protein 測定

尿中 glucose 및 protein 測定은 Medi-test Combi 9 test strip(Mercherey-Nagel, Germany)을 사용하여 測定하였다.

4. 統計處理

各 結果의 統計의 有意性은 各種 成分에 대하여 Student T-test法으로 各 Group間的의 差異를 Alpha(α)<0.05 水準으로 比較分析하여 檢定하였다.

Ⅲ. 實驗 成績

1. 體重에 미치는 影響

正常群의 體重은 實驗 5日째 $211 \pm 9.46g$ 이었고, 對照群은 實驗 5日째 $207 \pm 9.29g$ 으로 正常群에 비하여 減少되었다. 天花散 投與群은 實驗 5日째 $179 \pm 2.38g$ 으로 對照群에 비하여 有意性있게 減少되었고, 玉泉散 投與群은 實驗 5日째 $181 \pm 2.95g$ 으로 對照群에 비하여 有意性있게 減少되었다. ($\alpha=0.05$)(Table I).

Table I. Effect of Chonhwasan and Okchunsan on Body Weight in Streptozotocin treated Rats.

Group	No. of animals	Dose(mg/200g)	Mean \pm S.E.(g)	Min	Max
Normal	10	-	211 ± 9.46	170	257
Control	10	-	207 ± 9.29	170	260
S-A	10	196.0	$179 \pm 2.38^*$	162	190
S-B	10	200.6	$181 \pm 2.95^*$	169	201

* Min = Minimum

* Max = Maximum

* Sample A - Chonhwasan administered group

* Sample B - Okchunsan administered group

* ♣ : Comparisons significant at the 0.05 level vs. Control group

2. 血清中 glucose에 미치는影響

血清中 glucose는 正常群이 實驗 5日째 204.9±13.78mg/dl이었고, 對照群은 實驗 5日째 451.1±62.77mg/dl로 正常群에 비하여 현저히 增加되었다. 天花散 投與群은 實驗 5日째 278±45.72mg/dl로 對照群에 비하여 有意

性있는 減少가 보였다. 玉泉散 投與群은 實驗 5日째 255.3±23.76mg/dl로 對照群에 비하여 有意性있는 減少를 보였다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意性은 認定되지 않았다.($\alpha=0.05$)(Table II).

Table II. Effect of Chonhwasan and Okchunsan on Serum Glucose in Streptozotocin treated Rats. $\alpha=0.05$

Group	No. of animals	Dose(mg/200g)	Mean ± S.E.(mg/dl)	Min	Max
Normal	10	-	204.9 ± 13.78	145	287
Control	10	-	451.1 ± 62.77	178	721
S-A	10	196.0	278.0 ± 45.72 [♠]	127	651
S-B	10	200.6	255.3 ± 23.76 [♠]	145	421

- * Min = Minimum
- * Max = Maximum
- * Sample A - Chonhwasan administered group
- * Sample B - Okchunsan administered group
- * ♠ : Comparisons significant at the 0.05 level vs. Control group

3. 血清中 insulin에 미치는影響

血清中 insulin은 正常群이 實驗 5日째 8.4 ± 0.58 μ IU/ml이었고, 對照群은 實驗 5日째 12.9 ± 0.97 μ IU/ml로 正常群에 비하여 增加되었다. 天花散 投與群은 實驗 5日째 12.8 ± 0.56 μ IU/ml로 對照群에 비하여 減少되었으나 有

意性은 認定되지 않았다. 玉泉散 投與群은 實驗 5日째 16.0 ± 1.05 μ IU/ml로 對照群에 비하여 有意性있게 增加되었다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意性은 認定되지 않았다.($\alpha=0.05$)(Table III).

Table III. Effect of Chonhwasan and Okchunsan on Serum Insulin in Streptozotocin treated Rats. $\alpha=0.05$

Group	No. of animals	Dose(mg/200g)	Mean ± S.E.(μ IU/ml)	Min	Max
Normal	10	-	8.40 ± 0.58	6.1	12.5
Control	10	-	12.9 ± 0.97	8.5	18.3
S-A	10	196.0	12.8 ± 0.56	10.5	15.9
S-B	10	200.6	16.0 ± 1.05 [♠]	9.8	20.1

- * Min = Minimum
- * Max = Maximum
- * Sample A - Chonhwasan administered group
- * Sample B - Okchunsan administered group
- * ♠ : Comparisons significant at the 0.05 level vs. Control group

4. 血清中 total cholesterol에 미치는 影響

血清中 total cholesterol은 正常群이 實驗 5日째 90.9±4.72mg/dl이었고, 對照群은 實驗 5日째 78.3±2.87mg/dl로 正常群에 비하여 減少되었다. 天花散 投與群은 實驗 5日째 65.5±4.72mg/dl로 對照群에 비하여 有意性있는

減少가 보였다. 玉泉散 投與群은 實驗 5日째 67.3±6.76mg/dl로 對照群에 비하여 減少되었지만 有意性은 認定되지 않았다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間的 有意性은 認定되지 않았다.($\alpha=0.05$)(Table IV).

Table IV. Effect of Chonhwasan and Okchunsan on Serum Total Cholesterol in Streptozotocin treated Rats. $\alpha=0.05$

Group	No. of animals	Dose(mg/200g)	Mean±S.E.(mg/dl)	Min	Max
Normal	10	-	90.9±4.72	67	118
Control	10	-	78.3±2.87	63	93
S-A	10	196.0	65.5±4.72 [◆]	42	91
S-B	10	200.6	67.3±6.76	37	116

* Min = Minimum

* Max = Maximum

* Sample A - Chonhwasan administered group

* Sample B - Okchunsan administered group

* ◆ : Comparisons significant at the 0.05 level vs. Control group

5. 血清中 triglyceride에 미치는 影響

血清中 triglyceride는 正常群이 實驗 5日째 125±14.32mg/dl이었고, 對照群은 實驗 5日째 162±45.52mg/dl로 正常群에 비하여 현저히 增加되었다. 天花散 投與群은 實驗 5日째 122±8.53mg/dl로 對照群에 비하여 有意性있는

增加를 보였다. 玉泉散 投與群은 實驗 5日째 130±44.10mg/dl로 對照群에 비하여 減少되었으나 有意性은 認定되지 않았다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間的 有意性은 認定되지 않았다.($\alpha=0.05$)(Table V).

Table V. Effect of Chonhwasan and Okchunsan on Serum Triglyceride in Streptozotocin treated Rats. $\alpha=0.05$

Group	No. of animals	Dose(mg/200g)	Mean±S.E.(mg/dl)	Min	Max
Normal	10	-	125±14.32	66	193
Control	10	-	162±45.52	103	611
S-A	10	196.0	122±8.53 [◆]	198	568
S-B	10	200.6	130±44.10	60	208

* Min = Minimum

* Max = Maximum

* Sample A - Chonhwasan administered group

* Sample B - Okchunsan administered group

* ◆ : Comparisons significant at the 0.05 level vs. Control group

6. 尿量에 미치는 影響

24時間 동안의 尿量은 正常群이 實驗 7日째 64±2.39ml이었고, 對照群은 實驗 7日째 114±6.51ml으로 正常群에 비하여 현저히 增加되었다. 天花散 投與群은 實驗 7日째 78±1.64ml로 對照群에 비하여 有意性있는 減少가

보였다. 玉泉散 投與群은 實驗 7日째 61±11.0ml로 對照群에 비하여 有意性있는 減少를 보였다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意性은 認定되지 않았다.($\alpha=0.05$)(Table VI).

Table VI. Effect of Chonhwasan and Okchunsan on Urine Volume in Streptozotocin treated Rats. $\alpha=0.05$

Group	No. of animals	Dose(mg/200g)	Mean±S.E.(cc)	Min	Max
Normal	10	-	64±2.39	60	73
Control	10	-	114±6.51	92	135
S-A	10	196.0	78±1.64*	71	82
S-B	10	200.6	61±11.0*	30	90

- * Min = Minimum
- * Max = Maximum
- * Sample A - Chonhwasan administered group
- * Sample B - Okchunsan administered group
- * ♠ : Comparisons significant at the 0.05 level vs. Control group

7. 尿中 glucose量에 미치는 影響

尿中 glucose量은 正常群이 實驗 7日째 10例 中 正常이 5例, 25mg/dl가 5例이었고, 對照群은 實驗 7日째 10例 中 150mg/dl가 1例, 500mg/dl가 5例로 正常群에 비하여 현저히 增加되었다. 天花散 投與群은 實驗 7日째 10例 中 150mg/dl가 1例, 300mg/dl가 4例, 500mg/dl가 1例이었으며 對照群에 비하여 減少

를 보였으나 有意性은 認定되지 않았다. 玉泉散 投與群은 實驗 7日째 10例 中 150mg/dl가 1例, 300mg/dl가 3例, 500mg/dl가 2例로 對照群에 비하여 減少되었으나 有意性은 認定되지 않았다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 尿中 glucose量 減少의 有意性은 認定되지 않았다.($\alpha=0.05$)(Table VII).

Table VII. Effect of Chonhwasan and Okchunsan on urine glucose in Streptozotocin treated Rats. (mg/dl)

Group	Normal		Control		Sample A		Sample B	
	male	female	male	female	male	female	male	female
	25(N)		500		300		500	
	25(N)		500		300		150	
			500		500		300	
		25(N)		500		150		500
		25(N)		150		300		300
		25(N)		500		300		300
average	25		442		308		342	
S.E.	0		58.3		45.5		55.4	

- * (N)값은 Normal값으로서 통계를 내기 위해 중간값으로 하였음.
- * Sample A - Chonhwasan administered group
- * Sample B - Okchunsan administered group

8. 尿中 protein量에 미치는 影響

尿中 protein量은 正常群이 實驗 7日째 10例 中 正常이 5例, 15mg/dl가 4例, 20mg/dl가 1例, 25mg/dl가 1例이었고, 對照群은 實驗 7日째 10例 中 30mg/dl가 3例, 100mg/dl가 3例로 正常群에 比하여 현저히 增加되었다. 天花散 投與群은 實驗 7日째 10例 中 15mg/dl가

4例, 20mg/dl가 2例로 對照群에 比하여 有意性있는 減少를 보였다. 玉泉散 投與群은 實驗 7日째 10例 中 15mg/dl가 5例, 20mg/dl가 1例로 對照群에 比하여 有意性있는 減少를 보였다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 尿中 glucose量 減少의 有意性은 認定되지 않았다. ($\alpha=0.05$)(Table VIII).

Table VIII. Effect of Chonhwasan and Okchunsan on Urine Protein in Streptozotocin treated Rats. (mg/dl)

Group	Normal		Control		Sample A		Sample B	
	male	female	male	female	male	female	male	female
	15		100		20		20	
	15		100		15(N)		15(N)	
	20		30		15(N)		15(N)	
		15		30(N)		15(N)		15(N)
		25		30(N)		15(N)		15(N)
		15		100		20(N)		15(N)
average	17		65		17*		16*	
S.E.	2.42		45.65		1.05		0.83	

* (N)값은 Normal값으로서 통계를 내기 위해 중간값으로 하였음.

* Sample A - Chonhwasan administered group

* Sample B - Okchunsan administered group

* ♠ : Comparisons significant at the 0.05 level vs. Control group

IV. 考 察

東洋醫學에서 消渴은 消穀善飢하면서 渴而多飲하는 病證이다⁷⁾. 消渴은 廣義로는 消瘵, 狹義로는 善飲者로¹⁾, “消”를 李²¹⁾는 “消者燒也 如火烹燒物理也”라고 하였고, 張³³⁾은 “消者燒燥也 亦消耗也”라 하였는데, 이는 消燦, 消耗의 뜻으로 해석할 수 있으며 燒로서 태운다는 뜻이며, 渴은 “口渴欲飲”의 意味로, 消渴은 多飲, 多食, 多尿, 形體消瘦, 혹은 尿味가 있는 것을 특징으로 하는 病證을 말한다. 즉 消渴은 胃나 大腸의 熱性變化로 소화액이나 소화기 내분비계에 異常이 초래되어 體重減少가 일어남을 意味한다^{1,7,34)}.

消渴의 病症을 살펴보면, 糖尿病의 主要症狀으로 나타나는 多飲, 多食, 多尿 등의 類似함에 의해 東洋醫學의 諸文獻의 症狀 등을

考慮할 때 糖尿病이 消渴의 範疇에 屬하는 病證이라 할 수 있겠으나 一致하지는 않는다^{7,34-36,37)}.

西洋醫學에서 糖尿病은 인슐린의 絶對的 또는 相對的 缺乏 및 組織에서의 인슐린 作用低下에 起因하는 高血糖 및 이에 수반되는 代謝障碍를 特徵으로 하는 代謝性 慢性消耗性 疾患群이다³⁾. 最近 糖尿病患者의 數가 급격히 늘어나고 있는데, 이는 全世界의 現狀이며, 그 原因으로는 所得의 增大와 더불어 生活 수준의 향상, 診斷方法의 改善 및 人口의 高齡化, 治療法의 발달에 따른 壽命의 延長과 遺傳, 그리고 해마다 增加하는 肥滿者 등을 들 수 있다^{2,23,38-41)}.

이에 著者는 <東醫寶鑑>³²⁾의 通治方에 屬하는 處方中에서 消渴의 聖藥이라고 하는 玉泉散과 天花散이 그 處方構成 內容이 유사함

을 발견하여 이 두 處方의 消渴에 대한 效能과 構成成分에 따른 差異點의 實驗的 檢證을 위하여 本 實驗을 施行하였다.

天花散과 玉泉散은 <直指方>³¹⁾에 治消渴하는 處方으로 처음 天花散이 收錄된 이후 消渴 治療에 使用되어져 오다가 後代에 이르러 天花散의 處方構成 藥物中에서 粳米가 糯米로 바뀌면서 玉泉散으로 命名되어 消渴治療에 使用되어 왔으며, <東醫寶鑑>³²⁾에서는 消渴의 通治方으로 같이 收錄된 處方으로 그 處方構成 內容은 類似하나 그 用量에 있어서 약간의 差異가 있다. 天花散은 治消渴하는 處方으로 天花粉, 葛根, 麥門冬, 生地黃, 五味子, 甘草, 粳米로 構成되어 있으며, 玉泉散은 治消渴의 聖藥으로 天花粉, 葛根, 麥門冬, 生地黃, 五味子, 甘草, 糯米로 構成되어 있는데, 天花粉⁴²⁻⁴⁸⁾의 性은 涼無毒 味는 苦甘酸이고 肺 胃 大腸 腎 心經에 入하며 效能은 淸熱生津 淸肺化痰 消腫排膿이며, 葛根⁴²⁻⁴⁸⁾의 性은 平無毒 味는 甘辛이고 脾 胃 大腸 膀胱經에 入하며 效能은 發表解肌 透發痘疹 生津止渴 升陽止瀉이며, 麥門冬⁴²⁻⁴⁸⁾의 性은 寒無毒 味는 甘微苦이고 心 肺 胃經에 入하며 效能은 滋陰淸熱 潤肺生津除渴 強心利尿 淸心이며, 生地黃⁴²⁻⁴⁸⁾의 性은 寒無毒 味는 甘微苦이고 心 肝 腎經에 入하며 效能은 淸熱涼血 生津止渴 瀉火 止血이며, 五味子⁴²⁻⁴⁸⁾의 性은 溫無毒 味는 酸이고 肺 腎經에 入하며 效能은 斂肺滋腎 生津止渴 澁精止瀉 補虛益氣 除煩熱이며, 甘草⁴²⁻⁴⁸⁾의 性은 平無毒 味는 甘이고 脾 胃 肝 肺經에 入하며 效能은 補脾益氣 淸熱解毒 潤肺止咳 調和諸藥 通行十二經 入和劑則補益 入汗劑則解肌 入涼劑則緩正氣 入潤劑則養陰 血이며, 天花散에 있는 粳米^{43,45,46)}의 性은 平 味는 甘苦이고 脾 胃經에 入하며 效能은 益氣 止煩 止渴 止泄 溫中補中이며, 玉泉散에 있는 糯米^{43,45,46)}의 性은 溫無毒 味는 甘 或은 苦이고 脾 胃 肺經에 入하며 效能은 補中益氣 消渴 令人多熱이다.

以上으로 보아 天花散과 玉泉散은 주로 淸熱瀉火 生津止渴 滋陰潤肺 補陰養腎 補中溫

中하는 藥物로 構成되어 消渴의 通治方으로 活用될 수 있음을 알 수 있다.

특히 粳米와 糯米의 藥性이 溫中 補益脾氣하는 效能이 있으므로 이 두 藥物이 포함되는 天花散과 玉泉散은 三消 中에서 中消에 특히 使用할 수 있을 것으로 思料된다.

두 處方이 糖尿病 實驗에 미치는 效果를 檢討하기 위하여, streptozotocin으로 糖尿病 實驗을 誘發시켜 血清中 glucose, insulin, total cholesterol, triglyceride量과 尿量, 尿中 glucose, protein量과 體重變化에 미치는 影響을 觀察해 보았다.

血清中 glucose의 變化를 살펴보면 對照群이 正常群에 비해 현저히 增加되었고, 天花散 投與群과 玉泉散 投與群은 各各 對照群에 비해 有意性있는 減少를 보였다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意性은 認定되지 않았다. 이러한 結果는 天花散 投與群과 玉泉散 投與群이 streptozotocin을 投與한 後 β -cell의 回復이 數個月이 지나야 可能하는 점으로 보아 實驗 投與群은 直接的이나 間接的으로 血糖을 調節하는 系統에 影響을 미쳐 血糖의 變化를 誘發한 것으로 볼 수 있다.

血清中 insulin의 變化를 살펴보면 對照群이 正常群에 비하여 현저히 增加되었으며 天花散 投與群은 對照群에 비하여 減少되었으나 有意性은 認定되지 않았고, 玉泉散 投與群은 對照群에 비하여 有意性있게 增加되었다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意性은 認定되지 않았다. 이는 血液中の 인슐린量의 減少가 streptozotocin에 의하여 β -cell의 破壞가 빠르고 非可逆的으로 進行된 細胞의 回復 또는 破壞가 되지 않은 分泌 可能한 正常 β -cell에서의 인슐린 合成을 活性化시킨 結果로 볼 수 있으며, 이는 玉泉散과 玉泉散이 β -cell의 機能을 調節하는데 效能이 있음을 알 수 있는 根據가 될 것으로 思料된다.

이러한 結果로 보아 玉泉散과 天花散의 血清과 尿中の glucose量이 減少된 것은 實驗群의 인슐린 量이 增加되었기 때문으로 思料되는데 이 역시 實驗으로 有效性 있는 結果를

얻었다.

血清中 total cholesterol의 變化를 살펴보면 對照群이 正常群에 비해 현저히 減少되었으며 天花散 投與群은 對照群에 비하여 有意性 있는 減少를 보였으나, 玉泉散 投與群은 對照群에 비하여 減少되었으나 有意성은 認定되지 않았다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意성은 認定되지 않았다. 이는 인슐린의 缺乏으로 誘發된 體內 유리지방산의 增加로 total cholesterol의 生成이 增加하게 되는데, 天花散 投與群과 玉泉散 投與群이 total cholesterol을 減少시키는 效能이 있음을 나타내는 것이다. 따라서 天花散과 玉泉散은 糖尿病에 나타난 脂質代謝異常에 活用될 수 있으리라 思料된다.

血清中 triglyceride의 變化를 살펴보면 對照群이 正常群에 비해 현저히 增加되었으며 天花散 投與群은 對照群에 비하여 有意性 있는 減少를 보였고, 玉泉散 投與群은 對照群에 비하여 減少하였으나 有意성은 認定되지 않았다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意성은 認定되지 않았다.

이의 結果는 糖尿病 時에 體內 脂質代謝의 異常으로 血清 遊離脂肪酸과 triglyceride, cholesterol 등이 增加하게 되는데, 中性脂肪인 triglyceride는 인슐린 缺乏狀態에서는 中性脂肪의 末梢除去에 필수적인 lipoprotein lipase의 活性도가 減少하게 되므로 中性脂肪의 末梢除去가 減少하여, 糖尿病의 경우 인슐린의 缺乏으로 過剩生産의 結果로 血清 triglyceride가 增加하게 된다^{1,37)}. 이 實驗으로 天花散 投與群과 玉泉散 投與群이 血清 triglyceride量을 減少시키는 效能이 있음을 알 수 있었는데 이것은 lipoprotein lipase의 活性도가 增加했음을 유추할 수 있었다.

天花散과 玉泉散이 體重減少에 미치는 影響을 檢討하기 위하여 體重을 測定하였던 바 天花散 投與群과 玉泉散 投與群은 대조군에 비하여 各各 有意性 있는 體重減少를 鈍化시키는 效能이 있었다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意성은 認定되지 않았다.

尿量의 變化를 살펴보면 對照群은 正常群에 비하여 현저히 增加되었으며 天花散 投與群과 玉泉散 投與群은 各各 對照群에 비하여 有意性 있는 減少를 보였다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 有意성은 認定되지 않았다.

이러한 結果로 볼 때 天花散과 玉泉散은 糖尿病時 나타나는 尿量의 增加를 減少시키는 作用이 있었다. 이는 天花散과 玉泉散 投與群이 各各 體內的 인슐린 分泌의 增加에 直間接적으로 影響을 주었으며, 또 血清 glucose量을 減少시키는 效能으로 腎臟內의 水分排泄을 減少시키는 것으로 思料된다.

尿中 glucose의 變化를 살펴보면 對照群이 正常群에 비해 顯著히 增加되었으며 天花散 投與群과 玉泉散 投與群은 各各 對照群에 비하여 減少를 보였으나 有意성은 認定되지 않았다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 尿中 glucose量 減少의 有意성은 認定되지 않았다.

이는 尿量의 變化에서와 같이 絲毬體에서 濾過된 glucose의 一部가 近位 細尿管에서 再吸收되지 않고 遠位 細尿管에서도 再吸收되지 않으므로 水分의 排泄과 함께 小便으로 排泄되게 되는데 糖尿病에서 血清 glucose의 量이 增加하기 때문에 糖尿病에서는 尿中 glucose量이 增加하게 된다^{2,49)}. 이 實驗의 結果로 天花散 投與群과 玉泉散 投與群이 尿中の glucose量을 減少시키는 效能이 있음을 알 수 있었고, 이는 血清의 glucose量이 減少되었음을 意味한다.

天花散과 玉泉散이 蛋白質代謝에 미치는 影響을 檢討하기 위하여 尿中 protein量 測定하였던 바 天花散 投與群과 玉泉散 投與群은 各各 對照群에 비하여 有意性 있는 減少를 보였다. 天花散 投與群과 玉泉散 投與群 間의 尿中 glucose量 減少의 有意성은 認定되지 않았다.

이의 結果는 天花散 投與群과 玉泉散 投與群은 尿中の 蛋白質量의 減少를 통해 體內的 蛋白質의 消失을 어느정도 減少시키는 것을

유추할 수 있었고 이는 蛋白質代謝의 異常을 天花散 投與群과 玉泉散 投與群이 影響을 미쳐 어느 정도 改善시키는 것을 알 수 있다.

以上の 實驗結果를 綜合하면 天花散과 玉泉散 모두 血清中 인슐린량을 增加시키고, 血清中 glucose, total cholesterol, triglyceride를 減少시키며, 體重減少를 鈍化시키고, 尿量과 尿中の glucose 및 protein을 減少시키는 效能이 있음을 알 수 있었다. 이는 糖尿病을 治療하는 糖尿病藥으로서 天花散과 玉泉散의 效能을 實驗的으로 확인한 것으로 思料된다.

그리고, 天花散 投與群이 血清中 total cholesterol과 triglyceride量에 있어 對照群에 대해 玉泉散 投與群보다 有意性있는 變化를 나타내었고, 血清中 insulin量의 變化에 있어서는 玉泉散 投與群이 天花散 投與群보다 對照群에 비해서 有意性있는 變化를 나타내었다. 이는 天花散이 體內 脂質代謝의 異常에 대한 效果가 玉泉散에 비하여 어느정도 뛰어난 것을 의미하며, 血清 insulin의 增加에 미치는 影響은 玉泉散이 天花散보다 더 뛰어난 效果를 나타내는 것을 意味한다. 이는 天花散의 粳米가 體內 血清中の 脂質代謝에 直間接的으로 影響을 미치고 있음을 보여주는 것이고, 玉泉散의 糯米는 血清中の insulin에 影響을 많이 미치고 있음을 意味하는 것으로 앞으로 이에 대한 本草學的인 研究가 必要할 것으로 思料된다.

V. 結 論

天花散과 玉泉散의 效能을 實驗的으로 確認하기 위하여 streptozotocin을 白鼠에 投與하여 高血糖을 誘發시킨 後 天花散과 玉泉散 濃縮액 기스를 各各 4日間 經口投與한 後 5日째 血清과 實驗 7日째 尿를 採取하여 血清中 glucose, insulin, total cholesterol, triglyceride量과 尿量, 尿中 glucose, protein量과 體重變化에 미치는 影響을 觀察해본 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 天花散 投與群은 血清中 glucose, total cholesterol, triglyceride, 尿量, 尿中 protein量의 變化에서는 有意性있는 減少를 보였고, 血清中 insulin의 變化에서는 對照群에 비하여 減少하였으나 有意性은 認定되지 않았으며, 體重減少를 鈍化시키는 效果는 有意性이 認定되었고, 尿中 glucose量의 變化는 對照群에 비하여 減少는 되었으나 有意性은 認定되지 않았다.

2. 玉泉散 投與群은 血清中 glucose, 尿量, 尿中 protein量의 變化에서는 有意性있는 減少를 보였으나, 血清中 total cholesterol, triglyceride의 變化는 對照群에 비하여 減少는 되었으나 有意性은 認定되지 않았고, 血清中 insulin의 變化에서는 對照群에 비하여 有意性있는 增加를 보였고, 體重減少를 鈍化시키는 效果는 有意性이 認定되었고, 尿中 glucose量의 變化는 對照群에 비하여 減少는 되었으나 有意性은 認定되지 않았다.

3. 血清中 total cholesterol과 triglyceride量의 減少에 있어서는 天花散 投與群이, 血清中 insulin量의 增加에 있어서는 玉泉散 投與群이 各各 對照群에 비해서 더 有意性있는 變化를 나타내었다.

以上の 實驗結果에 의해 天花散과 玉泉散은 實驗的으로 誘發된 高血糖 白鼠에 對하여 體重의 減少를 鈍化시키고, 血糖降下 作用과 血中 脂質代謝를 改善시키는 作用이 있으며, 尿量 및 尿中 glucose와 protein을 減少시키는 效能이 있어 糖尿病의 治療에 利用될 수 있을 것으로 思料된다. 특히 體內 脂質代謝에 있어서는 天花散이, 血中 인슐린 分泌에는 玉泉散이 더 뛰어난 效果가 있었다.

參 考 文 獻

1. 申載鏞 : 糖尿病과 消渴, 서울, 成輔社, pp.11-12, 16-17, 21-22, 58-60, 72-74, 1985.
2. 李文鎬 : 內科學(下), 1, 서울, 金剛出版社.

- pp.2209-2233, 1979.
3. 서울대학교의과대학 編 : 內分泌學, 서울, 서울대학교출판부, p.225, 1988.
 4. 백윤기. 병리학, 3, 서울: 고문사, 1997: 771.
 5. 서순규 : 성인병. 노인병학, 서울, 고려의학, pp. 410-413, 1995.
 6. 최영길. 당뇨병의 병인, 분류 및 진단기준, 대한의학협회지 1986;29(4): 356.
 7. 杜鎬京. 臨床腎系學研究, 1, 서울, 成輔社, pp.526-558, 1995.
 8. 楊維傑 : 黃帝內經, 臺北, 國風出版社, (素問) pp.67, 131, 257, 290, 320, 356, (靈樞) pp.39, 342, 349, 402, 1981.
 9. 世宗朝命撰 : 鄉藥集成方, 서울, 杏林書院, pp.381-401, 1989.
 10. 劉完素 : 劉河間三六書, 서울, 成輔社, p.83, 84, 369, 370, 1976.
 11. 陳昭遇 : 太平聖惠方, 서울, 翰成社, pp.1624-1655, 1978.
 12. 陳言 : 陳無澤三因方(下), 北京, 翰成社, pp.11-17, 1993.
 13. 李東垣 : 東垣十種醫書, 서울, 大成文化社, pp.164-168, 1983.
 14. 王焘 : 外臺秘要, 臺北, 國立中國醫藥研究所, pp.303-319, 1964.
 15. 朱震亨 : 丹溪心法附餘, 서울, 大成文化社, pp.503-509, 1990.
 16. 張從正 : 儒門事親, 河南, 河南科學技術出版社, pp.193-201, 1984.
 17. 曹孝忠 : 聖濟總錄, 北京, 新文豐出版公司, pp.504-520, 1982.
 18. 朱橚 : 普濟方, 人民衛生出版社, pp.2185-2192, 2225, 2232, 2238, pp.2243-2245, 1982.
 19. 王肯堂 : 六科準繩, 臺北, 上海鴻寶齋書局, pp.302-308, 1982.
 20. 徐學山 : 醫學門徑, 臺北, 新文豐出版公司, pp.383-385, 1977.
 21. 李梴 : 醫學入門, 서울, 南山堂, pp.127-129, 1989.
 22. 林佩琴 : 類證治裁, 臺北, 旋風出版社, pp.261-264, 1978.
 23. 鄭大奎 : 加味地黃湯과 鴨跖草가 實驗的 糖尿에 미치는 影響, 서울, 慶熙大學校大學院, 1988.
 24. 張世煥 : 加味四物湯이 糖尿에 미치는 影響에 관한 實驗的 研究, 大邱, 大邱韓醫科大學院, 1990.
 25. 許鍾會 : 加味六味地黃湯이 streptozotocin 白鼠의 血糖量에 미치는 影響, 서울, 慶熙韓醫大論文集, 7:135-152, 1984.
 26. 金信錫 : 生津養血湯이 streptozotocin 糖尿, 酵素活性 및 組織變化에 미치는 影響, 大田, 大田大學校大學院, 1994.
 27. 吳政錫 : 玉泉散이 Alloxan投與 白鼠 血清의 代謝機轉에 미치는 影響, 서울, 東醫病理學會誌, Vol.5, 77-78, 1990.
 28. 金秀雄 : 清心蓮子飲이 streptozotocin으로 誘發한 白鼠의 高血糖에 미치는 影響, 慶山大學韓醫學科 病理學教室, 1991.
 29. 李京燮 : 竹瀝湯, 加味竹瀝湯이 高血糖 및 血糖에 미치는 影響, 서울, 慶熙大學校大學院, 1979.
 30. 白政翰 : 生津甘露湯과 生津甘露湯家天花粉이 高血糖 白鼠에 미치는 影響, 大邱, 慶山大學校大學院, 1996.
 31. 楊士瀛 : 仁齊直指方, 서울, 東醫社, p.333, 1978.
 32. 許浚 : 東醫寶鑑, 서울, 南山堂, pp.506-511, 1974.
 33. 張介賓 : 景岳全書(上), 서울, 一中社, pp.330-335, 1962.
 34. 實用中醫內科學編輯委員會 : 實用中醫內科學, 上海, 上海科學技術出版社, pp.475-477, 1986.
 35. 上海中醫學院編 : 中醫內科學, 香港, 常務印書館, pp.503-517, 1983.
 36. 江蘇新醫學院 : 常見病中醫臨床手冊, 上海, 人民衛生出版社, pp.232-233, 1978.
 37. 杜鎬京 : 東醫腎系內科學, 서울, 東洋醫學研究院出版部, pp.594-613, 1987.
 38. 曹茂相 : 實驗的 糖尿에 對한 清胃滋腎劑의 效果, 大邱, 慶山大學校大學院, 1994.

39. 김응진 등 : 한국인 당뇨병의 임상 및 실험적 연구, 대한내과학회 잡지, 5:307-308, 1986.
40. 서대열 등 : 당뇨병의 임상적 고찰, 서울, 대한내과학회 잡지, 26:498-504, 1983.
41. 한덕민 등 : 당뇨병의 임상적 관찰, 서울, 대한내과학회 잡지, 20:523-528, 1977.
42. 申吉求 : 申氏本草學, 서울, 壽文社, pp.16-19, 88-92, 112-114, 183-188, 227-228, 617-620, 1971.
43. 李尙仁 : 本草學, 서울, 學林社, pp.58-60, 108-109, 121-122, 172-174, 197-198, 483-484, 1986.
44. 葉天士 등 : 本草三家合註, 香港, 常務印 書館, pp.16-17, 29-31, 42-43, 111, 1980.
45. 吳儀洛 : 本草從新, 서울, 杏林書院, pp.5-6, 46-47, 49-50, 90-91, 92-93, 98, 1972.
46. 李時珍, 本草綱目, 서울, 高文社, pp.130, 400-403, 596-599, 603-604, 718-720, 735-738, 740-742, 843-845, 939-940, 1985.
47. 趙學敏 : 本草綱目拾遺, 上海, 上海鴻寶齋印, 12卷, pp.1-2, 16卷, pp.1-2, 18卷, pp.1-2, 10-13, 27卷, p.1, 1965.
48. 辛民教 : 原色臨床本草學, 서울, 永林出版社, pp.175-177, 232-233, 241-242, 283-284, 297-298, 537-538, 1988.
49. 김창중 : 병태생리학, 서울, 癸丑文化社, pp.723-739, 1988.