

糖尿病患者の血糖コントロール、 血清脂質、腸管通過時間と牛乳摂取

東北厚生年金病院院長 後 藤 由 夫
大 山 武
山 田 憲 一

目 的

糖尿病患者には食事療法に牛乳摂取がすすめられているが、その摂取状況についての情報の少なく、また摂取時間による血糖値への影響は明らかにされていない。糖尿病患者には高脂血症を伴うことが多いが、それと牛乳摂取との関連も明らかにされていない。また牛乳摂取による腸管通過時間、腸内細菌叢の変化なども不明である。この研究はこれらの諸点を明らかにすることを目的として行った。

方法および成績

1. 牛乳の摂取状況

当院外来を訪れた糖尿病患者に調査表を郵送および来院時に手渡しそれを集計した。366名より調査表を回収した。その内訳は男性196名、女性170名であった。牛の摂取状況は表1に示すように男性全例では93.9%、女性全例では92.9%であった。また年齢別にみると20代では2名(100%)、30代11名中9名(81.8%)、40代59名中53名(89.8%)、50代115名中109名(93.5%)、60代108名中101名(93.5%)、70代65名中62名(95.4%)、80代6名中6名(100%)と年齢とともに高率となる傾向がみられた。これらから糖尿病患者は指示された食事療法の中でも牛乳摂取をよく遵受していることがわかった。

つぎに飲酒(アルコール)習慣の有無別に牛乳摂取習慣の割合をみたが、表2に示すように男性、女性とも有意の差は認められなかった。

また喫煙習慣の有無別にも牛乳摂取習慣の頻度を比較したが有意の差は認められ

なかった。

2. 牛乳摂取習慣と血清脂質

牛乳を常習的に飲用すると血清脂質の上昇を招くことが危惧されているので、糖尿病患者についてこれを検討した。糖尿病治療を半年以上継続して血糖およびHbA_{1c}のコントロール状態が安定している症例について牛乳常用の有無別に血清総コレステロール、トリグリセリッドを検討した。血清脂質は数回測定したものの平均値を用いた。その成績は表3に示すように、血清総コレステロール、トリグリセリッドともに有意の差はなく、牛乳常用者群で平均値が小さいのがみられた。いずれにしても牛乳常用によって血清脂質の上昇することは認められなかった。

3. 牛乳摂取時刻による血糖値、トリグリセリッド値、ケトン値および呼気中水素ガスの変化

同一糖尿病患者に第1週目は朝食時に牛乳200mlを摂取させて血糖、血清トリグリセリッド、ケトン体および呼気水素ガスを測定した。また次の週には牛乳を昼食時に飲用させて同様に血糖、血清トリグリセリッド、ケトン体および呼気水素ガスを測定した。

朝食時と昼食時の牛乳摂取による変化を比較するために朝食前の血糖値およびトリグリセリッド値をそれぞれ100としてその変化を率としてみると表4のようになった。すなわち、牛乳摂取を朝食時にしても昼食時にしても血糖、トリグリセリッド値には有意の差異は認められなかった。

つぎに血清ケトン体の変動をみると、表5にみるように朝食時摂取の場合は食事による低下の割合が軽度な傾向がみられた。また腸管運動をうかがうために呼気中水素ガス濃度の変化を観察したが、水素ガスには明らかな変化が現れなかった。

考察および結論

糖尿病患者における牛乳摂取者の割合は平均93.4%と高率であり、年齢による差はないが年齢とともに高率になる傾向がみられた。性差はなかった。

牛乳常用によって血清総コレステロール、トリグリセリッドが上昇する傾向は全く認められなかった。

牛乳の摂取時刻によって血糖の変動、血清トリグリセリッド値に一定の変化が起こることはなかった。牛乳による腸管運動の動きは牛乳単独では測定が困難なことがわかったので lactulose の併用が必要と思われる。

表 1. 糖尿病患者の年齢・性別牛乳摂取習慣取率

年 齢 令	男 性			女 性		
	症例数	牛乳摂取者	%	症例数	牛乳摂取者	%
20代	1	1	100%	1	1	100%
30代	7	6	86%	4	3	75%
40代	43	38	88%	16	15	94%
50代	59	55	93%	56	54	96%
60代	54	53	98%	54	48	89%
70代	29	28	97%	36	34	94%
80代	3	3	100%	3	3	100%
合計	196	184	93.9%	170	158	92.9%

表 2. 糖尿病患者の飲酒・喫煙習慣と牛乳摂取習慣との関係

比較事項	男 性				女 性				
	総 数	牛乳摂取者	%	P	総 数	牛乳摂取者	%	P	
飲酒習慣	あり	107	99	92.5	ns	18	17	94.4	ns
	なし	84	80	95.2		144	134	93.1	
喫煙習慣	あり	91	84	92.3	ns	20	17	85.0	ns
	なし	96	91	94.8		134	126	94.0	

表3. 糖尿病患者の牛乳摂取習慣の有無別にみた血清脂質

脂質 (mg/dl)	牛乳摂取習慣		P
	あり (n=100)	なし (n=23)	
総コレステロール	196.5 ± 35.8 (113~313)	207.5 ± 25.8 (147~247)	ns
トリグリセリド	114.0 ± 35.8 (28~522)	136.8 ± 110.8 (43~583)	ns

M ± SD, (最小値~最大値)

表4. 牛乳飲用と血糖および血清トリグリセリド値の変動 (%)

日 時	血糖の変化量		血清トリグリセリド変化量	
	朝食時飲用	昼食時飲用	朝食時飲用	昼食時飲用
7:00	100	100	100	100
8:30	123 ± 29	153 ± 67	96 ± 16	95 ± 5
10:00	118 ± 24	128 ± 70	116 ± 31	81 ± 18
11:30	96 ± 23	93 ± 25	110 ± 29	86 ± 37
13:00	147 ± 27	154 ± 27	113 ± 28	107 ± 40
17:00	112 ± 30	119 ± 60	102 ± 24	98 ± 34
19:00	158 ± 16	170 ± 47	115 ± 26	100 ± 42
21:00	121 ± 32	147 ± 52	108 ± 20	90 ± 34
24:00	101 ± 12	117 ± 35	95 ± 13	83 ± 28

M ± SD (n=5)

表5. 牛乳飲用時間と血糖・トリグリセリド・ケトン体・水素ガスの日内変動

症例	牛乳 飲用	時 刻									
		7:00	8:00	10:00	11:30	13:00	17:00	19:00	21:00	24:00	
S M (M)	朝 食 時	血糖 (mg/dl)	178	282	235	202	285	151	314	226	157
		トリグリセリド (mg/dl)	64	63	79	79	80	84	90	83	72
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	36	40	23	17	0				
		水素ガス (ppm)	4	3	3	2	1	1			
S M (M)	昼 食 時	血糖 (mg/dl)	181	305	293	228	283	136	300	216	166
		トリグリセリド (mg/dl)	92	82	74	77	86	92	89	88	78
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	24	19	18	13					
		水素ガス (ppm)	3	3	3	3	1	1			
S Y (M)	朝 食 時	血糖 (mg/dl)	114	125	137	124	156	119	188	136	116
		トリグリセリド (mg/dl)	118	116	184	164	162	116	136	140	102
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	14	13	15	3					
		水素ガス (ppm)	8	6	7	4	4	7			
S Y (M)	昼 食 時	血糖 (mg/dl)	115	167	157	78	146	104	176	144	106
		トリグリセリド (mg/dl)	131	124	127	137	166	132	156	133	109
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	46	12	5	17					
		水素ガス (ppm)	6	3	3	4	1	1			
T S (M)	朝 食 時	血糖 (mg/dl)	124	182	111	115	232	108	166	109	118
		トリグリセリド (mg/dl)	66	70	87	70	76	70	77	68	54
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	105	35	11						
		水素ガス (ppm)	3	2	1	1	1	1			
T S (M)	昼 食 時	血糖 (mg/dl)	123	188	102	97	208	109	157	116	117
		トリグリセリド (mg/dl)	61	58	60	77	88	80	76	70	66
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	151	18	7						
		水素ガス (ppm)	1	1	1	1	1	1			
T K (F)	朝 食 時	血糖 (mg/dl)	182	211	184	110	216	283	282	188	186
		トリグリセリド (mg/dl)	88	97	90	107	110	101	116	100	92
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	17	13	4	10					
		水素ガス (ppm)	5	5	5	2	4	2			
T K (F)	昼 食 時	血糖 (mg/dl)	113	277	253	130	216	253	283	200	188
		トリグリセリド (mg/dl)	92	95	77	72	118	109	120	101	96
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	81	24	8	2					
		水素ガス (ppm)	10	11	13	6	4	5			
Y S (M)	朝 食 時	血糖 (mg/dl)	122	105	183	137	163	158	198	209	146
		トリグリセリド (mg/dl)	90	69	65	57	59	59	66	70	82
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	118	83	20	18					
		水素ガス (ppm)	16	14	13	12	13	18			
Y S (M)	昼 食 時	血糖 (mg/dl)	118	67	50	96	153	145	186	265	169
		トリグリセリド (mg/dl)	192	86	100	80	84	80	56	60	72
		ケトン体 ($\mu\text{mol}/\ell$)	72	39	18	15					
		水素ガス (ppm)	8	10	12	8	4	3			