

グルコマンナンの肥満者に対する臨床効果

EFFECT OF GLUCOMANNAN ON OBESE PATIENTS: A CLINICAL STUDY

D.E. Walsh
V. Yaghoubian
A. Behforooz

International Journal of Obesity
(1983) 8, 289 - 293

グルコマンナンの肥満者に対する効果

この研究は、アメリカの General Nutrition Mills 及び Moorhead State University の D.E. Walsh などによって行われた臨床研究で、1984年にアメリカの肥満研究雑誌 International Journal of Obesity (1984) 8, 289 - 293 に掲載されたものである。論文中、グルコマンナンと記載されているのは、清水化学株式会社から提供されたグルコマンナン（商品名 プロポール A）である。

[要約]

無作為に選ばれた 20 人の肥満者に対し、補助食品としての精製グルコマンナンについて 8 週間の二重盲検法による実験を行った。プラセボとしてはデンプンが使用された。グルコマンナン及びプラセボはそれぞれ 1g で、水 8 オンス (252ml) とともに、1 日 3 回、食前に投与された。被験者は食事内容及び日常の運動パターンを実験期間中変えないように指示された。結果は、次の通りである。

- 1) 8 週間後にグルコマンナン群で有意な体重減少を認めた (平均値 5.5 ポンド (2.5Kg))。
- 2) また、グルコマンナン群で血清コレステロール、低密度リポ蛋白質コレステロール濃度の有意な低下を認めた (それぞれ 21.7 及び 15.0mg / dl)。

[序文]

食品中の繊維は健康にとって必要不可欠な物質である。食物繊維の消費は、その膨張作用によって肥満の発生を抑制することが報告されている。また、食物繊維を多く摂取することは、カロリー消費、食物摂取量及び栄養分の吸収を抑制することが報告されている。

この場合、食物繊維の種類も重要な要素となる。セルロースは、血清コレステロール濃度に影響を与えないが、ペクチンは血中コレステロール濃度を減少させることが多くの研究によって認められている。グルコマンナンは、グルコースとマンノースの 1,4 結合からなるペクチン様の多糖類である。グルコマンナンは、コンニャク芋の成分で、東洋

において 1000 年以上安全な食品として消費されている食品である。

ヒト及びラットによる研究から，グルコマンナンは消化されるときに消化管内でゲルを形成し，食品の水分の含有量を増加させることが認められている。寺沢などは，ヒトにグルコマンナンを与えて，23mg / dl のコレステロール低下を認めたことを報告している。桐山などは高コレステロール食で飼育したラットを用いた実験で，同じ結果を観察している。1g のグルコマンナンは試験管内で 100ml の水を吸収する。ラットによる実験では，食品粒子のまわりにゲルが出来て，その結果，消化酵素が脂肪や糖に作用する速度を遅らせることが認められている。

[目的]

- 1) 肥満者の減量を目的とした補助食品としてのグルコマンナン (GM) の効果の測定。
- 2) 血中コレステロール，トリグリセリド，低密度並びに高密度リポ蛋白質コレステロール濃度に対する効果を測定。

[被験者及び実験方法]

新聞広告に応募してきた肥満女性の中で標準体重より 20% 以上の肥満者のグループから無作為に 20 人を被験者として選んだ。被験者は無作為の組み分けの繰り返しによって体重及び身長分布の小さい 2 つの群 (10 人ずつ) に分けられた。各群の体重及び身長分布を測定した結果，比較した 2 群の体重及び身長分布はほぼ等しくなった。一方の群をプラセボ群，他方を GM 群と名づけた。

GM 群の被験者は，GM500mg を含むカプセル 2 個を水 8 オンス (252ml) とともに，食事の 1 時間前に服用した。プラセボ群の被験者は，デンプン 500mg を含むカプセルを水 8 オンス (252ml) とともに食事の 1 時間前に服用した。両カプセルは，色，形，大きさなど全く同じ外観である。

実験に先だって，両群の被験者は，実験中これまでの食事パターン及び運動パターンを変えないように指示された。各被験者の靴を脱いだ時の体重及び身長を Health-O-Meter スケール Model DQF400 を用いて測定し，測定値を記録した。実験期間中のすべての測定はこのスケールによって行われた。実験の開始時，開始後 4 週及び 8 週に体重，身長の測定および採血を行った。測定した血液成分は総コレステロール，総トリグリセリド，高密度蛋白質コレステロールで酵素法によって測定された。低密度蛋白質コレステロールについては，次の一般式を用いて計算された。

$$CLDL = CSERUM - (CHDL + TG / 5)$$

CLDL : 低密度蛋白質コレステロール濃度

CSERUM : 総コレステロール濃度

CHDL : 高密度コレステロール濃度

TG : トリグリセリド濃度

被験者も研究者も血液成分の測定結果について、実験が終了するまで知らされなかった。

[結果]

下の表に両群の体重及び身長を分布を示す。表から明らかなように、体重、肥満度及び身長は平均値並びに体重の分布はほとんど同じであった。

群	体 重 ポンド (Kg)		肥満度 (%)	身長 インチ (cm)
	平均値	幅	平均値	平均値
GM	185 (84.1)	132 - 218 (60.0 - 99.1)	54.5	64.2 (160.5)
プラセボ	183 (83.2)	133 - 214 (60.5 - 97.3)	51.2	63.9 (159.8)
有意差	n.s.	-	n.s.	n.s.
P >	0.09	-	0.70	0.90

n.s. : 有意差なし

各被験者の食事の受け付けは非常に良かった。多くの被験者において GM 服用後の満腹度が認められた。しかし、副作用に関する報告はいずれの群においても認められなかった。しかしながら、GM 群の数人において、軽い便秘の治療効果が認められた。

次の表に示す様に GM 群では、体重、コレステロール、LDL リポタンパク質コレステロール濃度の有意な減少を認めた。

体重減少は 8 週後の GM 群で平均 5.5 ポンド (2.5Kg) であるのに対して、プラセボ群では、1.5 ポンド (0.7Kg) の増加を示しており、高度に有意なものであった。

全被験者の実験前の平均コレステロール濃度は 198mg / dl で、高い値であるものの、正常値の範囲にあった。4 週後この値は GM 群で 20.9mg / dl 減少したのに対し、プラセボ群で 5.9mg / dl 増加した。この差 26.8mg / dl は $P < 0.05$ で有意であった。また GM 群では、初期値の高い被験者ほど減少度合いは大きく、初期値とその減少量の間には $P < 0.1$ で有意な正の相関が認められた。

8 週後においても GM 群のコレステロール濃度は初期値と比較して 21.7mg / dl の減少を示し、4 週と 8 週の値に有意差はなかった。このことは、GM の服用によって、コレステロール濃度が急速に減少し、減少した状態で定常状態になることを示している。

低密度リポタンパク質コレステロール濃度の被験者全体の実験前平均値は 125mg / dl であった。4 週後の GM 群の値は、プラセボ群と比較して、12.7mg / dl の減少を示したが、8 週後には 20.9mg / dl の減少を示し、いずれの週においても両群の差は有意であった。

高密度リポタンパク質コレステロール濃度は実験期間中有意な変化を示さなかった。このことは本研究における総コレステロール濃度の変化が低密度リポタンパク質コレステロール濃度の変化に由来するものであることを示している。

トリグリセリド濃度の4週後の変化については、両群の間に $P < 0.10$ で有意な差が認められるが、8週後の変化については $P < 0.20$ で有意な差が認められるにすぎない。

したがって、これらの結果からは GM 摂取とトリグリセリド濃度の関係について確かな結論を導くことは出来ない。

		体重減少		濃度減少 (mg / dl)					
		ポンド (Kg)		C		LDL - C		TG	
群	週	4	8	4	8	4	8	4	8
GM	平均値, y 1	4.9 (2.2)	5.5 (2.5)	20.9	21.7	14.8	15.0	15.5	23.4
	標準偏差	1.3 (0.6)	1.5 (0.7)	10.0	9.3	8.2	9.5	20.0	21.8
プラセボ	平均値, y 2	0.4 (0.2)	1.5 (-0.7)	5.9	4.7	2.1	5.9	18.6	2.6
	標準偏差	1.1 (0.5)	1.5 (0.7)	7.0	6.3	8.5	6.0	11.0	4.3
差	y 1 - y 2	4.5 (2.0)	7.0 (3.2)	26.8	26.2	12.7	20.9	34.1	20.8
	標準偏差	1.3 (0.6)	1.4 (0.6)	11.0	8.3	8.0	8.2	26.0	23.2
	有意差	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	なし
	P <	0.02	0.005	0.05	0.024	0.010	0.05	0.10	0.20

説明 C : コレステロール LDL - C : 低密度リポタンパク質コレステロール
TG : トリグリセリド

[論議]

この研究で得られた結果は、一般的にこれまでの研究者によって得られたものと一致する。すなわち GM の投与によって (500mg 入りカプセル 2 個, 1 日 3 回) 血中コレステロールの低下が認められた。GM は、他の食物繊維と同様に胆汁酸を運び去ることによって、コレステロール濃度を下げると考えられる。

一方体重減少に対する GM の作用機序は、GM が水に接触して大きく膨張する性質にあると思われる (GM300g は水約 300ml を吸収する)。食事前に投与され、胃の中で膨張するためには、食欲が減少し、被験者の食事量が少なくなったためであろう。

[結論]

ここに得られた結果は、被験者の数は少ないけれども、体重抑制のため及び高コレステロール患者のコレステロール低下のための補助食品として GM の使用を支持するものであった。

[参考文献]

英研究論文 *Effect of Glucomannan on Obese Patients: A Clinical Study* 参照