
名古屋市立大学経済学会

オイコノミカ

第 45 卷 第 3・4 合併号

糖尿病と管理栄養士の関わりの必要性

河 合 潤 子

平成 21 年 3 月 1 日 発行

糖尿病と管理栄養士の関わりの必要性

河 合 潤 子

1. はじめに

近年, わが国ではライフスタイルの変化とともに糖尿病患者数が増加している。糖尿病は, 高血糖が長期間続くことにより網膜症・腎症・神経障害などの合併症を引き起こし, さらには失明や透析治療の原因となる。また, 脳血管疾患・虚血性心疾患の発症と進行を促進することも知られている。これらの疾病は, 患者の生活の質を低下させるだけでなく, その医療費を増加させるであろう。

日々, 病院の管理栄養士として栄養指導をする中で, 糖尿病に関する問題に遭遇する。

第一は, 患者がすでに合併症を発症しているのみならず, 重症化している場合もあることである。その要因は, 患者自身が糖尿病を知らない, または非常に軽く考えていることと, 多くの非糖尿病専門医が糖尿病の怖さを理解していないことにあると考えられる。

第二として, 管理栄養士がIGT (Impaired glucose tolerance: 糖尿病予備群) の人や糖尿病患者と関わる機会やその関わり方がある。IGTとは, 耐糖能異常あるいは境界型糖尿病と呼ばれるが, ここでは一般的によく用いられており理解されやすい糖尿病予備群と呼ぶ。外来では管理栄養士が糖尿病予備群の人や糖尿病患者と関わる機会が少ない。管理栄養士が糖尿病予備群の人や糖尿病患者と接するのは栄養指導であり, それは医師に指示されることによるものであるが, その指示が少ないからである。一方, 入院では2006年より全入院患者へ栄養管理が業務の一環となり, 関わる機会は多くなった。しかし, このことは医師の栄養指導の依頼には直接結びついておらず, 反対に管理栄養士から医師に栄養指導をさせてくれるように要請しているのが現状である。

フィンランドで行われたDPS (Diabetes Prevention Study, 高須 (2004) を参照) や米国で行われたDPP (Diabetes Prevention Program, 辻井 (2004) を参照) などの大規模臨床試験では, 管理栄養士が関わることによって, 糖尿病の発症や重症化を防ぐことが可能であることが示されている。糖尿病の発症率を下げることにより, 将来必要となる医療費を抑え, 患者の生活の質を改善することができるのである。

この論文では, 管理栄養士が糖尿病予備群 (IGT) の人や糖尿病患者にどのように関わるることができるのか, および関わることによってどのような効果が期待されるのか, について述べる。これによって, 管理栄養士の役割を明確にしていることがこの論文の特徴であり, このような視

点で書かれた論文は他にないであろう。

なお、この論文では、栄養士ではなく保健医療サービスの担い手である管理栄養士を念頭におく。栄養士は学校・事業所等の給食管理や健康な人を対象にした栄養指導を行なうのに対し、管理栄養士は傷病者に対する療養のために必要な栄養指導、個人の身体状況・栄養状態などに応じた高度な専門的知識及び技術を要する健康の保持増進のための栄養指導等（2000年「栄養士法」改正）を行うからである。この論文では糖尿病との関わりを取り上げるので、特に病院の管理栄養士に視点を当てることにする。

この論文の構成は次のとおりである。2節では糖尿病予備群と糖尿病の相違点を明らかにし、糖尿病の概念を明確に述べる。3節では管理栄養士が糖尿病予備群や糖尿病にどのようにかかわっているのか、どのような効果を生み出しているのかを説明し、4節では医療費の節減に向け、管理栄養士はどのように関わればよいのかを述べる。5節はこの論文のまとめである。

2. 糖尿病予備群（IGT）と糖尿病の現状

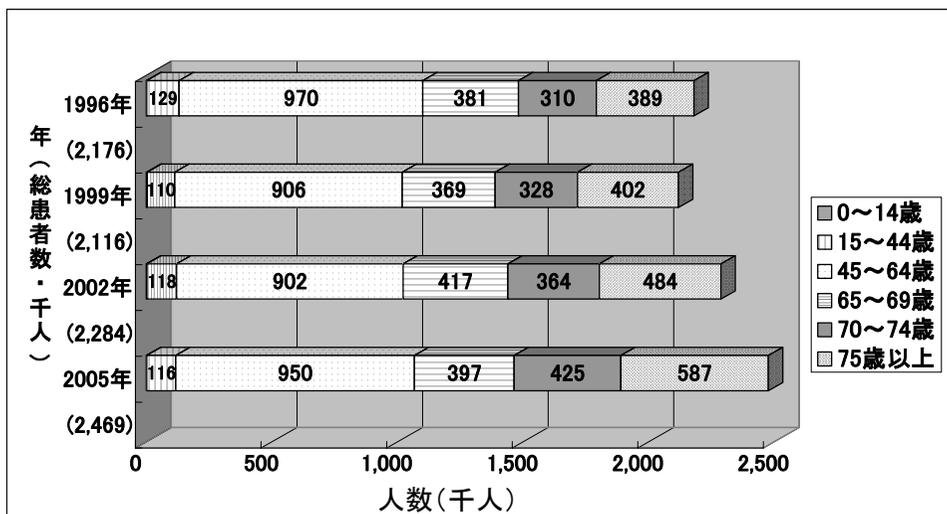
2-1. 糖尿病予備群（IGT）と糖尿病

日本糖尿病学会編『糖尿病治療ガイド』（2005）によれば、糖尿病とは「インスリン作用不足による慢性の高血糖を主徴とする代謝疾患群」である。大きく3病型に分類される中で、最も患者の多い2型の糖尿病は、インスリン分泌低下や過食（特に高脂肪食）、肥満、運動不足、ストレスなどの環境因子及び加齢が加わり発症する。2型が一般にイメージされる糖尿病である。

一方、糖尿病予備群（IGT）とは将来糖尿病になる可能性が高く、将来の糖尿病患者を決定する重要な時期である。IGTはまだ糖尿病が発症した訳ではなく、今後の生活習慣の改善により正常に戻りうる時期である。

それでは、糖尿病予備群の人と糖尿病患者の人数を見てみよう。医療施設で継続的に治療を受けている患者数を示している『患者調査』（厚生労働省）から、まず見ることにする。2007年において各種疾病の総患者数のうち、糖尿病は3位で246万9,000人であり、前回の2002年調査に比べ、18万5,000人、8.0%の増加となっている。

図1は、同調査による1996年から2005年までの糖尿病総患者数を年齢階級、年別に示したものである。1999年の糖尿病患者数が1996年より減ったのは、1999年5月に、日本糖尿病学会の「糖尿病の分類と診断基準」が改正されたことによる。1999年から2005年まで糖尿病患者数は約210万人から約250万人へと増加し続け、今後も増え続けると予想されている。年齢別でみると、壮年期となる45歳から増えはじめ、65歳未満と65歳以上で分けると、65歳以上が57%と年齢が高くなるほど糖尿病患者数は増加している。



注1) 0~14歳の患者数は非常に少なくグラフには表示されてない。1996年2,000人、1999年4,000人、2002年3,000人、2005年2,000人である。
 注2) 糖尿病は「疾病及び関連保健問題の国際統計分類・ICD-10」に準拠した「疾病、傷害及び死因分類」でE10-E14に該当する。
 出典) 『患者調査』(1999,2001,2004,2007)厚生労働省統計表データベースシステム。
 大臣官房統計情報部人口動態保険統計課保健統計室。

図1 年齢階級別糖尿病患者数

次に、調査質問票と血液検査結果から求めた数にわが国の推計人口を乗じて推定した患者数を示している『平成14年度糖尿病実態調査』(厚生労働省)から、糖尿病予備群の人と糖尿病の人を見てみよう。これは、「糖尿病が強く疑われる人(糖尿病の人と表す)」と「糖尿病の可能性を否定できない人(糖尿病予備群と表す)」を合わせたものを用いているところが『患者調査』とは異なっている。2002年度で糖尿病の人が約740万人、糖尿病予備群の人が約880万人で、その合計は1,620万人である。これらを合わせた糖尿病有病者は前回の1997年度調査より計250万人も増加している。この調査では、糖尿病予備群の人と糖尿病の人になっているのは20歳以上の約6人に1人である。

表1は、1997年度と2002年度の糖尿病予備群の人と糖尿病の人の割合を年齢別に比較したものである。1997年度を見ると、20~59歳までは糖尿病の人より糖尿病予備群の人の割合が高い。しかし、60歳以上になると糖尿病の人の割合が高くなる。一方、2002年度をみると、全年齢において糖尿病予備群の人の割合が高い。さらに、1997年度と2002年度を比較すると、糖尿病予備群の人では50歳以上で増えており、糖尿病の人では60歳以上で大きく増えている。

表 1 糖尿病予備群 (IGT) と糖尿病患者の割合

年齢(歳)		1997年度			2002年度		
		IGT 糖尿病の可能性を 否定できない人	糖尿病 糖尿病が強く疑わ れる人	サンプル総数	IGT 糖尿病の可能性を 否定できない人	糖尿病 糖尿病が強く疑わ れる人	サンプル総数
20-29	サンプル数 (人)	7	6	657	4	2	398
	割合 (%)	(1.1)	(0.9)	(100.0)	(1.0)	(0.5)	(100.0)
30-39	サンプル数 (人)	37	14	870	27	6	713
	割合 (%)	(4.2)	(1.6)	(100.0)	(3.8)	(0.8)	(100.0)
40-49	サンプル数 (人)	84	61	1146	5	3	767
	割合 (%)	(7.3)	(5.3)	(100.0)	(6.4)	(3.9)	(100.0)
50-59	サンプル数 (人)	128	123	1247	120	92	1123
	割合 (%)	(10.3)	(9.9)	(100.0)	(10.7)	(8.2)	(100.0)
60-69	サンプル数 (人)	104	150	1093	179	174	1209
	割合 (%)	(9.5)	(13.7)	(100.0)	(14.8)	(14.4)	(100.0)
70~	サンプル数 (人)	124	130	946	189	178	1136
	割合 (%)	(13.1)	(13.7)	(100.0)	(16.6)	(15.7)	(100.0)

注)「糖尿病が強く疑われる人はHbA1c6.1%以上」:糖尿病,「糖尿病の可能性を否定できない人はHbA1c5.6%以上6.1%未満」:糖尿病予備群(IGT).

HbA1cとは過去1~2ヶ月間の血糖値の平均を示す.

出典)厚生労働省『平成14年度糖尿病実態調査』(2004)表2より筆者が作成.

2-2. 糖尿病の医療費

表 2 は、『国民衛生の動向』(厚生統計協会)による年齢別糖尿病医療費を示しており、特に糖尿病が主傷病の場合を示している。1993年度から2002年度まで糖尿病医療費は増え続けていることが読み取れる。2005年度では26億円下がっているが、これは、診療報酬の薬価等が下がったことによる。2005年度で、一般診療総医療費25兆円に占める糖尿病医療費は1兆1,100億円で4.5%である。糖尿病医療費は1993年度の3.9%から年々増加している。

次に年齢別で一般診療総医療費に占める糖尿病費用の割合を見ると、2005年度では0~14歳は0.1%で少ない。15~44歳では1.7%、45~64歳は5.8%、65~69歳は6.2%、70~74歳は6.1%である。75歳以上は4.3%と少なくなり、他の疾患が増えている事を指すが、この傾向は毎年同じである。糖尿病費用を年齢区分で見ると、64歳以下で40%、65歳以上が60%を占めている。70歳以上は46%、75歳以上をとると、29%になる。このように、糖尿病医療費全体に対し、高齢者の占める費用の割合は高い。

糖尿病医療費の合計(入院と外来)を図1の人数で割った1人当たり糖尿病医療費は、2005年度では45万円である。ただし、0~14歳は1人当たり平均医療費が高く110万円にもなる。これは小児から思春期に多い型の糖尿病でインスリンが絶対的に欠乏し、生命維持のためインスリン注射による治療が不可欠となるからである。15~44歳もやや高め52万4,000円で、共にインスリン注射の費用が影響している。これは、どの年度でも同様である。45~64歳が40万円に対し、65~69歳で39万円とほぼ同額である。しかし、70歳以上では56万円となり合併症がより重症化し、受診回数の増加や入院により明らかに医療費は高くなっている。

表2 糖尿病・年齢階級別一般診療医療費

年度	一般診療総医療費 / 糖尿病費用		年 齢 階 級						
			総計	0～14歳	15～44歳	45～64歳	65～69歳	70～74歳	75歳以上
1993	総数(億円)		209,757	12,797	40,202	66,801	21,597	69,360	
	糖尿病	計(億円)	8,249	37	644	3,405	1,063	3,100	
		1人当たり(万円)	52.7	123.3	59.6	45.4	41.4	68.7	
1996	総数(億円)		229,790	14,934	37,421	71,106	24,282	82,047	
	糖尿病	計(億円)	9,668	28	654	3,928	1,535	3,523	
		1人当たり(万円)	44.4	140	50.7	40.5	40.3	50.4	
1999	総数(億円)		240,132	15,736	35,054	67,995	26,714	29,799	64,834
	糖尿病	計(億円)	10,777	26	621	4,010	1,763	1,714	2,644
		1人当たり(万円)	50.9	65	56.5	44.3	47.8	52.3	65.8
2002	総数(億円)		238,160	15,610	36,207	64,734	25,831	29,125	66,653
	糖尿病	計(億円)	11,191	22	713	4,007	1,767	1,779	2,903
		1人当たり(万円)	49	73.3	60.4	44.4	42.4	48.9	60
2005	総数(億円)		249,677	16,506	34,941	64,875	24,722	31,825	76,808
	糖尿病	割合(%)*1	4.47	0.13	1.75	5.84	6.20	6.06	4.28
		計(億円)	11,165	22	610	3,787	1,532	1,929	3,286
		割合(%)*2	100		40		14	46	(29)
1人当たり(万円)		45.2	110	52.6	39.9	38.6	45.4	56	

出典)『国民衛生の動向』より筆者が作成。2005年度のデータは厚生労働省のホームページを基に作成。

注1) 傷病は主傷病で、入院・外来共に含む。

注2) 0～14歳は1人あたり糖尿病費用は大きい。病型は1型でインスリン注射の費用である。

*1 糖尿病一般診療医療費割合＝糖尿病計/一般診療総医療費。

*2 年齢階級別糖尿病一般診療医療費割合＝各年齢階級別糖尿病医療費/糖尿病計×100

他には、医療経済研究機構（2005）と大石（2002）のレセプトから計算したものがある。これは共に特定の対象者であり、調査方法も異なるので、上記の金額とは異なっている。

次に、糖尿病と、糖尿病の合併症である高血圧性疾患・虚血性心疾患・脳血管疾患・糸球体・腎不全を含む5疾患の医療費について、傾向を見ることにする。ここでは、悪性腫瘍など他の疾患は除いている。図2は、2005年度各年齢・疾患別に一般診療医療費の構成割合を示している。15～44歳では1位糸球体・腎不全、2位糖尿病、45～64歳では1位糸球体・腎不全、2位高血圧

性疾患だが、65歳以上では1位脳血管疾患、2位高血圧性疾患となっている。この結果から、45歳以上になると疾患名に高血圧性疾患が加わり、さらに65歳以上になると脳血管疾患が多くなる。このことは図3糖尿病の重症化の進行モデルと適合している。そして、糖尿病と関係が深い高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管疾患、糸球体・腎不全の医療費は一般診療総医療費の約30%を占めている。

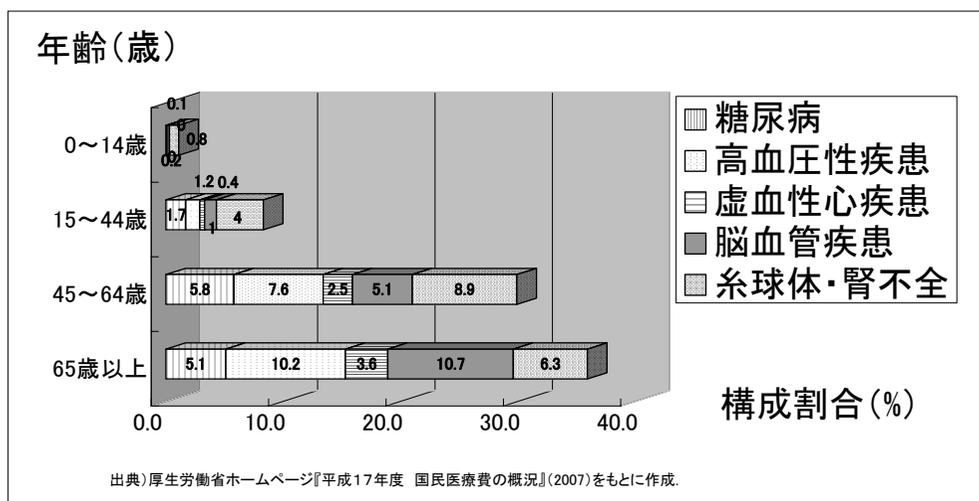


図2 糖尿病とその合併症に関わる一般診療医療費構成割合 (2005年度)

表3は、2005年度の年齢・傷病分類別1人当たり一般診療医療費である。1人当たり一般診療医療費は著者が計算したものを示しており、年齢・傷病分類別一般診療医療費(『平成17年度国民医療費の概況』)を年齢・傷病分類別患者数(『平成17年患者調査』)で割り、求めた数である。0～14歳は医療費や患者数が少ないため参考値である。特に虚血性心疾患では1,000人以下のため1人当たり医療費は算出していない。15歳以上では、糸球体・腎不全が総ての年齢層で非常に高い。これは、医療費が腎不全から高額な人工透析までが含まれることによる。45～64歳では糸球体・腎不全が480万円、虚血性心疾患が90万円、糖尿病が40万円の順に低くなっている。一人当たり医療費は45歳以上の年齢層であれば、同じ疾患順となっている。日本透析医学会によれば、人工透析費用は患者1人当たり年間約500万～600万円とされる。2004年度の一般診療総医療費約25兆円のうち、糸球体・腎不全の医療費は約1兆5,000億円を占めると述べられている(玉川透, (2007) 2.14朝刊参照)。

表3 年齢・傷病分類別1人当たり一般診療医療費

2005年度		単位:円				
	0～14歳	15～44歳	45～64歳	65～69歳	70～74歳	75歳以上
糖尿病	1,100,000	525,862	398,632	386,869	453,882	559,796
高血圧性疾患	200,000	265,000	196,911	197,978	244,113	298,276
虚血性心疾患	*	1,241,666	883,152	747,154	796,914	689,323
脳血管疾患	2,700,000	1,784,210	130,156	97,771	116,458	145,089
糸球体・腎不全	1,181,818	3,359,524	4,829,167	4,663,830	4,270,213	4,189,899

注)1人当たり医療費＝年齢・傷病分類別一般診療医療費÷年齢・傷病分類別総患者数。

厚生労働省ホームページ『平成17年度国民医療費の概況について』(2007)、厚生労働省『平成17年患者調査』を基に著者が算出した。

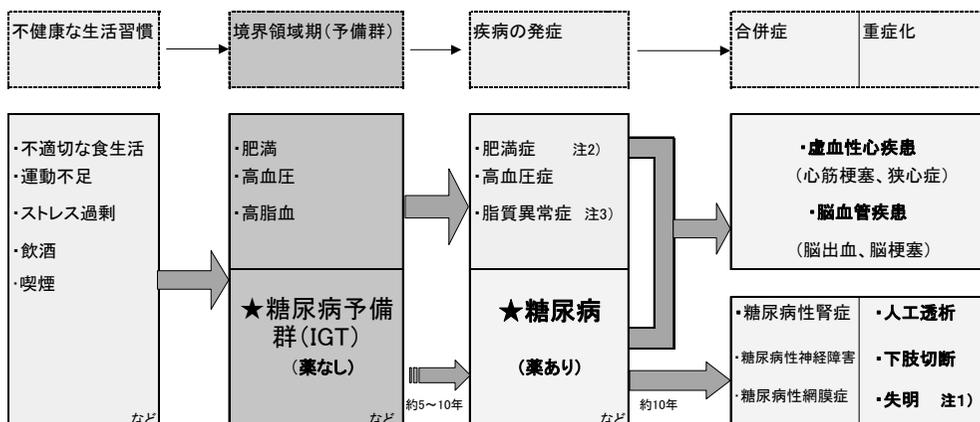
注)透析医療費は550万円/人/年。

注)*虚血性心疾患で0～14歳の患者数は1000人以下のため、計算できない。

2-3. 糖尿病の合併症と重症化

糖尿病は悪化すると合併症を引き起こし、さらに重症化となれば、大きく生活の質の低下をもたらす。図3は糖尿病から重症化への進行モデルを示している。境界領域期である糖尿病予備群の時期に、高血糖が約5～10年続くことにより糖尿病になり、糖尿病で高血糖が約10年続くことにより、3大合併症である糖尿病性神経障害・糖尿病性網膜症・糖尿病性腎症などを発症する傾向がある。そして、血糖の管理が悪く、合併症がさらに重症化することにより人工透析・下肢切断・失明などに進む。一方では、高血糖・高血圧・脂質異常症などが加わると動脈硬化となり、虚血性心疾患や脳血管疾患を発症する。

表4は、2002年度の糖尿病合併症の患者割合を示している。ここでは、糖尿病予備群の人、糖尿病の人、正常範囲の人の3グループに分け、年齢別に主要な合併症5疾患の併発率を示している。合併症の中でも心臓病と脳卒中は正常範囲の人でも発症しているが、糖尿病の3大合併症と言われる神経障害・網膜症・腎症は正常範囲の人には、ほとんど発症していない。糖尿病予備群も、40歳以上に心臓病、脳卒中の併発率は高いが、3大合併症の併発率は低い。一方、糖尿病の人では40～59歳で、腎症の併発率が高く、次に神経障害、心臓病、網膜症、脳卒中と低くなる。さらに、60歳以上では心臓病の併発率が高く、次に神経障害、脳卒中がやや高く、腎症、網膜症の順となる。すなわち、糖尿病になると合併症の併発率は40歳～59歳では1～9%であるが、60歳以上では9～21%となり、高齢と共に大きく増加している。糖尿病予備群から糖尿病に進行することにより、60歳以上では神経障害・網膜症・腎症が8倍以上、心臓病・脳卒中が約1.4倍増えている。



注1) 糖尿病の3大合併症は腎症・神経障害・網膜症である。
 注2) 肥満症とは「日本肥満学会」にて、BMI(体格指数)25以上で医学的に減量治療の必要な肥満を指す。
 注3) 脂質異常症とは高脂血症をさし、日本動脈学会編、『動脈硬化性疾患ガイドライン2007年版』(2007)で名称変更された。
 出典)厚生労働省編『平成19年版 厚生労働白書』(2007)をもとに著者が作成。

図3 糖尿病の発症と重症化の進行モデル

表4 糖尿病合併症があると答えた人の割合 (2002年度)

分類	年齢区分	神経障害		網膜症		腎症		心臓病		脳卒中		サンプル数	
		%	人	%	人	%	人	%	人	%	人	%	人
糖尿病	20~39歳	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	100.0	8
	40~59歳	4.1	5	0.8	1	9.0	11	3.3	4	0.8	1	100.0	122
	60歳以上	11.1	39	8.8	31	9.4	33	20.5	72	10.6	37	100.0	351
糖尿病予備群	20~39歳	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	100.0	31
	40~59歳	0.6	1	0.6	1	1.2	2	4.8	8	1.2	2	100.0	169
	60歳以上	1.1	4	1.1	4	1.1	4	13.2	48	7.7	28	100.0	365
正常範囲	20~39歳	0.0	0	0.1	1	0.0	0	0.8	9	0.4	4	100.0	1,072
	40~59歳	0.3	5	0.1	1	0.4	7	3.4	55	1.3	20	100.0	1,597
	60歳以上	0.2	4	0.2	4	0.0	0	12.3	198	6.6	107	100.0	1,621

注1)「糖尿病が強く疑われる人はHbA1c6.1%以上」:糖尿病。「糖尿病の可能性を否定できない人でHbA1c5.6%以上6.1%未満」:糖尿病予備群(IGT)。「正常範囲の人はそれ以外の人」: HbA1c値は過去1~2ヶ月間の血糖値の平均を示す。
 注2) 対象件数は次のとおりである。糖尿病では神経障害・網膜症・腎症は482人、心臓病は480人、脳卒中は479人である。糖尿病予備群(IGT)では神経障害・網膜症・腎症は566人、心臓病は562人、脳卒中は561人である。正常は神経障害・網膜症・腎症は4,298人、心臓病は4,982人、脳卒中は4,277人である。
 出典)厚生労働省『平成14年度糖尿病実態調査』(2004)図26より著者が作成。

まず、最近増えている糖尿病性腎症を取り上げることしよう。糖尿病性腎症は40~59歳の比較的若い年代で1位の合併症である。腎臓の働きは血液を濾過し、体の中に出来る不要なもの(老廃物)を尿として流しだす大切な役目をしている。血糖のコントロールが良くない状態で何年か経過すると、血圧が上がり、むくみ(浮腫)が起こり、老廃物を尿として出すことができなくなり、尿毒症という危険な状態におちいる。この状態を腎不全といい、人工透析、腹膜透析、

腎臓移植などの治療が必要となる。(日本糖尿病協会(2004)).

多くの糖尿病性腎症は、重症化することで人工透析へと進む。人工透析とは、尿毒素に汚染された血液を体外に導き、血液透析の装置に一定量の血液を送り、血液をきれいにして体内に戻す方法である。人工透析は医療施設にて週に3回の頻度で、1回に3～4時間行う必要がある。

表5(1)は、日本透析医学会統計調査委員会『図説 わが国の慢性透析療法の現況(2005年3月31日)』(2006)より、現在の人工透析患者の主要疾患の推移を示したものである。1990年、1位が慢性糸球体腎炎で64%、2位は糖尿病性腎症で15%である。1999年には慢性糸球体腎炎が51%に減り、糖尿病性腎症は25%と増え、さらに2005年には慢性糸球体腎炎が44%と減り、糖尿病性腎症は31%に増えている。

表5 人工透析患者の主要原疾患の推移

(1) 現状

単位:%

年	糖尿病性腎症	慢性糸球体腎炎	腎硬化症	多発性嚢胞腎	慢性腎盂腎炎	その他	総計
1990	14.9	64.1	2.6	3.3	2.2	12.9	100
1993	18.2	58.8	3.4	3.3	1.9	14.4	100
1996	21.6	55.4	4.0	3.2	1.6	14.2	100
1999	25.1	51.1	4.5	3.2	1.5	14.6	100
2002	26.1	48.3	5.1	3.3	1.3	15.9	100
2005	31.4	43.6	5.9	3.3	1.2	14.6	100

(2) 透析を開始した時の患者の原疾患名

単位:%

年	糖尿病性腎症	慢性糸球体腎炎	腎硬化症	多発性嚢胞腎	慢性腎盂腎炎	その他	総計
1990	26.2	46.1	5.4	2.9	1.5	17.9	100
1993	29.9	41.4	6.2	2.6	1.1	18.8	100
1996	33.1	38.9	6.4	2.5	1.1	18.0	100
1999	36.2	33.6	7.0	2.2	1.1	19.9	100
2002	39.1	31.9	7.9	2.4	0.9	17.8	100
2005	42.0	27.3	9.0	2.3	1.0	18.4	100

出典)日本透析医学会 統計調査委員会

『図説 わが国の慢性透析療法の現況(2005年12月31日現在)』(2006)を基に作成.

この結果から、糖尿病性腎症は増加し続け、1位になる日も近いと思われる。なぜなら、表5(2)の初めて人工透析を導入する時の原疾患の推移をみると、1990年には1位が慢性糸球体腎炎46%、2位が糖尿病性腎症26%である。しかし、1999年には1位が糖尿病性腎症36%、2位が慢

性糸球体腎炎34%でとなり、さらに2005年には糖尿病性腎症が42%、慢性糸球体腎炎27%と差が開いている。糖尿病性腎症の患者数は年々増えており、今後も増え続ける可能性は高い。

表6は、透析導入時と年末における患者の平均年齢の推移を見たものである。人工透析導入年齢は年々遅くなっており、1990年の58歳より2005年では66歳となっており、8歳も高齢になっている（愛腎協（2007）を参照）。このことは、医療、栄養指導などで人工透析を遅らせる努力が続けられていることの成果でもある。

表6 透析導入時と年末における患者の平均年齢の推移

年	1990	1993	1996	1999	2002	2005
透析導入時の患者の均年齢(歳)	58.1	59.6	61.5	63.4	64.7	66.2
年末における人工透析患者の平均年齢(歳)	54.5	56.6	58.6	60.6	62.2	63.9

出典)日本透析医学会 統計調査委員会

『図説 わが国の慢性透析療法の現況(2005年12月31日現在)』(2006)を基に作成。

表7の年別人工透析患者数を見ると、2005年末で人工透析を新たに始めた患者は3万6,000人で、そのうち糖尿病性腎症を原疾患として人工透析に導入された患者は1万4,000人(42%)で平均年齢65歳である。人工透析導入の年齢が上昇しているにも関わらず、2005年末で透析患者数は25万8,000人となっており、1990年から毎年約1万人ずつ増えている。正確に言うと、2005年では、人工透析導入患者は3万6,000人、死亡数は2万4,000人で、実質的な人工透析導入患者の増加は約1万2,000人となり、最近5年は約1万2,000人ずつ増えている。

表7 年別人工透析患者数及び導入患者数、死亡患者数の推移

年	1990	1993	1996	1999	2002	2005
年末患者数(人)	103,296	134,298	167,192	197,213	229,538	257,765
年内新規導入患者数(人)	18,411	23,874	26,409	31,483	33,710	36,063
年内の死亡数(人)	8,939	12,143	15,174	18,524	20,614	23,983
年内の実増加数(人)	9,472	11,031	11,235	12,959	13,096	12,080

出典)日本透析医学会 統計調査委員会

『図説 わが国の慢性透析療法の現況(2005年12月31日現在)』(2006)を基に作成。

これらの現状から、糖尿病性腎症は糖尿病の3大合併症の1つであり、重症化による弊害は大きい。管理栄養士による糖尿病予備群での発症予防、さらに糖尿病で合併症予防として腎症の早期発見、予防に向けた指導が必要であることがわかる。

次に、虚血性心疾患は脳血管疾患と並び、糖尿病患者の生命予後に直接影響する重大な合併症であるので、それについて見ることにしたい。表4でも、心臓病は正常範囲の人でもすでに60歳以上に12~13%であるが、糖尿病の人では、20%を超えている。40~59歳でも心臓病が3%あるなか、糖尿病予備群の人や糖尿病患者になれば当然それ以上になることは想像できる。虚血性心疾患患者は糖尿病予備群の人や糖尿病患者でもある。すなわち、ここからも糖尿病予備群の人に対する早急な指導体制の強化が必要であることが理解できる。

日本の2型糖尿病患者を対象にした大規模臨床介入結果(JDCS: Japan Diabetes Complications Study)によれば、2型糖尿病患者には、高血圧症や脂質異常症の合併症が多く見られること、心血管疾患(大血管合併症)を抑制するためには、血糖のみならず血圧や血清脂質を厳密にコントロールする必要があることが明らかになっている(曾根・山田・赤沼(2005)を参照)。すなわち、糖尿病になれば、合併症を防ぐためにも薬によるコントロールは避けられない。このような場合においては、管理栄養士の指導が、血圧や脂質異常症の薬の量を減らすことができるはずである。

心血管疾患は発症すれば、生命の危機がある。一方、脳血管疾患は長期入院や寝たきりに伴い医療費も高くなる。脳血管疾患対策は医療費の節減や健康寿命の延伸に重要である。

3. 糖尿病に関する管理栄養士の役割

ここでは、管理栄養士が糖尿病予備群の人と糖尿病患者に関係する、現在の管理栄養士の役割を整理する。

まず、管理栄養士が糖尿病予備群の人に関わるのは、主に外来である。来院する人は、従来の健康診断・住民健診や他の受診で「糖尿病の可能性を否定できない人」と判断された人が多い。管理栄養士は糖尿病予備群の人が持参した生活スタイルや食事内容の記録票から、生活習慣の傾向をつかむ。その内容から、管理栄養士は糖尿病予備群の人に目標摂取カロリーと運動量を提示し、改善事項を確認・理解してもらう。その後は年数回の個人栄養指導か集団栄養指導を行う。指導月は夏休みや年末など食事内容が乱れやすい時期の後に設定する。管理栄養士は糖尿病予備群の人に対し、できることから1つずつ実行するよう促し、糖尿病発症予防に向けた生活全般(食生活・運動)と自己管理への支援を行う。

一方、管理栄養士が糖尿病患者に関わる時は、合併症を考慮するため、個人栄養指導が主となる。個人栄養指導では、糖尿病患者に対し合併症を予防するため、患者の年齢を考慮し、生活習慣、調理担当者、自覚症状、血液検査、血圧などを確認する。その結果から、管理栄養士は患

者の全体像を想定し、5年～10年後の病状も視野に入れながら説明をする。1回あたりの所要時間は30分を目安とするが初回は1時間近くかかることもある。指導は継続を基本とし、データの改善により、指導回数を減らしていくことがある。継続指導は、患者の意欲を高め、データの改善へと繋げる第一歩である。また、集団栄養指導では、バイキング方式の食事をすることで、本人の摂取できる食事量や選ぶ内容を直接再確認する機会としている。

糖尿病の罹患期間が長い場合は、脳血管疾患や心血管疾患の合併症を引き起こすケースも増えている。基本的に、糖尿病予備群と糖尿病による栄養指導の差は、予防を視野に入れた栄養量とその管理である。本人が実行できない、または理解できない場合は、体験学習のための教育入院を行うことになる。

管理栄養士が前述のように関わることによって、どのような効果が期待されるのであろうか。糖尿病予備群の人、糖尿病の人の順に整理する。

表1によれば、糖尿病予備群の人と糖尿病患者は60歳過ぎから増えており、40～59歳での疾病防止への取り組みが十分に行われていないことを示していた。特に管理栄養士が40～59歳の糖尿病予備群の人に対して優先的に指導する効果は、将来生ずるだろう糖尿病や重症化を防ぐことにある。すなわち、糖尿病患者や糖尿病合併症患者数を減少させる可能性が高いことであり、それは同時に糖尿病医療費を抑えることになる。糖尿病患者数の増えている原因が60歳以上の高齢者の患者数の増加であることから、管理栄養士が関わる患者の年代は重要であることがわかる。

糖尿病予備群や初期糖尿病の時期は自覚症状が無いので、管理栄養士が定期的に栄養指導をし、患者自身に自己管理の重要性を教えることが必要である。具体的には、体調の変化（のどの渇き・しびれ等）を敏感に読み取り、生活改善事項の実施を促す。年に数回行う継続栄養指導は、患者の意欲を持続できる一つの方法である。実際、管理栄養士による指導に参加した患者は、その後の経過傾向が良い。

糖尿病の大規模臨床試験でも、糖尿病予備群を対象にしたDPS（Diabetes Prevention Study、高須（2004）を参照）では、糖尿病発症減少率が3年後に半減するという結果も出ている。ここでの管理栄養士による指導は、最初の1年間は7回個人指導をし、次年度からは年に4回個人指導である。この指導方法や回数は、大規模臨床試験により異なるが、定期的に関わるのが良い結果を生み出している。

次に、糖尿病患者に対しては、表4に示すように、管理栄養士の栄養指導は40～59歳に対しては腎症・網膜症・神経障害を、60歳以上には心臓病・脳卒中を視野に入れた合併症予防の取り組みが必要である。

ここでは、合併症の中の腎症を取り上げる。なぜなら、腎症が一番食事との関係が強く、管理栄養士の食事指導の影響を受け、合併症も重症化（人工透析）しやすいからである。

人工透析の進行予防に向けた食事指導では、残存腎機能を保つため塩分と蛋白質を制限する必要がある。鈴木（1999）が述べているように、具体的な蛋白制限は0.8g/kgで効果が認められ、

さらに0.6 g/kgで明らかな作用が報告されている。現在では、1999年の日本糖尿病学会・日本腎臓学会糖尿病性腎症合同委員会報告をもとに腎不全の蛋白質基準値は0.6～0.8 g/kg/日となっている。そのため、低蛋白の食事を実行するには十分なエネルギーの確保を必要とし、そのエネルギーは脂質と糖質から補給されることになる。

しかし、一般食材では適切な栄養量が得られないため、腎臓用特殊食品を使用することになる。現在のところまだ、腎不全の食事療法は、水準の高い科学的根拠こそ少ないが、合意にはなっている（杉本（2007）を参照）。腎不全食の効果を得る難しさは、摂取した食事の蛋白質や塩分を正しく栄養計算から求めなければならない点である。そのためか、管理栄養士として、栄養指導を行う時点で患者の症状が進行していて、すでに時遅しという状況をしばしば経験する。

低蛋白の食事療法による腎疾患への影響に関する研究（MDRD研究：Modification of Diet in Renal Disease）が米国で行われた。3年間の追跡調査結果では、全体では発症の差がないが、腎機能が低下した群では、低蛋白食事療法により腎機能の低下速度の遅延が示され、低蛋白が有効であると報告されている（水入・大橋（2007）を参照）。これは、管理栄養士による食事指導が有効である事を意味する。糖尿病性腎症は、初期に適切な対応をすることにより将来の負担が大きく変わる。人工透析になった場合は、週3回3～4時間の長い拘束時間とそれに伴い生活の質が大きく下がるからである。

ここで、糖尿病性腎症から重症化（人工透析）を遅らせた場合の医療費を簡単に試算する。現在、腎不全は一度かかると治癒することは無く、進行を防ぐことが目標となる。すなわち現状の腎機能を少しでも悪化させないことが、医療費のかかる人工透析を増加させないことになる。そこで、人工透析を遅らせることによる効果を医療費で試算することにする。

例えば、1年間に新たに透析患者となる1万2,000人（表7の2005年データ）を、管理栄養士の指導により、腎機能を維持し透析導入を1ヶ月遅らせた場合の医療費を求めてみよう。出浦（1997）のレセプトから算出したデータを用いると、透析期の直接医療費は月1人当たり53万円、保存期（未透析期）の直接医療費は栄養指導料も含め、月1人当たり4万9,000円である。これらの数字を用いると、透析期では1万2,000人/12ヶ月×53万円×1ヶ月＝5億3,000万円であり、保存期（未透析期）では、1万2,000人/12ヶ月×4万9,000円×1ヶ月＝4,900万円である。例えば、指導に当たる管理栄養士の費用が月2,100円と見積もっても、全部で210万円とわずかな額にすぎない。この差、5億3,000万円－4,900万円－210万円の約5億円が、人工透析を1ヶ月遅らせるために管理栄養士が貢献できる医療費減額の効果となる。

事実、人工透析は時間を拘束され、患者の負担が大きいため、多くの患者は1ヶ月でも人工透析による治療を遅らせることを切望している。

糖尿病性腎症をはじめ、合併症に伴う医療費は大きい。将来発生する医療費を抑えるという考えからも、糖尿病から糖尿病合併症への進行を防ぐために管理栄養士の果たす役割は大きい。

4. 今後期待される糖尿病と管理栄養士の関わり方

4-1. メタボリックシンドロームと特定健診・保健指導

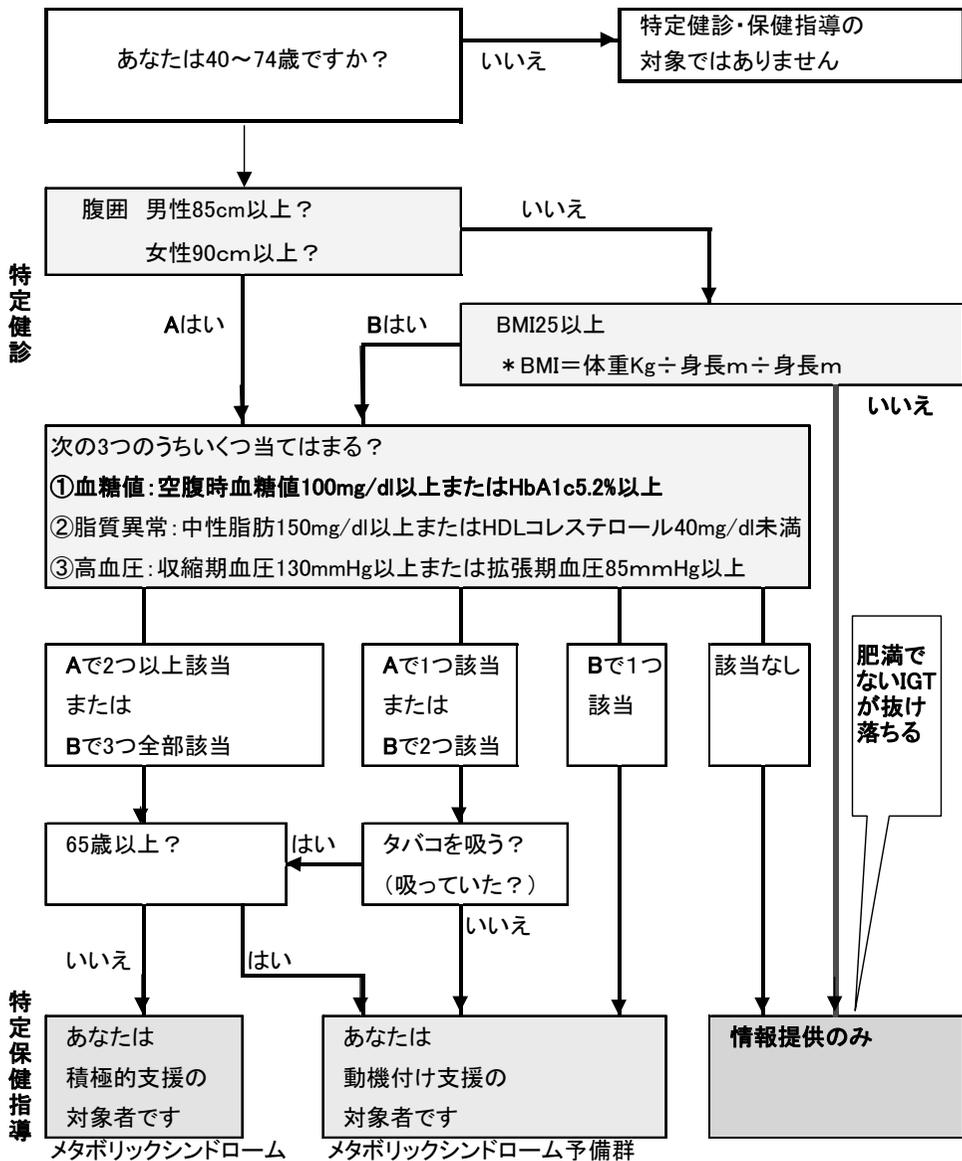
メタボリックシンドロームという言葉が、糖尿病との関連で一般化し、太った人のみが糖尿病になるという誤解が生まれている。メタボリックシンドロームとは、日本での肥満や脂肪細胞の研究成果をもとに、2005年4月に作られた新しい病気概念である。日本内科学会など8学会の代表による合同委員会によって、わが国のメタボリックシンドロームの定義が発表され、腹囲が男性85cm以上、女性90cm以上を内臓脂肪蓄積の目安として、高血糖、脂質異常、高血圧のうち2つ以上あてはまる場合を言う。したがって、メタボリックシンドロームは、あくまで虚血性心疾患や脳血管疾患の予防のための概念であり、糖尿病とは異なることに注意して欲しい。

2008年4月1日に、厚生労働省は、医療費抑制のためメタボリックシンドロームの概念を導入した「特定健診・保健指導」の実施を医療保険者（健康保険組合など）に義務付けた。これは生活習慣病が国民医療費の3割を占めることや、従来の健康診断では生活習慣病の減少という成果が出なかったことによるものであり、対象者は40歳から74歳の全被保険者で、全国では約5,600万人にも上る。

図4には特定健診・保健指導について図示している。まず、特定健診の結果により特定保健指導は「積極的支援」「動機付け支援」「情報提供のみ」の3つに分かれる。「動機付け支援」において、管理栄養士は面接・指導のもとに食事・運動・体重等の行動目標や行動計画を策定し、生活習慣改善に取り掛かる個人・集団指導による支援を行い、6ヵ月後に評価する。「積極的支援」では、さらに管理栄養士は生活習慣の改善のために、個人・集団指導・電話・メール・FAX・手紙等で3ヶ月以上継続的に支援し、6ヵ月後に評価する。

「積極的支援」・「動機付け支援」の対象者と、管理栄養士が関わるのは特定保健指導のところである。その内容は食生活指導と運動指導が中心である（厚生労働省（2007））。特定保健指導の結果は、実施した管理栄養士の質、すなわち管理栄養士自身の評価でもあり、管理栄養士のスキルアップが求められるよい機会と考える。

新制度は従来の健診や保健指導と大きく異なり、新しい後期高齢者医療制度と結び付けられ、実効性のある制度となっている。具体的には「本当に生活習慣病患者・予備群が減ったか」という結果が問われる。2013年から医療保険者に対し、後期高齢者支援金の一部が、健診・保健指導の成果に応じて±10%変動することになった。医療保険者は目標を達成することで、後期高齢者支援金の支出を10%減らせるという経済的インセンティブを与えられており、保険者の行動は真剣にならざるを得ない。この特定健診に、生活習慣病への対策について、医療保険者に経済的インセンティブを取り入れたことは、画期的なことである。今までの健診は、医療保険者にとって経済的インセンティブが無かったからである。



出典)厚生労働省 健康局「標準的な検診・保健指導プログラム」(2007)を基に筆者が作成。
 注1) 薬剤治療を受けている者(血糖降下剤等)は、医療機関を受診しており、医療保健者(健康保健組合)による特定保健指導の対象としない。
 注2) 受診勧奨値:空腹時血糖値126mg以上、HbA1c6.1%、中性脂肪300mg/dl以上又はHDL34mg/dl以下、収縮期血圧140mmHg以上又は拡張期血圧90mmHg以上。
 注3) IGT=糖尿病予備群

図4 特定健診・保健指導の流れ

医療保険者は被保険者に対して、適切な指導をし、良い結果を出してくれる特定保健指導機関に指導を求める。特定保健指導機関とは、特定保健指導の実施をアウトソーシングしている機関

先である。このとき、各医療保険者は被保険者にアウトソーシング先を自由に選ばせるのではなく、指定することが多い。その指定理由は、費用だけでなく、管理栄養士が成果のあがる指導結果を出してくれる機関だからである。すなわち、指導した結果が先回のデータより、よくなっている機関を指す。

管理栄養士は、被保険者の性格や職場・家庭環境などいろいろな要因がある中で、コーチングやカウンセリング手法などの指導方法を活かし、生活習慣改善実施に向けた支援のもと糖尿病患者を減らすことになる。専門的な保健指導による糖尿病患者の減少は、特定健診によるインセンティブを求めた特定保健指導機関によって、管理栄養士の評価を高めたりスキルアップを促したりすることに繋がる。選ばれることによりノウハウが蓄積され、プログラムが作られる。すなわち、この目標達成は管理栄養士らの行う特定保健指導の結果であり、管理栄養士の評価でもある。

今回、メタボリックシンドロームは国民に広く知れ渡り、それに伴い特定保健指導の知名度も高くなっている。その指導には管理栄養士が加わっており、当然、管理栄養士を知る機会は増えるであろう。このようなことは今までになく、管理栄養士を医療職の一員としてアピールできるよい機会でもある。しかし、上の記述のように一方では管理栄養士の技術に対し、初めて第三者から評価されることにもなる。今後、特定健診は、糖尿病予防や合併症予防のきっかけを作り、それによる特定保健指導では、管理栄養士らの活躍により、将来の医療費抑制が期待されるであろう。

4-2. 糖尿病性腎症に対する取り組み

2007年度から厚生労働省は、人工透析医療費の増加防止にむけ「腎疾患重症化予防のための戦略研究」に取り組んでいる（財団法人日本腎臓財団（2008））。目標は、透析導入患者を5年後に予測される導入患者数より15%減少させることである。2007年度中に研究の準備が始められ、2008年度中に実施の予定である。腎症進行防止に、管理栄養士の行う栄養指導がいかに有効か、予防・治療に貢献できるのか、この取り組みは管理栄養士の役割を社会にPRするよい機会となる可能性をもつ（水野（2008））。なぜなら今まで、腎臓病の治療に対し、管理栄養士が各症状（高血糖、高血圧）に応じた食事療法をしている事を、医師らに十分理解されていなかった。また、腎臓食の治療方法が20年前に学んだ知識と大きく異なっており、新たな治療方法が提示されず、これまで対処療法で行われてきたことが大きい。すなわち、多くの医師や看護師は初期の糖尿病性腎症に対し、各症状（高血糖、高血圧）に応じた食事療法が腎症の進行を遅らせる効果を持つことをあまり認識していないからである。

食事療法のような栄養指導は医師の指示により実施され、入院中の治療食も医師の指示により決められている。たとえ管理栄養士が変更したくても、医師からの指示がもらえないと、何も出

来ない。

現在、管理栄養士は、糖尿病の合併症の中で、最も食事の影響を受ける糖尿病性腎症に対し取り組んでいるが、糖尿病性腎症の管理は難しく、完治は困難である。そのためにも、前述したように腎症になる前に、腎機能の低下を初期の段階で見つけて、食事療法により進行を遅らせることが重要である。糖尿病性腎症予防は、管理栄養士が徹底した栄養管理により糖尿病の進行防止を行うことである。

これには早期の糖尿病性腎症を発見する必要がある。この方法として、「尿中微量アルブミン検査」がある。これは、血液検査ではわからない早期の腎症が、尿検査の蛋白量からほぼ判断できるものである。残念ながらこのような検査は普及していない。この理由は、管理栄養士として10年以上一般病院で栄養指導業務を行ってきた経験から、多くの非糖尿病専門医は糖尿病や腎疾患を正しく理解していないからだと考えられる。このような検査が普及すれば、管理栄養士が早期に腎症に取り組む機会が多くなる。まずは、糖尿病の検査項目に「尿中微量アルブミン検査」を加えるというルール化が必要である。

この点については管理栄養士が出来ることは限られている。しかし、管理栄養士は医師に糖尿病性腎症予防に向けた栄養療法の効果を説明し続け、検査のルール化を促す必要がある。

4-3. 地域医療連携

糖尿病は、現在の医学ではまだ治癒することはなく、生涯を通して治療継続が必要である。すなわち、入院時のみでなく、退院したあとの在宅でも、よりよい療養生活を送るには、適切な栄養管理・治療を継続していくことが重要である。そのためには、非糖尿病専門医（開業医）と基幹病院の専門医の連携の下に、管理栄養士もチームとして関わることが求められる。

糖尿病で在宅医療に入り栄養管理ができていない場合は、退院しても治療効果が現われず、高血糖や重症化になり再入院へと進んでしまう。地域医療連携制度は、治療の標準化、専門医の経験を基に治療方法を共有し、看護師らスタッフの知識を増やすことにより、医療費の増加を防ぐ可能性をもつ。そこでは、在宅医療での主治医となる地域の非糖尿病専門医（開業医）との連携が大きなウエイトを占める。もちろん、病院での入院時における栄養状態・食事内容（形態など）、栄養量などの情報は退院後の在宅療養にも提供されるべき内容である。しかし、今までこの分野の情報の連携は不十分であり、薬物（投薬・輸液）の情報に大きく傾いていた。特に、高齢者で在宅医療を進める場合は、基幹病院と非糖尿病専門医（開業医）の連携だけでなく、ケアマネージャーと保健所や施設（デイケア）の管理栄養士との連携が、各人の栄養管理の情報を得るうえでも必要である。保健所では高齢者の介護教室で食事指導を実施したり、週に数回通う施設（デイケア）では、その施設で昼食を提供するなど、共に影響するからである。そこでは、患者の栄養状態と病態を理解するためにも、高血糖・低血糖・浮腫に導く原因を知ったり、全身状

態のチェックポイントを理解したり、新しい食材・薬・治療方法などの知識を得ることが出来るのである。

今後、地域の非糖尿病専門医（開業医）と糖尿病専門医の長期連携、すなわち「2人主治医制」は、さらに管理栄養士との連携が加わることにより、効率的で無駄のない継続的な治療へと進むことが期待される。また、その他多くの生活習慣病においても、在宅医療を進めるためには、今後、管理栄養士による栄養指導は重要な分野であり、地域医療連携による新たな実効性のあるシステムの構築が強く望まれる。

前述したように管理栄養士が早期に介入することにより早期治療となるため、管理栄養士の関わりは、糖尿病やその合併症予防に大きな影響を与える可能性を持つのである。

糖尿病は一生治療を続けなければならない疾病でもあり、在宅での栄養管理は大きなウエイトを持つ。それはまさに、開業医の範疇であるが、入院時と同様な管理をし続けるには、入院時の治療情報として食事の情報は大きい。非糖尿病専門医（開業医）を中心に地域全体を専門医や管理栄養士がバックアップできる体制を構築するには、現在運営されている病診連携のシステムがさらに拡大し、他の医療職種も加わり、症例検討会や研修会へと発展していく事が期待される。食事療法については管理栄養士のみならず、食事（経腸栄養）のことを理解したい医師・看護師も多いはずである。

地域における医療については今まで、入院と在宅が二分化され、管轄部署も異なることを理由に検討されてこなかったことも大きい。基幹病院の病診連携室や、地域の保健所・施設・非糖尿病専門医（開業医）がネットワーク化し、その中心に地域医療連携センターを設立し、各々の機関が必要なデータを受けられやすくすることが必要となる。今後、病院や保健所・施設などに所属している管理栄養士がお互いの情報を共有し、事案の検討をするなど共にレベルアップすることで、地域住民へ効率的に無駄なく適切な栄養管理をしていくことが可能になると考えられる。

5. まとめ

この論文では、糖尿病予備群の人と糖尿病患者に対する管理栄養士の関わり方の必要性について考察してきた。本論文で示唆されたことは以下のとおりである。

第1に、管理栄養士は、壮年期である40代からの健康診断や診察の結果に基づき糖尿病発症を予防するために、糖尿病予備群の人へ栄養指導をすることが必要であることが示された。

第2に、管理栄養士は、糖尿病の合併症予防のために、医療機関において、糖尿病患者へ定期的に栄養指導をすることが患者の生活の質を維持し、医療費を抑えることが示された。糖尿病になれば、高血糖により薬剤投与が始まる。しかし、糖尿病治療の基本は食事を中心とした生活習慣の取り組みである。安易な薬剤の使用は患者の自己管理を妨げやすい。

第3は、管理栄養士は、糖尿病重症化予防のために、医療機関において、合併症のある糖尿病

患者へ定期的な栄養指導をすることが必要であることが示された。

さらに、医療費抑制に向けた政策の取り組みから、以下の2つのことが明らかとなった。

1つが、糖尿病予備群の対象者には「肥満でない糖尿病予備群」が含まれており、日本においては、「肥満でない糖尿病予備群」が認識されることは糖尿病予防に重要である。そして、これらすべての糖尿病予備群を含む保健指導では、将来の糖尿病患者数減少をより強力に進めることができる可能性がある。

2つめに、糖尿病性腎症の早期発見・早期治療において、管理栄養士の徹底した食事管理が腎症の進行を遅らせる可能性をもつ。3節で述べたように、腎不全患者1万2,000人の透析導入が管理栄養士の指導により1ヶ月延ばすことが出来れば、約5億円も医療費の節減となる。管理栄養士の指導料は医療費全体から見れば非常に少なく、管理栄養士の活用が大いに望まれる。

今後、医療費抑制にむけ、特定健診・保健指導、腎疾患重症化予防のための戦略研究、後期高齢者退院時栄養食事管理指導の新たな政策が始まる。そこでは、管理栄養士が糖尿病予備群の人や糖尿病患者に栄養指導をしていくことにより、糖尿病やその合併症や重症化を防ぐことができる。さらに、管理栄養士の専門性を求められる機会は増えてきており、医療費の節減に貢献できる可能性が高くなっている。管理栄養士の業務が、医療費抑制や患者の生活の質を向上させる可能性は非常に高い。また、地域医療連携として、非糖尿病専門医（開業医）と病院専門医の長期連携、すなわち「2人主治医制」と管理栄養士の連携が、地域における無駄のない効率的な医療を進めていく可能性をもつ。管理栄養士の専門性が求められる機会が増える中、管理栄養士のさらなる活用も検討していく必要がある。

参考文献

- 愛知県腎臓病患者連絡協議会（2007）「全腎協の歴史と透析の社会保障制度 組織強化」。
http://www.7a.biglobe.ne.jp/~ajinkyo/images/iryos_osiki.pdf 2008. 5. 18現在
- 出浦照國（1997）「栄養指導のコストベネフィット—腎疾患」、『臨床栄養』, vol.91, no.4. pp500-506.
- 医療経済研究機構（2005）「政府管掌健康保健における医療費などに関する調査研究報告」
- 大石まり子（2002）「第一線の糖尿病治療からみる医療経済」、『プラクティス』, vol.19. no.1 pp35-39.
- 大橋浩二・舟橋徹（2006）「シンドロームXからメタボリックシンドロームまで」、『臨床栄養』, vol.108, no.6, pp649-652.
- 神部裕美・五十嵐雅彦・富永真琴（2004）「DECODE. Funagata Study」、『糖尿病 大規模臨床試験に学ぶ』, pp48-55.
- 厚生労働省ホームページ「平成17年度国民医療費の概況について」
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/05/toukei6.html> 2007. 10. 3現在.
- 厚生労働省ホームページ「疾病・傷害及び死因分類」
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/sippe/index.html> 2007. 1. 15現在.
- 厚生労働省編（2007）『平成19年版厚生労働白書』.
- 厚生労働省大臣官房統計情報部編（2006）『平成16年度国民医療費』.
- 厚生統計協会（1996）『国民衛生の動向』.
- 厚生統計協会（1999）『国民衛生の動向』.
- 厚生統計協会（2002）『国民衛生の動向』.
- 厚生統計協会（2005）『国民衛生の動向』.
- 厚生労働省健康局（2004）『平成14年度糖尿病実態調査』.
- 厚生労働省健康局（2006）『平成16年国民健康・栄

- 養調査』。
- 厚生労働省健康局（2007）『標準的な検診・保健指導プログラム』。
- 厚生労働省大臣官房統計情報部編（1998）『平成8年患者調査』，財団法人厚生統計協会。
- 厚生労働省大臣官房統計情報部編（2001）『平成11年患者調査』，財団法人厚生統計協会。
- 厚生労働省大臣官房統計情報部編（2004）『平成14年患者調査』，財団法人厚生統計協会。
- 厚生労働省大臣官房統計情報部編（2007）『平成17年患者調査』，財団法人厚生統計協会。
- 厚生労働省大臣官房統計情報部編（2006）『平成16年 国民生活基礎調査』。
- 杉本俊郎（2007）「診療ガイドラインからみた糖尿病腎症の治療」，『プラクティス』，vol.24，no.1. 1.2，pp13-16。
- 鈴木芳樹（1999）「糖尿病性腎症の食事療法」，『糖尿病性腎症のベッドサイドマニュアル』，中山書店，pp122-128。
- 財団法人 日本腎臓財団（2008）「腎疾患重症化予防のための戦略研究」
<http://www.jinzouzaidan.or.jp/senryaku/index.html>
 2008. 7. 23現在。
- 曾根博仁・山田信博・JDCSグループ（2005）「糖尿病と虚血性心疾患 Japan Diabetes Complications Study (JDCS) の中間結果」，『プラクティス』，vol.22，no.6，pp662-667。
- 曾根博仁・山田信博・赤沼安夫・JDCSグループ（2007）「JDCS—日本人を対象にしたはじめての大規模臨床介入研究」，『医学のあゆみ』，vol.220，no.13，pp1275-1281。
- 高須信行（2004）「Malmö Study DPS DPP. そして沖縄」，『糖尿病 大規模臨床試験に学ぶ』，pp90-103。
- 玉川透（2007）「人工透析減へ研究強化」，朝日新聞，2. 14朝刊。
- 辻井悟（2004）「DPP」，『糖尿病 大規模臨床試験に学ぶ』，pp38-46。
- 日本糖尿病学会編（2005）『糖尿病治療ガイド』。
- 日本透析医学会 統計調査委員会（2006）『図説わが国の慢性透析療法の現況』。
- 日本糖尿病協会（2004）『糖尿病治療の手引き』。
- 日本動脈学会（2007）『動脈硬化性疾患ガイドライン2007年版』。
- 水野文夫（2008）「全国病院栄養士協議会」，『臨床栄養』，pp137。
- 水入苑生・大橋靖（2007）「CKDStage1～3の食事療法 一寛解. CVD発生予防を目指して」，『腎と透析』，vol.63，no.6，pp809-813。
- （2008年5月20日受領，2008年10月9日掲載決定）

平成21年3月1日発行

編集者 名古屋市立大学経済学会
名古屋市瑞穂区瑞穂町字山の畑1

印刷所 株式会社正鶴堂