

## 糖尿病による障害から腎臓を保護してくれる田七社仲精

糖尿病は、現在、世界中で最も急速に増加している代謝性疾患の一つです。この病気では、血液中に糖分が過剰となる「高血糖」という状態になり、様々なメカニズムで血管や臓器にダメージを与えます。

糖尿病の合併症の中でも、特に有名なのが「糖尿病性腎症」です。腎臓は、体内から有毒物質を「尿」として排泄するための重要な臓器ですが、これも高血糖による障害を受けて、最終的に機能不全に陥ってしまいます。このように腎臓病がある状況では、心筋梗塞や脳梗塞といった重大な病気にかかる可能性も非常に高くなり、生命に影響を与えます。

糖尿病の治療を考える上では、このような合併症の発症を抑えることができるようなアプローチが必要です。

この実験は、以上のような背景を元に行われました。人工的に糖尿病の状態にしたネズミにおいて、漢方養生食品である「田七社仲精」を与えたときに、腎臓の障害に対してどのような好ましい効果があるかを確認したのです。

実験の概要は次の通りです。

まず、実験用ネズミに、「ストレプトゾシン」という薬物を投与しました。この薬は、膵臓の細胞を破壊して、「インスリン」という糖分を処理するための重要なホルモンを出せなくさせます。つまり、これによってネズミが糖尿病の状態になるのです。

そして、これらのネズミを二つのグループに分けました。グループ A には、普通のエサを与えて育てました。もう一つのグループ B には、田七社仲精を加えたエサを与えました。こうした上で、最終的に、ネズミの腎臓をはじめとして体内でどのような変化が現れているのかを比較したのです。

なお、対照群として、糖尿病でない健康なネズミに普通のエサを与えて育てる、グループ C も用意しました。

結果は以下の通りでした。

まず、血液検査と尿検査です。以下の表をみてみましょう。

### ■表 1

「グルコース」とは、すなわち血糖のことです。これをみると、ストレプトゾシンを与えられたグループ A と B のネズミでは、確かに血糖が高く、糖尿病の状態になっているとわかります。

「クレアチニン」とは、腎機能を表す検査データです。この値が高いと、腎臓が悪いことを表すのですが、これはグループ A・B・C であまり差がありませんでした。

では、今回の実験ではネズミの腎臓にダメージがなかったのかと言うと、そうではありません。「尿中アルブミン」をみてみましょう。アルブミンは、体に必要な大切なタンパク質なのですが、糖尿病による腎障害では、これが尿中に漏れ出してしまいます。しかも、これは、クレアチニンの上昇等と比べて、ずっと早く現れる所見なのです。つまり、尿中

アルブミンが多いということは、いずれ糖尿病性腎症になることを予知しているわけです。

表 1 をみると、グループ A・B は、グループ C よりも尿中アルブミンが多いですから、やはり糖尿病群では、腎臓にダメージがあったとわかります。ここで、注目すべきは、グループ B のほうが A よりも尿中アルブミンが低く抑えられたことです。これは、田七社仲精が、部分的ではありますが、腎障害を軽くするように働いたことを示唆しています。

他にも、血液検査データでは、ストレプトゾシンを投与した群では、酸化ストレスを表す「マロンジアルデヒド」という過酸化脂質の増加が認められました。しかし、田七社仲精を与えたグループ B では、この血中濃度が明らかに減少していました。

次に、腎臓自体に存在する物質の比較です。

#### ■表 2

「GPx」は「グルタチオンペルオキシダーゼ」という酵素の活性、そして、「CAT」は「カタラーゼ」という酵素の活性をみています。これらの酵素は、体内の過酸化物質を除去し、酸化ストレスによるダメージを軽減してくれる有用なものです。

一方、「MDA」は「マロンジアルデヒド」のことで、これは過酸化物質ですから、これが多いということは、腎臓に酸化ストレスがかかっていることを表しています。

表 2 を眺めてみると、糖尿病のグループ A では、明らかに C に比べて、確かに「GPx」や「CAT」の活性が落ちてしまい、「MDA」の濃度が高くなってしまっていました。

しかし、田七社仲精を投与したグループ B をしてみると、C と遜色のない程度まで、ほぼ完全にこれらのデータが改善していることがわかります。

そして、腎臓の実際の組織の変化も観察しました。

#### ■グラフ 1

「糸球体」は、腎臓の構造の中において、血液から不純物を濾し出して「尿のおおもと」を作り出す重要な部分です。糖尿病によるダメージを受けると、これら糸球体は、容量が大きくなったり、硬くなったりするといった変化をきたすことが知られています。

また、たくさんある糸球体の間と間を埋めている「間質」と呼ばれる部分も、糖尿病による障害にさらされると、線維化が起こってしまいます。

今回の実験でも、これらの組織の変化をスコア化して比較したわけですが、やはり糖尿病のグループ A では、明らかに健康なグループ C に比べてデータが悪化していることがわかります。もちろん、グループ B にも、こうした悪化はみられたのですが、いずれのデータに関しても、A よりも明らかに状況が改善していることがみてとれます。これも、やはり田七社仲精による効果と考えられます。

最後に、腎臓における遺伝子の発現の変化です。

体の細胞の一つ一つには、「全身の設計図」である「遺伝子」が格納されています。この遺伝子は、普段は使わないものはしまっておき、必要な部分だけを積極的に読み込んで使うようになっています。ですから、腎臓における主要な遺伝子が、どれだけ読み込まれているか、すなわち「遺伝子の発現の程度」をみれば、どのような変化が腎臓におきている

かを確認できるのです。

では、結果をまとめた図をみてみましょう。

#### ■グラフ 2 ■グラフ 3

この実験で調べた遺伝子は、「MCP-1」と「ネフリン」の二つです（図中にある「GAPDH」という遺伝子との相対的な比率で比較しています）。

MCP-1は、マクロファージという炎症を引き起こす細胞を活性化させるための物質です。つまり、この遺伝子が積極的に読み込まれていると、腎臓にこれから炎症がおきてくるということが予想されるのです。

グラフ 2 をみると、糖尿病のグループ A では、健康な C よりも明らかに MCP-1 遺伝子が多く発現しています。しかし、田七社仲精を与えたグループ B では、A よりもその程度が約 67% も抑えられていることがわかります。

ネフリンは、前述した、いわば腎臓における「濾過器」にあたる「糸球体」に存在するタンパク質です。これは、まさに濾過のための膜を構成する成分であり、これが減ると、タンパク質が尿中に漏れ出てしまう原因となります。つまり、この遺伝子の発現が少ないということは、腎臓の構造が弱っていることを表しているわけです。

今度はグラフ 3 をみてみましょう。糖尿病のグループ A では、ネフリン遺伝子が明らかに抑えられてしまっていることがわかります。これが、グループ B では A よりもその発現が多くなり、健康な C に近づいているといえます。

まとめると、田七社仲精の投与によって、炎症を起こさせるような遺伝子が抑えられ、一方で、糸球体の重要な構成成分の遺伝子がよく発現するようになったというわけです。

さて、長きにわたって実験結果をみてきましたが、全てのデータが、糖尿病による腎障害において、田七社仲精の投与が有利に働くということを表しています。

現時点では、田七社仲精がどうして酸化ストレスや蛋白尿の改善をもたらすのかといったことや、田七社仲精が糸球体の構造にどのような効果をもっているのかといったことの詳しい機序はわかっていませんので、さらなる研究成果が待たれます。

また、田七社仲精の成分の一つである「社仲（トチュウ）」は、一酸化窒素という物質を介して血管の緊張を和らげ、有益な作用をもたらすことがわかっているのですが、今回の実験結果（特に MCP-1 発現が低下したこと）との関連性も興味深いところです。

ちなみに、今回の研究では、田七社仲精が何か副作用を持っているかどうかも確認されましたが、それは全く認められませんでした。

糖尿病の治療の大原則は、生活習慣の改善や西洋医学的な薬剤の投与によって、上がりすぎた血糖を下げ管理することです。ただし、そのように強制的に血糖のコントロールを行うだけではなく、東洋医学との統合的なアプローチをすることが、より有効であると考えられます。

上記の実験結果が示すように、特に腎臓に対して様々な有益な作用を持っている「田七社仲精」という漢方養生食品は、糖尿病および糖尿病性腎症に対する治療に、補助的に組み入れることができる有望な選択肢の一つであるといえるでしょう。

表 1

糖尿病ラットにおける血漿生化学/尿生化学測定値: 田七杜仲精 併用投与の効果

	A	B	C
グルコース (mg/dl)	268 ± 8*	272 ± 11*	69 ± 3
クレアチニン (mg/dL)	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.2	0.6 ± 0.1
尿中アルブミン(mg/24h)	0.4 ± 0.1*	0.3 ± 0.2**	0.2 ± 0.1

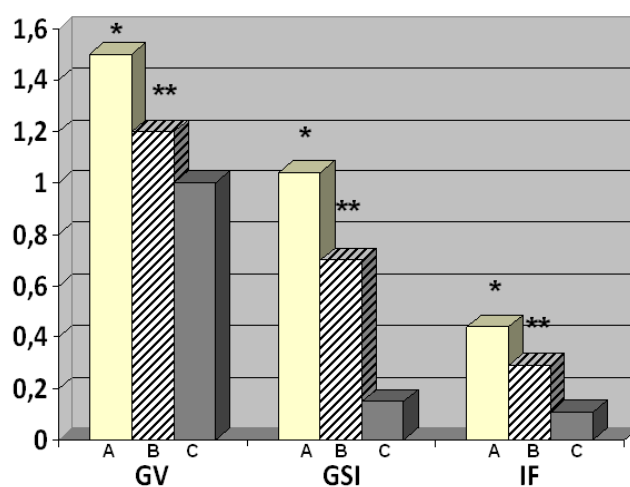
表 2

糖尿病ラットにおける腎臓の酸化ストレス・パラメータに対する 田七杜仲精 併用投与の効果

	GPx U/mg	CAT U/mg	MDA nM/mg
A	2.8 ± 0.7*	0.1 ± 0.05*	0.37 ± 0.3*
B	3.9 ± 0.9**	0.2 ± 0.1**	0.15 ± 0.3**
C	4.4 ± 0.8	0.3 ± 0.1	0.13 ± 0.1

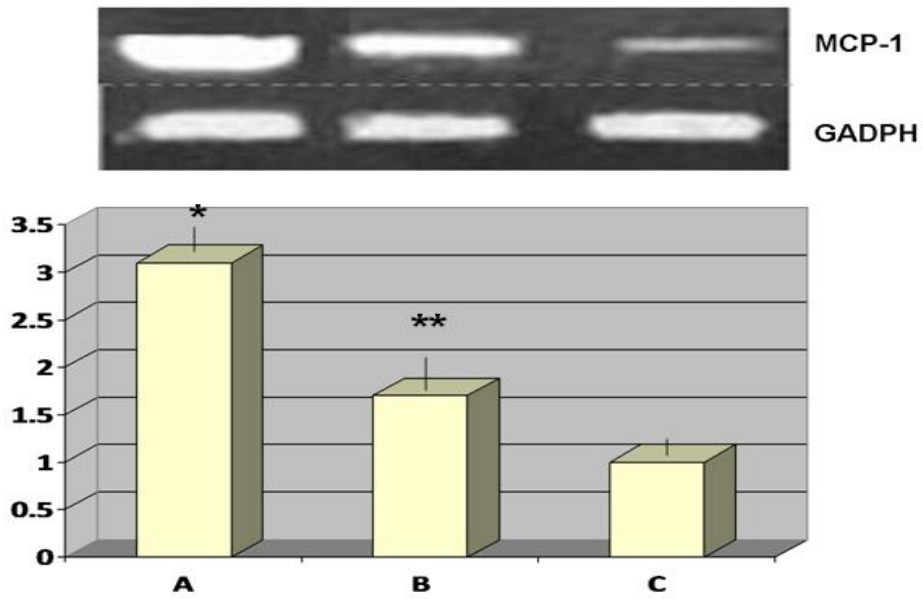
グラフ 1

糸球体パラメータに対する STZ 誘発性糖尿病と田七杜仲精投与の効果



グラフ 2

STZ 誘発性糖尿病における腎組織の MCP-1 遺伝子発現: 田七杜仲精投与の効果



グラフ 3

STZ 誘発性糖尿病における腎組織のネフリン遺伝子発現の変化: 田七杜仲精の効果

