

糖尿病診療の
早期介入マニュアル



徳島県医師会

目 次

はじめに

① 耐糖能障害の診断基準	2
② 軽度耐糖能障害(impaired glucose tolerance, IGT)からの介入の必要性	3
1) 糖尿病への高率な移行	3
2) 心血管疾患の高い発症率および死亡率	3
③ IGT を対象にした介入試験の成績	4
④ 介入の具体的方策	4
1) “要指導”, “要医療” 者の評価間隔の目安	4
2) “要指導” 者に対する介入法の概要	5
3) “要医療” 者に対する介入法の概要	5
⑤ 個別の治療法	7
1) 食事療法	7
2) 運動療法	7
3) メタボリックシンドロームへの介入	8
i) 高血圧	8
ii) 高脂血症	8

おわりに

はじめに

糖尿病の大部分を占める2型糖尿病は多くの場合、自覚症状に乏しく、そのため、患者はその存在に気付かず、医療機関を受診することなく、長年、放置したままに経過することが多い。さらに、糖尿病と診断されても、痛痒を感じないため、治療を中断したり、定期的な受診を怠ったりするケースが少なからず存在する。このような、無治療のままでの長期間の放置は、網膜症、腎症など細小血管症の発症頻度を増加させる。さらに、糖尿病はメタボリックシンドローム形成の一要因として、心筋梗塞、脳血管障害、閉塞性動脈硬化症などの大血管症発症に深く関与し、患者の生命予後あるいはQOLを損なう結果にもなる。

ひるがえって、糖尿病発症数は、生活習慣の欧米化に伴い、増加の一途をたどり、疑い糖尿病を含むと1620万人と言われ（参考資料1）、まさに、国民病の観すらある。さらに、徳島県は平成5年以来、糖尿病死亡率全国一位が続くという、憂慮すべき状態（参考資料2）にあり、糖尿病対策は焦眉の急を要する課題である。

軽度耐糖能障害者は、これまで、あまり重視されず、治療対象とみなされないまま、放置あるいは経過観察される場合が多かった。しかし、軽度耐糖能障害者は糖尿病患者数の減少をはかる上からも、また、大血管症の発症防止という観点からしても、等閑視できない対象であることが、明らかになりつつある。

そこで、本マニュアルでは、主として軽度耐糖能障害者に焦点を合わせ、介入策を具体的に記述した。なお、本文を可能なかぎり簡潔にするため、文中に必要最少の図表を掲載するにとどめ、文意の詳細については注記で、また、エビデンスは参考資料として文尾にまとめた。

このマニュアルが、関係者が一丸となって、この問題に取り組み、県民を糖尿病苦から守ることに、また、糖尿病死亡率ワーストワンからの脱却の一助になればと念ずる次第である。

1 耐糖能障害の診断基準

75g 経口ブドウ糖負荷試験(OGTT)の判定基準は表 1 に示す通りである。糖尿病型、正常型いずれにも属さないのが境界型である。OGTT を実施せず、随時血糖値を用いる場合、それが200mg/dl 以上であれば糖尿病型とする。

上記糖尿病型が複数回証明されるか、あるいは例外規定として、1 回の糖尿病型でも、

- 口渇、多飲、多尿、体重減少など、糖尿病の典型的な症状がある場合
- 同時に測定した HbA_{1c} 値が6.5% 以上の場合^{注1}
- 確実な糖尿病網膜症が認められた場合
- 過去に糖尿病型を示した資料(検査データ)がある場合

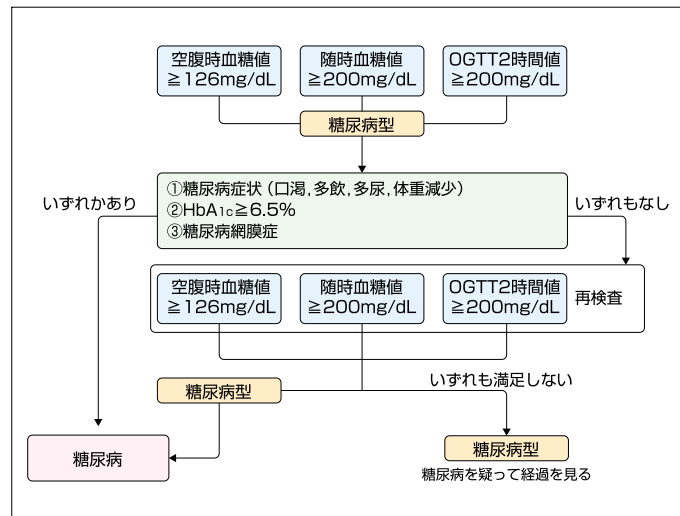
のような条件が満たされると、糖尿病と診断することができる(図1)。

一方、老人保健法(老健法)による基本健康診査の判定基準(徳島県基本健康診査実施要領での健診の判定基準)は図2の通りである。“要医療”は血糖値で見ると、糖尿病型と判定される。また、“要指導”とされる空腹時血糖値110~125mg/dl、随時血糖値140~199mg/dl は境界型とみなしうる^{注2}。

表 1 空腹時血糖値および75g 糖負荷試験 2 時間値の判定基準 (1999年)

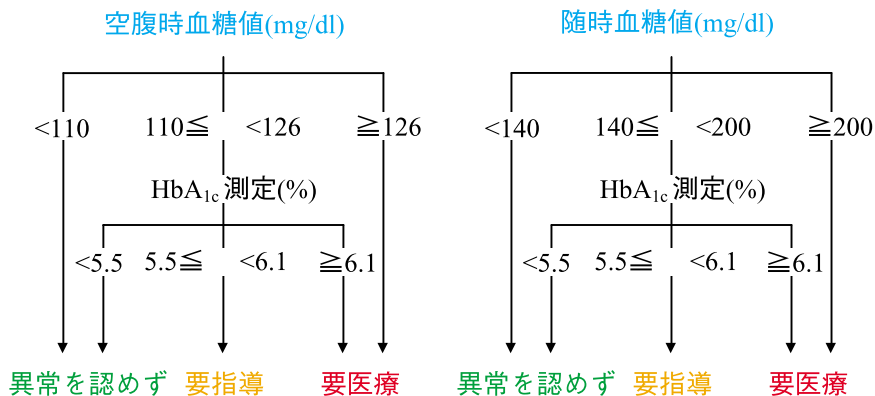
	正常域	糖尿病域
空腹時値 (mg/dl)	< 110	126
75gOGTT 2 時間値 (mg/dl)	< 140	200
75gOGTT の判定	両者をみたまのものを正常型とする	いずれかをみたまのものを糖尿病型とする
	正常型にも糖尿病型にも属さないものを境界型とする	

図 1 糖尿病の臨床診断



糖尿病治療のエッセンスより引用

図 2 老人保健法による糖尿病検診の流れ



2 軽度耐糖能障害(impaired glucose tolerance, IGT)からの介入の必要性

以下の二つの理由で、IGTからの介入が必要だと考えられている。

1) 糖尿病への高率な移行

IGT患者の糖尿病への移行は明らかに高率である。また、IGTでも2時間値が高い程、糖尿病への移行率は高くなる^{注4}。

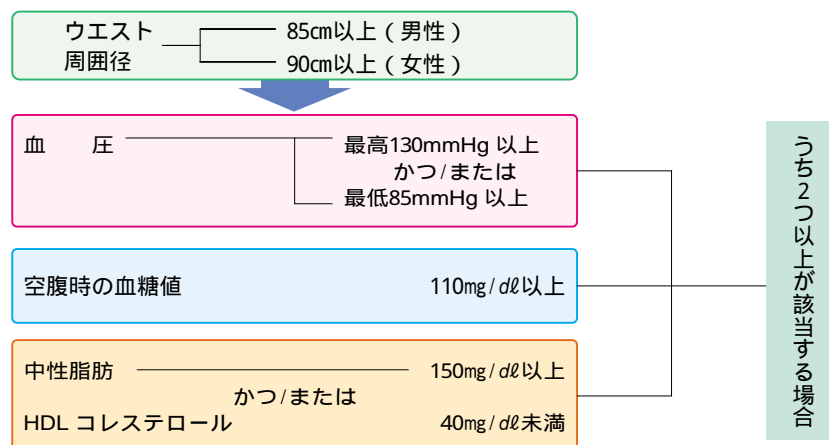
2) 心血管疾患の高い発症率および死亡率

IGTで心血管疾患の発症が正常群に比べ、有意に高率であり(参考資料4)、また、虚血性心疾患死亡率でも、IGTで高い(参考資料5)。

近年、心血管障害の危険因子が重積した場合、一つひとつの因子の異常が軽微であっても、高率に心血管疾患が発症することが明らかにされ、そのような病態をメタボリックシンドロームと呼称するようになった。メタボリックシンドロームの診断基準は図3に示したが、耐糖能障害も診断基準の一項目である。この場合、軽度な耐糖能障害(IGT)があっても、メタボリックシンドロームの条件を満足すると、冠動脈疾患の発症率は明らかに高くなる(参考資料6)。

糖尿病細小血管症は不十分な糖尿病コントロールが原因で発症すると考えられ、従って、コントロールの目標を表2の“良”以上(HbA_{1c} 5%未満)にするよう求められている。しかし、大血管症はHbA_{1c} 5%未満のIGTにも発症するため、これを防止するには、より厳格なコントロールが求められることになる。ただ、大血管症は単に高血糖のみでなく、肥満、高血圧、高脂血症など、他の因子も関与するため、これらの因子の管理も、血糖管理と同様重要である。

図3 メタボリックシンドロームの診断基準



これを防止するには、より厳格なコントロールが求められることになる。ただ、大血管症は単に高血糖のみでなく、肥満、高血圧、高脂血症など、他の因子も関与するため、これらの因子の管理も、血糖管理と同様重要である。

表2 血糖コントロール指標と評価

指標	優	良	可		不可
			不十分	不良	
HbA _{1c} 値(%)	5.8未満	5.8~6.5未満	6.5~7.0未満	7.0~8.0未満	8.0以上
空腹時血糖値(mg/dl)	80~110未満	110~130未満	130~160未満		160以上
食後2時間血糖値(mg/dl)	80~140未満	140~180未満	180~220未満		220以上

日本糖尿病学会編:科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン 南江堂 2004年より引用

③ IGT を対象にした介入試験の成績

このような IGT 患者を対象に、多くの介入試験が試みられている。摂取エネルギー制限、運動療法という、生活習慣の改善で、いずれの介入試験においても、糖尿病への移行が40~60%抑制されている（参考資料7）⁵。

我国でも Japan Diabetes Prevention Program なる生活習慣介入による2型糖尿病予防に関する研究が進行中である。食事・運動による介入で、1年目対照群で14.4%がOGTT糖尿病型になったのに比べ、介入群では4.6%に過ぎなかったと、介入による糖尿病への進行が諸外国の成績と同様、抑制されたという成績になっている。これとは別に、日本人を対象にした一医療機関での糖尿病一次予防の成績も、生活スタイルの介入が効果的であることを示している（参考資料8）⁶。

介入の具体的方策

④ 介入の具体的方策

1) “要指導”、“要医療”者の評価間隔の目安

軽度耐糖能障害に包括される対象者は耐糖能障害の程度、メタボリックシンドローム合併の有無など病態は様々で、そのため、それぞれへの対応は若干異なる。ただ、食事・運動指導など生活習慣改善が必要であることは、総てに共通する。ここでは、先ず、対象者をどの程度の間隔で評価し、フォローするか、大よその目安を示す（表3、4）。

メタボリックシンドローム危険因子の重積度が高く、また、それら因子の異常度が高度になれば、さらに頻回の評価が必要になる。

表3 評価間隔の目安；要指導

血 糖 (mg/dL)			メタボリック シンドローム合併	評価間隔	区分
空腹時		随時			
110~119	かつ/または	140~169	-	6ヶ月~1年	i
			+	3ヶ月~6ヶ月	ii
120~125	かつ/または	170~199	-	3ヶ月~6ヶ月	iii
			+	3ヶ月	iv

表4 評価間隔の目安；要医療

血糖 (mg/dl)		HbA _{1c} (%)	メタボリック シンドローム合併	評価間隔	区分
空腹時	随時				
126以上	かつ/または 200以上	6.4以下	-	2~3ヶ月	i
			+	1~2ヶ月	ii
		6.5~7.0	-	1~2ヶ月	iii
			+	1ヶ月	iv
		7.1以上	-	1週間~1ヶ月	v
			+	1週間~1ヶ月	vi

2) “要指導”者に対する介入法の概要

- i) 空腹時血糖値110~119mg/dl かつ/または随時血糖値140~169mg/dl, メタボリックシンドローム非合併例；
 - A) 患者向け解説書を用いて, 糖尿病一般についての個別教育, 集団指導を行う
 - B) 食事・運動指導：腹七~八分目, 毎日30分間散歩, あるいは一万歩歩行（詳細7頁）
 - C) 肥満者には減量を勧める。5%以上体重が減少すると, 効果が得られることが多い。
 - D) 6ヶ月1度の評価
- ii) i群のメタボリックシンドローム合併例；
 - A)~C)の介入はi群と変わらない。それ以外に高血圧, 高脂血症に対する介入が必要になる（詳細8頁）
- iii) 空腹時血糖値120~125mg/dl かつ/または随時血糖値170~199mg/dl, メタボリックシンドローム非合併例；
 - この群に属する対象は糖尿病への移行率が高いため, 前2群より頻回の評価が必要になる。また, 糖尿病移行の有無を確認するため, OGTTにて経過観察した方が良い。勿論, 前記A)~C)の介入が必要。
- iv) iii群のメタボリックシンドローム合併例；
 - iii群と同様の介入を行い, その上にメタボリックシンドロームに対する対策を講じる。iii群以上に頻回に受診させ, 経過を観察する。

3) “要医療”者に対する介入法の概要

“要医療”と判定された対象は糖尿病とみなし治療する必要がある。糖尿病コントロールの指標としてHbA_{1c}が重視される。

- i) 空腹時血糖値126mg/dl以上, かつ/または随時血糖値200mg/dl以上, HbA_{1c}6.4%以下でメタボリックシンドローム非合併例；
 - A)~C)の介入を行い, 2~3ヶ月間隔で経過を観察する。検査成績がこの数値にとどまる限り, 特に薬物療法を必要としないが, 受診の継続をはかるため, αグルコシダーゼ阻害薬(グルコバイ, ベイスン), あるいは, ナテグリニド(スターシス, ファスティック), ミチグリニド(グルファスト)などを極少量投与してもよい。
- ii) i群のメタボリックシンドローム合併例；
 - A)~C)の介入を行うと同時に, 高血圧, 高脂血症に対する治療を強力に行う（詳細8頁）
- iii) これ以後の群は確実に糖尿病と診断される対象で, それぞれに応じた糖尿病治療が必要になる。ここでは, 概略を記述するにとどめ, 詳細は日本糖尿病学会編“糖尿病治療が

イド”，糖尿病対策推進会議「糖尿病治療のエッセンス作成委員会」編“糖尿病治療のエッセンス”などを参照されたい。

iii群以後の対象も食事・運動療法が基本になることに変わりはない^{注7}。

iii, iv群の対象者で摂取エネルギー制限と運動療法で血糖コントロールが不十分な場合，薬効の弱い薬剤を極少量用いる。α グルコシダーゼ阻害薬，ナテグリニドあるいはミチグリニドなどを処方するとよい。

v) それ以上に重症な対象者には，食事・運動療法に加え，もう少し薬効の強力な経口血糖降下薬を用いる。

HbA_{1c} 7.5%未満であれば，ナテグリニド，ミチグリニドで，多くの場合コントロールが可能である。

HbA_{1c} 7.5~8.0%未満の対象者には，食事・運動療法に加え，やや薬効の強いスルフォニール尿素薬，グリクラジド（グリミクロン40mg），さらに強いスルフォニール尿素薬を少量使用する：グルメピリド（アマリール）0.5~1mg，グリベンクラミド（オイゲルコン，ダオニール）1.25mg など。

HbA_{1c} 8%以上ではグルメピリド，グリベンクラミドが主として処方される。

特に，新患者の場合，少量から使用するのが安全である。最初は1~2週間間隔で薬物効果を判定し，薬物投与量の増減をはかる。ただ，この際，HbA_{1c} 値には効果が反映されにくく，この数値を用いて判断できないため，血糖値かグリコアルブミン値の推移で効果を判定する必要がある。

インスリン抵抗性の存在が疑われる（空腹時血中インスリン濃度15μU/ml以上）対象者にはインスリン抵抗性改善薬，塩酸ピオグリタゾン（アクトス）を追加する。この場合，浮腫が生じたり，肥満が助長されることがあるため，予め患者に注意しておく必要がある。それ以外に，肥満者に対しビグアナイド薬；塩酸メトホルミン（メルビン，メデット，グリコラン），塩酸ブホルミン（ジベトスB）を用いることがある。本剤の重篤な副作用として，乳酸アシドーシスがあるが，頻度はそれほど高くない。ただ，肝，腎，心肺機能障害者，大酒家，高齢者に投与する場合には，注意が必要である。

食事・運動療法，経口血糖降下薬療法を実施しているにもかかわらず，HbA_{1c} 8%以上が3ヶ月間以上持続する場合は，インスリン療法を導入するか，専門医に紹介するか，いずれかを実施すると良い。

初診時 HbA_{1c} 6.5%以上の場合，必ず眼科を受診させ，眼底所見を確認しておく必要がある。眼底所見によっては，急速な血糖コントロールによって眼底病変が増悪し，難治性の網膜症に進展することがある。



5 個別の治療法

1) 食事療法

生活習慣の改善が必要な IGT 患者にとって、食事療法は介入策の基本である。その際、個々人の生活習慣を尊重した個別対応の食事療法が必要になる。

i) 指示エネルギー量の決定

血圧、血清脂質濃度、体重の推移、年齢、性別、身体活動などを考慮して、医師が指示エネルギー量を決定する。

指示エネルギー量算定の目安

指示エネルギー量 = 標準体重 × 身体活動量
 標準体重 (kg) = [身長 (m)] × [身長 (m)] × 22
 身体活動量 (kcal/kg 標準体重)
 = 25 ~ 30... 軽 労 作 (デスクワークが主な人、主婦など)
 30 ~ 35... 普通の労作 (立ち仕事が多い職業)
 35 ~ 重い 労 作 (力仕事の多い職業)
 肥満者や高齢者では少ないほうをとる

ii) 摂取成分量

指示エネルギー量の50~60%を炭水化物とし、蛋白質は標準体重1kgあたり1.0~1.2g、残りを脂質で摂取する。脂肪の摂取量は総エネルギー量の25%以内とする。

iii) その他の注意

食塩摂取量は10g/日以下とする。

但し、高血圧や蛋白尿が1g/日以上 of 腎症を合併した者では7g/日未満に制限する。

(食塩が多い食品、参考資料10)

食物繊維は20~25g/日摂取することが望ましい^{注8}。

iv) 管理栄養士による食事指導

実際の指導は管理栄養士によってなされることが望ましい。しかし、管理栄養士の確保が困難な場合は、糖尿病療養指導士、あるいは医師が行うが、“糖尿病治療のための食品交換表”(日本糖尿病学会編)を用いるのが望ましく、効果的である。

2) 運動療法

i) 運動療法の効果

徳島県民は全国に比べ、肥満者が多いが、この一因に運動不足が考えられる(参考資料11)。

運動により血糖コントロールの改善、脂質代謝の改善、血圧低下、インスリン感受性の増加が認められ、食事療法と組み合わせることにより、さらに高い効果が期待できる。

ii) 運動療法の実際

“いつでも”、“どこでも”、“一人でも”できる運動が運動療法として継続可能な運動であり、散歩、ジョギング、サイクリングなどが、これに当たる。施設利用が可能なら、水泳、水中歩行なども推奨できる。

できれば毎日、少なくとも1週間3～5日間行う。

強度として、自覚的に“ややきつい”と感じる程度が望ましいが、循環器系、運動器官に問題がある場合、強度を減じる。

持続時間として20～60分間程度が望ましい²⁹⁾。

運動は実生活の中で実施可能な時間であれば、いつ行ってもよいが、食後1時間ころに行くと、食後の高血糖が改善されると考えられている。インスリンや経口血糖降下薬で治療を行っている場合には、低血糖になりやすい時間帯に注意する必要がある。

運動は健康人にとっても種々の好ましい効果を発揮するため、自己の健康維持のためにも医療従事者は必ずこれを実践することが望ましい。これにより、日常生活の中での運動の取り入れ方、運動中に起こる種々のトラブルなども体験でき、患者に運動を勧める場合、説得力が違ってくる。

3) メタボリックシンドロームへの介入

i) 高血圧

A) 降圧療法としての生活習慣の改善

肥満例では食事・運動療法による減量で降圧効果が期待できる。さらに、一般的食事療法のみでなく、減塩（食塩摂取量7g/日以下）、禁煙が必要である。アルコールの摂取は原則禁止するが、血糖コントロールが良好な場合には、少量のアルコール（ビール350mlまたは日本酒1合弱程度）の摂取は許可する。

B) 降圧薬

第一選択薬として、臓器障害やインスリン抵抗性を改善するアンジオテンシン変換酵素（ACE）阻害薬、アンジオテンシン受容体拮抗薬（ARB）、持続型ジヒドロピリジン系カルシウム拮抗薬を用いる。一つの降圧薬を最大量にまで増量するよりは、作用機序の異なる降圧薬を併用することが原則である。

降圧目標を達成するために複数の降圧薬を併用する場合には、少量のサイアザイド系利尿剤も考慮する。

C) 降圧治療の目標

130～139/85～89mmHgの正常高値血圧では、前記生活習慣改善を3～6ヶ月指導し、効果不十分な場合には降圧薬投与を開始する。

140/90mmHg以上の高血圧では、生活習慣の改善を指導しながら、同時に降圧薬による治療を開始し、130/80mmHg以下に血圧をコントロールする。

糖尿病腎症のある場合には、十分な降圧をはかる。蛋白尿が1g/日以上の症例では、目標血圧を125/75mmHg未満にすることが勧められている。

ii) 高脂血症

A) 高脂血症治療の意義

糖尿病は心血管疾患発症の独立した強い危険因子である。糖尿病に合併する高脂血症は心血管疾患のリスクをさらに高めるが、その是正により心血管疾患を減らすことができる。

B) 脂質の管理目標

表5に示すように、冠動脈性心疾患（CHD）の既往がない糖尿病患者では総コレステロール200mg/dl未満ならびにLDL C120mg/dl未満。

CHDの既往のある場合には、総コレステロール180mg/dl未満ならびにLDL C100mg/dl未満と、さらに厳格な管理が推奨されている。

ここで、LDL Cは直接測定、あるいはFriedwaldの計算式； $LDL C = TC - (HDL C + TG/5)$ でも求められる。なお、この式はTG 400mg/dlの場合に適用できる。

LDL Cが目標値以下に達した場合には、中性脂肪150mg/dl未満、HDL C40mg/dl以上を目指す。

表5 糖尿病患者の脂質管理目標

冠動脈疾患	脂質管理目標値 (mg/dl)			
	TC	LDL C	HDL C	TG
なし	< 200	< 120	40	< 150
あり	< 180	< 100	40	< 150

TC：総コレステロール，LDL C：LDLコレステロール，HDL C：HDLコレステロール，TG：中性脂肪（早朝空腹時の採血による）

C) 治療法

ア) 生活習慣の改善

生活習慣の改善が高脂血症治療の基本である。食事・運動療法には肥満改善という直接的効果および糖代謝の是正を通じて間接的に高脂血症を改善させる効果がある。特に、運動には顕著な中性脂肪低下作用、HDL C上昇作用がある。

高コレステロール血症では、糖尿病の血糖コントロールのための摂取エネルギー制限に加え、コレステロール摂取量を300mg以下にする（コレステロールの多い食品、参考資料12）。また、脂肪摂取量は、総エネルギー量の25%以下とする。

高中性脂肪血症を合併した場合には、アルコール摂取制限を加えたり、炭水化物摂取制限（摂取エネルギーの50～60%）、砂糖、果糖などを制限する。

イ) 薬剤療法

スタチン系薬剤は強力なLDL C低下作用を持ち、使用上の安全性も高い。糖尿病患者に対するコレステロール低下療法的手段としては、極めて有用であり、第一選択薬に位置づけられる。

フィbrate系薬剤は、高中性脂肪血症、低HDL C血症の改善に効果がある。高脂血症治療薬の副作用として、スタチン系薬剤やフィbrate系薬剤を使用する場合には、横紋筋融解症などに注意する必要がある。特に、腎機能低下時にはこれら薬剤の使用が禁忌となる場合がある。

これらの薬剤が使用できない場合には、プロブコール、ニコチン酸製剤または陰イオン交換樹脂などの使用を考慮する。

おわりに

糖尿病一次予防にかかわる関係者が共通の認識のもとに、このある意味においての難病に対応する必要があると考え、マニュアルを作成しました。厚労省、日本医師会、日本糖尿病学会、日本糖尿病協会も事態の重大さを認識し、対策を講じることを勧めています。マニュアルにあるような方策が取られるようであります。これまでよりも軽症の耐糖能障害者から、生活習慣改善の介入を行うこと、さらに、メタボリックシンドロームを合併した個体には、より厳格に対処するというのが骨子になると存じます。“空腹時血糖値110mg/dl以上、随時血糖値140mg/dl以上は異常です。定期的な受診を勧め、生活習慣を変えることから始めましょう”のローガンのもとに県民の健康を守り、増進できるお手伝いができればと、願っています。このマニュアルが先生の日常診療において、お役に立てば幸甚です。

なお、このマニュアル作成に際し、以下のような文献を参考にしました。

伊藤千賀子：糖尿病の予防と管理，診断と治療社，2001

日本糖尿病学会（編）：科学的根拠に基づいた糖尿病診療ガイドライン，南江堂，2004

日本糖尿病学会（編）：糖尿病診療ガイドライン，文光堂，2004

河盛隆造（編）：耐糖能障害 基礎・臨床研究の最新情報 ，日本臨牀，2005

平成17年7月

徳島県医師会生活習慣病予防対策委員会
糖尿病対策班

注 記

注1：HbA_{1c}の正常値は4.3～5.8%であるにもかかわらず、6.5%以上という高い値が糖尿病の基準として用いられたのは、正常者あるいは境界型の患者が誤って糖尿病と診断されることを避けるためである。従って、6.5%未満を示す群にも、多くの糖尿病患者は含まれる。

注2：図2“要医療”のうち、HbA_{1c}6.1～6.4%の患者は厳密には糖尿病とは診断されない。また、血糖値が“要指導”の判定基準を満足しても、HbA_{1c}5.5%未満の場合は、“異常をみとめず”(正常)となる。

このように、日本糖尿病学会提唱の糖尿病診断基準と老健法の判定基準の間に微妙なずれがある。その原因のひとつに、治療医学と予防医学の考え方の差がある。しかし、糖尿病発症予防という観点からするなら、“要医療”は糖尿病とみなし、また、血糖値が境界型の場合、HbA_{1c}が5.5%未満であっても、“要指導”として介入の対象にすべきである。

因みに、厚生省が数年に一度発表する日本人糖尿病患者の推定数は、糖尿病が強く疑われる人はHbA_{1c}6.1%以上(現在治療中の人を含む)を、糖尿病の可能性が否定できない人はHbA_{1c}5.6～6.0%によって算出されたものである(参考資料1)。

微妙なずれの他の原因として、OGTTによる判定と随時血糖値による判定の差がある。OGTT 2時間血糖値と食後2時間血糖値は必ずしも一致せず、後者がやや低めになる。随時血糖値の場合、その上に、食後時間が一定せず、血糖値はそれによっても変動する。以下記述する研究成績は多くの場合、OGTT判定に基づいており、随時血糖値に基づいたものではない。しかし、OGTTを全員に実施することは実際的には不可能で、従って、随時血糖値で判断せざるを得ないのが現状である。

注3：IGT(impaired glucose tolerance)とは1980年WHOから提唱された糖代謝異常の一病態であり、空腹時血糖値126mg/dl未満で、OGTT施行後2時間の血糖値が140～199mg/dlの症例をいう。我が国での境界型はこれに空腹時血糖値110mg/dl以上126mg/dl未満で、2時間血糖値140mg/dl未満の症例も含まれる。軽症耐糖能障害についての研究は多くの場合、IGTと境界型を同義語として用いているため、本書においても、特別ことわりがなければ、両者を同義語として用いることにした。

注4：IGTをOGTT 2時間血糖値140～169mg/dlのIGT 1と、170～199mg/dlのIGT 2に分けて、累積糖尿病発症率をみると、数年以内の糖尿病への移行率は、両者の間に約3倍の隔たりがある(参考資料3)。

この事実は、糖尿病発症予防という観点からすると、IGTからの介入が必要であることのみでなく、さらに、耐糖能障害の程度の高いIGTはより厳格に管理せねばならないことを示唆している。

注5：IGTに対する薬物介入として、メトホルミン投与介入がある（参考資料7のDiabetes Prevention Program, DPP）。糖尿病への移行抑制効果は認められているが、生活習慣介入の方が効果はよく、生活習慣介入で十分である。

注6：生活習慣の改善により、IGTから糖尿病への移行が抑制されることは明らかであるが、大血管症の発症が抑制されるかという研究成果は必ずしも多くない。Stop NIDDMで、40～70歳のIGTにアカルボースを投与し、3年間の観察で糖尿病への移行は25%、また、心血管疾患発症の相対リスクは49%低下したことが明らかにされている。しかし、前記のDPP研究で、3年間における介入群の心血管疾患発症率は対照群と有意差がなかったことが明らかにされ、介入の大血管症発症予防に及ぼす効果については長期間のさらなる観察が必要である。

注7：糖尿病歴が短く、肥満し、内因性インスリン分泌量が正常あるいは正常以上に保たれている患者の場合、摂取エネルギー制限（詳細7頁）と運動（詳細7頁）で驚くほどコントロール状態は改善される（参考資料9）。食事・運動療法が遵守されていれば、薬物療法の追加を必要としない場合も少なくない。また、食事・運動療法の効果が不十分で、薬物療法の追加を必要とした場合でも、食事・運動療法がされていなければ、十分な薬効を期待することはむづかしい。

注8：350g/日以上野菜、無精白穀物、海藻、きのこ、などの摂取が勧められる。また、ビタミン、ミネラルの摂取不足を防ぐため、できるだけ多くの種類の食品を摂取させる（1日30品目以上の食品）。

注9：IGT介入試験として前記したDPPにおいては、1週間150分間の速歩が勧められており、毎日できなくとも週3～5日間の合計でよく、その程度の運動で効果はある。

参考資料

参考資料1 糖尿病が強く疑われる人および糖尿病の可能性を否定できない人の推計

	平成14年	平成9年
糖尿病が強く疑われる人	約740万人	約690万人
糖尿病の可能性を否定できない人	約880万人	約680万人
合計	約1,620万人	約1,370万人

注) (1)「糖尿病が強く疑われる人」はヘモグロビン A_{1c} 6.1%以上、またはアンケート調査で現在糖尿病の治療を受けている人

(2)「糖尿病の可能性を否定できない人」はヘモグロビン A_{1c} が5.6%以上6.1%未満で現在糖尿病の治療を受けていない人

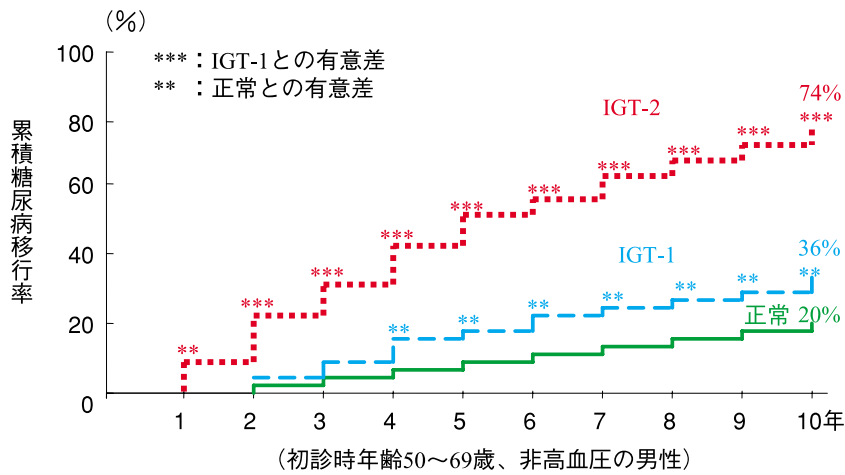
(3)平成9年調査報告においては、平成8年10月1日の推計人口を乗じて推計

(厚生労働省「平成14年糖尿病実態調査」(速報)より)

参考資料2 糖尿病死亡率の推移（人口10万人当りの死亡数）

	15年		14年		13年		12年		11年		10年		9年		8年		7年		6年		5年		4年	
	全 国	10.2	全 国	10	全 国	9.6	全 国	9.8	全 国	10.2	全 国	10	全 国	9.9	全 国	10.3	全 国	11.4	全 国	8.8	全 国	8.3	全 国	8
1	徳 島	17.7	徳 島	15.8	徳 島	17.5	徳 島	17.4	徳 島	17	徳 島	17.5	徳 島	16.5	徳 島	16.4	徳 島	17.8	徳 島	15.2	徳 島	13.9	高 知	11.8
2	和歌山	13.6	三 重	13.5	福 島	13.1	三 重	13.4	愛 媛	14.2	青 森	13.8	愛 媛	13.5	青 森	16.1	富 山	15.5	三 重	12.4	福 井	12.1	三 重	11.4
3	愛 媛	13.1	青 森	12.8	青 森	12.2	福 島	12.9	岩 手	13.7	香 川	13	石 川	13.2	福 井	13.7	秋 田	15.4	愛 媛	12	高 知	11.8	富 山	11.3
4	鹿児島	13	高 知	12.5	鹿児島	12.1	青 森	12.3	香 川	13.7	秋 田	12.8	秋 田	13.1	富 山	13.2	三 重	15.2	青 森	11.6	青 森	11.2	島 根	11.1
5	三 重	12.9	茨 城	12.3	静 岡	12	山 口	12.1	青 森	13.6	福 島	12.8	三 重	13	福 島	13.1	和歌山	15.1	福 島	11.4	香 川	11	徳 島	10.6
6	秋 田	12.9	鳥 取	12.2	富 山	11.9	富 山	11.9	鳥 取	13.6	茨 城	12.2	茨 城	12.3	三 重	13.1	福 島	14.1	広 島	11	福 島	10.8	新 潟	10.1
7	富 山	12.7	鹿児島	12.1	茨 城	11.8	愛 媛	11.8	大 分	13.2	島 根	11.8	福 井	12.2	和歌山	12.7	山 口	14.1	福 井	10.9	石 川	10.3	山 口	10
8	茨 城	12.7	福 島	12	福 井	11.7	岡 山	11.7	福 島	13	鳥 取	11.6	和歌山	12	香 川	12.6	広 島	13.5	和歌山	10.9	京 都	10.2	愛 媛	9.9
9	鳥 取	12.5	北海道	11.7	三 重	11.6	岩 手	11.5	島 根	12.8	北海道	11.5	島 根	11.8	新 潟	12.4	愛 媛	13.3	山 口	10.8	広 島	10.2	大 分	9.9
10	静 岡	12.5	群 馬	11.6	愛 媛	11.6	茨 城	11.3	福 井	12.5	鹿児島	11.5	高 知	11.3	茨 城	12.1	愛 媛	13.2	香 川	10.6	北海道	9.9	青 森	9.7
11	岩 手	12.5	群 馬	11.5	高 知	11.6	山 梨	11.3	新 潟	12.3	三 重	11.4	青 森	11.2	高 知	12.1	岡 山	13.1	秋 田	10.5	島 根	9.9	京 都	9.7
12	青 森	12.2	岩 手	11.5	北海道	11.4	香 川	11.3	山 形	12	広 島	11.4	福 島	11.2	北海道	11.9	青 森	13	高 知	10.5	長 野	9.7	和歌山	9.6
13	栃 木	12.1	香 川	11.4	香 川	11.3	大 分	11.3	三 重	12	愛 媛	11.4	京 都	11.2	鳥 取	11.9	島 根	13	北海道	10.4	愛 媛	9.6	石 川	9.5
14	福 島	12.1	山 口	11.4	秋 田	11	北海道	11.1	富 山	11.7	大 分	11.4	香 川	11.2	山 形	11.8	鹿児島	13	新 潟	9.9	山 形	9.3	福 井	9.5
15	山 梨	11.9	静 岡	11.4	鳥 取	10.8	山 形	11.1	茨 城	11.6	富 山	11.1	佐 賀	11.1	山 口	11.8	石 川	12.9	佐 賀	9.9	新 潟	9.2	香 川	9.4
16	大 分	11.6	大 分	11.3	新 潟	10.7	鹿児島	11.1	群 馬	11.6	新 潟	11	北海道	11	鹿児島	11.8	山 梨	12.9	鳥 取	9.8	岩 手	9.1	鹿児島	9.4
17	山 口	11.3	栃 木	11.3	石 川	10.6	福 井	11	高 知	11.5	山 口	10.8	山 形	11	岩 手	11.6	茨 城	12.8	富 山	9.7	山 口	9.1	鳥 取	9.3
18	石 川	11.3	和歌山	11.2	山 梨	10.5	新 潟	10.9	北海道	11.3	栃 木	10.6	広 島	11	秋 田	11.5	新 潟	12.8	鹿児島	9.5	鹿児島	9.1	広 島	9.2
19	北海道	11.2	山 形	11.1	山 口	10.5	秋 田	10.6	山 梨	11.3	山 梨	10.6	栃 木	10.9	愛 媛	11.3	奈 良	12.6	山 形	9.4	三 重	9	山 形	9.1
20	新 潟	11.1	長 野	10.9	沖 縄	10.5	広 島	10.6	静 岡	11.3	山 梨	10.5	静 岡	10.7	大 分	11.2	北海道	12.4	山 梨	9.4	富 山	8.9	北海道	9
21	高 知	10.9	石 川	10.8	佐 賀	10.4	静 岡	10.5	鹿児島	11.1	福 井	10.4	鹿児島	10.7	石 川	11.1	岩 手	12.4	京 都	9.4	大 分	8.9	長 野	8.9
22	香 川	10.8	愛 媛	10.7	栃 木	10.3	栃 木	10.4	岡 山	11	和歌山	10.4	長 野	10.6	山 梨	11.1	京 都	12.4	岡 山	9.4	栃 木	8.8	滋 賀	8.8
23	佐 賀	10.7	広 島	10.7	広 島	9.9	沖 縄	10.4	秋 田	10.7	熊 本	10.4	鳥 取	10.6	島 根	11	栃 木	12.3	栃 木	9.3	茨 城	8.7	岩 手	8.5
24	長 野	10.7	島 根	10.6	大 分	9.9	石 川	10.3	熊 本	10.7	石 川	10.3	岩 手	10.5	広 島	11	高 知	12.2	長 野	9.3	和歌山	8.6	茨 城	8.5
25	千 葉	10.7	新 潟	10.5	島 根	9.8	和歌山	10.3	兵 庫	10.6	京 都	10.3	新 潟	10.5	岐 阜	10.7	大 分	12.2	静 岡	9.3	静 岡	8.5	岐 阜	8.4
26	群 馬	10.7	福 井	10.4	岩 手	9.7	奈 良	10.2	和歌山	10.6	静 岡	10.1	兵 庫	10.3	岡 山	10.5	福 井	12.1	石 川	9.2	奈 良	8.5	山 梨	8.3
27	広 島	10.6	富 山	10.4	京 都	9.7	佐 賀	10.2	石 川	10.5	宮 城	10	山 梨	10.1	東 京	10.4	香 川	12.1	茨 城	9.1	東 京	8.4	秋 田	8.2
28	福 井	10.6	岡 山	10.2	兵 庫	9.7	鳥 取	10	長 野	10.5	東 京	10	岡 山	10	栃 木	10.3	兵 庫	11.4	大 分	9	滋 賀	8.3	熊 本	8.2
29	山 形	10.5	兵 庫	10.2	東 京	9.6	群 馬	9.9	岐 阜	10.4	山 形	9.9	大 分	10	群 馬	10.1	群 馬	11.3	宮 崎	8.9	兵 庫	8.3	福 島	8.1
30	兵 庫	10.3	東 京	10.1	群 馬	9.5	熊 本	9.9	奈 良	10.3	群 馬	9.9	山 口	9.9	静 岡	10.1	東 京	11.3	大 阪	8.7	佐 賀	8.3	奈 良	8.1
31	東 京	10.1	熊 本	9.9	福 岡	9.5	福 岡	9.8	山 口	10.3	兵 庫	9.9	熊 本	9.9	京 都	10.1	静 岡	11.3	岐 阜	8.6	福 岡	8.2	静 岡	8
32	宮 崎	9.9	山 梨	9.9	山 形	9.4	東 京	9.7	東 京	10.2	岡 山	9.7	東 京	9.7	兵 庫	10	長 野	11.1	宮 城	8.5	福 岡	8.1	栃 木	7.9
33	熊 本	9.7	岐 阜	9.7	和歌山	9.4	岐 阜	9.6	千 葉	10.1	福 岡	9.6	富 山	9.7	熊 本	10	大 阪	11.1	東 京	8.5	鳥 取	8	長 崎	7.8
34	岡 山	9.7	沖 縄	9.5	岡 山	9.3	京 都	9.6	広 島	10	大 阪	9.5	岐 阜	9.2	長 野	9.9	千 葉	11	福 岡	8.5	熊 本	8	東 京	7.6
35	岐 阜	9.7	長 崎	9.5	滋 賀	9.2	高 知	9.5	京 都	9.8	佐 賀	9.4	福 岡	9.2	宮 城	9.8	福 岡	11	滋 賀	8.3	宮 城	7.9	兵 庫	7.6
36	島 根	9.6	宮 城	9.5	大 阪	9.1	大 阪	9.4	福 岡	9.5	千 葉	9.3	千 葉	9.1	奈 良	9.7	滋 賀	10.9	兵 庫	8.3	大 阪	7.9	大 阪	7.5
37	大 阪	9.5	佐 賀	9.4	熊 本	9.1	兵 庫	9.4	佐 賀	9.5	高 知	9.3	奈 良	9	福 岡	9.7	長 崎	10.8	群 馬	8.2	長 崎	7.9	福 岡	7.5
38	福 岡	9.3	大 阪	9.4	宮 城	8.8	宮 崎	9.1	宮 崎	9.5	岐 阜	9.1	宮 城	8.9	宮 崎	9.7	熊 本	10.8	熊 本	8.2	岡 山	7.6	宮 崎	7.5
39	京 都	9.2	福 岡	9.3	千 葉	8.8	長 崎	8.8	栃 木	9.2	愛 知	8.9	長 崎	8.9	千 葉	9.5	宮 崎	10.5	岩 手	8.1	宮 崎	7.6	佐 賀	7.3
40	沖 縄	9.1	千 葉	9.3	長 野	8.7	千 葉	8.7	長 崎	9.1	岩 手	8.8	愛 知	8.8	大 阪	9.5	愛 知	10.4	愛 知	7.7	群 馬	7.4	宮 城	7
41	長 崎	9.1	京 都	9	長 崎	8.3	宮 城	8.6	沖 縄	9	奈 良	8.6	大 阪	8.8	沖 縄	9.3	岐 阜	10.2	島 根	7.4	岐 阜	7.3	群 馬	6.9
42	埼 玉	8.5	愛 知	8.3	奈 良	7.8	長 野	8.5	宮 城	8.7	沖 縄	8.5	宮 崎	8.8	佐 賀	8.9	山 形	10	長 崎	7.3	沖 縄	7.3	岡 山	6.9
43	宮 城	8	埼 玉	8.2	神奈川	7.7	島 根	8.3	大 阪	8.6	神奈川	8.4	群 馬	8.6	愛 知	8.8	沖 縄	9.7	奈 良	7.2	秋 田	7	千 葉	6.8
44	奈 良	7.8	宮 崎	7.9	愛 知	7.7	愛 知	8	神奈川	8.5	滋 賀	8.4	埼 玉	8	滋 賀	8.4	佐 賀	9.6	千 葉	7.1	千 葉	6.9	愛 知	6.6
45	愛 知	7.8	奈 良	7.6	岐 阜	7.6	神奈川	7.7	愛 知	8.3	宮 崎	8.2	滋 賀	8	埼 玉	8.1	宮 城	9.5	神奈川	6.7	愛 知	6.8	埼 玉	5.9
46	滋 賀	7.6	神奈川	7.6	埼 玉	7.5	滋 賀	7.5	埼 玉	7.4	長 崎	8.1	神奈川	7.7	長 崎	8.1	埼 玉	8.8	埼 玉	6.1	神奈川	6.2	沖 縄	5.9
47	神奈川	7.5	滋 賀	6.7	宮 崎	6.9	埼 玉	7.4	滋 賀	6.7	埼 玉	7.6	沖 縄	7.6	神奈川	7.5	神奈川	7.9	沖 縄	4.9	埼 玉	5.3	神奈川	5.7

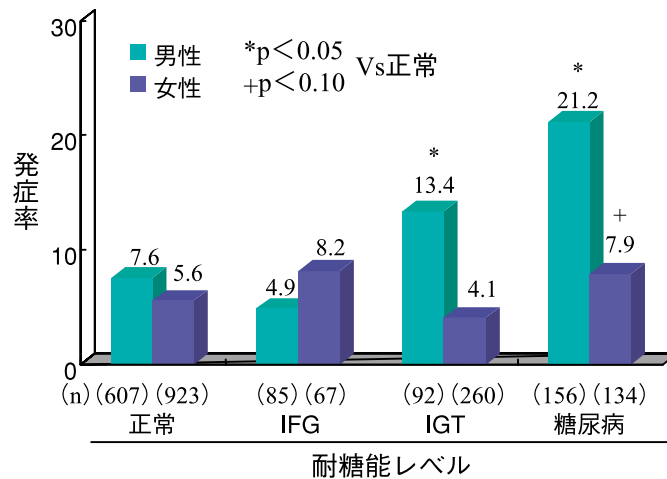
参考資料3 耐糖能別にみた累積糖尿病発症率の比較



伊藤 千賀子；糖尿病の予防と管理,2001

参考資料4 耐糖能レベル別にみた心血管病発症率

対1,000人年

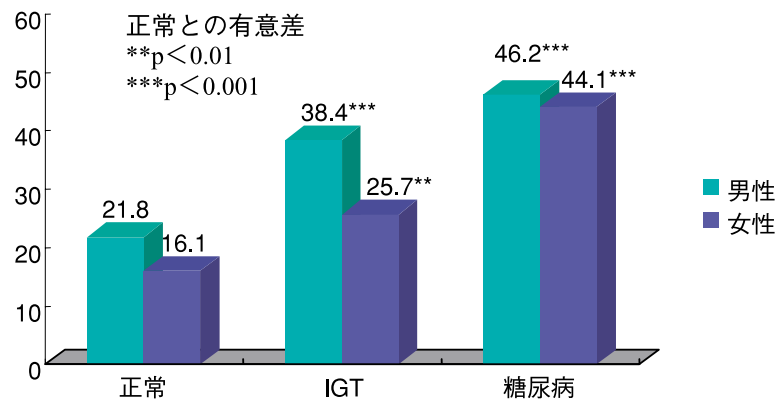


IFG : impaired fasting glycemia, IGT : impaired glucose tolerance
久山町第3集団2 424名, 40~79歳, 1988~99年, 年齢調整

清原 裕ら；糖尿病学の進歩, 2004

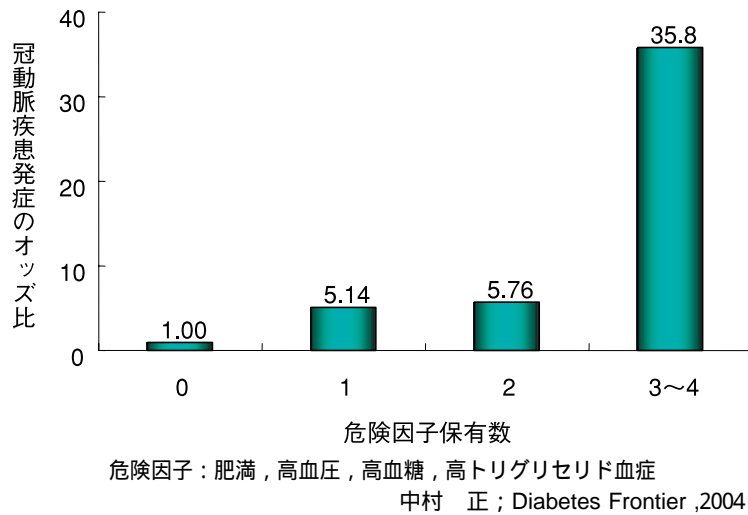
参考資料5 初診時のOGTT判定別にみた虚血性心疾患死亡率

死亡率 (10,000人年)



伊藤 千賀子；糖尿病の予防と管理,2001

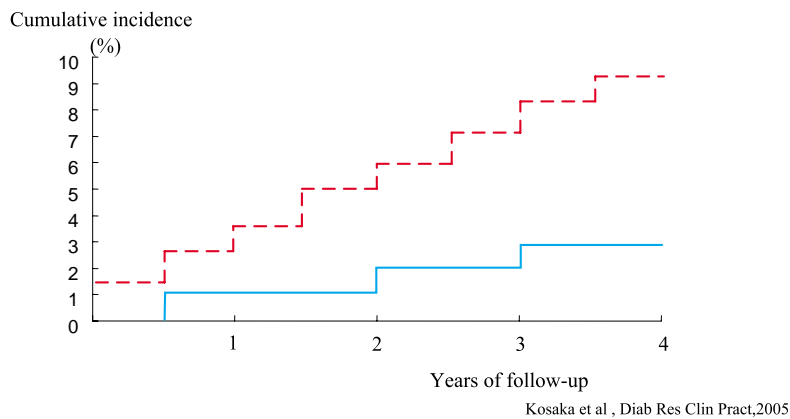
参考資料6 危険因子保有数と冠動脈疾患発生のオッズ比



参考資料7 2型糖尿病予防に関する代表的な介入研究

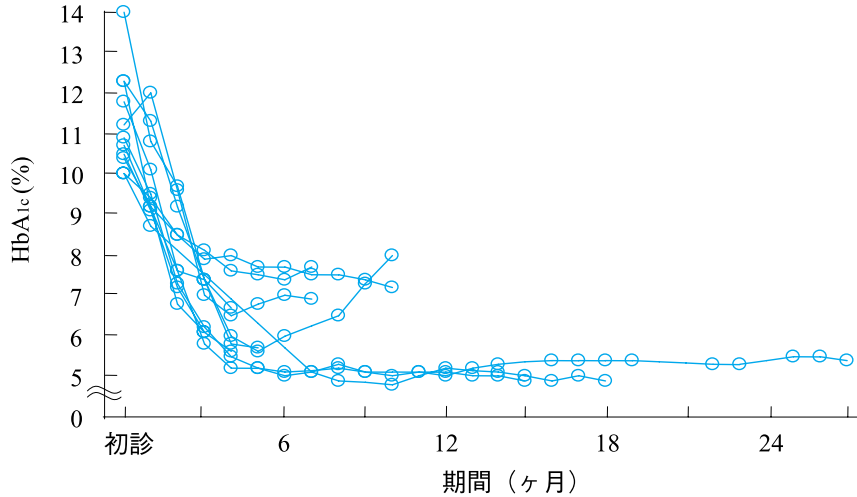
	対象	介入内容	期間	結果	備考
Malmö Feasibility Study (Sweden)	47～49歳男性のIGT ・食事と運動群151名 ・対照群79名	身体活動を増加させるためのガイダンス	5年	糖尿病累積発症率 ・介入群10.6% ・対象群28.6%	無作為に割り付けではない 介入群では体重の減少と心肺持久力の向上がみられた
Da Qing IGT and Diabetes Study (中国)	25歳からの地域住民でIGTのもの ・食事群130名 ・運動群141名	余暇時間の運動を1単位(1日あたり80kcal)または50歳未満では2単位(160kcal)増加させるよう指導	6年	糖尿病累積発症率 ・食事群43.8% ・運動群41.1% ・食事と運動群46.0% ・対照群67.7%	個人ではなく地域に割り付けている 介入効果はBMI群別には差がなかった
Finnish Diabetes Prevention Study (Finland)	IGTで肥満の男女(平均年齢55歳) ・介入群265名 ・対照群275名	身体活動を増やすことを目的としたカウンセリング(1日30分以上の中程度の運動)	4年	糖尿病累積発症率 ・介入群11% ・対照群23% 2年目終了までの正味の体重減少 ・介入群3.5kg±5.5kg ・対照群0.8kg±4.4kg	無作為に割付している 運動と食事両方の生活習慣の介入を行った 介入目標を達成した群で糖尿病発症が低かった
Diabetes Prevention Program (USA)	IGTの男女(平均年齢51歳、平均BMI34.0) 3,432名 ・metformin群1,073名 ・生活習慣介入群1,079名 ・対照群1,082名	1週間あたり150分以上の身体活動を定期的に個人指導(初期体重から7%減量を目標)	2.8年	糖尿病発症率(100人年対) ・metformin群7.8 ・生活習慣介入群4.8 ・対照群11.0	無作為に割付している 生活習慣介入群では運動と食事両方の介入を行った

参考資料8 介入による糖尿病一次予防の効果



介入群 (青線), 非介入群 (赤線) の経年的累積糖尿病(OGTT 糖尿病型)移行率

参考資料9 HbA_{1c}10%以上初診糖尿病患者(2型)の食事・運動療法のための効果



原ら；中四国糖尿病学会,2004

参考資料10 食塩が多い食品

1. 食塩含有量の多い(食塩量が1単位*中1g以上)食品を次表に示します。
2. 食塩を控えることは、糖尿病性腎症、高血圧の予防や治療に重要です。合併症のない人でも10g以下にしましょう。
3. 糖尿病の合併症のある人では状態によって減塩の程度が違いますから、必ず主治医の指示を受けてください。
4. 表3の食品には食塩の多い食品がたくさんありますので、注意してください。
5. 漬物や佃煮は食塩がとくに多いのでなるべく食べないようにするか、少量にとどめましょう。

食塩が多い食品(1単位あたり1g以上)

分類	食品名	1単位(g)	1単位中の食塩(g)	分類	食品名	1単位(g)	1単位中の食塩(g)		
表3	魚(塩蔵品)	塩ます	60	3.5	表3	水産練製品	かまぼこ	80	2.0
		たらこ	60	2.8			焼きちくわ	60	1.3
		塩たら	100	2.0			はんぺん	80	1.2
		すじこ	30	1.4			つみれ	80	1.1
		新巻き(さけ)	40	1.2			さつまあげ	60	1.1
		かずのこ(塩蔵)	80	1.0			佃煮など	ねりうに	40
	貝、うに、かに	あさり	260	5.7		あさり(佃煮)		30	2.2
		はまぐり	200	4.0		はぜ(甘露煮)		30	1.1
		かき	140	1.8		魚介水煮缶詰		かに(たらば)	80
		あおやぎ	140	1.1			魚介味付缶詰	まぐろ	60
		かに(たらば)	120	1.1	肉の加工品	あさり	60	1.0	
		ほたてがい	120	1.0		ボンレスハム	60	1.7	
	魚介の干物	にしん(くんせい)	30	3.0		チョップドハム	60	1.5	
		しらす干し	40	2.6		プレスハム	60	1.4	
		いか(くんせい)	40	2.4		ロースハム	40	1.0	
		いかなご(煮干し)	30	2.1		ショルダーベーコン	40	1.0	
		うまづらはぎ(味付け開き干し)	30	1.8		焼き豚	40	1.0	
		まいわし(丸干し)	40	1.5		調味料	みそ(淡色辛みそ)	40	5.0
		さけ(くんせい)	40	1.5			トマトケチャップ	60	2.0
		くさや	30	1.2			カレールウ	15	1.6
ほっけ(開き干し)		60	1.0	ハヤシルウ	15		1.6		
水産練製品		なると	100	2.0					

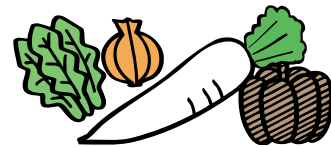
*1単位：80kcalの食品

日本糖尿病学会編 糖尿病治療のための食品交換表より

参考資料11 徳島県民の栄養素等摂取量と運動

	徳島(H.15)	全国(H.14)
エネルギー(kcal)	1,911	1,930
蛋白質(g)	70.8	72.2
脂質(g)	51.3	54.4
炭水化物(g)	276	271
食塩(g)	10.5	11.4
食物繊維(g)	14.3	14.2
1日の歩行数(歩)		
男	6,507	7,753
女	5,931	7,140

平成15年 県民健康栄養調査より



参考資料12 コレステロールが多い食品

1. コレステロール含有量が多い(1単位⁺中100mg以上)食品を次表に示します。
2. 血中コレステロールが正常の人でも、コレステロールの多い食品を続けて食べないように注意しましょう。コレステロールの多い食品の中でも、日常よく食べる食品には注意が必要です。
3. 血中コレステロールが高い場合には、コレステロールの多い食品をひかえ、1日のコレステロール摂取量を300mg以内に抑えるようにしましょう。

コレステロールが多い食品(1単位あたり100mg以上)

分類	食品名	1単位(g)	1単位中の含有量(mg)	分類	食品名	1単位(g)	1単位中の含有量(mg)		
表3	魚介	いか(するめいか)	100	270	表3	魚介の干物	かずのこ(塩蔵)	80	184
		しらうお	100	220			からすみ	20	172
		どじょう	100	210			いわし(しらす干し)	40	156
		わかさぎ	100	210			いかなご(煮干し)	30	153
		たらこ	60	210			いか(くんせい)	40	112
		かじか	80	176			いわし(煮干し)	20	110
		うに	60	174		佃煮等	わかさぎ(佃煮)	30	135
		しばえび	100	170			わかさぎ(あめ煮)	30	120
		あおやぎ	140	168			ねりうに	40	100
		すじこ	30	153		魚介味付缶詰	いか	60	252
		たこ(まだこ)	100	150			魚介水煮缶詰	あわび	80
		くるまえび	80	136		肉	すなぎも(とり)	80	160
		あまえび	100	130			とり肝臓	60	222
		しじみ	160	125			豚肝臓	60	150
		いかなご(こうなご)	60	120			牛肝臓	60	144
		しゃこ(ゆで)	80	120		卵	卵黄	20	280
		さざえ	80	112			うずら卵	50	235
		あさり	260	104			卵どうふ	100	220
		きす	100	100		鶏卵	50	210	
	魚介の干物	さくらえび(素干し)	30	210	表5 多脂性食品	あんこうきも	20	112	
いか(するめ)		20	196						

*1単位：80kcalの食品

日本糖尿病学会編 糖尿病治療のための食品交換表より



あなたはどちらを選びますか？