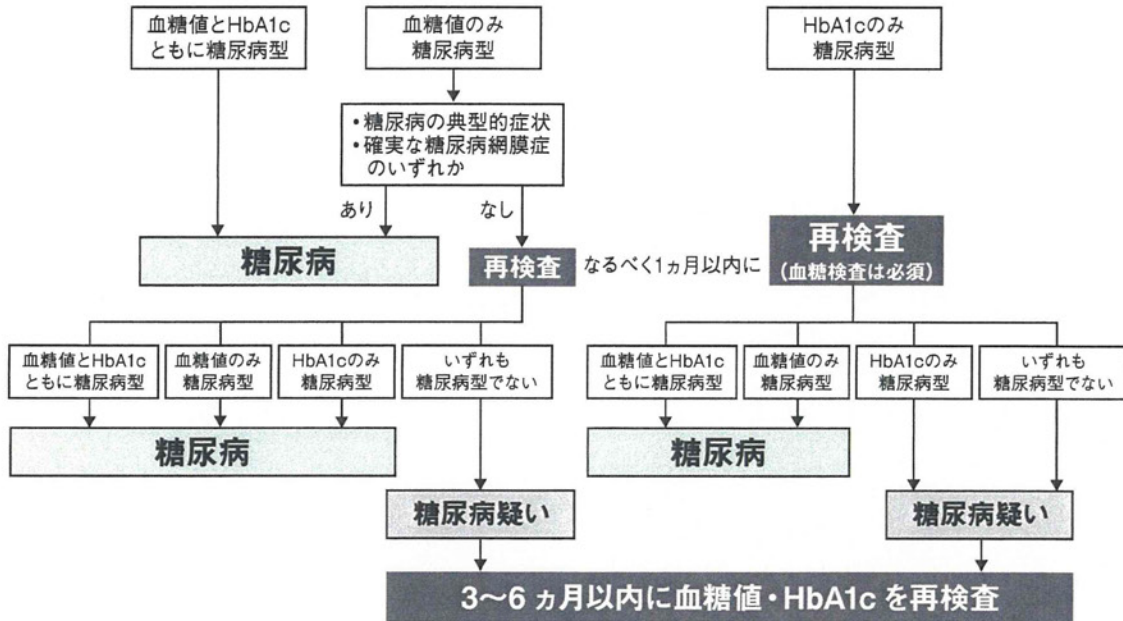


1. 糖尿病とは

(1) 病態

インスリン作用不足による慢性の高血糖状態を主徴とする代謝症候群である。2型糖尿病はインスリン分泌低下やインスリン抵抗性をきたす素因を含む複数の遺伝因子に、過食・運動不足・肥満などの環境因子や加齢が加わり発症する。

(2) 糖尿病診断基準²³ 一部改変



- 初回検査で、①早朝空腹時血糖値 126 mg/dl 以上, ②75 g 経口ブドウ糖負荷試験 (OGTT) 2 時間値 200 mg/dl 以上, ③随時血糖値 200 mg/dl 以上, ④ HbA1c (NGSP) 6.5% 以上のうちいずれかを認めた場合は「糖尿病型」と診断する〔註: HbA1c (NGSP) 値は国際標準値. 2012 年 4 月 1 日より日本でも HbA1c (NGSP) 値が使用されることとなった^{24,25}. 従来使用されてきた日本糖尿病学会の標準化による HbA1c (JDS) 値のほうが HbA1c (NGSP) 値より約 0.4% 低く表示されることに注意する〕. 別の日に再検査を行い, 再び「糖尿病型」が確認されれば糖尿病と診断する (註: ストレスのない状態での高血糖の確認が必要である). ただし, HbA1c のみの反復検査による診断は不可とする. また, 血糖値と HbA1c が同一採血で「糖尿病型」を示すこと (①~③のいずれかと④) が確認されれば, 初回検査だけでも糖尿病と診断してよい.
- 血糖値が「糖尿病型」(①~③のいずれか)を示し, かつ次のいずれかの条件が満たされた場合は初回検査だけでも糖尿病と診断できる.
 - ・糖尿病の典型的症状(口渴, 多飲, 多尿, 体重減少)の存在
 - ・確実な糖尿病網膜症の存在
- 過去において, 上記 1. ないしは 2. の条件が満たされていたことが確認できる場合には, 現在の検査値が上記の条件に合致しなくても, 糖尿病と診断するか, 糖尿病の疑いをもって対応する必要がある.
- 上記 1. ~ 3. によっても糖尿病の判定が困難な場合には, 糖尿病の疑いをもって患者を追跡し, 時期をおいて再検査する.

5. 初回検査と再検査における判定方法の選択には、以下に留意する。

- ・初回検査の判定に HbA1c を用いた場合、再検査ではそれ以外の判定方法を含めることが診断に必須である。検査においては、原則として血糖値と HbA1c の双方を測定するものとする。
- ・初回検査の判定が随時血糖値 200mg/dl 以上で行われた場合、再検査は他の検査方法によることが望ましい。
- ・HbA1c と平均的な血糖値とが乖離する可能性のある疾患・状況の場合には、必ず血糖値による診断を行う。

2. 診療目的

糖尿病合併症(細小血管症：網膜症・腎症・神経障害および大血管症)の発症・進展を防止し、日常生活の質(QOL)の維持と健康寿命の確保をする。

一般診療所・クリニックでの糖尿病管理目標 ¹一部改変

診療目的	：血糖コントロールと合併症スクリーニング
診断	：糖尿病の分類(インスリン治療必要性の判断), 合併症診断
治療	：食事療法, 運動療法, 薬物療法(糖尿病および合併症)
教育 ²⁶	：自己管理, 食事, 運動, 生活習慣, 低血糖, シックデイ, 合併症
アウトカム	：病識・アドヒアランス改善, 血糖・血圧・脂質・体重管理, 禁煙, 生活の質(QOL), 糖尿病合併症予防

3. 糖尿病に関する必須病歴聴取・診察・検査とタイミング

(1) 初診時

病歴聴取

- ・一般内科的病歴
- ・高血糖による症状(口渇, 多飲, 多尿, 体重減少, 易疲労感など)
- ・糖尿病合併症を疑う症状(視力低下, 下肢しびれ, 歩行時下肢痛, 勃起障害, 無月経, 発汗異常, 便秘, 下痢, 足潰瘍・壊疽など)
- ・肥満, 高血圧, 脂質異常症, 大血管症(心血管疾患：冠動脈疾患, 脳血管障害, 末梢動脈疾患/下肢閉塞性動脈硬化症), 歯周病の症状・既往の有無
- ・糖尿病の家族歴
- ・食生活, 身体活動度, 喫煙, 飲酒などの生活習慣
- ・糖尿病治療歴

診察

- ・通常の内科的診察および口腔内診察(歯周病)
- ・肥満度 BMI(体重 [kg] ÷ 身長 [m] ÷ 身長 [m]); 25 以上が肥満, 血圧
- ・頸動脈雑音 ²⁷⁻³⁰, 腹部雑音
- ・足背動脈拍動

- ・皮膚
- ・足診察³¹⁻³³
- ・神経所見(神経障害の項参照).

検査

- ・血糖, HbA1c, 空腹時脂質 (* 推算 LDL-コレステロール^F, 中性脂肪, HDL-コレステロール), 電解質(Na, K, Cl), 腎機能(BUN, クレアチニン), 肝酵素(ALT, γ -GTP), 血算

* 推算 LDL-コレステロール = 総コレステロール - (中性脂肪 ÷ 5) - HDL-コレステロール.
 中性脂肪 400mg/dl 以上のときは non HDL-コレステロール算出.

- ・検尿(糖, 蛋白, ケトン体)
- ・1型糖尿病(緩徐進行型・劇症を含む)が疑われる場合は抗 GAD 抗体
- ・安静時心電図

合併症精査

- ・腎症：尿蛋白陰性例では尿中アルブミン-クレアチニン比(微量アルブミン尿は陽性の場合4ヵ月ごとに再検し, 3回中2回以上陽性であれば早期腎症と診断する). 随時尿で可(ただし, 血糖コントロール不良時期や急性合併症・尿路感染症を認めるときの測定は避ける). 顕性腎症では尿中蛋白-クレアチニン比を測定する.

尿中アルブミン-クレアチニン比 (mg/g)³⁴	
正常	<30
微量アルブミン尿	30~299 (早期腎症)
顕性アルブミン尿	≥300 (顕性腎症)

- ・神経障害：自覚症状, 触覚³⁵⁻³⁷, 振動覚³⁷, 腱反射, 筋力, 筋萎縮, 関節変形³³・拘縮, 起立性低血圧
- ・網膜症：眼科受診(薬物治療開始前に)
- ・大血管症：安静時心電図

(2) 再診時(糖尿病連携手帳や表の利用を推奨)

- ・毎回(薬物開始・変更・追加時は2~4週後, 安定期は2~3ヵ月ごとが目安)
 症状, 食事, 運動, 飲酒, 喫煙, 体重(BMI), 血圧, 血糖
- ・1ヵ月~数ヵ月ごと(異常ない場合, 異常があれば適宜頻回)
 HbA1c(貧血がある場合はグリコアルブミン), 脂質
 薬物治療中適宜：血清K, 腎機能, ALT, CK
- ・最低1年ごと(異常ない場合, 異常があれば適宜頻回)
 足診察, 神経所見, 血清クレアチニン(腎機能低下の場合は血算も), 尿蛋白(陰性例では尿中アルブミン-クレアチニン比), 安静時心電図, 眼底検査, 口腔ケア

4. 治療方針

(1) 治療目標(絶対的な目標値ではなく、個々の症例で適切な値を設定する³⁸⁾)

- 体重 BMI 30 kg/m² 以上の場合：5～10%減量³⁹⁻⁴¹, BMI 22～30 kg/m² の場合：BMI 22 kg/m²
- 血圧 130/80 mmHg 未満
- 血糖 HbA1c(NGSP) 7.0% 未満⁴²⁻⁴⁴ (グリコアルブミン約20%未満)
(註：過度の血糖低下により大血管症が増加する可能性がある。また、高齢者に対するエビデンスはない)
- 空腹時血糖 130 mg/dl 未満
- 食後2時間血糖 180 mg/dl 未満
- 脂質 LDL-コレステロール 120 mg/dl 未満；冠動脈疾患を合併する場合は100 mg/dl 未満
non HDL-コレステロール 150 mg/dl 未満；冠動脈疾患を合併する場合は130 mg/dl 未満^F
早朝空腹時中性脂肪 150 mg/dl 未満
HDL-コレステロール 40 mg/dl 以上

註：個別化血糖目標例³⁸⁾

厳格 HbA1c(NGSP)～6.0%	← 血糖コントロール →	寛容 HbA1c(NGSP)～8.0%
モチベーション高, アドヒアレンス高 病識・理解度高, 自己管理能力高	社会・心理状態	モチベーション低, アドヒアレンス低 病識・理解度低, 自己管理能力低
十分	経済・支援状態	不十分
低	低血糖リスク	高
短	2型糖尿病罹患期間	長
長	余命	短
なし	細小血管症	高度, 重篤
なし	大血管症	既往あり
なし	併発疾患	多疾患, 重篤

(2) 治療法

[1] 血糖

●インスリン治療の適応

▶ 適応患者は専門医への紹介が望ましい。

▶ インスリン治療法についての詳細は参考図書^Bを参照。

<絶対適応> 1型糖尿病, 糖尿病昏睡・ケトアシドーシス, 重症の肝障害・腎障害・感染症,
妊娠(妊娠計画期・妊娠中・授乳期)

<相対適応> 高血糖による症状, 著明な高血糖(約 300 mg/dl 以上), 尿ケトン体陽性, 経口血糖降下薬で血糖コントロールが不十分(HbA1c(NGSP)8.4%)

●インスリン治療の適応でない場合

▶ 食事・運動療法を基本とし, 経口血糖降下薬を適宜追加する。

▶ HbA1c の低下 0.5～1.0%/月を目指す。特に網膜症を認める場合⁴⁵ や長期間にわたりHbA1c 高値が持続している場合はより緩徐な降下にする。

- 食事療法^{46,47} (日本糖尿病学会編：糖尿病食事療法のための食品交換表 第6版 参照)
 - ▶ 管理栄養士による指導が有用である⁴⁸。
 - ▶ エネルギー摂取量 = 標準体重(身長[m] × 身長[m] × 22) × 身体活動量

身体活動量の目安	
軽労作(デスクワーク主体, 主婦など)	: 25~30 kcal
普通の労作(立ち仕事が多い職業など)	: 30~35 kcal
重い労作(力仕事の多い職業など)	: 35 kcal

- 運動療法⁴⁹⁻⁵⁴
 - ▶ 歩行運動では1回15~30分間, 1日2回(1日の歩行数約8,000~9,000歩), 週に3日以上が望ましい。ただし, 日常生活において身体活動量を増やすだけでも長期間継続すれば効果がある。
 - ▶ 運動禁止・制限する必要がある場合
空腹時血糖値 250mg/dl以上, 尿ケトン体陽性, 眼底出血, 腎不全, 心疾患, 骨・関節疾患, 壊疽, 急性感染症, 高度の自律神経障害など
- その他生活習慣改善・療養指導など²⁶
禁煙⁵⁵, 肥満改善^{46, 56, 57}, フットケア⁵⁸, 口腔内ケア・歯周病管理⁵⁹ 指示, 自己管理教育¹⁰⁻¹²(インスリン非使用者にも血糖自己測定が望ましい⁶⁰), インフルエンザ予防接種^{61, 62}, 肺炎球菌ワクチン^{63, 64}(注: 脾摘後以外は保険適用外), 冠動脈疾患を合併する場合はアスピリン投与。

- 薬物療法
 - ▶ 薬物投与有無にかかわらず食事・運動療法が治療の基本である。
 - ▶ 糖尿病の経過に伴い薬物治療およびその強化が必要となることが非常に多い⁶⁵⁻⁶⁷。
 - ▶ 経口血糖降下薬の種類

作用	種類	主な副作用	体重増加	主な禁忌	合併症予防効果実証	
					細小血管症	大血管症
インスリン抵抗性改善	ビグアナイド薬	乳酸アシドーシス(1), 胃腸障害	なし	乳酸アシドーシスの既往, 低酸素血症, (*)	◎	◎
	チアゾリジン薬	浮腫, 心不全, 骨折 ⁶⁸⁻⁷⁸ , 膀胱癌 ^{71, 79-86} , 黄斑浮腫 ^{67, 88}	あり	心不全, 膀胱癌, (*)		△
インスリン分泌促進	スルホニル尿素薬	低血糖(2), 肝障害	あり	(*)	◎	○
	グリニド系薬			(*)		○
食後高血糖改善	α-グルコシダーゼ阻害薬	肝障害, 胃腸障害(放屁・下痢・腹満・便秘)	なし	(*)		△
その他	DPP-4 阻害薬	低血糖の増強, 胃腸障害 ⁸⁹ , 急性膵炎 ⁹⁰	なし	(*)		

(*) 全経口血糖降下薬共通: 1型糖尿病, 糖尿病昏睡・ケトアシドーシス, 重症の肝障害・腎障害・感染症, 妊娠(インスリン治療の絶対適応である)。

(1) 適正使用条件下ではリスクは増加しない⁹¹⁻⁹⁴。

(2) 腎機能低下・高齢など低血糖を起こしやすい場合, グリニド系薬(速効型インスリン分泌促進薬)の慎重投与を考慮。

◎ 実証されている⁹⁵⁻⁹⁷(日本人⁹⁸や中国人⁹⁹も含む)。

○ 示唆されている^{100, 101}。

△ 有効性は実証されていない(国内研究も含む^{102, 103})¹⁰⁴⁻¹⁰⁸。

空欄 出版エビデンスなし

▶ 経口血糖降下薬の選択(前表・次図参照).

薬剤選択は血管合併症に対するエビデンスの有無により判断した.

第1 選択薬

A ビグアナイド薬

- ・ 最少量から開始. 血清クレアチニン 1.2mg/dl 以上または年齢80歳以上では投与しない¹⁰⁹. 年齢75歳以上では原則として新規の患者への投与は推奨しない.
- ・ ヨード系造影剤使用時や全身手術時は施術前に投与を中止し(緊急の場合を除く), 施術後48時間は投与を再開しない.

処方例) メトホルミン^{95-99, 110-115} (メトグルコ) 500mg 分2~1,500mg 分3
(グリコラン・メデット) 500mg 分2~750mg 分3

B スルホニル尿素(SU)薬^{65, 100, 116}: HbA1c高値や非肥満の場合に考慮.

- ・ 最少量から開始. 腎機能低下や高齢では低血糖のリスクが高まる.
- ・ グリベンクラミド(オイグルコン・ダオニール)は低血糖を起こしやすい^{117, 118}.

処方例) グリクラジド^{101, 118-120} (グリミクロン) 20mg 分1~120mg 分2

または

処方例) グリメピリド^{117, 119} (アマリール) 0.5mg 分1~4mg 分2

- ・ 腎機能低下・高齢など低血糖を起こしやすい場合, グリニド系薬(速効型インスリン分泌促進薬)の慎重投与を考慮.
- ・ スルホニル尿素薬とグリニド系薬併用は不可.

処方例) レパグリニド¹⁰¹ (シュアポスト) 0.75mg~1.5mg 分3(毎食直前)

第2 選択薬¹²¹C α -グルコシダーゼ阻害薬^{106, 107}: 食後高血糖の場合

- ・ 最少量から開始.
- ・ 低血糖発症時にはブドウ糖を投与する.

処方例) アカルボース¹⁰⁶ (グルコバイ) 150mg~300mg 分3(毎食直前)

D DPP-4 阻害薬

- ・ 高齢者や腎機能低下者, スルホニル尿素薬との併用で低血糖を起こしやすいので注意.

処方例) ビルダグリプチン*(エクア) 50mg 分1~100mg 分2

または

処方例) シタグリプチン*(グラクティブ・ジャヌビア) 25mg~100mg 分1

*現時点での他血糖降下薬との併用認可数を考慮して採択(表参照).

註：各 DPP-4 阻害薬との併用認可薬

一般名	シタ グリブチン	ビルダ グリブチン	アロ グリブチン	リナ グリブチン	テネリ グリブチン	アナ グリブチン
商品名	ジャヌビア® グラクティブ®	エクア®	ネシーナ®	トラゼンタ®	テネリア®	スイニー®
ビグアナイド薬	○	○	○	×*	×	○
SU薬	○	○	○	×*	○	○
グリニド系薬	×	○	×	×*	×	×
α -グルコシダーゼ阻害薬	○	○	○	×*	×	○
チアゾリジン薬	○	○	○	×*	○	○
インスリン	○	○	×	×*	×	×

*併用適用申請中(2013年3月14日現在)

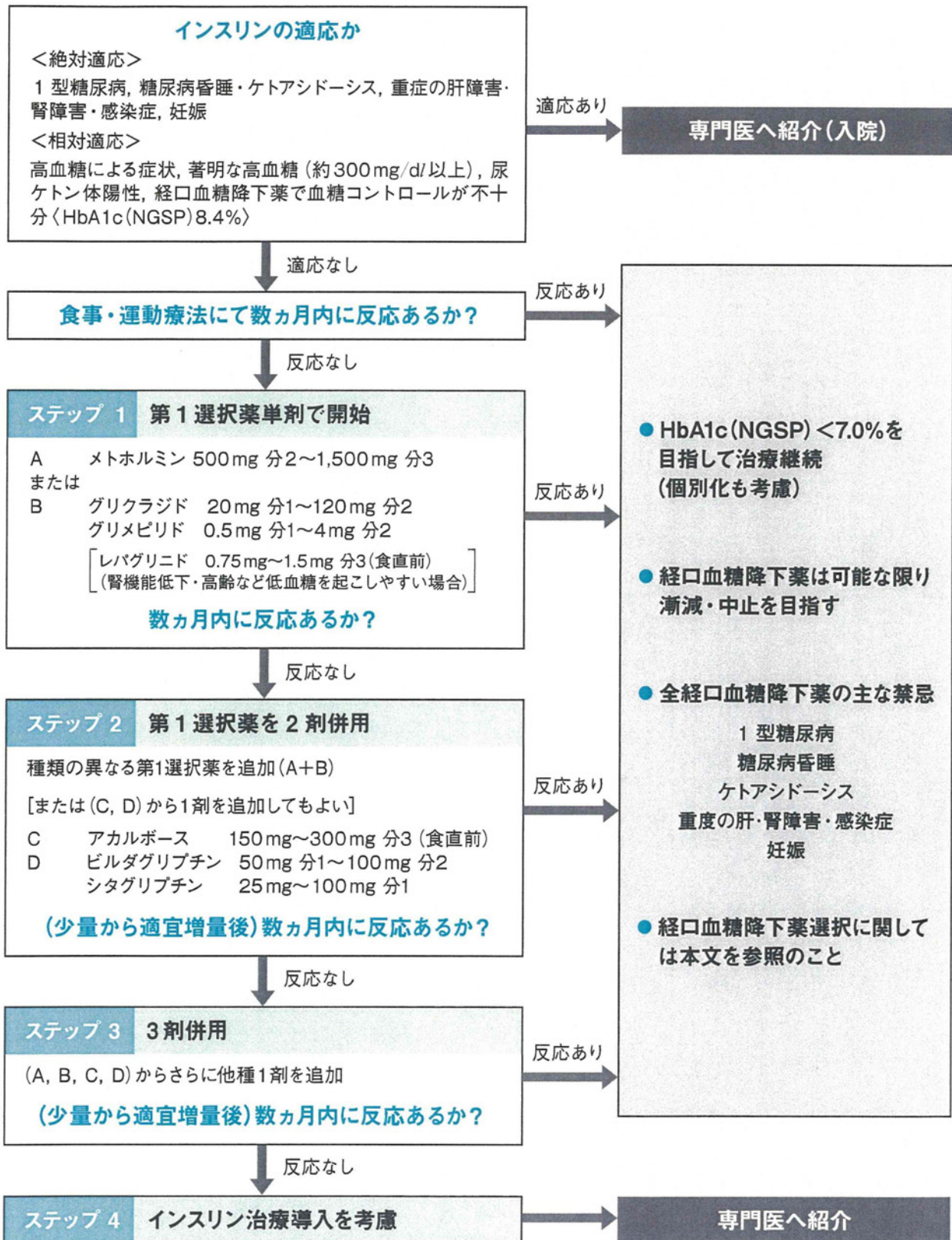
E チアゾリジン薬(非推奨)

- ・処方する場合には、薬剤添付文書の<患者さんへの説明内容>に基づいて説明し同意をとること。
- ・大血管症予防の無効性(国内報告^{102,103}を含む)^{104,105,108}および諸重篤有害事象⁶⁸⁻⁸⁸を鑑み、新規処方する場合は、他に選択薬がなくインスリン抵抗性が高い症例に限定することが望ましい。
- ・体重増加・浮腫予防のため最少量から投与開始する。
- ・メトホルミンとの併用により体重増加は軽減可能¹¹⁰。

処方例) ピオグリタゾン(アクトス) 15mg 分1~30mg 分1

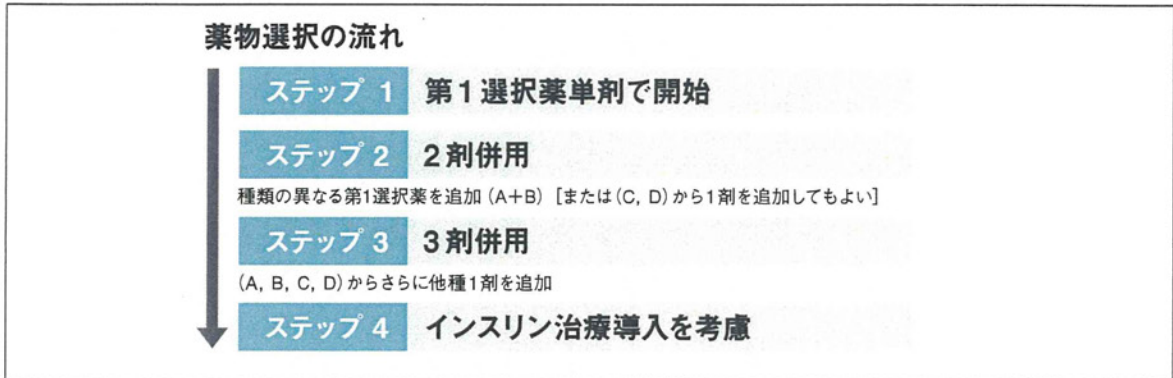
糖尿病患者の治療の流れ

(薬剤選択は血管合併症に対するエビデンスの有無により判断した)



▶薬物開始・変更の目安

- ・食事・運動療法で数ヵ月以内に血糖コントロール改善傾向がなければ薬物療法を開始する。
- ・HbA1c(NGSP) 8.4%以上が持続するなら早期インスリン治療導入¹²²を積極的に考慮する。
- ・コントロール不良の要因を追究する(悪性腫瘍や感染症の合併も含む)。
- ・併用：単剤増量による血糖コントロール改善がなければ多剤併用を行う。特にHbA1c(NGSP)8.4%以上が持続するなら病態に適した薬剤を積極的に追加する。



●低血糖とシックデイ

- ▶低血糖(血糖値60~70mg/dl以下または70~90mg/dlでも典型的な低血糖症状あり)が頻繁に出現するようなら薬剤を逆順に減量する。
- ▶シックデイとは治療中に発熱、嘔吐などで食欲が低下したり摂食量が減少したりする場合のことで、この場合は必ずかかりつけ医に連絡させ、必要に応じ専門医へ紹介する。また、インスリン治療中の場合は自己判断でインスリン注射を中止しないよう指導しておく。

[2]糖尿病腎症

- ▶血糖^{65, 123}・血圧¹²⁴のコントロールを徹底する。血圧が正常であっても糖尿病腎症を合併する場合はアンジオテンシン変換酵素阻害薬(ACEI)またはアンジオテンシンII受容体拮抗薬(ARB)投与により腎保護を図る(両者併用は効果なく、高K血症などのリスクが増加する^{125, 126}。また、両者ともアリスキレン(ラジレス)との併用は避ける¹²⁷)。
- ▶両者とも投与後は血清クレアチニンとKのフォローをする。

ACEI(註：保険適用外だが認められることもある)

処方例) エナラプリル¹²⁸⁻¹³¹(レニベース) 5mg~10mg 分1

ARB(註：血圧正常では保険適用外)

処方例) イルベサルタン^{132, 133}(アパプロ・イルベタン) 50mg~200mg 分1

または

処方例) ロサルタン^{134, 135}(ニューロタン) 50mg~100mg 分1

- ▶中等度以上の腎症(血清クレアチニン約1.5mg/dl以上)に対しては塩分制限(8g以下)^{136, 137}、K制限(2g以下)、蛋白制限食(体重1kgあたりの蛋白摂取量0.8~1.0g)、重労働を避ける指導。

[3] 糖尿病網膜症

- ▶ 眼科医との密接な連携が不可欠。全く正常でも定期的(少なくとも年1回)の精査が必要。
- ▶ 厳格な血糖^{65,123}・血圧¹³⁸管理は特に網膜症発症予防, 軽症網膜症の改善に有効。
- ▶ 中等症以上の網膜症の眼科的治療は眼科専門医に委ねる。

[4] 糖尿病神経障害

血糖コントロールに加え, 対症療法として神経障害治療薬, 抗うつ薬, 抗てんかん薬の単独または併用投与^{139,140}が有用である。いずれも最少量から投与開始する。

▶ 神経障害治療薬

処方例) プレガバリン¹⁴¹⁻¹⁴³(リリカ) 150mg~600mg 分2

- ・ 有痛性末梢神経障害に有効。

▶ 抗うつ薬

処方例) デュロキセチン^{142,144}(サインバルタ) 20mg~60mg 分1

処方例) アミトリプチリン^{142,145,146}(トリプタノール) 25mg~100mg 分1 眠前

- ・ 投与開始前に心電図でQTc延長がないことを確認(註: 保険適用外)。

▶ 抗てんかん薬(註: 保険適用外だが認められることもある)

処方例) パルプロ酸¹⁴²(デパケン) 400mg~1,200mg 分2~3

処方例) カルバマゼピン¹⁴⁶⁻¹⁴⁸(テグレトール) 200mg~800mg 分1~2

[5] 血圧

130~140/80~90mmHgであれば3~6ヵ月間生活習慣改善と減塩指導をする。目標値に到達しなければ降圧薬による治療を開始する。140/90mmHg以上であれば生活習慣改善と同時に降圧薬による治療を開始する。収縮期圧120mmHgにまで低下させる意義は未確立^{149,150}。

第1 選択薬

▶ ACEIまたはARB

- ・ 両者とも投与後は血清クレアチニンとKのフォローをする。
- ・ 両者併用は効果なく, 高K血症などのリスクが増加する^{125,126}。
- ・ 両者ともアリスキレン(ラジレス)との併用は避ける¹²⁷。

ACEI

処方例) エナラプリル¹³¹(レニベース) 5mg~10mg 分1

ARB

処方例) ロサルタン^{134,135,151}(ニューロタン) 50mg~100mg 分1

- ▶ 冠動脈疾患合併の場合はβ遮断薬も投与。
- ・ 低血糖症状隠蔽に注意。

処方例) メトプロロール¹⁵²(セロケン・ロブレソール) 60mg~120mg 分3

第2 選択薬(追加薬)

- ▶ サイアザイド¹⁵³系類似利尿薬: 少量
- ・ 腎機能低下例にはループ利尿薬を投与。

処方例) インダパミド¹²⁴(テナキシル・ナトリックス) 0.5mg~1mg 分1

- ▶ 持続型ジヒドロピリジン系 Ca 拮抗薬

処方例) アムロジピン¹⁵³(アムロジン・ノルバスク) 2.5mg~5mg 分1

[6] 脂質

- ▶ 高LDL-コレステロール血症：生活習慣改善により数ヵ月間で目標値に到達しなければ第1選択薬としてスタチン系薬剤(HMG-CoA還元酵素阻害薬)を投与する。エゼチミブ¹⁵⁴⁻¹⁵⁷など他剤の臨床的エビデンスは乏しい。

処方例) シンバスタチン^{158, 159}(リポバス) 5mg~20mg 分1夕食後

- ▶ 高中性脂肪血症：生活習慣改善によっても400mg/dl以上が持続するなら膵炎予防のために第1選択薬としてフィブラート系薬剤¹⁶⁰を投与(大血管症予防のエビデンスは乏しい¹⁶¹⁻¹⁶³)。ただしスタチンとの併用は横紋筋融解症のリスクを高めるので原則禁忌である(併用意義も認められていない¹⁶⁴)。この場合は多価不飽和脂肪酸製剤を考慮する。

フィブラート系

- ・ 血清クレアチニン2.5mg/dl以上では禁忌。

処方例) フェノフィブラート(トライコア・リピディル) 134mg~201mg 分1

多価不飽和脂肪酸

処方例) イコサペント酸¹⁶⁵(エパデール) 1,800mg 分3

- ▶ 低HDL-コレステロール血症：生活習慣改善と禁煙を指導する。

5. 専門医・拠点病院への紹介の適応とタイミング

- ・ 1型糖尿病・妊娠・二次性糖尿病
- ・ 糖尿病急性合併症の出現：糖尿病性ケトアシドーシス(DKA)、高血糖・低血糖による意識障害、中～重症感染症の合併
- ・ HbA1c(NGSP)8.4%以上が2回以上または断続的に持続
- ・ 頻回低血糖などコントロール不安定
- ・ インスリン治療の導入時
- ・ 慢性合併症の評価・治療
- ・ 治療抵抗性の高血圧・脂質異常症・肥満の評価・治療
- ・ 悪性腫瘍の精査
- ・ 療養指導、フットケア(糖尿病療養指導士をはじめとするチーム指導体制が効果的である)
- ・ 教育入院

補遺：本マニュアルは厚生労働科学研究 糖尿病戦略等研究事業「糖尿病診療均てん化のための標準的診療マニュアル作成とその有効性の検証—ガイドラインを実用化するためのシステム・体制整備の視点から」(研究代表者：野田光彦)の一環として作成された。本マニュアルは個々の臨床状況での理論・経験に基づく医師の判断を拘束したり特定の方向づけを強制したりするものではなく、参考となる診療補助情報として活用されるべきものである。

参考図書

- A. 日本糖尿病対策推進会議：糖尿病治療のエッセンス 2010-2011. 文光堂, 2010.
- B. 日本糖尿病学会：糖尿病治療ガイド 2012-2013. 文光堂, 2012.
- C. 日本糖尿病学会：科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン 2010. 南江堂, 2010.
- D. 日本腎臓学会：CKD 診療ガイド 2012. 東京医学社, 2012.
- E. 日本高血圧学会：高血圧治療ガイドライン 2009. ライフサイエンス出版, 2009.
- F. 日本動脈硬化学会：動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2012 年版. 杏林舎, 2012.

引用文献

1. Ellrodt G, et al. Evidence-based disease management. *JAMA* 1997; 278: 1687-1692.
2. Carey M, et al. The cycle of change: implementing best-evidence clinical practice. *Int J Qual Health Care* 2009; 21: 37-43.
3. Pimouguet C, et al. Effectiveness of disease-management programs for improving diabetes care: a meta-analysis. *CMAJ* 2011; 183: E115-127.
4. Tricco AC, et al. Effectiveness of quality improvement strategies on the management of diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2012; 379: 2252-2261.
5. Disease Management of Association of America. DMAA Definition of Disease Management. <http://carecontinuum.org/> (DMAA: 米国疾患管理協会)
6. Harris SB, et al. Teleconferenced educational detailing: diabetes education for primary care physicians. *J Contin Educ Health Prof* 2005; 25: 87-97.
7. Glasgow RE, et al. A practical randomized trial to improve diabetes care. *J Gen Intern Med* 2004; 19: 1167-1174.
8. Davidson MB. The case for "outsourcing" diabetes care. *Diabetes Care* 2003; 26: 1608-1612.
9. Davidson MB. More evidence to support "outsourcing" of diabetes care. *Diabetes Care* 2004; 27: 995.
10. Rachmani R, et al. Teaching patients to monitor their risk factors retards the progression of vascular complications in high-risk patients with Type 2 diabetes mellitus—a randomized prospective study. *Diabet Med* 2002; 19: 385-392.
11. Gary TL, et al. Meta-analysis of randomized educational and behavioral interventions in type 2 diabetes. *Diabetes Educ* 2003; 29: 488-501.
12. Warsi A, et al. Self-management education programs in chronic disease: a systematic review and methodological critique of the literature. *Arch Intern Med* 2004; 164: 1641-1649.
13. Raji A, et al. A randomized trial comparing intensive and passive education in patients with diabetes mellitus. *Arch Intern Med* 2002; 162: 1301-1304.
14. Trento M, et al. Group visits improve metabolic control in type 2 diabetes: a 2-year follow-up. *Diabetes Care* 2001; 24: 995-1000.
15. Renders CM, et al. Interventions to improve the management of diabetes in primary care, outpatient, and community settings: a systematic review. *Diabetes Care* 2001; 24: 1821-1833.
16. Dargis V, et al. Benefits of a multidisciplinary approach in the management of recurrent diabetic foot ulceration in Lithuania: a prospective study. *Diabetes Care* 1999; 22: 1428-1431.
17. Sadur CN, et al. Diabetes management in a health maintenance organization. Efficacy of care management using cluster visits. *Diabetes Care* 1999; 22: 2011-2017.
18. Peterson KA, et al. Improving Diabetes Care in Practice: findings from the TRANSLATE trial. *Diabetes Care* 2008; 31: 2238-2243.
19. Rothe U, et al. Evaluation of a diabetes management system based on practice guidelines, integrated care, and continuous quality management in a Federal State of Germany: a population-based approach to health care research. *Diabetes Care* 2008; 31: 863-868.
20. Canavan RJ, et al. Diabetes- and nondiabetes-related lower extremity amputation incidence before and after the introduction of better organized diabetes foot care: continuous longitudinal monitoring using a standard method. *Diabetes Care* 2008; 31: 459-463.
21. Krumholz HM, et al. Redefining quality—implications of recent clinical trials. *N Engl J Med* 2008; 358: 2537-2539.
22. Berger M, et al. Diabetes care and patient-oriented outcomes. *JAMA* 1999; 281: 1676-1678.
23. 日本糖尿病学会糖尿病診断基準に関する調査検討委員会. 糖尿病の分類と診断基準に関する委員会報告 (国際標準化対応版). *糖尿病* 2012; 55: 485-504.
24. 国際医療研究センター糖尿病情報センター. HbA1c の国際標準化と表記. <http://ncgm-dm.jp/naibunpitu/index.html>.
25. Kashiwagi A, et al. International clinical harmonization of glycated hemoglobin in Japan: From Japan Diabetes Society to National Glycohemoglobin Standardization Program values. *J Diabetes Invest* 2012; 3: 39-40.
26. Woodcock AJ, et al. Diabetes care from diagnosis: effects of training in patient-centred care on beliefs, attitudes and behaviour of primary care professionals. *Patient Educ Couns* 1999; 37: 65-79.
27. 福井次矢 ほか. ハイテク医療の中での身体診察. 日内会誌 1997; 86: 83-102. 頸動脈狭窄症診断の感度 36%, 特異度 98%
28. Den Ruijter HM, et al. Common carotid intima-media thickness measurements in cardiovascular risk prediction: a meta-analysis. *JAMA* 2012; 308: 796-803. 頸動脈狭窄症診断についての頸動脈エコーの付加価値は稀少
29. Lorenz MW, et al. Carotid intima-media thickness progression to predict cardiovascular events in the general population (the PROG-IMT collaborative project): a meta-analysis of individual participant data. *Lancet* 2012; 379: 2053-2062. 治療開始後の頸動脈エコーの予後判定価値は不明
30. Costanzo P, et al. Does carotid intima-media thickness regression predict reduction of cardiovascular events? A meta-analysis of 41 randomized trials. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56: 2006-2020. 治療開始後の頸動脈エコーの予後判定価値は認めない(メタアナリシス)
31. Boulton AJ, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment: a report of the task force of the foot care interest group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabetes Care* 2008; 31: 1679-1685.
32. Iversen MM, et al. History of Foot Ulcer Increases Mortality Among Individuals With Diabetes: Ten-year follow-up of the Nord-Trondelag Health Study, Norway. *Diabetes Care* 2009; 32: 2193-2199.
33. van Baal J, et al. Mortality associated with acute charcot foot and neuropathic foot ulceration. *Diabetes Care* 2010; 33: 1086-1089.
34. Cao JJ, et al. Cardiovascular and mortality risk prediction and stratification using urinary albumin excretion in older adults ages 68-102: the Cardiovascular Health Study. *Atherosclerosis* 2008; 197: 806-813. 尿中アルブミン-クレアチニン比の増加は心血管疾患や死亡の予測因子としても有用.
35. Perkins BA, et al. Prediction of Incident Diabetic Neuropathy Using the Monofilament Exam: A 4-year Prospective Study. *Diabetes Care* 2010; 33: 1549-1554.
36. Dros J, et al. Accuracy of monofilament testing to diagnose peripheral neuropathy: a systematic review. *Ann Fam Med* 2009; 7: 555-558.
37. Kanji JN, et al. Does this patient with diabetes have large-fiber peripheral neuropathy? *JAMA* 2010; 303: 1526-1532.
38. Ismail-Beigi F. Clinical practice. Glycemic management of type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2012; 366: 1319-1327.
39. Norris SL, et al. Long-term effectiveness of lifestyle and behavioral weight loss interventions in adults with type 2 diabetes: a meta-analysis. *Am J Med* 2004; 117: 762-774.
40. Klein S, et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies: a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Diabetes Care* 2004; 27: 2067-2073.

41. Wing RR, et al. Benefits of modest weight loss in improving cardiovascular risk factors in overweight and obese individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2011; 34: 1481-1486.
42. Ray KK, et al. Effect of intensive control of glucose on cardiovascular outcomes and death in patients with diabetes mellitus: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet* 2009; 373: 1765-1772.
43. Hemmingsen B, et al. Intensive glycaemic control for patients with type 2 diabetes: systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis of randomised clinical trials. *BMJ* 2011; 343: d6898.
44. Boussageon R, et al. Effect of intensive glucose lowering treatment on all cause mortality, cardiovascular death, and microvascular events in type 2 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2011; 343: d4169.
45. Early worsening of diabetic retinopathy in the Diabetes Control and Complications Trial. *Arch Ophthalmol* 1998; 116: 874-886.
46. UK Prospective Diabetes Study 7: response of fasting plasma glucose to diet therapy in newly presenting type II diabetic patients, UKPDS Group. *Metabolism* 1990; 39: 905-912.
47. Turner RC, et al. Glycemic control with diet, sulfonylurea, metformin, or insulin in patients with type 2 diabetes mellitus: progressive requirement for multiple therapies(UKPDS 49). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *JAMA* 1999; 281: 2005-2012.
48. Pastors JG, et al. The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. *Diabetes Care* 2002; 25: 608-613.
49. Sone H, et al. Leisure-time physical activity is a significant predictor of stroke and total mortality in Japanese patients with type 2 diabetes: analysis from the Japan Diabetes Complications Study (JDCS). *Diabetologia* Epub Date 2013/02/28. 日本人 2 型糖尿病患者で仕事や日常生活以外の運動について、最も運動量が多かった群(時速 5.6 km の早足歩きに換算すると 1 日 30 分以上、平均すると 1 時間 10 分程度に相当)の死亡リスクは、最も少ない群のほぼ半分に減っていた。また脳卒中の発生率も半分近くに低下していた。
50. Balducci S, et al. Is a long-term aerobic plus resistance training program feasible for and effective on metabolic profiles in type 2 diabetic patients? *Diabetes Care* 2004; 27: 841-842.
51. Boule NG, et al. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* 2001; 286: 1218-1227.
52. Thomas DE, et al. Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3: CD002968.
53. Sigal RJ, Kenny GP. Combined aerobic and resistance exercise for patients with type 2 diabetes. *JAMA* 2010; 304: 2298-2299.
54. Church TS, et al. Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 2010; 304: 2253-2262.
55. Haire-Joshu D, et al. Smoking and diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22: 1887-1898.
56. Pi-Sunyer X, et al. Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes: one-year results of the look AHEAD trial. *Diabetes Care* 2007; 30: 1374-1383.
57. Rejeski WJ, et al. Lifestyle change and mobility in obese adults with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2012; 366: 1209-1217.
58. Malone JM, et al. Prevention of amputation by diabetic education. *Am J Surg* 1989; 158: 520-523; discussion 523-524.
59. Darre L, et al. Efficacy of periodontal treatment on glycaemic control in diabetic patients: A meta-analysis of interventional studies. *Diabetes Metab* 2008; 34: 497-506.
60. Jansen JP. Self-monitoring of glucose in type 2 diabetes mellitus: a Bayesian meta-analysis of direct and indirect comparisons. *Curr Med Res Opin* 2006; 22: 671-681.
61. Colquhoun AJ, et al. Effectiveness of influenza vaccine in reducing hospital admissions in people with diabetes. *Epidemiol Infect* 1997; 119: 335-341.
62. Looijmans-Van den Akker I, et al. Clinical effectiveness of first and repeat influenza vaccination in adult and elderly diabetic patients. *Diabetes Care* 2006; 29: 1771-1776.
63. Prevention of pneumococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 1997; 46: 1-24.
64. Moberley SA, et al. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; CD000422.
65. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes(UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study(UKPDS) Group. *Lancet* 1998; 352: 837-853.
66. Kahn SE, et al. Glycemic durability of rosiglitazone, metformin, or glyburide monotherapy. *N Engl J Med* 2006; 355: 2427-2443.
67. U.K. prospective diabetes study 16. Overview of 6 years' therapy of type II diabetes: a progressive disease. U.K. Prospective Diabetes Study Group. *Diabetes* 1995; 44: 1249-1258.
68. Nissen SE, et al. Comparison of pioglitazone vs glimepiride on progression of coronary atherosclerosis in patients with type 2 diabetes: the PERISCOPE randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299: 1561-1573.
69. Dormuth CR, et al. Thiazolidinediones and fractures in men and women. *Arch Intern Med* 2009; 169: 1395-1402.
70. WHO. Pioglitazone. Long-term treatment associated with increased incidence of fractures in women. *WHO Pharmaceuticals Newsletter* 2007; 3: 5.
71. Dormandy J, et al. Safety and tolerability of pioglitazone in high-risk patients with type 2 diabetes: an overview of data from PROactive. *Drug Saf* 2009; 32: 187-202.
72. Douglas IJ, et al. The risk of fractures associated with thiazolidinediones: a self-controlled case-series study. *PLoS Med* 2009; 6: e1000154.
73. Solomon DH, et al. A cohort study of thiazolidinediones and fractures in older adults with diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94: 2792-2798.
74. Habib ZA, et al. Thiazolidinedione use and the longitudinal risk of fractures in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95: 592-600.
75. Loke YK, et al. Long-term use of thiazolidinediones and fractures in type 2 diabetes: a meta-analysis. *CMAJ* 2009; 180: 32-39.
76. Bilik D, et al. Thiazolidinediones and fractures: evidence from translating research into action for diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95: 4560-4565.
77. Meier C, et al. Use of thiazolidinediones and fracture risk. *Arch Intern Med* 2008; 168: 820-825.
78. Colhoun HM, et al. Hospitalised hip fracture risk with rosiglitazone and pioglitazone use compared with other glucose-lowering drugs. *Diabetologia* 2012; 55: 2929-2937.
79. Lewis JD, et al. Risk of bladder cancer among diabetic patients treated with pioglitazone: interim report of a longitudinal cohort study. *Diabetes Care* 2011; 34: 916-922. 24ヵ月以上ピオグリタゾンを使用した群で膀胱癌の発症リスクは1.4倍(統計学上の95%信頼区間 1.03-2.0倍)であったと推計(中間解析の報告)。
80. Piccinni C, et al. Assessing the association of pioglitazone use and bladder cancer through drug adverse event reporting. *Diabetes Care* 2011; 34: 1369-1371.
81. Hillaire-Buys D, et al. Pioglitazone and bladder cancer. *Lancet* 2011; 378: 1543-1544.
82. Mamtani R, et al. Association between longer therapy with thiazolidinediones and risk of bladder cancer: a cohort Study. *J Natl Cancer Inst* 2011; 104: 1411-1421.
83. Actos. Product information as approved by the CHMP on 20 October 2011, pending endorsement by the European Commission (updated 20 December 2011). www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2011/07/WC500109185.pdf. 2011. European Medicines AgencyによるRCTのメタアナリシス HR 2.64(1.11-6.31)
84. Neumann A, et al. Pioglitazone and risk of bladder cancer among diabetic patients in France: a population-based cohort study. *Diabetologia* 2012; 55: 1953-1962.
85. Zhu Z, et al. Increased risk of bladder cancer with pioglitazone therapy in patients with diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* 2012; 98: 159-163.
86. Colmers IN, et al. Use of thiazolidinediones and the risk of bladder cancer among people with type 2 diabetes: a meta-analysis. *CMAJ* 2012; 184: E675-683.
87. Fong DS, et al. Glitazone use associated with diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2009; 147: 583-586.
88. Idris I, et al. Association between thiazolidinedione treatment and risk of macular edema among patients with type 2 diabetes. *Arch Intern Med* 2012; 172: 1005-1011.
89. Amori RE, et al. Efficacy and safety of incretin therapy in type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2007; 298: 194-206.
90. Singh S, et al. Glucagonlike Peptide 1-Based Therapies and Risk of Hospitalization for Acute Pancreatitis in Type 2 Diabetes Mellitus: A Population-Based Matched Case-Control Study. *JAMA Intern Med* Epub Date 2013; 27: 1-6.

91. Bodmer M, et al. Metformin, sulfonylureas, or other antidiabetic drugs and the risk of lactic acidosis or hypoglycemia: a nested case-control analysis. *Diabetes Care* 2008; 31: 2086-2091.
92. Salpeter SR, et al. Risk of fatal and nonfatal lactic acidosis with metformin use in type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2003; 163: 2594-2602.
93. Salpeter SR, et al. Risk of fatal and nonfatal lactic acidosis with metformin use in type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 4: CD002967.
94. Scale T, et al. Diabetes, metformin and lactic acidosis. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2011; 74: 191-196.
95. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet* 1998; 352: 854-865.
96. Saenz A, et al. Metformin monotherapy for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; CD002966.
97. Selvin E, et al. Cardiovascular outcomes in trials of oral diabetes medications: a systematic review. *Arch Intern Med* 2008; 168: 2070-2080.
98. Roussel R, et al. Metformin use and mortality among patients with diabetes and atherothrombosis. *Arch Intern Med* 2010; 170: 1892-1899. 動脈硬化性疾患の既往のある約2万人の2型糖尿病患者(日本人約1,600人を含む)においてメトホルミン服用者の死亡リスクは有意に低かった。
99. Hong J et al. Effects of Metformin Versus Glipizide on Cardiovascular Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes and Coronary Artery Disease. *Diabetes Care* 2012 Epub.
100. Holman RR, et al. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; 359: 1577-1589. スルホニル尿素薬による冠動脈疾患減少が示唆された。
101. Schramm TK, et al. Mortality and cardiovascular risk associated with different insulin secretagogues compared with metformin in type 2 diabetes, with or without a previous myocardial infarction: a nationwide study. *Eur Heart J* 2011; 32: 1900-1908. グリクラジドとレバグリニドの死亡率低下効果はメトホルミンと同等であった(1次・2次予防とも)。
102. Kaku K, et al. Long-term effects of pioglitazone in Japanese patients with type 2 diabetes without a recent history of macrovascular morbidity. *Curr Med Res Opin* 2009; 25: 2925-2932. 日本人約600人を対象としたピオグリタゾン投与有無の無作為化比較試験。大血管症予防効果はなく、死亡率は増加した。
103. Aso Y, et al. Pioglitazone and Cardiovascular Events in Type 2 Diabetes: Effects of Pioglitazone on Cardiovascular Outcomes in Japanese Patients with Type 2 Diabetes in Higashi-Saitama (EPOCH Trial). *American Diabetes Association's 71st Scientific Sessions*. 2011. 日本人約700人を対象としたピオグリタゾンとプラセボの無作為化比較試験。大血管症予防効果はなかった(学会発表につきエビデンスレベルは高くない)。
104. Dormandy JA, et al. Secondary prevention of macrovascular events in patients with type 2 diabetes in the PROactive Study (PROspective pioglitAzone Clinical Trial In macroVascular Events): a randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 366: 1279-1289. 大血管症再発予防効果を認めなかった(一次エンドポイント)。
105. Lincoff AM, et al. Pioglitazone and risk of cardiovascular events in patients with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized trials. *JAMA* 2007; 298: 1180-1188. 未公開データを含むメタ解析(エビデンスレベル低)。
106. Hanefeld M, et al. Acarbose reduces the risk for myocardial infarction in type 2 diabetic patients: meta-analysis of seven long-term studies. *Eur Heart J* 2004; 25: 10-16. 未公開データを含むメタ解析(エビデンスレベル低)。
107. Van de Laar FA, et al. Alpha-glucosidase inhibitors for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; CD003639. 合併症予防や後改善の効果は不詳(メタ解析)。
108. Richter B, et al. Pioglitazone for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; CD006060.
109. Lipska KJ, et al. Use of Metformin in the Setting of Mild-to-Moderate Renal Insufficiency. *Diabetes Care* 2011; 34: 1431-1437. 国際的にeGFR<30 ml/min/1.73 m²にて投与中止が推奨されている。
110. Strowig SM, et al. Improved glycemic control without weight gain using triple therapy in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: 1577-1583.
111. Rosenstock J, et al. Efficacy and safety of acarbose in metformin-treated patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21: 2050-2055.
112. Inzucchi SE, et al. Efficacy and metabolic effects of metformin and troglitazone in type II diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1998; 338: 867-872.
113. Horton ES, et al. Nateglinide alone and in combination with metformin improves glycemic control by reducing mealtime glucose levels in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23: 1660-1665.
114. Rao AD, et al. Is the combination of sulfonylureas and metformin associated with an increased risk of cardiovascular disease or all-cause mortality?: a meta-analysis of observational studies. *Diabetes Care* 2008; 31: 1672-1678. ビグアナイド薬とスルホニル尿素薬の併用による大血管症リスクの増大は実証されていない。
115. Roumie CL, et al. Comparative effectiveness of sulfonylurea and metformin monotherapy on cardiovascular events in type 2 diabetes mellitus: a cohort study. *Ann Intern Med* 2012; 157: 601-610.
116. Stratton IM, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 2000; 321: 405-412. スルホニル尿素薬による冠動脈疾患減少が示唆された。
117. Holstein A, et al. Lower incidence of severe hypoglycaemia in patients with type 2 diabetes treated with glimepiride versus glibenclamide. *Diabetes Metab Res Rev* 2001; 17: 467-473.
118. Gangji AS, et al. A systematic review and meta-analysis of hypoglycemia and cardiovascular events: a comparison of glyburide with other secretagogues and with insulin. *Diabetes Care* 2007; 30: 389-394.
119. Zeller M, et al. Impact of type of preadmission sulfonylureas on mortality and cardiovascular outcomes in diabetic patients with acute myocardial infarction. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95: 4993-5002.
120. Monami M, et al. Are sulphonylureas all the same? A cohort study on cardiovascular and cancer-related mortality. *Diabetes Metab Res Rev* 2007; 23: 479-484.
121. Gross JL, et al. Effect of antihyperglycemic agents added to metformin and a sulfonylurea on glycemic control and weight gain in type 2 diabetes: a network meta-analysis. *Ann Intern Med* 2011; 154: 672-679.
122. Weng J, et al. Effect of intensive insulin therapy on beta-cell function and glycaemic control in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a multicentre randomised parallel-group trial. *Lancet* 2008; 371: 1753-1760. 早期インスリン治療開始によりβ細胞機能が保持されることが示唆された。
123. Ohkubo Y, et al. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized prospective 6-year study. *Diabetes Res Clin Pract* 1995; 28: 103-117.
124. Patel A, et al. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2007; 370: 829-840.
125. Yusuf S, et al. Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. *N Engl J Med* 2008; 358: 1547-1559.
126. Makani H, et al. Efficacy and safety of dual blockade of the renin-angiotensin system: meta-analysis of randomised trials. *BMJ* 2013; 346: f360. ACEIとARBの併用により全死亡率の低下は認めず、高K血症・低血圧・腎不全のリスクが有意に増加した(メタアナリシス)。
127. Parving HH, et al. Cardiorenal end points in a trial of aliskiren for type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2012; 367: 2204-2213.
128. Sano T, et al. Effects of long-term enalapril treatment on persistent microalbuminuria in normotensive type 2 diabetic patients: results of a 4-year, prospective, randomized study. *Diabet Med* 1996; 13: 120-124.
129. Ravid M, et al. Long-term stabilizing effect of angiotensin-converting enzyme inhibition on plasma creatinine and on proteinuria in normotensive type II diabetic patients. *Ann Intern Med* 1993; 118: 577-581.
130. Ravid M, et al. Use of enalapril to attenuate decline in renal function in normotensive, normoalbuminuric patients with type 2 diabetes mellitus. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1998; 128: 982-988.
131. Sano T, et al. Effects of long-term enalapril treatment on persistent micro-albuminuria in well-controlled hypertensive and normotensive NIDDM patients. *Diabetes Care* 1994; 17: 420-424.
132. Parving HH, et al. The effect of irbesartan on the development of diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2001; 345: 870-878.
133. Lewis EJ, et al. Renoprotective effect of the angiotensin-receptor antagonist irbesartan in patients with nephropathy due to type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2001; 345: 851-860.

134. Brenner BM, et al. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med* 2001; 345: 861-869.
135. Chan JC, et al. Renin angiotensin aldosterone system blockade and renal disease in patients with type 2 diabetes. An Asian perspective from the RENAAL Study. *Diabetes Care* 2004; 27: 874-879.
136. Kasiske BL, et al. A meta-analysis of the effects of dietary protein restriction on the rate of decline in renal function. *Am J Kidney Dis* 1998; 31: 954-961. 蛋白摂取量制限により腎機能悪化の進行がわずかに抑えられる。
137. Pijls LT, et al. The effect of protein restriction on albuminuria in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized trial. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 1445-1453.
138. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ* 1998; 317: 703-713.
139. Gilron I, et al. Nortriptyline and gabapentin, alone and in combination for neuropathic pain: a double-blind, randomised controlled crossover trial. *Lancet*. 2009; 374: 1252-1261.
140. Boyle J, et al. Randomized, placebo-controlled comparison of amitriptyline, duloxetine, and pregabalin in patients with chronic diabetic peripheral neuropathic pain: impact on pain, polysomnographic sleep, daytime functioning, and quality of life. *Diabetes Care* 2012; 35: 2451-2458.
141. Freeman R, et al. Efficacy, safety, and tolerability of pregabalin treatment for painful diabetic peripheral neuropathy: findings from seven randomized, controlled trials across a range of doses. *Diabetes Care* 2008; 31: 1448-1454.
142. Bril V, et al. Evidence-based guideline: Treatment of painful diabetic neuropathy: report of the American Academy of Neurology, the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. *Neurology* 2011; 76: 1758-1765.
143. Satoh J, et al. Efficacy and safety of pregabalin for treating neuropathic pain associated with diabetic peripheral neuropathy: a 14 week, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Diabet Med* 2011; 28: 109-116.
144. Yasuda H, et al. Superiority of duloxetine to placebo in improving diabetic neuropathic pain: Results of a randomized controlled trial in Japan. *J Diabetes Invest* 2011; 2: 132-139.
145. Max MB, et al. Effects of desipramine, amitriptyline, and fluoxetine on pain in diabetic neuropathy. *N Engl J Med* 1992; 326: 1250-1256.
146. Wong MC, et al. Effects of treatments for symptoms of painful diabetic neuropathy: systematic review. *BMJ* 2007; 335: 87.
147. McQuay H, et al. Anticonvulsant drugs for management of pain: a systematic review. *BMJ* 1995; 311: 1047-1052.
148. Tahmouh AJ, et al. Cramp-fasciculation syndrome: a treatable hyperexcitable peripheral nerve disorder. *Neurology* 1991; 41: 1021-1024.
149. Cushman WC, et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2010; 362: 1575-1585.
150. Cooper-DeHoff RM, et al. Tight blood pressure control and cardiovascular outcomes among hypertensive patients with diabetes and coronary artery disease. *JAMA* 2010; 304: 61-68.
151. Lindholm LH, et al. Cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomised trial against atenolol. *Lancet* 2002; 359: 1004-1010.
152. Malmberg K, et al. Effects of metoprolol on mortality and late infarction in diabetics with suspected acute myocardial infarction. Retrospective data from two large studies. *Eur Heart J* 1989; 10: 423-428.
153. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin-converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *JAMA* 2002; 288: 2981-2997. 少量サイアザイド・ACEI・持続型ジヒドロピリジン系Ca拮抗薬間で冠動脈疾患発症率・総死亡率に有意差はなかった(糖尿病患者サブグループ解析も含む)。また、少量サイアザイドの血清K、中性脂肪、尿酸値への影響はほとんどなかった。
154. Fleg JL, et al. Effect of statins alone versus statins plus ezetimibe on carotid atherosclerosis in type 2 diabetes: the SANDS (Stop Atherosclerosis in Native Diabetics Study) trial. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: 2198-2205.
155. Kastelein JJ, et al. Simvastatin with or without ezetimibe in familial hypercholesterolemia. *N Engl J Med* 2008; 358: 1431-1443.
156. Rossebo AB, et al. Intensive lipid lowering with simvastatin and ezetimibe in aortic stenosis. *N Engl J Med* 2008; 359: 1343-1356.
157. Baigent C, et al. The effects of lowering LDL cholesterol with simvastatin plus ezetimibe in patients with chronic kidney disease (Study of Heart and Renal Protection): a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2011; 377: 2181-2192.
158. Collins R, et al. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2003; 361: 2005-2016.
159. Pyorala K, et al. Cholesterol lowering with simvastatin improves prognosis of diabetic patients with coronary heart disease. A subgroup analysis of the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Diabetes Care* 1997; 20: 614-620.
160. Ooi TC, et al. Efficacy and safety of a new hydroxymethylglutaryl-coenzyme A reductase inhibitor, atorvastatin, in patients with combined hyperlipidemia: comparison with fenofibrate. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1997; 17: 1793-1799.
161. Rubins HB, et al. Diabetes, plasma insulin, and cardiovascular disease: subgroup analysis from the Department of Veterans Affairs high-density lipoprotein intervention trial (VA-HIT). *Arch Intern Med* 2002; 162: 2597-2604.
162. Keech A, et al. Effects of long-term fenofibrate therapy on cardiovascular events in 9795 people with type 2 diabetes mellitus (the FIELD study): randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 366: 1849-1861.
163. Effect of fenofibrate on progression of coronary-artery disease in type 2 diabetes: the Diabetes Atherosclerosis Intervention Study, a randomised study. *Lancet* 2001; 357: 905-910.
164. Ginsberg HN, et al. Effects of combination lipid therapy in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2010; 362: 1563-1574.
165. Mita T, et al. Eicosapentaenoic acid reduces the progression of carotid intima-media thickness in patients with type 2 diabetes. *Atherosclerosis* 2007; 191: 162-167. 2型糖尿病で動脈硬化抑制が示唆された(臨床アウトカムは評価対象外)。

前版からの主な変更点

- [1] 転載許可申請先
追記
- [2] HbA1c 表記法
HbA1c (JDS) を削除
- [3] 治療目標値
HbA1c (NGSP) の目標値を 6.9% 未満から 7.0% 未満に変更(簡明にするため)
- [4] メトホルミン
ヨード系造影剤使用時・全身手術時の投与注意を、添付文書を参考に変更
- [5] DPP-4 阻害薬
・処方例として現時点での他血糖降下薬との併用認可数を考慮してビルダグリブチンを追記
・併用認可薬の表を追記
・副作用として急性膵炎を追記

「糖尿病標準診療マニュアル(一般診療所・クリニック向け)」第7版

■作成

厚生労働科学研究費補助金「糖尿病診療均てん化のための標準的診療マニュアル作成とその有効性の検証—ガイドラインを実用化するためのシステム・体制整備の視点から」班

<研究代表者>

野田 光彦 国立国際医療研究センター病院 糖尿病研究連携部長

<マニュアル作成事務局(研究分担者)>

能登 洋 国立国際医療研究センター病院 糖尿病・代謝・内分泌科 医長(糖尿病研究連携部 併任)

<意見を得た研究分担者(研究分担者で糖尿病診療に従事する者,五十音順)>

相澤 徹 慈泉会相澤病院 糖尿病センター 顧問
 稲垣 暢也 京都大学大学院 糖尿病・栄養内科学 教授
 曾根 博仁 新潟大学大学院 血液・内分泌・代謝内科学 教授
 谷澤 幸生 山口大学大学院 病態制御内科学 教授
 寺内 康夫 横浜市立大学大学院医学研究科 分子内分泌・糖尿病内科 教授
 吉岡 成人 NTT 東日本札幌病院 糖尿病内分泌内科 部長

■利益相反に関して

厚生労働科学研究費補助金「糖尿病診療均てん化のための標準的診療マニュアル作成とその有効性の検証—ガイドラインを実用化するためのシステム・体制整備の視点から」班では、「糖尿病標準診療マニュアル(一般診療所・クリニック向け)」第7版作成にかかわった研究者と糖尿病および関連疾患に関与する企業との間の経済的関係につき、下記の基準で各研究者より利益相反状況の申告を得た。

1. 研究者またはその2親等以内の親族が個人として何らかの報酬を得た企業・団体

役員報酬など(100万円以上)、株式(100万円以上または全株式の5%以上保有)、特許使用料(100万円以上)、講演料(50万円以上)、原稿料(50万円以上)、研究費・助成金など(200万円以上)、旅費・贈答品など(5万円以上)

2. 研究者の所属部門と何らかの産学連携活動を行っている企業・団体

奨学(奨励)寄付など(200万円以上)、企業などが提供する寄付講座への所属

研究者はすべて、「糖尿病標準診療マニュアル(一般診療所・クリニック向け)」第7版の内容に関して、糖尿病および関連疾患の医療・医学の専門家あるいは専門医として、科学のおよび医学的公正さと妥当性を担保し、対象となる疾患の診療レベルの向上、対象患者の健康寿命の延伸・QOLの向上を旨として作成を行った。利益相反の扱いに関しては、日本内科学会および関連学会の「臨床研究の利益相反(COI)に関する共通指針」に従った。

申告された企業名は下記の通りである(対象期間は2012年4月~2013年3月まで)。企業名は2013年3月現在の名称とした(五十音順)。なお、中立の立場にある出版社や団体は含まない。

記

1. 研究者またはその2親等以内の親族が個人として何らかの報酬を得た企業・団体

小野薬品工業株式会社、株式会社三和化学研究所、キッセイ薬品工業株式会社、財団法人日本糖尿病財団、サノフィ・アベンティス株式会社、塩野義製薬株式会社、第一三共株式会社、大日本住友製薬株式会社、武田薬品工業株式会社、田辺三菱製薬株式会社、日本イーライリリー株式会社、日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社、ノバルティス ファーマ株式会社、ノボ ノルディスク ファーマ株式会社、バイエル薬品株式会社、MSD 株式会社

2. 研究者の所属部門と何らかの産学連携活動を行っている企業・団体

アステラス製薬株式会社、小野薬品工業株式会社、株式会社三和化学研究所、サノフィ・アベンティス株式会社、第一三共株式会社、大日本住友製薬株式会社、武田薬品工業株式会社、田辺三菱製薬株式会社、日本イーライリリー株式会社、日本たばこ産業株式会社、日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社、ノバルティス ファーマ株式会社、ノボ ノルディスク ファーマ株式会社、バイエル薬品株式会社、MSD 株式会社

Ⅲ 資料

資料2

糖尿病標準診療マニュアル

(応用編) ver.5

目的・作成：

本マニュアルは、糖尿病診療において最新の重要な知見を提供するためのオンライン情報精選集である(出典：[国立国際医療研究センター 糖尿病情報センター 糖尿病情報サービス EBM論文情報](#))。相反する結果の研究もあるため、出典源の精読・批判的評価を強く推奨する。

本マニュアルは厚生労働科学研究糖尿病戦略等研究事業「糖尿病診療均てん化のための標準的診療マニュアル作成とその有効性の検証ーガイドラインを実用化するためのシステム・体制整備の視点から」班(研究代表者：野田光彦)の一環として作成された。個々の臨床状況での理論・経験に基づく医師の判断を拘束したり特定の方向付けを強制したりするものではなく、参考となる診療補助情報として活用されるべきものである。

作成日：2013年4月1日(第5版)

次回改訂予定：2013年10月

総論

・論文情報

[多くの医師が検診に関するバイアスを理解していない](#)

[製薬企業がスポンサーの臨床試験では、サブグループ解析結果を慎重に解釈すべきである](#)

[主要医学誌掲載の臨床研究でもエンドポイントの中途変更が多い](#)

・患者教育・指導

[早食いは肥満と相関する](#)

[自己管理教育により血糖管理は改善する](#)

[減量には質より量を重視した頻回の食事指導が有効](#)

[低炭水化物摂取・高タンパク質摂取により心血管疾患リスクが増加する可能性がある](#)

[長時間のテレビ視聴により2型糖尿病・心血管疾患・総死亡率が増加する](#)

・合併症・予後

[高齢糖尿病患者の血糖コントロール目標値はHbA1c\(NGSP\)<8.0%が妥当](#)

[術後高血糖により手術部位感染のリスクが高まる可能性がある](#)

[歯周病治療により血糖管理は改善する](#)

[足潰瘍の既往により死亡リスクが高まる可能性がある](#)

[糖尿病により発癌のリスクが増加する](#)

[糖尿病により全癌および種々の臓器癌による死亡リスクが有意に増加する](#)

[糖尿病により股関節部骨折のリスクが増加する](#)

[血液透析後には基礎インスリン必要量が減少する可能性がある](#)

[血糖を厳格に管理しても細小血管症のリスクは減少しない可能性がある](#)

血糖を厳格に管理しても神経障害のリスクは減少しない可能性がある
厳格な血糖管理をしても腎機能の臨床アウトカムは改善しない
血糖の厳格な管理により1型糖尿病のGFR低下を抑制できる可能性がある
5～10%の体重減少は肥満2型糖尿病患者の心血管リスクファクターを改善する可能性がある
糖尿病により冠動脈疾患と脳卒中が有意に増加する
多面的介入により2型糖尿病の死亡率は減少する可能性がある
糖尿病大血管症を抑制するための早期多面的介入は無効
生活習慣介入により2型糖尿病の脳卒中発症率は減少する(日本人)
若年1型糖尿病患者では血糖コントロールが悪いほど心不全の罹患率が高まる
食後高血糖を低下させても空腹時高血糖を低下させても大血管症のリスクに有意差がない
厳格な血糖管理により重症患者の死亡と低血糖のリスクが増加する
厳格な血糖管理により死亡のリスクが増加する可能性がある
厳格な血糖管理をしても総死亡・心血管死のリスクは減少しない
厳格な血圧管理による大血管症二次予防は無効の可能性はある
妊娠糖尿病の治療により肩甲娩出困難のリスクが減少する
妊娠糖尿病後は2型糖尿病発症のリスクが急増する
検診(1回)による糖尿病スクリーニングを施行しても生命予後は変わらない

診断・検査

・遺伝子診断

遺伝子診断による糖尿病予測の有用性はまだ低い

・メタボリックシンドローム

日本のメタボリックシンドローム腹囲基準値の妥当性は低い(1)

日本のメタボリックシンドローム腹囲基準値の妥当性は低い(2)

・細小血管症

糖尿病での腎機能低下は糖尿病腎症以外が原因であることが多い

10gモノフィラメント検査は糖尿病神経障害発症のリスク評価に有用

神経伝導速度・振幅は1型糖尿病の細小血管症の合併と関連性が高い

・大血管症

系統的な家族歴聴取により心血管リスク評価の正確度が高まる

BMIや腹囲は心血管症疾患発症リスク予測に役立たない(日本人含む)

診察室自動血圧計により白衣性高血圧は有意に軽減する

糖尿病患者での冠動脈疾患リスクファクターの第一は高LDL-コレステロール血症である

糖尿病患者での大血管症リスク評価にはLDL-C値と同等に中性脂肪値も有用である(日本人)

糖尿病患者での大血管症リスク評価には食後脂質データも有用

無症状2型糖尿病患者に対する心筋シンチグラム検査(スクリーニング)は無効

冠動脈疾患既往のない糖尿病患者において、冠動脈CTは冠動脈疾患および総死亡の予測に有用である

冠動脈疾患既往のない無症候患者に対する冠動脈CTスクリーニングは大血管症を予防しない

治療後の頸動脈内膜中膜厚(CIMT)退縮は大血管症リスク減少の指標とはならない(日本人を含む)

喫煙・高血圧・高コレステロール血症・2型糖尿病が末梢動脈性疾患(PAD)発症の主要な予測因子である(男性)

MRA(磁気共鳴血管造影)は末梢動脈疾患(PAD)による狭窄・閉塞の評価に有用

治療・薬剤

・糖尿病

メトホルミンは乳酸アシドーシスのリスクを増加させない

メトホルミンはアテローム血栓症既往のある糖尿病患者の死亡率を低下させる可能性がある(日本人を含む)

メトホルミンによりビタミンB12欠乏症のリスクが増加する

グリクラジドはメトホルミンと同程度の大血管症および死亡率低下効果を持つ可能性がある

レバグリリドはメトホルミンと同程度の大血管症および死亡率低下効果を持つ可能性がある

ピオグリタゾンによる大血管症予防は無効(日本人・2報)

ピオグリタゾンによる大血管症二次予防は無効

UKPDSでの強化療法による糖尿病合併症リスク低下効果は、UKPDS終了後10年間も継続した(1)

UKPDSでの強化療法による糖尿病合併症リスク低下効果は、UKPDS終了後10年間も継続した(2)

チアゾリジン薬は骨折を増加させる

アカルボースは2型糖尿病患者の心筋梗塞リスクを低下させる可能性がある

一般病棟入院の糖尿病患者の血糖コントロールは、スライディングスケールより固定打ちのほうが優れる

インスリン強化療法は日本人の糖尿病網膜症・腎症の発症・進展を抑制する

持続血糖測定機能を搭載したインスリンポンプは1型糖尿病の血糖コントロールを改善する

基礎インスリン治療による大血管症リスクは有意差がない

カーボカウントは持続皮下インスリン注入療法中の1型糖尿病患者においてQOL改善と減量に有効

ビルダグリプチンはボグリボースより血糖降下作用が強い(日本人対象)

リラグルチドはシタグリプチンよりもメトホルミンへの追加薬として血糖降下に優れている

リラグルチドによる血糖コントロールは安全で効果的である

三環系抗うつ薬・抗てんかん薬が有痛性糖尿病神経障害の治療に有効である

アミトリプチンとデュロキセチンは有痛性糖尿病神経障害に対し同等の治療効果を有する

エキセナチドは他の血糖降下薬より大血管症予防効果が大きい可能性がある

冠動脈多枝病変の糖尿病患者では冠動脈バイパス術の方が経皮的冠動脈形成術よりも死亡率・心筋梗塞再発率が低い

高圧酸素療法により慢性足潰瘍の治癒率が高まる

・脂質異常症

シンバスタチンとエゼチミブの併用は慢性腎臓病患者の大血管症を予防する

コレステロール低下療法は心血管イベント・死亡を減少させる(日本人を含む)

コレステロール低下療法は糖尿病患者の大血管症を減少させる

フェノフィブラートは糖尿病患者の冠動脈疾患のリスクを低下させない

糖代謝異常者ではn-3脂肪酸による心血管死リスクは低下しない

・高血圧

急性心筋梗塞後のβ遮断薬投与は死亡率を低下させる

ロサルタンはアジア人(日本人を含む)の糖尿病腎症進展を抑制する可能性がある

オルメサルタンは2型糖尿病の微量アルブミン尿出現を抑制する可能性がある

アリスキレンとACE阻害薬またはARBの併用により高K血症のリスクが有意に高まる

・その他

糖尿病患者ではアスピリンによる心血管イベント一次予防は無効

高用量ビタミンB投与により糖尿病腎症が悪化する

電子カルテにより糖尿病診療の質とアウトカムが改善する可能性がある

投薬を減らした方が高齢者の健康状態が改善する可能性がある