

脳心血管病予防に関する 包括的リスク管理チャート 2019年版について

Comprehensive risk management chart
for cerebro-cardiovascular disease 2019

脳心血管病協議会

The Japanese Council on Cerebro-Cardiovascular Disease

参加学会・団体

一般社団法人日本疫学会，特定非営利活動法人日本高血圧学会，一般社団法人日本循環器学会，
一般社団法人日本腎臓学会，一般社団法人日本総合健診医学会，一般社団法人日本体力医学会，
一般社団法人日本痛風・核酸代謝学会，一般社団法人日本糖尿病学会，一般社団法人日本動脈硬化学会，
一般社団法人日本内科学会，一般社団法人日本脳卒中学会，一般社団法人日本肥満学会，一般社団法人日本老年医学会，
一般社団法人日本神経学会，一般社団法人日本医学会連合

編集協力：公益社団法人日本医師会

1. はじめに

わが国の死因第1位は悪性腫瘍であるが，主として血管という“臓器”に首座を置く第2位の心疾患と第3位の脳血管障害を合わせると，悪性腫瘍とほぼ同等である．つまり，わが国においては，悪性腫瘍対策とともに血管病予防が極めて重要な保健対策と言える．

わが国において，1960年代に猛威を振った脳血管障害，特に脳出血については，塩分制限という生活習慣の改善指導が功を奏し，血圧の低下とともに著明な死亡率低下をもたらしたという誇るべき歴史がある．しかしながら，近年は，その主たる危険因子である高血圧の治療率の向上，喫煙率の低下にもかかわらず，一貫して心疾患による死亡率の増加があり，加えて，脳梗塞による死亡率は減少せず，現在は脳梗塞による死亡率が脳出血による死亡率を凌駕するという欧米型の脳卒中構成になっている．

また，わが国の継時的な疫学研究である久山町研究においても，最近は脳血管障害に対する危険因子の寄与度として，肥満や糖尿病，脂質異常症が高くなってきていることが示されている．従って，わが国の脳心血管病を予防するためには，血圧はもとより，肥満や糖尿病とともに脂質異常症や慢性腎臓病（chronic kidney disease：CKD）等を管理することが重要であることはよく認識されており，それぞれに対する診療ないしは治療ガイドラインが精力的に作成され，実地医家にも周知されているところである．

折しも，2018年12月，「健康寿命の延伸等を図るための脳卒中，心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法」が成立した．まさに，この分野における包括的・学際的対策が急務である．脳卒中や心臓病等の循環器疾患は，高齢化という因子とともに生活習慣病を基盤とする動脈硬化に依拠するところが多い．動脈硬化性疾患を予防するためには，高血圧，糖尿病，脂質異常症とともに，肥満やCKD等の危険因子を包括的に管理することの重要性もエビデンスとして示されており，実地診療においても包括的管理という認識が必須である．そこで，関連学会を中心に，脳卒中，心

臓病その他の循環器病を予防するための統合的な管理指針を示すという趣旨で、「脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート」を作成し、2015年4月に公表した。その後、各学会のガイドラインの改訂もあり、管理チャート改訂の必要性が出てきた。また近年、特に高齢者人口が増加の一途をたどっており、高齢者の健康維持は重要な社会的課題と言える。そこで、高齢者特有の問題も包含することも併せて、日本医学会連合の活動の一部として管理チャートの改訂に着手し、このたび、さらに3学会を加えた14学会、日本医学会連合ならびに日本医師会の合意のもとに本改訂版の発行に至った。

改訂版では、各ガイドラインの改訂点を反映することはもとより、近年の急激な人口高齢化に伴う喫緊の課題である高齢者の健康寿命延伸を考慮し、高齢者における脳卒中・循環器疾患予防のための対策と高齢者特有の留意点を加えることとした。

改訂版の本管理チャートが実臨床で活用され、個々の患者において多岐にわたるリスクが包括的に管理されることにより、さらなる脳卒中・循環器疾患予防、健康寿命の延伸に寄与することを期待したい。

2. 脳心血管病の包括的リスク管理チャートの使い方（アルゴリズム）

今回発表した脳心血管病の包括的リスク管理チャートは、第1面に記載されているように、健康診断等で偶発的に脳心血管病リスクを指摘され、来院する患者を主な対象者としており、二次予防を対象としたものではないが、既に加療中の患者に対しても、管理状態の評価ツールとして活用可能となるように作成したものである。本章では、この本管理チャートの実際の使用法について述べる。

1) アルゴリズムの概要

本管理チャートは、実地医家にとって使いやすいように、Step 1からStep 6までの順に従って診断・診療できるように設計した。基本的には、関係学会のガイドラインや治療ガイド¹⁻⁴⁾に準拠しつつ、相互の整合性の確保に努めた。

Step 1はスクリーニングと専門医等への紹介の必要性の判断基準、Step 2は各リスク因子の診断と追加評価項目、Step 3は治療開始前に確認すべきリスク因子、Step 4はリスクと個々の病態に応じた管理目標の設定、Step 5は生活習慣の改善、そして、Step 6で薬物療法の紹介と留意点へとつながる構成をとっており、以下、その概要を述べる。

2) Step 1

Step 1は、スクリーニングの基本項目と追加項目をそれぞれ記したStep 1a及びStep 1bと、専門医等への紹介の必要性の判断基準を述べたStep 1cからなる。基本項目のスクリーニングが中心となるStep 1aでは、患者からの問診項目として、年齢・性別、自覚症状、家族歴、合併症・既往歴、服薬歴、生活習慣（喫煙；加熱式たばこも含む・飲酒）、運動習慣ならびに睡眠の特定健診の標準問診項目に家庭血圧を加えた他、家族歴及び受動喫煙等の脳心血管病リスクに深く関わりと考えられる追加問診項目票を新たに作成した（表1）。また、身体所見としては、身長、体重、BMI（body mass

表1 Step 1aで用いる追加問診票

追加質問票

受診者情報	カルテ番号										氏名	
											フリガナ	
											漢字	

質問項目		回答
1	血圧や血糖、またはコレステロールを下げる薬(※2)以外に、常用している薬はありますか	<input type="checkbox"/> はい(具体的に: <input type="checkbox"/> いいえ
2	いびきが大きい、または睡眠中に息がとまっていると言われたり、十分な睡眠時間をとっても昼間に眠気が強いことがある	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
3	職場や家庭で、たばこを習慣的に吸う人がいる	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
4~5 血のつながりのあるご家族(祖父母、父母、兄弟姉妹)のご病気についておうかがいします		
4	薬の治療をうけている、または以前うけていたことがある(右から選択)	<input type="checkbox"/> 血圧を下げる薬 <input type="checkbox"/> インスリン注射や血糖を下げる薬 <input type="checkbox"/> コレステロールを下げる薬(※2) <input type="checkbox"/> その他(具体的に: _____)
5	医師から、病気にかかっていると言われたり、治療をうけたことがある(右から選択)	<input type="checkbox"/> 脳卒中(脳出血、脳梗塞)や一過性脳虚血発作 <input type="checkbox"/> 心臓病(狭心症、心筋梗塞) <input type="checkbox"/> 慢性の腎不全(人工透析) <input type="checkbox"/> 糖尿病 <input type="checkbox"/> その他(具体的に: _____)

※1 あなたの健康にとって大切な情報ですので、できるだけ回答をお願いいたします(複数回答可)。

※2 中性脂肪を下げる薬を含む。

index: 体重 [kg]/身長 [m]²), 診察室血圧, 脈拍/分 (整・不整), 胸部聴診を挙げた. 一方, 血液検査は, 可能な限り空腹時採血が望ましいとし, TC (total cholesterol)・HDL-C (high density lipoprotein-cholesterol)・non-HDL-C (TC-HDL-C), eGFR (estimated glomerular filtration rate, 血清クレアチニン), ALT (alanine aminotransferase), γ -GT, HbA1cならびに血糖 (HbA1c, 血糖のいずれかのみが「糖尿病型」[HbA1c \geq 6.5%, または空腹時血糖 \geq 126 mg/dl, または随時血糖値 \geq 200 mg/dl]を示した場合には, 別の日に再検査を実施する)を挙げたほか, 尿一般(定性)及び心電図(異常の程度に応じて専門医に紹介する〔心房細動等の場合〕)の実施を推奨している.

Step 1bはスクリーニング追加項目で, 1aと同時にまたは1aで異常を認めた場合に行う. 実施項目は, 腹囲(ウエスト周囲長), 起立時血圧(立位1~3分後), 足関節上腕血圧比(ankle brachial index: ABI), 四肢(動脈)触知, 頸部血管雑音ならびに腹部血管雑音で, また, 検査項目として

は、Step 1aと異なり、空腹時採血とし、血算、空腹時血糖、空腹時TG (triglyceride)、LDL-C (low density lipoprotein-cholesterol) (TC・HDL-C・TGを必ず空腹時に同時に測定したうえで、TG<400 mg/dlの場合にFriedewald式 (TC-HDL-C-0.2×TG) を用いて算出する)。さらに、尿酸及びKに加え、胸部X線及び血漿アルドステロン濃度/レニン活性比を挙げ、低K血症または40歳未満、または血圧 $\geq 160/100$ mmHgを対象とし、比 >200 且つアルドステロン濃度 >120 pg/mlの場合は、専門医等へ紹介するとした。また、随時スポット尿定量；尿一般（定性）検査にて異常があった場合には、尿たんぱく/Cr比を測定すべきとした。

Step 1cでは、前述のスクリーニングから、専門医等への紹介が必要と考えられる状態を記載した。

(1) 脳卒中/一過性脳虚血発作 (transient ischemic attack : TIA)・冠動脈疾患・心房細動等の不整脈・大動脈疾患や末梢動脈疾患 (peripheral arterial disease : PAD) の既往や合併が疑われる場合。

(2) 高血圧患者では、二次性高血圧疑い (若年発症・急激な発症等)、妊娠高血圧症候群、高血圧緊急症・切迫症疑い (未治療で拡張期血圧 ≥ 120 mmHg)、治療中ではあるが $\geq 180/110$ mmHgまたは3剤併用でも降圧目標未達成の場合。

(3) 糖尿病では、1型糖尿病、HbA1c $\geq 8.0\%$ 、空腹時血糖 ≥ 200 mg/dl (または随時血糖 ≥ 300 mg/dl)、急性合併症 (高血糖緊急症)、妊娠糖尿病の場合。

(4) 脂質異常症では、LDL-C ≥ 180 mg/dl、HDL-C <30 mg/dl、TG ≥ 500 mg/dl、non-HDL-C ≥ 210 mg/dl、原発性脂質異常症疑いの場合。

(5) CKDでは、たんぱく尿と血尿を両方認めるCKD患者、eGFR <45 ml/分/m² (G3b~5) またはたんぱく尿区分A3 (糖尿病では尿アルブミン/Cr比300 mg/gCr以上の場合、糖尿病以外では尿たんぱく/Cr比0.50 g/Cr以上) に該当する場合。40歳未満やA2区分 (糖尿病では尿アルブミン/Cr比30~299 mg/gCr、糖尿病以外では尿たんぱく/Cr比0.15~0.49 g/Cr) では、eGFR 45~59 ml/分/m²でも紹介することが望ましい。

(6) 肥満では、高度肥満 (BMI ≥ 35)、二次性肥満 (症候性肥満) 疑いの場合。

3) Step 2

Step 2では、各リスク因子の診断と追加評価項目を掲げた。

(1) 高血圧 (診察室血圧 $\geq 140/90$ mmHgまたは家庭血圧 $\geq 135/85$ mmHg) の場合には、必要に応じて、24時間自由行動下血圧 (夜間高血圧・職場高血圧の鑑別) を測定。

(2) 糖尿病の疑いが否定できない場合 (HbA1c 5.6~6.4%・空腹時血糖100~125 mg/dl・随時血糖140~199 mg/dlのいずれか、または濃厚な糖尿病の家族歴や肥満が存在する場合) には、75 gOGTT (oral glucose tolerance test, 経口糖負荷試験) を実施 (ただし、明らかな糖尿病の症状が存在するものを除く)。

(3) 明らかな糖尿病と診断された場合、すなわち、同一採血でHbA1cと血糖値がともに糖尿病型や、血糖値が糖尿病型で典型的な症状 (口渴・多飲・多尿・体重減少) を有するか確実な糖尿病網膜症を有する場合、または別の日に行った検査で糖尿病型が再確認できた場合 (ただし、初回検査と再検査の少なくとも一方で、必ず血糖値が糖尿病型であることが必要³⁾) には、眼底検査、尿アルブミン/Cr比 (随時スポット尿定量) を実施。

(4) 脂質異常症 (LDL-C ≥ 140 mg/dl、HDL-C <40 mg/dl、空腹時TG ≥ 150 mg/dl、non-HDL-C ≥ 170 mg/dlのいずれか⁴⁾) の場合には、角膜輪/アキレス腱肥厚/皮膚・腱黄色腫/発疹性黄色腫の有

無を確認.

(5) CKDの診断はeGFR <60 ml/分/1.73 m², またはたんぱく尿が3カ月以上持続⁵⁾.

(6) メタボリックシンドロームは, 内科系8学会(日本内科学会, 日本肥満学会, 日本動脈硬化学会, 日本糖尿病学会, 日本高血圧学会, 日本循環器学会, 日本腎臓学会, 日本血栓止血学会)の診断基準⁶⁾に基づく.

4) Step 3

Step 3は治療開始前に確認すべきリスク因子を挙げたもので, ①喫煙, ②高血圧, ③糖尿病(耐糖能異常を含む), ④脂質異常症, ⑤CKD, ⑥肥満(特に内臓脂肪型肥満), ⑦高尿酸血症, ⑧加齢・性別(男性または閉経後女性), ⑨家族歴(実祖父母・実父母・血縁の兄弟姉妹の, 脳心血管病や生活習慣病〔高血圧, 糖尿病, 脂質異常症〕の既往や合併〔特に若年発症例]), ⑩睡眠時無呼吸症候群があり, リスク因子の重積状態は厳格な管理を要することを常に念頭に置くべきであるとともに, 次章以降のリスク管理の基盤になるものと言える.

5) Step 4

Step 4はリスク因子と個々の病態に応じた管理目標の設定について述べたものである. いずれも各学会のガイドラインに準拠したものであるが, 高齢者では, 独居や介護の状況等の生活環境, 日常生活活動(activities of daily living: ADL), 認知機能ならびにQOL(quality of life)等個々の事情を勘案し, 管理目標を立てることとしている.

(1) 高血圧¹⁾

表2 降圧目標

(日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会編：高血圧治療ガイドライン2019. ライフサイエンス出版, 2019より引用)

	診察室血圧 (mmHg)	家庭血圧 (mmHg)
75歳未満の成人* ¹	<130/80 mmHg	<125/75 mmHg
75歳以上で以下の病態がある高齢者（忍容性に応じて個別に判断）* ²		
脳血管障害患者（両側頸動脈狭窄や脳主幹動脈閉塞なし）		
冠動脈疾患患者		
CKD患者（たんぱく尿陽性）* ³ * ⁴		
糖尿病患者		
抗血栓薬服用中	<140/90 mmHg	<135/85 mmHg
75歳以上の高齢者* ⁴		
75歳未満で以下の病態がある成人		
脳血管障害患者（両側頸動脈狭窄や脳主幹動脈閉塞あり, または未評価）		
CKD患者（たんぱく尿陰性）* ³		

*¹未治療で診察室血圧130-139/80-89 mmHgの場合は、低・中リスク患者では生活習慣の修正を開始または強化し、高リスク患者ではおおむね1か月以上の生活習慣修正にて降圧しなければ、降圧薬治療の開始を含めて、最終的に130/80 mmHg未満を目指す。すでに降圧薬治療中で130-139/80-89 mmHgの場合は、低・中等リスク患者では生活習慣の修正を強化し、高リスク患者では降圧薬治療の強化を含めて、最終的に130/80 mmHg未満を目指す。

*²75歳以上高齢者では、140/90 mmHg未満を目標に血圧を下げて、忍容性があれば、有害事象に十分に注意しつつ、個別に薬剤数、薬剤間相互作用、薬剤費なども考慮したうえで、130/80 mmHgを目指す。

*³随時尿で0.15 g/gCr以上をたんぱく尿陽性とする。

*⁴75歳以上のCKD患者に関しては、たんぱく尿の有無に関わらず、まずは<150/90 mmHgを目指し、忍容性があれば<140/90 mmHgを目指すとされている。（CKD診療ガイドライン2018）
降圧目標を達成する過程ならびに達成後も過降圧の危険性に注意する。過降圧は、到達血圧のレベルだけでなく、降圧幅や降圧速度、個人の病態によっても異なるので個別に判断する。

(2) 糖尿病³⁾

血糖正常化を目指す際のコントロール目標HbA1c<6.0%

合併症予防のためのコントロール目標HbA1c<7.0%

治療強化が困難な場合のコントロール目標HbA1c<8.0%

なお、治療目標は年齢、罹病期間、臓器障害、低血糖の危険性、サポート体制等を考慮して個別に設定する。また、65歳以上の高齢者については図10を参照。

(3) 脂質異常症⁴⁾

全てのリスクカテゴリーで、HDL-C \geq 40 mg/dl, TG<150 mg/dlとし、さらに

低リスク：LDL-C<160 mg/dl (non-HDL-C<190 mg/dl)

中リスク：LDL-C<140 mg/dl (non-HDL-C<170 mg/dl)

高リスク：LDL-C<120 mg/dl (non-HDL-C<150 mg/dl)

とする。なお、リスクの層別化にあたり、「動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年版」⁴⁾(日本動脈硬化学会)16ページの「冠動脈疾患予防からみたLDLコレステロール管理目標設定のためのフローチャート（危険因子を用いた簡易版）」から得られた下記のモデル（出典ガイドラインの図1~3より改変）の使用が勧められる。

	リスク因子*	40～59歳	60～74歳
男性	0個	低リスク	中リスク
	1個	中リスク	高リスク
	2個以上	高リスク	高リスク
女性	0個	低リスク	中リスク
	1個	低リスク	中リスク
	2個以上	中リスク	高リスク

*リスク因子は喫煙、高血圧、低HDL-C、耐糖能異常、早発性冠動脈疾患家族歴

(注) 糖尿病（耐糖能異常は含まれない）・CKD・非心原性脳梗塞やPADの既往や合併は、年齢や性別に関わらず高リスクである。

(4) 肥満

体重3～5%減による高血圧、糖尿病ならびに脂質異常症の改善⁷⁾

6) Step 5

Step 5では、生活習慣の改善、特に禁煙、体重管理、食事管理、身体活動・運動ならびに節酒につき、強調している。身体活動において、METs (metabolic equivalents, メッツ, 代謝当量) は安静時代謝の何倍に相当するかを示す運動強度の単位である。中等度以上の強度は、3 METs以上の強度を意味する。通常歩行は3 METs, 速歩は4 METs, ジョギングは7 METsに相当する。運動習慣がない者には、徐々に軽い運動や短時間の運動から実施するように指導する。エタノール25 gは、およそ日本酒1合(180 ml), ビール中瓶1本, 焼酎半合焼酎35度(80 ml), ウイスキー・ブランデーダブル1杯(60 ml), ワイン2杯(240 ml)に相当する。休肝(酒)日を設ける。

7) Step 6

Step 6では薬物療法について述べている。ここでは、生活習慣の改善を継続し、薬物療法の開始や継続は、個々のリスク因子や病態に応じて慎重に行うとする一方で、リスクが高い場合は厳格な薬物療法が必要であることも強調している。

薬物療法の詳細は、各疾患のガイドラインに従う^{1,3,4)}。

75歳以上の高齢者や腎機能障害を有する場合は、薬剤の副作用に特に注意する⁸⁾。

なお、本管理チャート第4面において、各疾患に対する薬物の選択と留意点を図表とともに挙げたので、参考にされたい。

3. わが国における脳心血管病の疫学とリスク評価

わが国における脳心血管病の疫学研究は、日本人の死因第1位が脳卒中であった1960年代に、脳卒中発症の実態とリスク因子を解明し、予防へと結び付けることを目的として、本格的に開始された⁹⁾。以降、全国各地の疫学研究が進められ、1980年代以降、全国的な共同研究へ発展するとともに、最近では、国際的なメタ解析による脳卒中リスク因子の評価の報告が増加してきた¹⁰⁾。

冠動脈疾患に関しては、日本人での発生率が欧米に比し、極めて低率であったため、疫学研究の進行は遅かったが、2000年代になって都市部での発生率の有意な増加が報告され¹¹⁾、都市部や全国

的な共同研究を中心にリスク因子の解明が進んできた^{12~14)}。

1) 脳心血管病の疫学的特徴

全国共同研究の結果から、日本人の脳卒中の人口寄与危険割合は、高血圧が56%と最大であり、続いて喫煙が15%、肥満・糖尿病がそれぞれ約6%であると報告されている¹⁵⁾。一方、過去の日本人の疫学研究レビューによると、冠動脈疾患の人口寄与危険割合は、男性で喫煙が45%と最も高く、高血圧が34%、高コレステロール血症が5%、糖尿病が5%であり、女性ではそれぞれ18%、17%、8%、9%であった¹⁶⁾。すなわち、わが国の脳心血管病のリスク因子の特徴として、公衆衛生的には高血圧と喫煙の寄与が大きいという特徴がある。

2) リスク評価

表3は、わが国における代表的なコホート研究成績から主要なリスク因子に関する脳心血管病発症ハザード比を抜粋したものである^{12~15,17)}。これらの複数のリスク因子のハザード比をもとに、各コホート研究において、将来の脳心血管病の発症リスク評価が試みられている。CIRCS (Circulatory Risk in Communities Study)を除く4コホートでは、予測モデルの予測性能の指標として、受信者操作特性曲線下面積 (area under receiver operating characteristic curve [AUC]) を示している。この値が1.0に近いほど、モデルの予測性能が高く、4コホートともに0.7~0.8程度の数値を示していることから、これらのリスク因子を用いた循環器疾患発症の予測性能は比較的良好であると考えられる。

CIRCSでは、ベースライン期間を1995~2000年に更新し、平均9.8年間の追跡研究データに基づく、「循環器疾患・発症予測ツール」を開発し¹⁸⁾、現在、大阪がん循環器病予防センターのホームページ (<http://www.osaka-ganjun.jp/health/si-estimate/>) で公開中である。

3) 本リスク管理チャートの作成にあたって

表3に示したとおり、わが国の脳心血管病のリスク因子としては、高血圧、高LDL-C血症 (またはTC高値、non-HDL-C高値)、低HDL-C血症、糖尿病 (耐糖能異常)、喫煙、多量飲酒、肥満ならびにCKDが重要であると考えられる。従って、脳心血管病予防のために留意すべきリスク因子として、①喫煙、②高血圧、③糖尿病 (耐糖能異常を含む)、④脂質異常症、⑤CKD、⑥肥満 (特に内臓脂肪型肥満) に、⑦加齢・性別 (男性または閉経後女性)、⑧家族歴を加えた8項目とし、それらの重積状態をも加味してのリスク管理を行うことは妥当である。

しかしながら、各コホート研究における対象者の特性、エンドポイントの定義ならびに検討したリスク因子項目等の相違があるため、本管理チャート上での各リスク因子の重み付けは今回行わなかった。リスク因子の重み付けについては、日本人を対象としたメタ解析等、今後の研究成果に期待したい。

表3 わが国における代表的なコホート研究成績から主要なリスク因子に関する脳心血管発症ハザード比（抜粋）

	久山町研究 ¹⁷⁾	吹田研究 ⁴⁾	JPHC ¹⁵⁾	JALS-ECC ¹³⁾	CIRCS ¹²⁾		
ペーセライン調査期間	1988	1989~1994	1993~1994	1985~2003	1975~1987		
解析対象年齢	40歳以上	30~79	40~69	40~89	40~69		
n	2,634	5,727	15,672	14,700	男性 3,595 女性 5,492		
平均追跡期間	14年間	18	14	7.6	16		
エンドポイント	冠動脈疾患(無症候性含む)+脳卒中	冠動脈疾患	脳卒中	急性心筋梗塞	冠動脈疾患, 脳梗塞		
多変量調整ハザード比 血圧	収縮期血圧, mmHg	1.017	0.5	ref	ref	冠動脈疾患	脳梗塞(TIA含まない)
	<120/80 mmHg		<120/80 mmHg	<140/90		男性	男性
	120~139/80~89		120~129/80~84	140~159/90~99	1.4	女性	女性
	140~159/90~99		130~139/85~89	160~/100~	2.2	ref	ref
脂質異常	HDL-C, mg/dl	0.988	1.5	3.5		男性	男性
	HDL-C, 20 mg/dl	0.785	1.8	140~159/90~99		女性	女性
	<40 mg/dl		160~/100~	160~/100~		2.1	2.1
	40~59		160~/179/100~109			2.5	2.5
糖尿病	LDL-C, mg/dl	1.7	0.6	6.2		1.0	1.0
	LDL-C, 20 mg/dl	1.003	0.6	180~/110~		1.8	1.8
喫煙	LDL-C, mg/dl	1.062	1.7	2.2		1.6	1.6
	LDL-C, 20 mg/dl	1.062	1.7	降圧剤服薬		1.7	1.7
飲酒	HDL-C, mg/dl	0.988	2.0	2.8		2.0	2.0
	HDL-C, 20 mg/dl	0.785	2.8	3.1		2.0	2.0
肥満	HDL-C, mg/dl	1.4	0.6	0.6		ref	ref
	HDL-C, 20 mg/dl	1.4	0.6	0.6		ref	ref
CKD	喫煙歴なし・過去喫煙	1.4	1.7	2.8		1.0	1.0
	現在喫煙	1.4	1.7	2.8		1.8	1.8
調整変数	喫煙歴なし・過去喫煙	1.4	1.7	2.8		1.7	1.7
	現在喫煙	1.4	1.7	2.8		1.3	1.3
AUC	喫煙歴なし・過去喫煙	0.81 (0.77~0.86)	0.831	0.73		0.7	0.7
	現在喫煙	0.81 (0.77~0.86)	0.831	0.73		0.7	0.7

脳卒中：脳出血，脳梗塞，くも膜下出血
冠動脈疾患：心筋梗塞（有症候性），突然死，冠動脈形成術，冠動脈バイパス

4. 心血管病（狭心症・心筋梗塞等）のリスク因子

わが国の心血管病による死亡率は、先進国のなかで最も低いと報告されているが、近年の食生活やライフスタイルの変化に伴い、今後、心血管病の発症頻度及び死亡率が増加することが懸念される。そこで、本章では、本管理チャートで取り上げられるリスク因子のなかで、心血管病のリスク因子について概説する。「虚血性心疾患の一次予防ガイドライン（2012年改訂版）」（日本循環器学会）で挙げられている、日本人における虚血性心疾患のリスク因子を表4に示す¹⁹⁾。本章では、これらの心血管病のリスク因子のうち、特に古典的リスク因子とされるもののなかで介入可能なりスク因子について概説する。

1) 喫煙

国内外の疫学研究によって、喫煙が心血管病のリスク因子となることが明らかにされている。壮年期における喫煙と冠動脈疾患の関連に関するコホート研究であるJPHC studyでは、非喫煙者に対する喫煙者の冠動脈疾患発症の相対危険度はそれぞれ男性2.85倍、女性3.07倍と報告されている²⁰⁾。また、禁煙により、虚血性心疾患死亡の相対危険度が喫煙継続者に比較して低下することが報告されている。

2) 高血圧

高血圧が脳卒中のみならず、心血管病の独立したリスク因子であることが国内外の疫学研究から報告されている。健康日本21では、国内で行われた疫学研究の結果をまとめると、収縮期血圧10

表4 日本人における虚血性疾患のリスク因子

（日本循環器学会「虚血性心疾患の一次予防ガイドライン（2012年改訂版）」をもとに作表）

心血管病の危険因子	
1. 年齢	男性：45歳以上 女性：55歳以上
2. 冠動脈疾患の家族歴	両親，祖父母および兄弟・姉妹における突然死や若年発症の虚血性心疾患の既往
3. 喫煙	
4. 脂質異常症	高LDLコレステロール血症（140 mg/dl以上） 高トリグリセライド血症（150 mg/dl以上） 低HDLコレステロール血症（40 mg/dl未満）
5. 高血圧	収縮期血圧140 mmHgあるいは拡張期血圧90 mmHg以上
6. 耐糖能異常	①早朝空腹時血糖値126 mg/dl以上，②75 g糖負荷検査（OGTT）2時間値200 mg/dl以上，③随時血糖値200 mg/dl以上，④HbA1c値がJDS値6.1%以上（NGSP値6.5%以上）のいずれかが認められた糖尿病型，糖尿病型ではないが，空腹時血糖値110 mg/dl以上あるいはOGTT 2時間値140 mg/dl以上の境界型
7. 肥満	BMI25以上またはウエスト周囲長が男性で85 cm，女性で90 cm以上
8. メタボリックシンドローム	内臓肥満蓄積（ウエスト周囲長が男性で85 cm，女性で90 cm以上）を必須として，高トリグリセライド血症150 mg/dl以上かつ，または低HDLコレステロール血症（40 mg/dl未満），収縮期血圧130 mmHgかつ/または拡張期血圧85 mmHg以上，空腹時高血糖110 mg/dl以上のうち2項目以上をもつもの
9. 慢性腎臓病（CKD）	尿異常（特にたんぱく尿の存在），糸球体濾過量（GFR）60 ml/分/1.73 m ² 未満のいずれか，または両方が3か月以上持続する状態
10. 精神的，肉体的ストレス	

mmHgの上昇で虚血性心疾患の発症・死亡リスクが1.16～1.40倍に上昇することが示されている^{19,21)}。

3) 糖尿病

糖尿病についても、心血管病の重要なリスク因子であることが古くから知られている。わが国の久山町研究では、耐糖能正常者に比べて、糖尿病患者では冠動脈疾患の発症リスクが2.6倍高いことが報告されている²²⁾。

4) 脂質異常症

脂質異常症のなかでも、高コレステロール血症が心血管病のリスク因子となることは、数多くの疫学研究によって示されている。NIPPON DATA80の追跡調査では、血清TC値が160 mg/dl未満の群に比べて、男性で240 mg/dl以上、女性で260 mg/dl以上の群では、虚血性心疾患の死亡リスクが3倍以上になることが報告されている²³⁾。

特に高LDL-C血症が心血管疾患の最も重要なリスク因子となることが知られており、HMG-CoA (3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A) 還元酵素阻害薬 (スタチン) によるLDL-C低下療法の一次予防から二次予防までの幅広い対象に対する予防効果が確立している。

5. 脳血管病 (脳梗塞・脳出血等) のリスク因子 (心原性も含める)

脳卒中は、一般に脳梗塞、脳出血ならびにくも膜下出血の3病型に分けられ、このうち、脳梗塞の発症が最も多く (図1)、特に70歳を超えると、脳梗塞発症の増加が顕著であることが知られており、その治療・予防対策の充実は、単なる延命ではなく、健康長寿を目指すうえでの国民的課題と言える。脳卒中は、その病型毎にリスク因子が異なり (図2)²⁴⁾、本章では、これらのリスク因子のうち、介入可能なリスク因子を中心に、脳卒中の各病型やTIA及び無症候性脳血管障害との関係について概説する。

1) 一過性脳虚血発作 (TIA) 及び無症候性脳血管障害

脳卒中のリスク因子について概説する前に、脳梗塞の警告発作とされるTIAや無症候性脳血管障害の位置付けについてまとめる。TIAは、脳梗塞と同様の症状が短時間 (通常は30分以内) 続いて自然に消失する発作で、本格的な脳梗塞発作の前触れと位置付けられている。TIAを起こすと、3カ月以内に6人に1人が脳梗塞を発症し、その半数は48時間以内に発症するとされている。従って、TIAを疑った場合は、直ちに専門医へ紹介する必要がある。TIAや脳梗塞の症状として頻度の高い症状は、半身 (顔・上肢・下肢) の脱力感やしびれ感、言語障害 (構音障害・失語)、視野障害や複視、めまいと平衡障害等である²⁵⁾。

一方、わが国では、画像診断法の普及により、脳ドック施設等で無症候性脳血管障害が診断される場合も多い。無症候性脳血管障害には、脳梗塞・脳出血等の脳病変以外に、未破裂脳動脈瘤や頭蓋内外の閉塞性動脈病変があるが、その内容については、「脳ドックのガイドライン2014」²⁶⁾ (日本脳ドック学会 脳ドックの新ガイドライン作成委員会編) に詳しい。なお、診断された場合の対応と

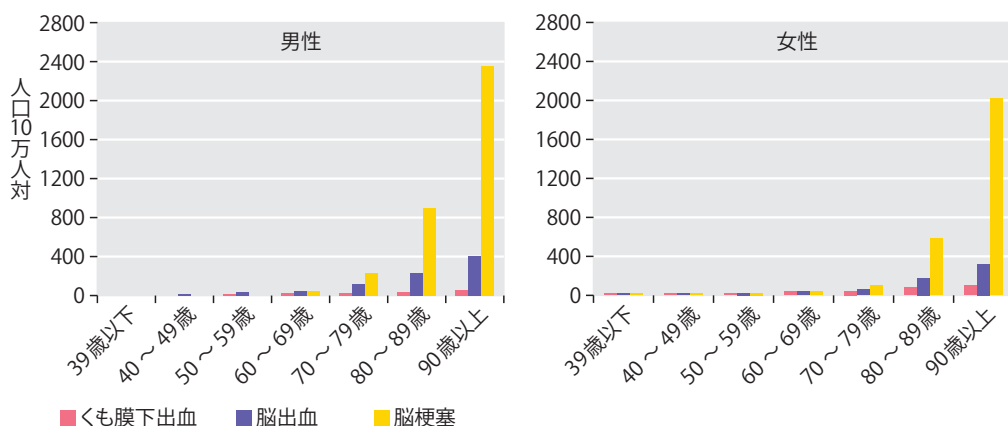


図1 脳卒中中の病型別年齢階級別発症率 (平成18年度人口動態統計特殊報告より引用改変)

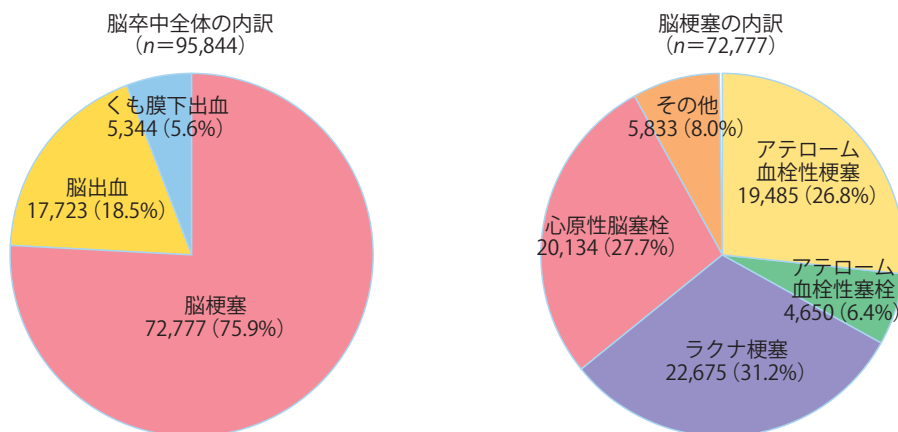


図2 脳卒中と脳梗塞の病型毎の頻度

(小林祥泰, 他: 脳卒中データバンク2015. 中山書店, 2015より引用)

しては、専門医への紹介が望ましい。

2) 高血圧

高血圧は、加齢とともに脳卒中の最大のリスク因子であり、全てのタイプの脳卒中は、減塩や大量飲酒の制限等の生活習慣の是正とともに、降圧療法により発症リスクが大幅に低減されることが明らかとなっている¹⁾。なかでも、脳出血やラクナ梗塞の発症予防には、降圧治療が最も有効とされている。

3) 糖尿病

糖尿病は、心原性脳塞栓症を含む脳梗塞発症のリスク因子であり、正常例に比し、男性で2.2倍、女性では3.6倍の発症増加を来すとされている²⁷⁾。また、HbA1c>6.0%で有意に脳梗塞発症リスクが増加し、2~3倍に増加するとされている²⁸⁾。リスク低減のためには、血糖のコントロールに加

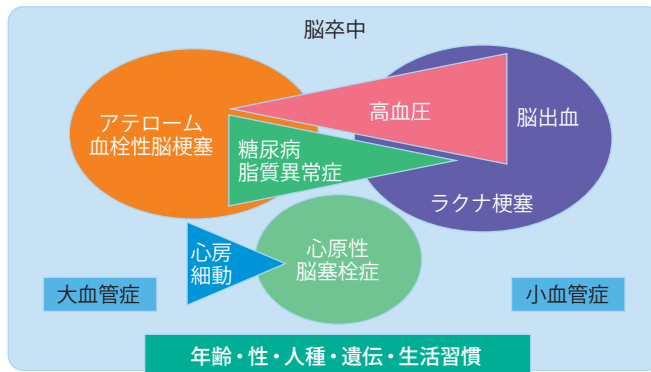


図3 脳卒中の病型とリスク因子

(藤島正敏：臨床と研究 76：2296-2301, 1999より引用改変)

え、特に血圧の厳格なコントロールが重要で、さらに、スタチン等の投与を含む脂質管理や禁煙も含めた包括的なリスク管理が極めて重要である²⁹⁾。

4) 脂質異常症

脳卒中の病型のうち、脂質異常症がリスク因子となるのは、非心原性脳梗塞のアテローム血栓性脳梗塞である(図3)³⁰⁾。LDL-Cの高値やHDL-Cの低値は、非心原性脳梗塞発症のリスク因子となることが明らかとされており、LDL-Cをターゲットとしたスタチン投与が有効である²⁹⁾。

5) 心房細動

高齢化とともに、非弁膜症性心房細動の有病率が増加しつつあり、心原性脳塞栓症の発症増加が懸念されている。心房細動は持続性のみならず、発作性心房細動も脳塞栓症発症の高リスク状態であることが知られており、適応例では、カテーテルアブレーションや抗凝固療法(ワルファリンまたは直接経口抗凝固薬(direct oral anticoagulants: DOACs)投与による)が有効である^{29,31)}。

6. 脳心血管病の生活習慣の改善—禁煙

脳心血管病予防におけるリスク評価スクリーニングにおいて、喫煙習慣(全てのたばこ製品の使用)の有無の把握は必須である。リスク因子の診断・評価、管理目標設定後の治療においてまず行うべきことは、生活習慣の改善(禁煙)と受動喫煙防止である。

1) 喫煙・受動喫煙のリスク及び禁煙の効果

喫煙は、冠動脈疾患、脳血管障害ならびにPADの独立した主要なリスク因子であり、心血管死及び総死亡のリスクを有意に増加させる⁴⁾。また、喫煙は糖尿病、HDL-C低下ならびにメタボリックシンドロームのリスク因子となるため、さらにリスク増加に関与している⁴⁾。少量喫煙に関する約29万人の前向き研究では、1日1本未満、または1~10本の少量の喫煙を長期間続けた場合でも、全

問診・診察項目

- ①喫煙状況の問診
- ②禁煙の準備性に関する問診
- ③ニコチン依存症のスクリーニングテスト (TDS) の実施
- ④喫煙に伴う症状や身体所見の問診および診察

直ちに禁煙しようとは考えていない喫煙者
ニコチン依存症ではない喫煙者

- ①自由診療による禁煙治療
- ②簡易な禁煙アドバイス
- ③セルフヘルプ教材等の資料の提供

下記条件を満たす喫煙者に対して禁煙治療プログラムを提供

- 1) 直ちに禁煙しようと考えていること
- 2) TDSによりニコチン依存症と診断 (TDS5点以上) されていること
- 3) プリンクマン指数が200以上 (35歳以上) であること
- 4) 禁煙治療を受けることを文書により同意していること

標準禁煙治療プログラム (保険適用)

1. 初回診察

禁煙治療

- ①喫煙状況, 禁煙の準備性, TDSによる評価結果の確認
- ②喫煙状況とニコチン摂取量の客観的評価と結果説明 (呼気一酸化炭素濃度測定等)
- ③禁煙開始日の決定
- ④禁煙にあたっての問題点の把握とアドバイス
- ⑤禁煙補助薬 (ニコチン製剤またはバレニクリン) の選択と説明

2. 再診 初回診察から2, 4, 8, 12週間後 (計4回)

禁煙治療

- ①喫煙 (禁煙) 状況や離脱症状に関する問診
- ②喫煙状況とニコチン摂取量の客観的なモニタリングと結果説明 (呼気一酸化炭素濃度測定等)
- ③禁煙継続にあたっての問題点の把握とアドバイス
- ④禁煙補助薬 (ニコチン製剤またはバレニクリン) の選択と説明

図4 一般診療における対象者のスクリーニング

(日本循環器学会, 他編: 禁煙治療のための標準手順書. 第6版, 2014より引用: 2016年診療報酬改定により一部変更)

死亡及び心血管疾患死亡ともに, 喫煙しない場合に比べて有意に高く, 安全な喫煙閾値はないことが示されている³²⁾. 最近, 使用者が急速に拡大している加熱式たばこも, エアロゾルには紙巻たばこと同様, ニコチン, 発がん性物質である揮発性有機化合物, たばこ特異的ニトロソアミン, ベンツピレン等の多環芳香族炭化水素が含まれていることが報告されている^{33, 34)}. また, 受動喫煙も冠動脈疾患・脳血管障害のリスク因子である⁴⁾. 受動喫煙によって, 冠動脈疾患発症相対危険度は1.25倍 (1日1~20本未満の曝露1.23倍, 1日20本以上の曝露1.31倍) になるとメタ解析で報告されており³⁵⁾, 海外では屋内禁煙の受動喫煙防止法の施行によって, 禁煙範囲が広がるほど, 急性冠症候群・脳卒中による入院が減少することがメタ解析で示されている³⁶⁾. さらに, 受動喫煙による糖尿病発症ハザード比が有意に高いことを示す国内の前向き研究³⁷⁾もあり, 脳心血管病予防のためには受動喫煙を回避するよう指導することも重要である.

一方, 禁煙は冠動脈疾患の既往の有無にかかわらず, 死亡や心血管疾患リスクの低下をもたらし,

その効果は年齢や性別を問わない³⁸⁾。また、禁煙の開始とともに効果は速やかに現れ、禁煙期間が長くなるほど、リスクはさらに低下することが知られている³⁹⁾。従って、脳心血管病の予防にあたっては、全ての喫煙者に禁煙を勧めるべきである。また、喫煙は心不全増悪のリスクとなることも報告されている⁴⁰⁾。脳卒中と関連の深い心房細動発症リスクであること⁴¹⁾も報告されている。

2) 禁煙指導及び治療

「禁煙が必要である」という医療従事者の明確な禁煙の促しは、患者に禁煙を決意させるための第一歩である。禁煙指導においては、十分に時間をかけ、手順を踏んだカウンセリングがしばしば必要となるが、臨床医が一般の患者と対面して3分以内の禁煙アドバイスをするだけでも、禁煙率が1.3倍に有意に高まる⁴²⁾ため、「禁煙ガイドライン」⁴³⁾では、日常の外来診療や検診の場で短時間に実施できる「5Aアプローチ」(ask, advise, assess, assist, arrange)という指導方法を推奨している。また、禁煙の指導時間や指導回数を増やし、多くの職種(医師、歯科医師、看護師ならびに薬剤師等)が禁煙指導に加わることで、禁煙成功率は高まる。

また、程度の差はあるが、喫煙習慣はニコチン依存が関与しており、禁煙するときに出現するニコチン離脱症状のために禁煙は困難となる。しかし、薬物療法として、ニコチン代替療法のニコチンパッチやニコチンガム、またはニコチンを含まない経口薬であるバレニクリン($\alpha4\beta2$ ニコチン受容体部分作動薬)の使用は、有意に禁煙成功率を上げることがメタ解析で示されている^{44, 45)}。現在、禁煙治療は、一定の要件を満たして「禁煙治療のための標準手順書」⁴⁶⁾に則った治療を行った場合、保険適用となっている(図4)。保険診療による禁煙治療はチーム医療として行われており、喫煙が及ぼす健康へのリスクや禁煙の利点を医師が患者に伝えて薬物療法を行い、看護師が心理的または行動のアドバイスを受け持つこともよく行われている。喫煙しない環境を整え、喫煙から気持ちをそらす行動を実行し、禁煙に関して見通しを持てるようにアドバイスし、心理的依存への対処を身につけるための働きかけを行う。

7. 脳心血管病の生活習慣の改善—食事療法

脳心血管病は、遺伝素因に過食や身体活動不足をはじめとする環境因子が加わって発症する。わが国では従来、脳卒中が多く、冠動脈疾患が少ないという特徴があるが、近年、脳卒中は著明に減少している⁴⁷⁾。久山町研究においても、脳心血管病のリスク因子である肥満、耐糖能異常ならびに高コレステロール血症の頻度が男女ともに増加し、高血圧及び喫煙率は減少している⁴⁸⁾。一方、国民栄養調査によると、全穀類・米の消費量は著明に減少、牛乳・乳製品・肉類の消費量は著明に増加しており、食生活の欧米化が認められている⁴⁹⁾。日本動脈硬化学会では、伝統的な日本食に関するエビデンスをまとめ⁵⁰⁾、「動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年版」で減塩を考慮した「The Japan Diet」を推奨している⁴⁾。

1) 伝統的な日本食「The Japan Diet」

わが国の冠動脈疾患死亡率は、他の先進諸国と比べて極めて低く推移し、その要因に食事の影響が示されている。食生活が西欧化する1970年代以前の日本では、植物性食品(雑穀類や大麦と精

表5 動脈硬化性疾患予防のための生活習慣改善

(動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年より引用改変)

・禁煙し、受動喫煙を回避する
・過食と身体活動不足に注意し、適正な体重を維持する
・肉の脂身、動物脂、鶏卵、果糖を含む加工食品の大量摂取を控える
・魚、緑黄色野菜を含めた野菜、改装、大豆製品、未精製穀類の摂取量を増やす
・糖質含有量の少ない果物を適度に摂取する
・アルコールの過剰摂取を控える
・中等度以上の強度の有酸素運動を中心に、定期的に（毎日30分以上を目標に）行う

表6 動脈硬化性疾患予防のための食事指導

(動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年より引用)

・総エネルギー摂取量 (kcal/日) は、一般に標準体重×身体活動量（軽い労作で25～30、普通の労作で30～35、重い労作で35～）とする
・脂質エネルギー比率を20～25%、飽和脂肪酸エネルギー比率を4.5%以上7%未満、コレステロール摂取量を200 mg/日未満に抑える
・n-3系多価不飽和脂肪酸の摂取を増やす
・工業由来のトランス脂肪酸の摂取を控える
・炭水化物エネルギー比を50～60%とし、食物繊維の摂取を増やす
・食塩の摂取は6 g/日未満を目標にする
・アルコールの摂取を25 g/日以下に抑える

白度の低い米類・芋類・果物類・野菜類・海藻類）と海産物（魚介類・貝類）が現在より相対的に多く摂取されていた。このような食品を習慣的に摂取することが日本人の冠動脈疾患の罹患率・死亡率を低減させていることが明らかになっており、これらの食品を組み合わせる食べ方を伝統的な日本食「The Japan Diet」と定義する。The Japan Dietは、エネルギー量及び飽和脂肪酸がともに少なく、n-6系及びn-3系多価不飽和脂肪酸、食物繊維、ビタミンB群、抗酸化ビタミン、カルシウム、カリウムならびにマグネシウム等のミネラルの摂取を充足させやすい。ただし、日本食の欠点は、食塩摂取量が多くなることであり、減塩が必須である。日本食型の食パターンでは、ウェスタンダイエットと比べて冠動脈疾患による死亡リスクが有意に低いことも報告されている⁵¹⁾。

2) 食事療法の基本

まず動脈硬化性疾患予防のための生活習慣改善を示し（表5）、そのうえで、適正体重を維持するためのエネルギー摂取、エネルギー比の適正化、飽和脂肪酸の制限、n-3系多価不飽和脂肪酸摂取、食物繊維摂取、食塩、アルコールの制限を勧めている（表6）。わが国では、食品や栄養素に関する介入試験のエビデンスが乏しいが、米国看護師研究における、同等のエネルギーの脂肪を炭水化物や各種の脂肪で置き換えた場合の冠動脈疾患発症リスクの比較を行った報告によると⁵²⁾、冠動脈疾患発症リスクは飽和脂肪酸またはトランス脂肪酸を不飽和脂肪酸に置換すると有意に低下し、多価不飽和脂肪酸を炭水化物で置換すると有意な増加が認められている。なお、トランス脂肪酸はマーガリン、ショートニングやファットスプレッドを用いた菓子や揚げ物等の加工食品に多く含まれる

ため、これらの摂取を控える。

3) 脳心血管病のリスク因子を改善する食事

個々のリスク因子を有する場合は、それぞれの代謝異常に対応した食事療法を行う⁴⁾。

(1) 高血圧

- 食塩の摂取を控える。
- カリウムを多く含む野菜を増やす。果物を適度に摂取する。ただし、腎機能障害患者でカリウム制限が必要な場合は、野菜、果物の制限や調理方法を工夫する。
- アルコールの過剰摂取を控える。
- 体肝（酒）日を設ける⁵³⁾。

(2) 糖尿病

- 糖質の多い菓子類、甘味類ならびに糖含有飲料の摂取を控え、未精製穀類、大豆製品、海藻ならびに野菜類を摂取する。
- 飽和脂肪酸を多く含む肉の脂身、内臓、皮ならびに乳製品の摂取を減らす。

(3) 脂質異常症

①高LDL-C血症

- 飽和脂肪酸を多く含む肉の脂身・内臓・皮・乳製品及びトランス脂肪酸を含む菓子類・加工食品の摂取を抑える。コレステロール摂取量の目安として、1日200 mg未満を目指す。
- 食物繊維と植物ステロールを含む未精製穀類、大豆製品、海藻、きのこならびに野菜類の摂取を増やす。

②高トリグリセライド（TG）血症

- 炭水化物エネルギー比率を低めにするために、単純糖質を多く含む菓子類、糖含有飲料ならびに穀類の摂取を減らす。
- アルコールの摂取を控える。
- n-3系多価不飽和脂肪酸を多く含む魚類の摂取を増やす。

③低HDL-C血症

- 炭水化物エネルギー比率を低くする。
- トランス脂肪酸の摂取を控える。
- n-6系多価不飽和脂肪酸の過剰を避けるために、植物油の過剰摂取を控える。

④メタボリックシンドローム

- 炭水化物エネルギー比率を低めとし、グリセミック指数（glycemic index：GI）が低い食材を選び、グリセミック負荷（glycemic load：GL）を上げない工夫をする。

4) おわりに

脳心血管病予防のための食事療法の基本について述べた。1950年代に行われた国際共同試験 Seven Countries Studyの結果、日本人は冠動脈疾患の発症が欧米に比べて極めて少なかったことから、その原因として、日本食の抗動脈硬化作用が国際的に認められていた。わが国における大規模疫学調査の結果からも、その有効性を示す結果が報告されていることを踏まえ、「動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年版」では、減塩を考慮したThe Japan Dietを取り入れている。今後、わが国

のみならず、国際的にも減塩を考慮したThe Japan Dietの普及が重要になると考えられる。

8. 脳心血管病の生活習慣の改善—運動療法

身体活動（生活活動・運動）は、代謝や運動器の変化、慢性炎症抑制を通じて動脈硬化の一次・二次予防に重要な役割を果たす。そのためには、日常を上回る質や量の身体活動を必要とし、リスクを考慮したうえでの適切な指導が求められる。

1) 推奨される生活活動・運動

本管理チャートでは「中等度以上の強度の有酸素運動を中心に、定期的に（毎日30分以上を目標に）行う」ことを推奨する。必ず、現在の身体活動量・強度及び運動習慣の有無について確認し、現状より徐々に増やしていくことを意識する*。特に運動習慣がない者には、徐々に軽い運動や短時間の運動から実施するように指導することが重要である。

*例えば、「日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日合計何分くらい行いますか?」「汗をかくような運動を行っていますか?⇒（行っている場合）1回〇分、週〇回、〇年間」「歩く速度は周りの人と比べて速いですか?⇒速い・同じくらい・遅い」「座りっぱなしの時間は1日合計どれくらいですか?」

(1) 運動の種類

①有酸素運動

有酸素運動には、体脂肪の減少や血圧低下、インスリン感受性やHDL-Cの改善といった効果が示されている^{54,55}。ウォーキング、水泳ならびに自転車運動等が代表的であるが、日常生活のなかで歩行量を増やすといった方法でも実施可能であり、運動に馴染みのない患者では現実的な指導法となる。

②レジスタンス運動

運動には、レジスタンス運動が含まれることが望ましい。ウエイトトレーニングやスクワット等のレジスタンス運動は、筋肉量・筋力の維持・増進に効果があり、サルコペニア、フレイルならびにロコモティブシンドロームの予防に有効であるだけでなく、糖尿病患者では、有酸素運動と同様、血糖コントロールを改善する⁵⁶。なお、高血圧患者においても、レジスタンス運動は有用であるが⁵⁷、息こらえをしない・負荷が過度にならないようにする等、注意を払う必要がある。

③柔軟性を高める運動

骨格筋を伸長させることによって関節可動域を拓げる運動である。準備運動としても有用なので、①や②の前に行うことが望ましい。例えば、ストレッチングやラジオ体操（ダイナミックストレッチングに相当）等がある。

(2) 運動の強度：中等度以上の強度

中等度以上の強度とは、3 METs以上を意味する。METsは、安静時代謝の何倍に相当するかを示す運動強度の単位である。さまざまな身体活動（生活活動・運動）の強度を表7に示した⁵⁸。通常速度の歩行が3 METsに相当するので、歩行あるいはそれ以上の強度の運動が推奨される。運動強度の上限は特に規定しないが、患者の状態によっては、運動強度の制限が必要である。高血圧患者で

表7 身体活動（生活活動・運動）の強度（厚生労働省：健康づくりのための身体活動基準2013より作表）

メッツ	生活活動の例	運動の例
1.8	立位（会話，電話，読書）	
2.0	料理や食材の準備，洗濯	
2.8	ゆっくりした歩行（平地，遅い=53 m/分）	
3.0	普通歩行（平地，67 m/分）	ボウリング
3.5	子どもと遊ぶ（歩く/走る，中強度）	
4.0	自転車に乗る（≒16 m/時未満，通勤）	卓球
4.3	やや速歩（平地，やや速めに=93 m/分）	
5.0	かなり速歩（平地，速く=107 m/分）	野球
6.0		バスケットボール，水泳（のんびり泳ぐ）
6.5		山を登る（0~4.1 kgの荷物を持って）
7.0		ジョギング，サッカー
7.3		エアロビクス，テニス（シングルス）の試合
8.0	運搬（重い荷物）	
8.3		ランニング（134 m/分），水泳（クロール，ふつうの速さ，46 m/分未満）
10.3		武道・武術（柔道，空手，キックボクシング等）

は、運動中に顕著な血圧上昇がみられることがあり、強度の強い運動は慎重に行うべきである⁵⁹⁾。整形外科的障害を有する者、低体力者ならびに運動習慣がない者等も、体調に応じて、適当な強度の運動を指導する必要がある。

概して、身体活動量と心血管疾患アウトカムについては、量反応関係を認めているが、出血性脳卒中の発症については、高強度の身体活動が多すぎるとリスクが上昇するとの日本の研究結果もあり、注意が必要である⁶⁰⁾。

(3) 運動の頻度・時間：毎日30分以上

運動時間は毎日30分以上を目標とする。30分の運動は必ずしも続けて行う必要はない。普段の生活活動に加え、1日で合計30分以上となるように指導する。毎日実施することが望ましいが、少なくとも週に3日以上頻度で実施するように指導する。

2) 座位行動を減らす

運動療法として、積極的に体を動かすことだけでなく、日常生活のなかでじっとしている（sedentary behavior, 座位行動*という）時間を極力減らすことも重要である。座位行動時間と心血管系疾患の発症にはエビデンスがあり、量反応関係も認めている⁵⁵⁾。1日30分間の運動を指導すると、30分間だけ運動を行い、それ以外の時間はほとんどが座位での生活になってしまう場合がある。1日のエネルギー消費量は運動療法以外の時間をどのように過ごすか（こまめに体を動かすか、座ったままの生活をするか）に大きく影響されている⁶¹⁾。日常生活の短時間の活動や低強度（3 METs未満）の身体活動の効果も示されており⁶²⁾、日常生活のなかで座位行動を減らし、活動的な生活を送るように指導する。

*座位及び臥位（寝た状態）におけるエネルギー消費量が1.5 METs以下の全ての覚醒行動。中等

度強度以上の身体活動が不足している状況とは独立した健康アウトカム（総死亡・がん死亡・冠動脈疾患死亡・2型糖尿病・メタボリックシンドローム・肥満）の危険因子⁶³⁾。

3) 安全に運動を実施するために

運動実施にあたっては、整形外科的障害や虚血性心疾患等の潜在するリスクに注意する。特に運動習慣のない者が運動を始める場合には、体調をみながら徐々に軽い運動や短時間の運動から実施するように指導する。現在の身体活動量・強度を把握し、無理のない運動から開始することで、多くの場合、安全に行うことができるが、本人の要望も踏まえ、必要に応じて、運動負荷心電図検査等によるチェックを行い、適切な強度・時間の運動を指導する⁶⁴⁾。

9. 脳心血管病予防におけるCKDの考え方

CKDのスクリーニングと対策は、脳心血管病予防実践における重要項目の1つである。本章では、本管理チャートのガイドとして、CKDの診断と対応の仕方について要約する。

1) CKDの定義及び重症度分類

「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2013」⁵⁾(日本腎臓学会)では、CKDとは、①尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らかで、特に0.15 g/gCr以上のたんぱく尿(30 mg/gCr以上のアルブミン尿)の存在が重要、②糸球体濾過量(GFR)<60 ml/分/1.73 m²、のいずれかまたは両方が3カ月以上持続する状態としている。

日本を含めた国際的な大規模疫学研究⁶⁵⁾で示されているように、末期腎不全及び脳心血管病を合わせた複合アウトカムのリスクは、たんぱく尿(アルブミン尿)の程度が強いほど、また、eGFRが低いほど高い。また、CKDの原疾患により予後が異なることから、原疾患(cause)、アルブミン尿を含むたんぱく尿(albuminuria/proteinuria)ならびに糸球体濾過量(GFR)の3要因を用いたCKDの重症度分類(CAG分類)^{5,66)}が提案されている。糖尿病性腎症以外では、アルブミン尿(尿アルブミン/Cr比)の代わりにたんぱく尿(尿たんぱく/Cr比)が利用される。

わが国の成人人口の約13%がCKDを有すると推定され⁴⁾、CKDは脳心血管病の高リスク病態であることから、脳心血管病リスクの包括的管理において、CKDのスクリーニングは重要である。

2) CKDのスクリーニング

CKDのスクリーニングのためには、まず一般検尿で尿たんぱく・尿潜血を評価し、血清Cr測定によるeGFRの評価を行う(Step 1a)。次に、尿たんぱくが(±)以上の場合には、随時スポット尿における尿たんぱく/Cr比でたんぱく尿の程度を定量評価する(Step 1b)。

3) 腎臓内科専門医への紹介目安

CKDと包括される病態は多様であり、不可逆的ではあるが、比較的安定した経過をとるものもあれば、腎生検による診断に基づき寛解を目指した治療が可能な病態や治療が急がれるもの、あるいは腎移植・透析療法等の腎代替療法を念頭に置いた専門診療が望ましい場合もある。日本腎臓学会

では、腎臓内科専門医への紹介の目安として、①たんぱく尿と血尿を両方認めるCKD患者、②eGFR <45 ml/分/1.73 m² (G3b~5) またはたんぱく尿区分A3 (糖尿病では尿アルブミン/Cr比300 mg/gCr以上の場合、糖尿病以外では尿たんぱく/Cr比0.50 g/Cr以上) を挙げている⁵⁾。また、40歳未満やA2区分 (糖尿病では尿アルブミン/Cr比30~299 mg/gCr, それ以外では尿たんぱく/Cr比0.15~0.49 g/Cr) では、eGFR 45~59 ml/分/1.73 m²でも紹介することが望ましい (Step 1c)。

4) 脳心血管病のスクリーニングと専門医への紹介目安

問診による合併症・既往歴の確認及び診察に加え、心電図による不整脈や虚血性心疾患のスクリーニングが重要となる。スクリーニングで異常が認められた場合、専門医への紹介を考慮すべきものとして、本管理チャートのStep 1cで示されるような場合が挙げられる。

5) CKDにおける脳心血管病予防の考え方

CKDにおける脳心血管病予防の対策は、CKD自身を悪化させないこと (可能であれば寛解させること) が重要である。同時に、脳心血管病のリスク因子 (Step 3) を見定め、リスク因子と個々の病態に応じた管理目標値を設定する (Step 4)。

まず、生活習慣の改善 (Step 5) として、禁煙、体重管理、食事管理 (減塩・過剰なたんぱく質摂取の制限) ならびに適度な身体活動・運動が挙げられる。これらの生活習慣の改善は、CKDの原疾患によらず、また、脳心血管病に対しても好ましいと考えられる。

生活習慣の改善のみでは、リスク因子を十分に管理できない場合、薬物療法を考慮する (Step 6)。脂質については、CKDは高リスクであり、LDL-C <120 mg/dl, non-HDL-C <150 mg/dlの管理目標が提案されており^{4,5)}、薬剤としては、スタチン単独あるいはスタチン+エゼチミブの併用療法が推奨されている⁵⁾。

腎機能低下症例では禁忌あるいは慎重投与となる薬剤があり、薬物相互作用にも注意が必要である。高齢者や腎機能低下を有する場合は、薬剤の副作用に特に注意する。薬物療法の詳細は、各疾患の診療ガイドラインを参考にする。

10. 脳心血管病予防におけるPADの考え方

PADは、末梢血管の動脈硬化による狭窄・閉塞病変により発症し、進行すると下肢冷感、間歇性跛行、潰瘍ならびに壊死等の症状が認められる。本管理チャートにおいては、Step 1aスクリーニングにおいて、上記症状の有無を確認する必要がある。Step 1bスクリーニング追加項目にあるABIが0.9未満または1.3以上であれば、PADを疑うことになる。PADの既往や合併が疑われる場合には、専門医への紹介を考慮する。PADを有する患者では、冠動脈疾患や脳卒中の罹患率及びこれらの疾患による死亡率が高く、TASC-II (Trans-Atlantic Inter-Society Consensus II) によれば、PAD患者の半数が冠動脈疾患を有していた⁶⁷⁾。

1) 日本人PAD患者の脳心血管病合併

前向き疫学研究であるREACH (Reduction of Atherothrombosis for Continued Health) Registryでは、

2004年までにエントリーされた日本人5,193名のうち、603例のPAD合併患者の1年間の心血管病発症に関し、全死亡1.25%、心血管死0.55%、非致死性心筋梗塞0.77%、非致死性脳卒中1.56%、心血管死+非致死性心筋梗塞+非致死性脳卒中3.08%、心血管死+非致死性心筋梗塞+非致死性脳卒中+入院10.52%であった⁶⁸⁾。ShigematsuらによるPAD患者557名の前向き観察研究においては、3年間で心血管死が6.3%にみられ、心血管病が11.3%、脳血管病が7.0%、下肢イベントが16.9%に認められた⁶⁹⁾。Hiroseらは、過去に冠動脈疾患を指摘されたことのない大動脈瘤患者500名、下肢PAD患者183名、大動脈瘤+下肢PAD合併患者105名の計788名の日本人について、ATP負荷心筋SPECT (single photon emission computed tomography) を行い、大動脈瘤+PAD合併患者の73%、PAD患者の55%、大動脈瘤患者の37%に心筋虚血を認めた⁷⁰⁾。一方、Hoshinoらによれば、日本人脳卒中患者中のPADの頻度は18.8%であり、約60%は無症状であった⁷¹⁾。これらより、PADは、日本人においても重要な脳心血管病の高リスク病態である。

2) PADのリスク因子

Fowkesらによるメタ解析の結果、PADのリスク因子は、他の心血管病同様、年齢、男性、喫煙、肥満、2型糖尿病、高血圧ならびに脂質異常症であった⁷²⁾。脂質異常症のなかでは高TG血症のみが有意で、高LDL-C血症及び低HDL-C血症は有意ではなかった。また、高感度CRP (C-reactive protein) やフィブリノゲンの高値もPADの発症リスクとなっていた。Subramaniamらは、4,132名のシンガポール人の断面調査において、PADの頻度は5%であり、収縮期血圧、糖尿病、高血圧、CKDならびに脳卒中の既往等に加え、脈圧がPADのリスク因子であることを見出した⁷³⁾。Tavintharanらも、同じく634名のシンガポール人の糖尿病患者において、PADの頻度は10.4%であり、年齢 (OR 1.05; 95%CI: 1.01~1.09)、喫煙 (OR 2.55; 95%CI: 1.05~6.20)、高血圧 (OR 1.28; 95%CI: 1.13~1.45)、心筋梗塞の既往 (OR 3.69; 95%CI: 1.79~7.61) ならびに脳卒中の既往 (OR 3.06; 95%CI: 1.25~7.50) と関連していることを明らかにした⁷⁴⁾。

3) PADの疾患マネジメント

PAD患者におけるリスク管理は、以下のように行う。脳心血管病の予防に共通する生活習慣の改善とともに、禁煙は必須である。脂質管理に関しては、「動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年版」より、LDL-C<120 mg/dl, non-HDL-C<150 mg/dlが推奨される。しかしながら、PADに糖尿病や冠動脈疾患が合併する場合には、より厳格な脂質管理が推奨される。治療薬としては、スタチンが第一選択薬となる。メタ解析の結果、PAD患者へのスタチン治療により、冠動脈イベントが20%低下することが示されている⁷⁵⁾。糖尿病に関しては、HbA1c 7.0%未満の管理が推奨される。高血圧に関しては、PAD患者への降圧薬治療によって脳卒中が25%、冠動脈疾患が24%減少した⁷⁶⁾。血圧の管理目標は、75歳未満では130/80 mmHg未満が推奨され、75歳以上では140/90 mmHg未満が推奨される。なお、 β 遮断薬は下肢虚血症状を増悪させるとされてきたが、間歇性跛行を有する患者におけるRCT (randomized controlled trial) で安全性が示されている⁷⁷⁾。また、メタ解析によると、PAD患者に対して抗血小板薬治療を行うことにより、脳心血管イベントが23%低下することが示された⁷⁸⁾。また、CAPRIE (Clopidogrel versus Aspirin in Patients at Risk of Ischaemic Events) 試験では、ハイリスク患者におけるアスピリンとクロピドグレルのイベント抑制効果の違いを検証しているが、PAD患者のサブ解析で、クロピドグレル群ではアスピリン群に比べ、23.8%のリスク低下

が認められた⁷⁹⁾。従って、出血リスクを考慮し、抗血小板薬の使用が推奨される。

11. 脳心血管病予防のための血圧管理（管理目標を中心に）

血圧管理の基本は、正確な血圧値の診断である。本管理チャートには、Step 1aの問診での家庭血圧、身体所見としての診察室血圧、Step 1bでの起立時血圧、Step 2での追加評価項目としての24時間自由行動下血圧が記載されている。本章では、これらの測定の意義や診断における活用法、特に家庭血圧の測定法と評価法について詳述する。高血圧の原因診断も最初のStepである。本管理チャートでは、二次性高血圧の鑑別として、頻度と重要性を加味してStep 1bで血漿アルドステロン濃度/レニン活性比の測定、Step 1cで若年発症、急激な発症等による疑い症例のスクリーニングを示している。本章では、その意義及び頻度が高く比較的鑑別の容易な二次性高血圧についても概説する。降圧目標については、合併症と年齢によって厳格な目標値から緩やかな目標値まで幅があるが、本章では、それぞれの根拠の概要を説明し、個別に目標値を設定すべき症例についても言及した。降圧薬の選択は積極的適応の有無に留意し、それが無い場合に第一選択薬から選択することが基本で、本管理チャートでは禁忌や慎重投与を強調した。本章では、妊娠の可能性のある女性に対する注意事項も盛り込んだ。

1) 高血圧の診断

(1) 仮面高血圧の診断と白衣高血圧の除外

「高血圧治療ガイドライン2019」（JSH2019：日本高血圧学会，2019年）¹⁾では、診察室血圧に加え、家庭血圧を用いた診断を推奨している。診察室血圧と家庭血圧の両方ともに高血圧である場合だけでなく、診察室血圧が正常域でも家庭血圧が高血圧の仮面高血圧も脳心血管病のリスクが高く、治療対象である。逆に、家庭血圧が正常域であれば、診察室血圧が高血圧であっても、白衣高血圧と診断し、高血圧合併症がないことを確認できれば経過観察でよい。

(2) 3つの血圧測定法と高血圧基準

高血圧基準は、診察室血圧140/90 mmHg以上、家庭血圧135/85 mmHg以上、24時間自由行動下血圧の24時間平均130/80 mmHg以上、昼間平均135/85 mmHg以上、夜間平均120/70 mmHg以上である。24時間自由行動下血圧は、家庭血圧が測定できない場合や家庭血圧の変動が大きい場合等に行う。

JSH2019では、診察室血圧140/90 mmHg未満においても、120/80 mmHgを超えれば脳心血管病のリスクが増大することを強調し、特に130～139/80～89 mmHgのレベルを「高値血圧」と新しく命名した。「高値血圧」では、積極的に生活習慣修正が図られるべきであることに留意し、高血圧の診断に至る前からの指導を行う。

(3) 本管理チャートでの血圧の診断

本管理チャートでは、診察室血圧に加え、家庭血圧をStep 1aの問診で得るべき情報としている。家庭血圧計を持っていない患者では、必要に応じて、Step 2に示す24時間自由行動下血圧を測定する。診察室血圧と診察室外血圧の基準が異なった場合、診断や治療においては診察室外血圧を優先する。

表8 家庭血圧測定に際しての患者指導と判定の要点

(日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会編：高血圧治療ガイドライン2019。ライフサイエンス出版，2019より改変して引用)

1. 装置	上腕カフ・オシロメトリック法に基づく装置
2. 測定時の姿勢	原則として背もたれつきの椅子に座る。脚を組まない。カフの位置は心臓の高さ。
3. 測定条件	朝：起床後1時間以内，排尿後，服薬前，朝食前，座位1-2分安静後 晩（就床前）：座位1-2分安静後
4. 測定回数	1機会原則2回測定し，その平均をとる 1機会に1回のみ測定した場合は，その値を用いる
5. 評価の対象	朝の5日以上平均，晩の5日以上平均，すべての個々の測定値
6. 高血圧の基準	朝・晩いずれかの平均値 \geq 135/85 mmHg
7. 注意事項	家庭血圧測定に対し不安をもつ者には測定を強いない。 測定値に一喜一憂する必要のないことを指導する。 測定値に基づき，自己判断で降圧薬の中止や降圧薬の増減をしてはならないことを指導する。 添付文書に記載の耐用年数・測定回数を考慮した使用が必要で，劣化が疑われる場合は修理・交換を指導する。

Step 1bにおいて，立位1～3分での起立時血圧の測定をスクリーニングの追加項目としている。起立性低血圧は，動脈硬化進展や糖尿病等による自律神経機能低下と関係していることが多く，生命予後とも関連する。特に高齢者で重要である。また，同様の現象として，食後の血圧低下がある。高血圧の診断時に血圧測定時間と食事時間との関係にも注意する。

2) 家庭血圧測定に関する患者指導

初診時に家庭血圧を測定できていることは稀かもしれないが，Step 1aで問診する意味は，初診時に患者指導をして家庭血圧を測定してもらうことにある。家庭血圧は治療開始後も降圧目標の指標として有用であるため，測定方法についてしっかりと指導する。家庭血圧測定に関する重要な指導事項を表8に示す。

家庭血圧計の精度管理については，受診時に家庭血圧計を持参してもらい，患者自身による測定の仕方を観察するとともに，自己測定した値と医療者が診察室血圧計で測定した診察室血圧の値を比較することで行う。添付文書に記載の耐用年数・測定回数を考慮し，劣化が疑われる場合は修理・交換を指導する。

3) 二次性高血圧のスクリーニング

Step 1cに記載された専門医への紹介と関連し，比較的頻度が高く，注意喚起が必要な二次性高血圧のスクリーニングを列挙する。治療抵抗性高血圧でも精査が必要になる病態である。

(1) 原発性アルドステロン症

本管理チャートのStep 1bに血漿アルドステロン濃度/レニン活性比の測定の記載がある。少なくとも低K血症，若年者ならびにII度以上の高血圧のいずれかがあれば測定することを推奨する。

(2) 腎実質性高血圧

CKDが高血圧の主原因（腎実質性高血圧）の場合と併存症の場合がある。臨床的には，CKD合併

高血圧として対応する。腎臓専門医への紹介の必要性（Step 1c ⑤）に注意する。

（3）腎血管性高血圧

腎血管の形態学的な検査（CTアンギオグラフィ等）あるいは機能的な検査（腎ドプラ、腎レノグラム等）を要する。施設の検査実施状況に応じて、専門医紹介を考慮する。

（4）睡眠時無呼吸症候群

治療抵抗性高血圧のなかで比較的頻度が高い。いびき、肥満、昼間の眠気ならびに早朝・夜間高血圧等が検査をする契機となる。診断と重症度分類は、睡眠ポリグラフィ検査にて行う。

（5）薬剤誘発性高血圧

基本は薬物使用歴の聴取である。甘草を含む漢方薬や健康補助食品による偽アルドステロン症は低カリウム血症も参考になる。非ステロイド性抗炎症薬の使用にも注意する。

4) 降圧目標

（1）降圧目標の原則

JSH2019で示されている年齢や病態による目標値を表2に示す。降圧目標は診察室血圧と家庭血圧の両方に示しているが、家庭血圧を測定できる患者では両者を用い、両者に乖離がある場合、家庭血圧を優先する。

降圧目標の原則は、130/80 mmHg未満である。厳格降圧の有用性を示す新しいエビデンス⁸⁰⁾を含めたシステマティックレビューの結果をもとにした推奨であり、管理チャート2015年版より低い目標値になった。一方で、より慎重な降圧が求められる集団があり、75歳以上の高齢者、脳血管障害患者（両側頸動脈狭窄や脳主幹動脈閉塞あり、または未評価）、糖尿病非合併CKD患者（たんぱく尿陰性、随時尿で0.15 g/gCr未満）については、降圧目標140/90 mmHg未満を推奨する。75歳以上については、次項に詳述する。脳血管障害患者は、降圧に伴い、脳虚血が生じる可能性の高い患者での過降圧を避けることを目的とした推奨である。糖尿病非合併CKD患者は、降圧に伴う脳心血管病抑制の益と腎障害進展の害を合わせて評価した結果の推奨である。

降圧目標値より高い血圧であれば、全て治療対象として治療を行う。治療は、生活習慣修正を基盤とし、必要に応じて降圧薬を用いる。降圧目標が130/80 mmHg未満の場合、140/90 mmHg未満の血圧レベルでは生活習慣修正を原則とする。

（2）高齢者では降圧目標について個別判断が必要である状況に注意する

75歳以上では、75歳未満よりも降圧において注意を要する患者の割合が多い。システマティックレビューの結果、脳心血管病予防の効果を確認できた血圧レベルとして、降圧目標140 mmHg未満を推奨する。75歳になる前から降圧薬治療を受けている患者については、75歳になったことで降圧を緩める必要はなく、長期的には忍容性に応じて下記のように判断する。

疫学研究では、どの年齢層においても、より低い血圧レベルで脳心血管病発症が少ないこと⁸⁰⁾、140 mmHg未満を目標にした場合よりも120 mmHg未満を目標にした降圧療法の方がフレイルの程度にかかわらず、脳心血管病予防効果があったこと⁸¹⁾、同研究の認知症発症に関する解析で、2群間に認知症発症頻度の有意な差を認めなかったこと⁸²⁾が示されている。システマティックレビューの対象となった研究の患者背景も考えると、比較的元気で、独力にて外来通院可能な状態であれば、忍容性に応じて130 mmHg未満への降圧を積極的に考慮してよい。また、75歳以上で130/80 mmHg未満を目標とする病態を合併した場合、忍容性があれば130/80 mmHg未満を目指すことを推奨す

るが、明確なエビデンスはない。

一方で、高齢者は多病であり、循環動態においても多様性が大きい。合併症の存在に応じた降圧の厳格化が必要と考えられる場合もあれば、厳格な降圧によって腎機能障害等の危険性が増す場合もある。従って、一律に厳格な降圧を目指すのではなく、フレイルの程度、認知機能、QOLならびに服薬管理能力等の個々の事情を勘案して目標を立てる必要がある。緩徐なスピードで降圧を図り、診察の都度、降圧治療に対する忍容性と全身状態を評価して降圧目標を再考する。

エンドオブライフにある患者では、積極的に降圧薬を減量・中止することを検討する。

5) 降圧薬の選択

本管理チャートに掲載する第一選択薬は、積極的適応となる合併症がない場合にいずれを使用してもよい一群である。これらに β 遮断薬を加えたものが主要降圧薬で、合併する病態に応じて積極的適応がある薬剤を優先して使用する。併用療法の際の降圧薬選択においても、合併症がある場合はこの積極的適応を考慮する。

主要降圧薬の禁忌や慎重投与となる病態に妊娠という記載があるが、妊娠の可能性のある年齢の女性については、常に注意が必要である。妊娠20週未満で推奨される薬剤は、メチルドパ、ヒドララジンならびにラベタロールである。挙児希望が明確な段階ではこれらからの選択が安全であり、次善は禁忌とされていないCa拮抗薬等の選択である。

6) 降圧治療の最終目標

高血圧治療は、脳心血管病予防が最大の目的である。このなかには、脳卒中や心筋梗塞だけでなく、生活機能に影響する心不全や末期腎不全も含まれ、高齢者になってからの治療の有用性も確立している。また、中年期からの降圧治療は、認知症予防にも寄与するとされている。服薬継続は目標達成に必須であり、患者自身の治療目的の理解、認知機能の把握や服薬指導が重要である。高血圧発症予防とともに、高血圧治療率と適切な管理率の向上が求められる。

12. 脳心血管病予防のための血糖管理（管理目標を中心に）

糖尿病では、慢性的高血糖とインスリン抵抗性を背景に、酸化ストレス、非酵素的糖化、慢性炎症、リポたんぱく異常ならびに血管内皮障害等、多くの動脈硬化促進機序が重積するため、脳心血管病の発症頻度は非糖尿病患者より大幅に増加する。

1) 大血管症としての脳心血管病

糖尿病患者にみられる脳心血管病やPAD等の動脈硬化症を糖尿病大血管症という。糖尿病の三大合併症と言われる細小血管合併症（網膜症・腎症・神経障害）がいずれも糖尿病発症後5～10年経過してから出現するのに対し、第四の合併症とも言うべき大血管症は、耐糖能異常の時期からリスク上昇がみられる。

欧米では、糖尿病患者の多くが冠動脈疾患を中心とした脳心血管病により死亡する。がん死が多いわが国では、その割合は欧米ほど高くはないが、糖尿病が脳心血管病のリスクを2倍程度上昇さ

血糖値 (静脈血漿値)	血糖測定時間		判定区分
	空腹時	負荷後 2 時間	
126 mg/dl 以上	◀ または ▶	200 mg/dl 以上	糖尿病型
糖尿病型にも正常型にも属さないもの			境界型
110 mg/dl 未満	◀ および ▶	140 mg/dl 未満	正常型 ^{注2)}

注1) 血糖値は、とくに記載のない場合には静脈血漿値を示す。

注2) 正常型であっても1時間値が180 mg/dl以上の場合は180 mg/dl未満のものに比べて糖尿病の悪化する危険が高いので、境界型に準じた取り扱い(経過観察など)が必要である。また、空腹時血糖値が100~109 mg/dlは正常域ではあるが、「正常高値」とする。この集団は糖尿病への移行やOGTT時の耐糖能障害の程度からみて多様な集団であるため、OGTTを行うことが勧められる(次頁:75 g OGTTが推奨される場合 参照)。

図5 空腹時血糖値^{注1)} および75 g OGTTによる判定区分と判定基準

(日本糖尿病学会編・著:糖尿病治療ガイド2018-2019, P.21, 文光堂, 2018)

せることは、日本でも欧米でも同様である。わが国を含む多くの観察研究やそのメタ解析によると、2型糖尿病患者の冠動脈疾患及び脳卒中の発症リスクは、HbA1cが1%上昇する毎に約1.1倍上昇する^{83,84)}。

2) 糖尿病治療の目的と意義

糖尿病治療の目的は、合併症予防を通じて患者の健康寿命や生活の質を、非糖尿病患者のそれに可能な限り近づけることであり、その意味で生命予後や要介護状態に直結する大血管症の予防は重要である。境界型を含む耐糖能異常者が2,000万人に達するわが国において、糖尿病とその合併症の予防は国全体の健康寿命延伸に大きな意義を有する。それにもかかわらず、国民健康・栄養調査の結果によると、わが国の糖尿病患者のうち4人に1人は治療を受けていない。このような未診断あるいは無治療の糖尿病患者は、脳心血管病を含む合併症のリスクが極めて高く、世界的にも深刻な問題となっている。Step 1に示すように、検診を含むあらゆる機会を通じた早期発見とその後のフォローアップ体制の強化が強く望まれる。

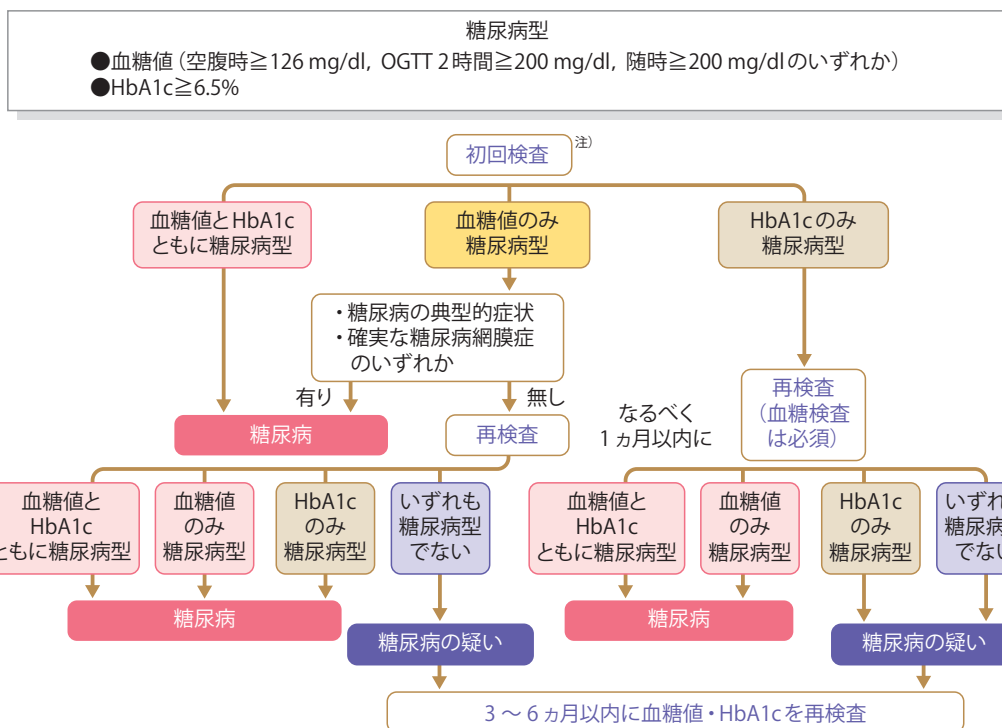
3) 耐糖能異常と糖尿病のスクリーニングと診断 (Step 1a/1b, Step 2B-1))

糖尿病の診断は、日本糖尿病学会の診断基準に基づいて行う³⁾。受診時に高血糖等の代謝異常による症状(口渇, 多飲, 多尿, 体重減少ならびに易疲労感)、家族歴, 生活歴ならびに肥満歴等について詳しく問診する。

OGTTは、耐糖能異常を発見するうえで必須の検査であり、脳心血管病のリスクを高める食後高血糖やインスリン抵抗性を詳しく評価するためにも有用であるため、積極的に実施すべきである。肥満, 高血圧ならびに脂質異常症等他の脳心血管病リスク因子を有する者や濃厚な糖尿病の家族歴を有する者等、将来糖尿病を発症するリスクが高い者にも行うことが望ましい。

糖尿病診断にあたっては、まず空腹時、随時、OGTT時の血糖値あるいはHbA1c値に基づき、糖代謝状態を「糖尿病型」、「境界型」、「正常型」の3種類に分類する(図5)。本管理チャートにおいては、Step 1aでは必ずしも空腹状態にこだわらず、まず採血検査を実施することを優先し、Step 1bでは可能な限り空腹時血糖の測定を勧めた。

糖尿病の診断には、慢性的な高血糖状態を証明することが必要であるため、原則として、別の日



※糖尿病が疑われる場合は、血糖値と同時にHbA1cを測定する。同日に血糖値とHbA1cが糖尿病型を示した場合には、初回検査だけで糖尿病と診断する。

図6 糖尿病の臨床診断のフローチャート（日本糖尿病学会編・著：糖尿病治療ガイド2018-2019, P.23, 文光堂, 2018）

に行った検査で「糖尿病型」であることを再確認する必要があるが（ただし、HbA1cのみの反復測定による診断は不可）、血糖値とHbA1c値を同時測定し、ともに糖尿病型であることを確認できれば、初回検査のみで糖尿病と診断できる。あるいは糖尿病型を示す患者で、口渇、多飲、多尿ならびに体重減少等の典型的な症状が認められる場合にも、初回検査のみで糖尿病と診断してよい（図6）。

4) 専門医等への紹介（Step 1c）

1型糖尿病や妊娠糖尿病の他、ケトアシドーシス等の高血糖緊急症、あるいはケトン体陰性でも高血糖（随時血糖300 mg/dl以上）の高齢者等で脱水徴候が著しい場合には、高血糖高浸透圧症候群の可能性があり、いずれも速やかに専門医への紹介を要する。また、高血糖や合併症に基づく自覚症状に基づいて初診を行った場合等には、初診時であっても、既にかなり進行あるいは重症化している場合もあるため、注意を要する。

また、薬剤を使用してもHbA1c 8%未満にならない等、十分な血糖コントロールが得られない場合、一旦改善したコントロールが次第に再増悪した場合、あるいはインスリン療法が必須な状態になった場合等も、やはり糖尿病専門医と連携して診療にあたる必要がある。未診断のまま発症した患者、長期にわたって受診を中断あるいは放置していた患者のなかには、心理的・環境的に

さまざまな問題点や困難を抱える者も多く、治療の重要性を理解させ、食事・運動療法等の自己管理法を習得させること、合併症や依存症の詳細な評価等のために、専門施設における教育入院が必要になる場合もある。

5) 併存症と合併症の診断 (Step 2B-2))

糖尿病は、脂質異常症や高血圧、肥満、脂肪肝等、他の脳心血管病リスク因子や関連因子を併発していることが多く、大血管症のリスク診断には、これらの併存症の診断と評価が重視される。また、糖尿病性腎症、網膜症等の細小血管合併症は、それ自体が糖尿病患者の予後に大きな影響を与えるだけでなく、それらが早期あるいは軽度であっても、大血管症の発症リスクが高まることが知られており⁸⁵⁾、脳心血管病のリスク評価にも有用である。合併症が疑われる症状（視力低下、足のしびれ感、歩行時下肢痛、勃起障害 (erectile dysfunction : ED)、無月経、発汗異常、便秘、下痢、足潰瘍・壊疽)等の問診とともに、腎症については、尿アルブミン/Cr比を用い、眼底検査は原則として眼科医に依頼する。

6) リスク因子の確認と個々の病態に応じた管理目標の設定 (Step 3, Step 4) 血糖コントロールの指標と個別目標の設定

糖尿病のコントロールは、年齢や合併症等に応じて、個々の症例毎に適切な治療目標を設定する。2型糖尿病患者の個別条件を入力すると、その患者の将来の脳心血管病の発症確率が算出されるリスクエンジン (計算器) も実用化されている⁸⁶⁾。糖尿病患者において、血糖だけでなく、血圧・脂質等についても同時に治療を強化することが、脳心血管病リスクの大幅な低減に有効であることが示されている⁸⁷⁾。また、生活習慣病指導も重要である⁸⁸⁾。

ある時期に行われた血糖コントロール治療の効果は、その後、年余にわたり持続することが示されていることから⁸⁹⁾、早期に治療を開始し、中断しないことがとりわけ重要である。血糖コントロールは、患者の過去1、2カ月間の平均血糖値を反映する指標であるHbA1c値を重視し、空腹時・食後血糖値等も総合的に勘案して行う。

まずは、主に細小血管症を中心とした合併症予防のための基本的な目標として、HbA1c 7%未満 (概ね空腹時血糖値 130 mg/dl未満に相当) を目指すことが勧められる。ただし、前述のように、耐糖能異常の段階であっても、大血管症発症リスクの上昇はみられることから、脳心血管病予防の観点からは、もし適切な食事療法や運動療法のみで、あるいは薬物療法を追加しても、低血糖等の副作用なく達成可能であれば、血糖正常化の指標である6%未満を目指した方がよい。一方、低血糖等の副作用、その他の理由により、どうしても治療強化が困難な場合には、HbA1c 8%を目標とすることもあり得る (図7)。また、高齢者については、さらに個人差が大きく、図10を参照にされたい。

日本人対象の大規模研究において、OGTT後の高血糖の方が空腹時血糖より大血管症の強いリスク因子であることが示されている⁹⁰⁾。食後血糖値の基準値は食事内容等の影響を受けるため、具体的には示されていないが、HbA1c 7%未満は概ね食後2時間血糖値 180 mg/dl未満に対応する。

7) 薬物療法の開始と薬物の選択 (Step 6)

食事療法や運動療法を十分に行っても改善が不十分な場合には、薬物療法の追加を検討する。食

コントロール目標値 ^{注4)}			
目 標	血糖正常化を 目指す際の目標 ^{注1)}	合併症予防 のための目標 ^{注2)}	治療強化が 困難な際の目標 ^{注3)}
HbA1c (%)	6.0未満	7.0未満	8.0未満

治療目標は年齢、罹病期間、臓器障害、低血糖の危険性、サポート体制などを考慮して個別に設定する。

注1) 適切な食事療法や運動療法だけで達成可能な場合、または薬物療法中でも低血糖などの副作用なく達成可能な場合の目標とする。

注2) 合併症予防の観点からHbA1cの目標値を7%未満とする。対応する血糖値としては、空腹時血糖値130 mg/dl未満、食後2時間血糖値180 mg/dl未満をおおよその目安とする。

注3) 低血糖などの副作用、その他の理由で治療の強化が難しい場合の目標とする。

注4) いずれも成人に対しての目標値であり、また妊娠例は除くものとする。

図7 血糖コントロールの目標

(日本糖尿病学会編・著：糖尿病治療ガイド2018-2019, P.29, 文光堂, 2018)

65歳以上の高齢者については、図10を参照。

食事療法や運動療法が不十分なまま薬剤を使用した場合、血糖低下効果が得られにくかったり、肥満が誘発されたりして治療が上手くいかないことも多い。薬物療法併用の有無にかかわらず、食事療法や運動療法は一生継続する必要があることを、患者によく理解させることが極めて重要である。

経口血糖降下薬は、現時点では7系統あり、Step 6の図（本管理チャート第4面）に示されるように、それぞれの機序や特徴、禁忌、副作用をよく理解したうえで、個々の患者の病態や環境を考慮して選択する必要がある。欧米では、ビグアナイド薬であるメトホルミンが第一選択薬とされているが、日本糖尿病学会では、あえて第一選択薬を指定していない。その背景としては、肥満と強いインスリン抵抗性を伴うことが多い欧米人2型糖尿病患者と比較し、わが国にはそのようなタイプ以外に、肥満を合併せずインスリン分泌不全が病態の中心を占めるタイプも多く、多様な病態に個別に対応する必要があることが挙げられる。

薬物療法に際して特に注意すべき副作用は、低血糖である。低血糖、特に重症低血糖は脳心血管病のリスクを高めることが示されており、状態が許せば、単独では低血糖を起こす可能性が低い薬物から開始し、次にそれらを組み合わせることを優先するとよい。

13. 脳心血管病予防のための脂質管理（管理目標を中心に）

脳心血管病の発症予防のためには、その重要なリスク因子の1つである脂質異常症の管理は極めて重要である。本章では、脂質異常症の診断基準と管理目標値、さらには、生活習慣改善と薬物療法について簡単に解説する。

1) 脂質異常症のスクリーニングのための診断基準

脳心血管病は、多くのリスク因子（性別、年齢、喫煙、脂質異常症、高血圧、糖尿病ならびにCKD等）により発症率が増加する。脳心血管病の発症予防には、その重要なリスク因子の1つである脂質異常症の管理が極めて重要となる。「動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年版」⁴⁾では、動脈硬化性疾患予防のための脂質異常症のスクリーニングのための診断基準（空腹時採血）が示された。高LDL-C血症 ≥ 140 mg/dl、境界域高LDL-C血症120~139 mg/dl、高TG血症 ≥ 150 mg/dl、低HDL-C血症 < 40 mg/dl、高non-HDL-C血症 ≥ 170 mg/dl、境界域高non-HDL-C血症150~169 mg/dlの基準が設定されている。スクリーニングで境界域高LDL-C血症、境界域高non-HDL-C血症を示した場合は、糖尿病やCKDのような高リスク病態がないか検討し、治療の必要性も考慮する。

患者が受診した際には、問診、家族歴、身体所見ならびに検査所見から、家族性高コレステロール血症（familial hypercholesterolemia：FH）、家族性複合型高脂血症（familial combined hyperlipidemia：FCHL）ならびに家族性III型高脂血症等の原発性脂質異常症の鑑別診断を行うとともに、続発性（二次性）脂質異常症（糖尿病、甲状腺機能低下症、肥満症、メタボリックシンドロームならびにネフローゼ症候群等の疾患や、副腎皮質ホルモン等の薬物使用に起因）の鑑別診断も行う。

2) 脂質異常症の管理目標値決定のためのリスクカテゴリー

脂質異常症のなかでLDL-Cの管理目標値の設定には、リスク因子として、冠動脈疾患の既往、糖尿病、CKD、非心原性脳梗塞・PADの既往、年齢・性別、脂質異常症、高血圧ならびに早発性冠動脈疾患の家族歴等を評価する。さらに、吹田スコアによる冠動脈疾患発症予測モデルに基づいてリスクの層別化を行い、リスクに応じた治療指針を決定する。個々の患者の背景（性別、年齢区分、リスク因子の数・程度）は大きく異なるため、絶対リスクを評価し、その大きさに対応した脂質管理目標値を定めることが重要である。

脂質異常症に関しては、[図8](#)に示したLDL-C管理目標設定のためのフローチャートに従い、最初に冠動脈疾患の既往歴があるか否かを確認する。冠動脈疾患の既往があれば二次予防、なければ一次予防として、下に進む。一次予防の場合には、高リスク病態である①糖尿病（耐糖能異常は含まない）、②CKD、③非心原性脳梗塞、④PADのいずれかがあれば、高リスクに分類される。これらのいずれもない場合には、引き続き、チャートに従って下に進み、冠動脈疾患の一次予防のための絶対リスクに基づく管理区分に従い、カテゴリーが決定される。その際に、①低HDL-C血症（HDL-C < 40 mg/dl）、②早発性冠動脈疾患家族歴（第1度近親者且つ男性55歳未満、女性65歳未満）、③耐糖能異常の追加リスクのない場合は、吹田スコアによる冠動脈疾患発症予測モデルを絶対リスク算出の基礎データとして用いてカテゴリーを決定する。NIPPON DATA80による10年間の冠動脈疾患による発症確率（絶対リスク）が2%未満は低リスク、2%以上9%未満は中リスク、9%以上は高リスクとなる。なお、包括的リスク管理チャート4Cのように、性別、年齢、及び危険因子の数で低リスクから高リスクに分類することも可能である。

3) 管理目標値

本管理チャートは、実地医家が診察する一次予防（冠動脈疾患を有さない）患者を主に対象としているため、リスク区分別脂質管理目標値では、低・中・高リスクの管理区分に従ってLDL-C、non-HDL-C（TC-HDL-C）、TGならびにHDL-C等の管理目標値が決められている。リスク分類に基づいて

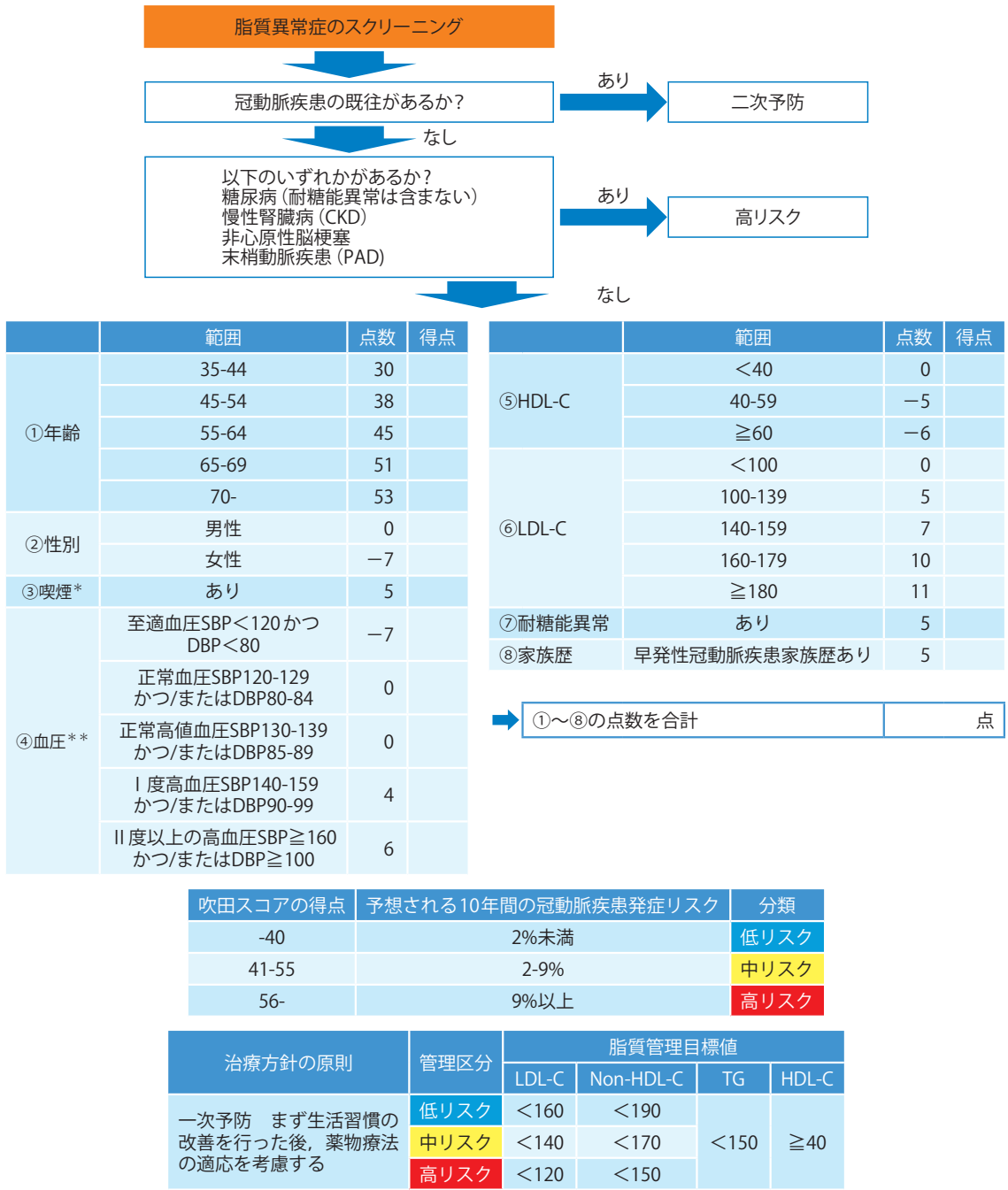


図8 冠動脈疾患予防からみたLDL-C管理目標値設定フローチャート・吹田スコアによる各危険因子の得点・吹田スコアによる冠動脈疾患発症予測モデルを用いたリスク評価・リスク管理区分別の脂質管理目標値（動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年版より引用）

表9 FHヘテロ接合体の診断基準 (動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017より引用)

- ・高LDL-C血症 (未治療時のLDL-C値 180 mg/dL以上)
- ・腱黄色腫 (手背, 肘, 腱等またはアキレス腱肥厚) あるいは皮膚結節性黄色腫
- ・FHあるいは早発性冠動脈疾患の家族歴 (2親等以内)

3項目のうち2項目以上を満たす場合FHと診断する

脂質の管理目標値が設定される。LDL-Cの管理目標値は、一次予防の低リスクは160 mg/dl未満、中リスクは140 mg/dl未満、高リスクは120 mg/dl未満である。カテゴリー分類にかかわらず、TG及びHDL-Cの管理目標値は同一で、TGは150 mg/dl未満、HDL-Cは40 mg/dl以上と設定されている。冠動脈疾患の二次予防患者の場合の脂質異常症の管理は図8には示していないが、LDL-Cは100 mg/dl未満、non-HDL-Cは130 mg/dl未満となる。二次予防では、急性冠症候群やFHにおいては、LDL-Cは70 mg/dl未満、non-HDL-Cは100 mg/dl未満を考慮するが、このような極めて厳格な脂質管理が必要な高リスク病態については、ガイドラインを参照されたい。

なお、LDL-Cは $LDL-C = TC - HDL-C - 0.2 \times TG$ のFriedewaldの計算式で求める(ただし、 $TG < 400$ mg/dl)が、 $TG \geq 400$ mg/dlの場合や空腹時採血が困難である場合はLDL-C算出ができないため、LDL-Cの直接測定法による値かnon-HDL-C (TC-HDL-C)を管理目標とする。non-HDL-Cの管理目標は、LDL-Cの管理目標値に30 mg/dlを加えた値となる。

4) 生活習慣改善と薬物療法

いずれのカテゴリーにおいても、管理目標値達成の基本は、あくまでも生活習慣の改善(食事療法、運動療法ならびに禁煙等)である(詳細は食事療法と運動療法の章を参照)。

生活習慣の改善を行っても脂質管理目標値達成が不十分な場合には、絶対リスクに応じて薬物療法を考慮する。低リスクであってもLDL-C 180 mg/dl以上が持続する場合は、薬物療法の適用を考慮してもよい。若年者や女性で絶対リスクが低い場合には、薬物療法はできる限り控える。逆に、高リスク群では早期の薬物療法を考慮する。脂質管理の目標値はあくまでも目標値であり、薬物療法の開始基準値ではないことに留意する。薬物療法としては、LDL-Cの低下、TGの低下を指標とした薬剤選択(本管理チャート第4面)を行う。高LDL-C血症に対する治療薬としてスタチンが推奨されるが、単剤で効果不十分な場合は併用療法を考慮する。薬物療法では、特に肝障害や横紋筋融解症等の副作用に留意する。

5) 家族性高コレステロール血症 (FH)

FHは、主としてLDL受容体関連遺伝子の完全欠損もしくは発現低下により、高LDL-C血症を呈する常染色体性遺伝疾患であり、アキレス腱等の腱黄色腫を特徴とし、早発性冠動脈疾患発症リスクが極めて高い。表9の診断基準に従って診断する。早期診断と厳格な治療は極めて重要であり、診断には家族歴の聴取とアキレス腱肥厚のチェックが必須となる。治療はスタチンを中心に併用療法も考慮し、LDL-Cの管理目標値を100 mg/dl未満もしくは治療前の50%未満にする。

動脈硬化性疾患合併のリスクが極めて高いFHの治療は、別の観点から専門家による治療が求められており、その他の原発性脂質異常症である家族性III型高脂血症やFCHLでは、冠動脈疾患発症予防

の観点から、冠動脈硬化の有無の定期的検索と強力な治療が重要である。I型やV型脂質異常症患者は、厳格な脂肪制限により膵炎の防止を目指す。難治性の脂質異常症の症例や小児、妊娠可能時期の女性の治療に関しては、専門医に相談する。

14. 脳心血管病予防のための肥満管理（管理目標を中心に）

1) 脳心血管病のリスクとしての肥満

肥満は脳心血管病のリスクである。BMIの増加（すなわち、体重の増加）は、男女とも死亡率を高める⁹¹⁾。なかでも、脳心血管病による死亡リスクはBMIの増加とともに上昇し、特に男性で顕著である。日本でも、BMIの増加とともに死亡率が上昇することを津金らが報告している⁹²⁾。

しかし、体重の増加が大きければ、必ずしも脳心血管病のリスクが増加するとは言えず、脳心血管病の発症に関係するのは内臓脂肪の過剰蓄積であることが解明されてきた。内臓脂肪蓄積を必須項目とし、高血糖や脂質異常、高血圧のうち2つ以上を保有すればメタボリックシンドロームと診断される。メタボリックシンドロームは肥満、特に内臓脂肪蓄積に起因するコレステロール以外の心血管リスク因子が集積することで動脈硬化を進展させ、脳心血管病を発症させる。脳心血管病の相対リスクについては、メタボリックシンドロームの日本基準を用いた久山町研究⁹³⁾や端野・壮瞥町研究⁹⁴⁾でも、メタボリックシンドローム該当者は非メタボリックシンドローム者より高値である。

2) 肥満と内臓脂肪蓄積

日本では、BMI 25以上を肥満と判定する。BMIが25に達すると、高血圧・脂質異常症の有病率がそれらが最も低いとされるBMI 22のときの2倍になる⁹⁵⁾。しかし、心血管病のリスクが高まるのはBMIで判定する肥満の程度よりも、内臓脂肪の過剰蓄積がより大きく影響している。内臓脂肪は女性よりも男性により多く蓄積するため、BMIが同じであっても、糖尿病・脂質異常症の有病率や脳心血管病による死亡率も男性が高値となる。

内臓脂肪の過剰蓄積のスクリーニング検査として、臍レベルの腹囲（ウエスト周囲長）を測定し、男性では85 cm以上、女性では90 cm以上であれば、過剰蓄積が疑われるため、CTによる内臓脂肪面積を測定する。男女とも内臓脂肪面積が100 cm²以上であれば、過剰蓄積と判断される⁹⁶⁾。女性が男性より5 cm長いのは、内臓脂肪蓄積が同じであれば、皮下脂肪は女性に多く蓄積するためである。内臓脂肪は減量治療で皮下脂肪より速く減少する⁹⁷⁾。

3) 体重減少とリスク因子の改善

体重の減少により、脳心血管病のリスク因子の改善が認められる。2008年から始まった特定健診・特定保健指導において、内臓脂肪過剰蓄積者で積極的指導の対象者に対して6カ月間の食事・運動指導を行ったところ、体重の減少に相関して糖尿病（HbA1c、空腹時血糖の低下）、脂質異常症（TGの低下、HDL-Cの上昇）、高血圧（収縮期及び拡張期血圧の低下）の改善が認められた。特にわずか2～4%の体重減少でも、有意な改善が認められた⁹⁸⁾。BMI 25未満まで体重を減少させる必要はなく、まず3%の体重減少で糖尿病、脂質異常症ならびに高血圧の改善を目指す。

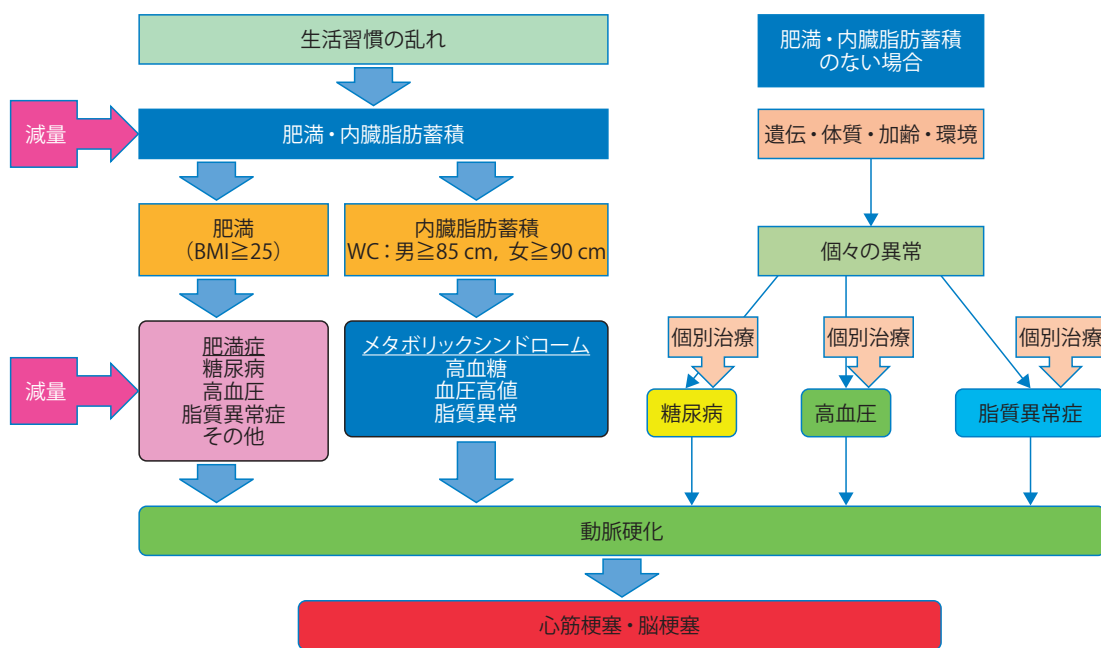


図9 肥満・内臓脂肪蓄積の有無による疾患の発症と治療の違い

4) 肥満に関する検査・測定

体重・身長を測定し、BMIを算出する。臍レベルの腹囲（ウエスト周囲長）を測定する。リスク評価には、メタボリックシンドロームの診断基準を用いる。

5) 肥満における管理目標の設定

BMI 25未満の普通体重であれば、体重を減少させる必要はない。BMI 25以上で糖尿病や脂質異常症、高血圧を合併していれば、まず体重を3%減少させ、それらの改善を目指す。BMI 25以下を管理目標とすべきではない⁹⁹⁾。

6) 生活習慣の改善

BMI 25未満であれば、現在の体重維持を目標とする。BMI 25以上であれば、体重減少を目指し、摂取エネルギー（食事）を消費エネルギー（運動）より少なくする。

7) 肥満の有無を考慮した管理・治療

糖尿病や高血圧、脂質異常症等の診療に際し、肥満の有無により、治療のアプローチが異なる（図9）。肥満、特に内臓脂肪蓄積がある場合、これらの疾患が複数存在することが多いが、その原因は内臓脂肪の過剰蓄積であるため、まず減量治療を行うことで、それらが一齐に改善する可能性が高い¹⁰⁰⁾。一方、肥満を伴わない場合は、個々の病因により発症している糖尿病、高血圧、脂質異常症であるから、減量ではなく、個々別々に疾患の治療を行う。肥満・内臓脂肪蓄積の有無の確認は予防・治療にあたり重要である。

15. 脳心血管病予防における高齢者の考え方

高齢者は、多病でポリファーマシーの状態になりやすく、また、心身の機能や生活機能が低下し、フレイルになりやすいため、脳心血管病予防対策を行う際、これらの機能が低下しないよう配慮する必要がある。具体的には、食事準備の状況、フレイル、栄養状態（体重変動）、認知機能、ADLならびに服薬状況（ポリファーマシーやアドヒアランス）を把握する。評価方法については、日本老年医学会ホームページ「高齢者診療におけるお役立ちツール」(<https://jpn-geriat-soc.or.jp/tool/index.html>) に示されている¹⁰¹⁾。

1) ADLと認知機能の評価

ADLは、基本的ADL及び手段的ADLを評価する。基本的ADLとは、移動、階段昇降、入浴、トイレの使用、食事、着衣ならびに排泄等、屋内での基本的な日常生活動作を指す。手段的ADLは、買い物、食事の準備、服薬管理、金銭管理ならびに交通機関を使った外出等、基本的ADLより高次の生活動作を指す。食事準備の状況は、手段的ADLに含まれる。

認知機能の評価には、mini-mental state examination (MMSE) や改訂長谷川式簡易知能評価スケール (Revised Hasegawa's Dementia Scale : HDS-R) 等を用いる。また、糖尿病の場合、高齢者糖尿病の血糖コントロール目標におけるカテゴリー分類のためのADLと認知機能スクリーニングには、認知・生活機能質問票 (Dementia Assessment Sheet for Community-based Integrated Care System-8 : DASC-8, 表10) を使用してもよい。DASC-8はDASC-21の短縮版で、認知機能に関する2項目、手段的ADLに関する3項目ならびに基本的ADLに関する3項目を評価する¹⁰²⁾。

2) フレイルの評価

フレイルとは「高齢期に生理的予備能が低下することでストレスに対する脆弱性が亢進し、生活機能障害、要介護状態、死亡などの転帰に陥りやすい状態で、筋力の低下により動作の俊敏性が失われて転倒しやすくなるような身体的問題のみならず、認知機能障害やうつなどの精神・心理的問題、独居や経済的困窮などの社会的問題を含む概念」である¹⁰³⁾。フレイルの評価方法は種々あるが、世界的にはLinda Friedらが開発したCHS (Cardiovascular Health Study) 基準が最もよく使われており、日本版 (Japanese version of the Cardiovascular Health Study : J-CHS) も出されている (表11)¹⁰⁴⁾。また、簡易フレイルインデックス¹⁰⁵⁾という質問票もあり、機器や場所を必要としないため、スクリーニングに適している (表12)。さらに、わが国独自の基本チェックリストもバランスの良いスクリーニングツールである。

3) 糖尿病の管理

糖尿病は、サルコペニアやフレイル、認知症のリスクであるため、高齢者の血糖管理は重要である。一方、高齢者では低血糖を起こしやすく、しかも、自覚症状が現れにくいいため、重症低血糖を来しやすいため、重症低血糖は、心血管疾患や認知症の発症、死亡の危険因子となる。従って、高齢者糖尿病では、血糖を厳格に管理することで得られるメリットと前述のデメリットを勘案し、目標設定を行う必要がある。

このような背景に基づき、「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標 (HbA1c値)」(図10)¹⁰¹⁾が2016

表10 認知・生活機能質問票 (DASC-8) (<https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/tool/dasc8.html>より引用)

認知・生活機能質問票 (DASC-8)

Assessment Sheet for Cognition and Daily Function-8 Items (I.e. the Dementia Assessment Sheet for Community-based Integrated Care System-8 Items)
 (© 日本老年医学会 2018)

		記入日				年	月	日
ご本人の氏名:		生年月日:				年	月	日 (歳)
本人以外の情報提供者氏名:		(本人との続柄:)		記入者氏名:		(職種:)		
		1点	2点	3点	4点	評価項目		備考欄
A	もの忘れが多いと感じますか	1. 感じない	2. 少し感じる	3. 感じる	4. とても感じる	導入の質問 (評価せず)		
B	1年前と比べて、もの忘れが増えたと感じますか	1. 感じない	2. 少し感じる	3. 感じる	4. とても感じる			
1	財布や鍵など、物を置いた場所がわからなくなることがありますか	1. まったくない	2. ときどきある	3. 頻繁にある	4. いつもそうだ	記憶	近時記憶	
2	今日が何月何日かわからないときがありますか	1. まったくない	2. ときどきある	3. 頻繁にある	4. いつもそうだ	見当識	時間	
3	一人で買い物はできますか	1. 問題なくできる	2. だいたいできる	3. あまりできない	4. まったくできない	手 段 的 ADL	買 物	
4	バスや電車、自家用車などを使って一人で外出できますか	1. 問題なくできる	2. だいたいできる	3. あまりできない	4. まったくできない		交通機関	
5	貯金の出し入れや、家賃や公共料金の支払いは一人でできますか	1. 問題なくできる	2. だいたいできる	3. あまりできない	4. まったくできない		金銭管理	
6	トイレは一人でできますか	1. 問題なくできる	2. 見守りや声がけを要する	3. 一部介助を要する	4. 全介助を要する	基 本 的 ADL	排 泄	
7	食事は一人でできますか	1. 問題なくできる	2. 見守りや声がけを要する	3. 一部介助を要する	4. 全介助を要する		食 事	
8	家のなかでの移動は一人でできますか	1. 問題なくできる	2. 見守りや声がけを要する	3. 一部介助を要する	4. 全介助を要する		移 動	

DASC-8: (1～8項目まで) の合計点
 _____ 点 / 32 点

参考: 高齢者糖尿病の血糖コントロール目標 (HbA1c) におけるカテゴリー分類と DASC-8 の合計点の関係
 カテゴリー I (認知機能正常かつ ADL 自立): 10 点以下
 カテゴリー II (軽度認知障害～軽度認知症または手段的 ADL 低下、基本的 ADL 自立): 11-16 点
 カテゴリー III (中等度以上の認知症または基本的 ADL 低下または多くの併存疾患や機能障害): 17 点以上
 本ツールはスクリーニングツールのため、実際のカテゴリー分類には個別に評価が必要

DASC-8 使用マニュアル

https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/tool/pdf/dasc8_02.pdf

表11 J-CHS基準 (健康長寿ネットより引用)

評価項目	評価基準
1. 体重減少	「6か月間で2～3 kg以上の(意図しない)体重減少がありましたか?」に「はい」と回答した場合
2. 倦怠感	「(ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする」に「はい」と回答した場合
3. 活動量	「軽い運動・体操(農作業も含む)を1週間に何日くらいしていますか?」及び「定期的な運動・スポーツ(農作業を含む)を1週間に何日くらいしていますか?」の2つの問のいずれにも「運動・体操はしていない」と回答した場合
4. 握力	利き手の測定で男性26 kg未満, 女性18 kg未満の場合
5. 通常歩行速度	(測定区間の前後に1 mの助走路を設け, 測定区間5 mのときを計測する) 1 m/秒未満の場合

3項目以上当てはまる場合“フレイル”, 1または2項目当てはまる場合“プレフレイル”, 1項目も当てはまらない場合“健常”と判定する。

年に発表された。この目標の設定は、低血糖リスクと患者の特徴、特に認知機能とADL等に基づいている。高齢者糖尿病では、治療を厳格に行うことによって低血糖が発生するのを避けることが重要と考え、インスリン製剤やSU (sulfonylurea) 薬、グリニド薬等の「重症低血糖が危惧される薬剤」を使用している場合、HbA1cの目標値をやや高めに設定し、且つ、下限値が設定されている(例えば、75歳以上でカテゴリーIとIIの目標値はHbA1c 8.0%未満で、下限値はHbA1c 7.0%)。「重症低

表12 簡易フレイルインデックス

(Yamada M, Arai H : J Am Med Dir Assoc 16 : 1002, 2015. e7-11より引用)

評価項目	質問	判定
1. 体重減少	6カ月間で2~3 kgの体重減少がありましたか？	はい⇒1点
2. 倦怠感	(ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする。	はい⇒1点
3. 活動量	ウォーキング等の運動を週に1回以上していますか？	いいえ⇒1点
4. 記憶	5分前のことが思い出せますか？	いいえ⇒1点
5. 通常歩行速度	以前に比べて歩く速度が遅くなって来たと思いますか？	はい⇒1点

3点以上は「フレイル」、1点または2点は「プレフレイル」、0点は「健常」と判定する。

患者の特徴・健康状態 ^{注1)}		カテゴリーⅠ	カテゴリーⅡ	カテゴリーⅢ
		①認知機能正常 かつ ②ADL自立	①軽度認知障害～ 軽度認知症 または ②手段的ADL低下、 基本的ADL自立	①中等度以上の認知症 または ②基本的ADL低下 または ③多くの併存疾患や 機能障害
重症低血糖が危惧される薬剤 (インスリン製剤、SU薬、グリニド薬など)の使用	なし ^{注2)}	7.0%未満	7.0%未満	8.0%未満
	あり ^{注3)}	65歳以上 75歳未満 7.5%未満 (下限6.5%)	75歳以上 8.0%未満 (下限7.0%)	8.5%未満 (下限7.5%)

注1：認知機能や基本的ADL(着衣、移動、入浴、トイレの使用など)、手段的ADL(IADL：買い物、食事の準備、服薬管理、金銭管理など)の評価に関しては、日本老年医学会のホームページ(<http://www.jpn-geriat-soc.or.jp/>)を参照する。エンドオブライフの状態では、著しい高血糖を防止し、それに伴う脱水や急性合併症を予防する治療を優先する。

注2：高齢者糖尿病においても、合併症予防のための目標は7.0%未満である。ただし、適切な食事療法や運動療法だけで達成可能な場合、または薬物療法の副作用なく達成可能な場合の目標を6.0%未満、治療の強化が難しい場合の目標を8.0%未満とする。下限を設けない。カテゴリーⅢに該当する状態で、多剤併用による有害作用が懸念される場合や、重篤な併存疾患を有し、社会的サポートが乏しい場合などには、8.5%未満を目標とすることも許容される。

注3：糖尿病罹病期間も考慮し、合併症発症・進展阻止が優先される場合には、重症低血糖を予防する対策を講じつつ、個々の高齢者ごとに個別の目標や下限を設定しても良い。65歳未満からこれらの薬剤を用いて治療中であり、かつ血糖コントロール状態が表の目標や下限を下回る場合には、基本的に現状を維持するが、重症低血糖に十分注意する。グリニド薬は、種類・使用量・血糖値等を勘案し、重症低血糖が危惧されない薬剤に分類される場合もある。

図10 高齢者糖尿病の血糖コントロール目標 (HbA1c値)

(日本老年医学会・日本糖尿病学会 編・著：高齢者糖尿病診療ガイドライン2017, P.46, 南江堂, 2017より引用)

血糖が危惧される薬剤」を使用していない場合、カテゴリーⅠとⅡの目標値はHbA1c 7.0%未満で、下限値を設けない。

インスリン製剤やSU薬、一部のグリニド薬等の「重症低血糖が危惧される薬剤」を使用している症例では、HbA1cの目標値をやや高めに設定する。カテゴリー分類を行う際、DASC-8を参考にしてもよい。

4) 高血圧症の管理

高齢者では、血圧の動揺性が増し、収縮期高血圧、白衣高血圧ならびに夜間血圧の上昇、起立性

低血圧や食後血圧低下の頻度が増加する。そのため、家庭血圧等も用いて血圧を評価し、血圧の変動に注意する。食事や水分摂取量の低下によって血圧が低下しやすいため、注意が必要である。

降圧薬の第一選択は、Ca拮抗薬、ACE (angiotensin-converting enzyme) 阻害薬、ARB (angiotensin II receptor blocker) ならびにサイアザイド系利尿薬であり、各薬剤の利益と不利益な点を考慮して使用する。降圧薬開始初期に転倒・骨折が起こりやすいため、特に後期高齢者では、原則として通常の半量から使用を開始し、1~3カ月かけて増量する等、緩徐に降圧することが望ましい。また、認知機能の低下等によって服薬アドヒアランスが低下することがある場合、一包化や合剤の使用、家族への服薬指導等の工夫が必要である。

5) 脂質異常症の管理

脂質異常症の管理においては、脂質だけでなく、高血圧、糖尿病等の他の動脈硬化リスク因子を含めて包括的に管理することが重要である。まず、生活習慣の改善が第一であり、特に肥満を有する場合、過食や糖質の過剰摂取を抑え、体重を減らすよう努める。しかしながら、過度の食事制限は、筋量や筋力の低下を伴う体重減少（サルコペニア）につながることもあり、体調の悪化、歩行障害・転倒につながる危険もあるため、体調と体重を確認しながら管理を行う。

冠動脈疾患の二次予防については、年齢を問わず、スタチン治療による再発予防効果が認められている。一方、一次予防に関しては、前期高齢者ではスタチン治療によるLDL-Cの低下により、冠動脈疾患や非心原性脳梗塞の予防効果が認められているが、後期高齢者での心血管イベント抑制効果については、未だ一定のエビデンスが得られていないため、個別に判断する。

6) 肥満¹⁰⁶⁾

高齢者の肥満または肥満症は、若い人と同じ基準で診断するが、BMIが体脂肪量を正確に反映しないことがあるため、注意が必要である。具体的には、浮腫が存在する場合や脊椎圧迫骨折等によって身長が短縮した場合は、BMIが実際よりも高値となる。心血管疾患発症リスクとの関係では、高齢者の肥満がリスクとなるという明らかなエビデンスはなく、一方、ウエスト・ヒップ比の高値やメタボリックシンドロームは、75歳未満の高齢者において心血管疾患の発症リスクとなる。

また、高齢者の肥満はADL低下のリスクとなる。特に肥満とサルコペニアが合併したサルコペニア肥満は、単なる肥満よりもさらにADL低下、転倒・骨折ならびに死亡を来たしやすいため、注意する必要がある。

7) 栄養管理と運動

肥満が病態の悪化に影響している場合、是正する必要があるが、サルコペニア肥満が隠れていることもあるため、過度な食事制限を行うとサルコペニアが助長される危険がある。高齢者は、低栄養が持続すると除脂肪体重が減少し、健康障害が顕在化しやすい。特にたんぱく質摂取量の減少は、サルコペニア・フレイルの増悪要因であり、長期間続くと、筋量の減少によって歩行障害や転倒が生じ、要介護状態に陥る危険が高くなる。

栄養状態の評価は、J-CHSや簡易フレイルインデックスの評価項目に入っている「6か月間で2~3kg以上の（意図しない）体重減少」やBMI 18.5未満（基本チェックリストの該当項目）が目安になる他、これらをもとにしたMalnutrition Screening Tool (MST)、Malnutrition Universal Screening

Tool (MUST), Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF) 等が使用される。なお、高齢者におけるBMIのカットオフは 21.5 kg/m^2 を用いるべきという意見もある。

低栄養状態と判断した場合、原因とリスクを調べる。がん、膠原病、慢性心不全、CKDならびに慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease : COPD) 等の疾患以外に、多病とそれに伴う多剤服用、うつ、認知症、社会的孤立、フレイル、要介護状態、疼痛等が原因になっていることがある。

栄養管理については、重度の腎機能障害がなければ、少なくとも $1.0\sim 1.2 \text{ g/kg}$ 標準体重/日の十分なたんぱく質を摂取するよう指導する。また、後期高齢者においては、食事摂取量やQOLの維持に配慮し、減塩や食事指導を行う。

運動は、栄養管理とともに行うことで、生活習慣病の予防・改善の他、運動器障害の予防、うつ、認知症予防等、多面的な効果を期待できる。運動には、心肺機能改善のための有酸素運動や転倒防止のためのバランス運動、筋量・筋力向上のためのレジスタンス運動等があるが、個人の運動機能に合わせてこれらをバランス良く行うことが勧められる。また、心肺合併症、関節・脊椎等の整形外科疾患ならびに転倒リスクを勘案し、また、当日の血圧や体調にも留意し、事故が起こらないよう配慮する。運動前後のウォームアップ・クールダウンも必要である。運動強度、時間ならびに頻度の目安は、中等度以上の強度の運動を1日合計30分程度以上、週に2~3回であるが、個人の事情に配慮する。無理がないように、痛みを感じない程度に、楽しく長く続けられるよう指導する。

8) その他

高齢者は、急な生活環境の変化に伴い、脱水や摂食量低下を生じることがあり、そのような場合、薬剤の減量・休薬・中止が必要になることがある。既にフレイル、認知症ならびに要介護等の状態にある患者では、管理方法・管理目標については、患者の状態に応じて個別に判断する。

余命が長くないエンドオブライフと考えられるとき、医療の目的や治療内容の見直しが検討される。「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標2016」¹⁰¹⁾では「エンドオブライフの状態では、著しい高血糖を防止し、それに伴う脱水や急性合併症を予防する治療を優先する」、「高齢者高血圧診療ガイドライン2017」¹⁰¹⁾では「エンドオブライフにある高齢者への降圧療法は、予後改善を目的とした適応はなく、降圧薬の中止も積極的に検討する(推奨グレードB)」、「高齢者脂質異常症診療ガイドライン2017」¹⁰¹⁾では「余命が1年以内の患者に対して、服用中のスタチンを中止することは安全であり、QOL向上、医療費削減につながる(推奨グレードB)」と記載されている。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：荒井秀典；講演料 (アステラス製薬、興和、興和創薬、サノフィ、第一三共、中外製薬、ファイザー)、原稿料 (アステラス・アムジェン・バイオフーマ、アボット ジャパン、MSD)、野出孝一；講演料 (アステラス・アムジェン・バイオフーマ、アステラス製薬、アストラゼネカ、MSD、大塚製薬、小野薬品工業、第一三共、武田薬品工業、田辺三菱製薬、日本イーライリリー、バイエル薬品、ベーリンガーインゲルハイムジャパン、ファイザー)、研究費・助成金 (旭化成、アステラス製薬、田辺三菱製薬、帝人ファーマ、テルモ、バイエル薬品、ベーリンガーインゲルハイムジャパン)、寄附金 (アステラス製薬、第一三共、武田薬品工業、帝人ファーマ、バイエル薬品、プリストル・マイヤーズ スクイブ)、松本昌泰；講演料 (バイエル薬品)、庄司哲雄；講演料 (アステラス製薬、武田薬品工業、中外製薬、バイエル薬品)、研究費・助成金 (小野薬品工業、バイエル薬品)、柴木宏実；講演料 (アステラス製薬、MSD、第一三共、大日本住友製薬、武田薬品工業、日本ベーリンガーインゲルハイム)、研究費・助成金 (寿製薬)、寄附金 (アステラス製薬、MSD、協和発酵キリン、塩野義製薬、第一三共、武田薬品工業、田辺三菱製薬、帝人ファーマ、日本ベーリンガーインゲルハイム、ノバルティス ファーマ)、曾根博仁；研究費・助成金 (アステラス製薬)、寄附金 (小野薬品工業、協和発酵キリン、大正富山医薬品、武田薬品工業、ノバルティス ファーマ)、神崎恒一；講演料 (エーザイ、第一三共)、研究費・助成金 (第一三共)、寄附金 (エーザイ、第一三共)

1. はじめに：寺本民生
2. 脳心血管病の包括的リスク管理チャートの使い方（アルゴリズム）：荒井秀典
3. わが国における脳心血管病の疫学とリスク評価：磯 博康
4. 心血管病（狭心症・心筋梗塞等）のリスク因子：野出孝一
5. 脳血管病（脳梗塞・脳出血等）のリスク因子（心原性も含める）：松本昌泰
6. 脳心血管病の生活習慣の改善—禁煙：飯田真美
7. 脳心血管病の生活習慣の改善—食事療法：荒井秀典
8. 脳心血管病の生活習慣の改善—運動療法：小熊祐子，井上 茂，永富良一
9. 脳心血管病予防におけるCKDの考え方：庄司哲雄
10. 脳心血管病予防におけるPADの考え方：荒井秀典
11. 脳心血管病予防のための血圧管理（管理目標を中心に）：楽木宏実
12. 脳心血管病予防のための血糖管理（管理目標を中心に）：曾根博仁
13. 脳心血管病予防のための脂質管理（管理目標を中心に）：荒井秀典
14. 脳心血管病予防のための肥満管理（管理目標を中心に）：宮崎 滋
15. 脳心血管病予防における高齢者の考え方：神崎恒一

- 1) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会編：高血圧治療ガイドライン2019。日本高血圧学会，東京，2019。
- 2) 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2016。南江堂，東京，2016。
- 3) 日本糖尿病学会：糖尿病治療ガイド2018-2019。文光堂，東京，2018。
- 4) 日本動脈硬化学会編：動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年版。東京，2017。
- 5) 日本腎臓学会編：エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2018。東京医学社，東京，2018。
- 6) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会：メタボリックシンドロームの定義と診断基準。日内会誌 94：794-809, 2005。
- 7) Muramoto A, et al : Three percent weight reduction is the minimum requirement to improve health hazards in obese and overweight people in Japan. *Obes Res Clin Pract* 8 : 466-475, 2014.
- 8) 日本老年医学会編：健康長寿診療ハンドブック 実地医家のための老年医学のエッセンス。メジカルビュー社，東京，2011。
- 9) 嶋本 喬，飯田稔編著：地域における循環器疾患の疫学研究と予防対策の発展：秋田・大阪における40年の歩み。小町喜男監修。日本公衆衛生協会，東京，2007。
- 10) 村木 功，磯 博康：脳血管疾患の危険因子と発症予防。公衆衛生 78 : 739-744, 2014.
- 11) Kitamura A, et al : Trends in the incidence of coronary heart disease and stroke and their risk factors in Japan, 1964 to 2003 : The Akita-Osaka study. *J Am Coll Cardiol* 52 : 71-79, 2008.
- 12) Iso H, et al : Metabolic syndrome and the risk of ischemic heart disease and stroke among Japanese men and women. *Stroke* 38 : 1744-1751, 2007.
- 13) Tanabe N, et al : Serum total and non-high-density lipoprotein cholesterol and the risk prediction of cardiovascular events - the JALS-ECC -. *Circ J* 74 : 1346-1356, 2010.
- 14) Nishimura K, et al : Predicting coronary heart disease using risk factor categories for a Japanese urban population, and comparison with the Framingham risk score : the Suita Study. *J Atheroscler Thromb* 21 : 784-798, 2014.
- 15) Yatsuya H, et al : Development of a point-based prediction model for the incidence of total stroke : Japan Public Health Center Study. *Stroke* 44 : 1295-1302, 2013.
- 16) Iso H : Changes in coronary heart disease risk among Japanese. *Circulation* 118 : 2725-2729, 2008.
- 17) Arima H, et al : Development and validation of a cardiovascular risk prediction model for Japanese : the Hisayama study. *Hypertens Res* 32 : 1119-1122, 2009.
- 18) 北村明彦，他：特定健診データをもとに脳・心血管疾患発症を予測するツールの開発。Therapeutic Research 33 : 1541-1545, 2012.
- 19) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2011年度合同研究班報告）虚血性心疾患の一次予防ガイドライン（2012年改訂版）。
- 20) Baba S, et al : Cigarette smoking and risk of coronary heart disease incidence among middle-aged Japanese men and women : the JPHC Study Cohort I. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 13 : 207-213, 2006.
- 21) 厚生省保健医療局地域保健・健康増進栄養課：健康日本21。
- 22) Fujishima M, et al : Diabetes and cardiovascular disease in a prospective population survey in Japan : The Hisayama Study. *Diabetes* 45 (Suppl 3) : S14-16, 1996.
- 23) Okamura T, et al : The relationship between serum total cholesterol and all-cause or cause-specific mortality in a 17.3-year study of a Japanese cohort. *Atherosclerosis* 190 : 216-223, 2007.
- 24) 脳卒中データバンク2015。中山書店，2015。
- 25) 公益社団法人 日本脳卒中協会。http://jsa-web.org/
- 26) 日本脳ドック学会 脳ドックの新ガイドライン作成委員会編：脳ドックのガイドライン2014。http://jbds.jp/doc/guideline2014.pdf#search=%27E8%84%B3%E3%83%89%E3%83%83%E3%82%AF%E3%81%AE%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B32014%27
- 27) Cui R, et al : Diabetes mellitus and risk of stroke and its subtypes among Japanese : the Japan public health center study. *Stroke* 42 : 2611-2614, 2011.
- 28) Sunaga K, et al : Glycated hemoglobin and risk of stroke, ischemic and hemorrhagic, in Japanese men and

- women. *Cerebrovasc Dis* 26 : 310–316, 2008.
- 29) 日本脳卒中学会脳卒中ガイドライン〔追補2017〕委員会編：脳卒中治療ガイドライン2015〔追補2017〕。協和企画，東京，2017。
 - 30) 藤島正敏：日本人の脳卒中の特徴とリスクファクター。臨牀と研究 76 : 2296–2301, 1999。
 - 31) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2012年度合同研究班報告）日本循環器学会：心房細動治療（薬物）ガイドライン（2013年改訂版）。http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2013_inoue_h.pdf
 - 32) Inoue-Choi M, et al : Association of long-term, low-intensity smoking with all-cause and cause-specific mortality in the National Institutes of Health-AARP Diet and Health study. *JAMA Intern Med* 177 : 87–95, 2017.
 - 33) Bekki K, et al : Comparison of chemicals in mainstream smoke in heat-not-burn tobacco and combustion cigarettes. *J UOEH* 39 : 201–207, 2017.
 - 34) Auer R, et al : Heat-not-burn tobacco cigarettes : smoke by any other name. *JAMA Intern Med* 177 : 1050–1052, 2017.
 - 35) He J, et al : Passive smoking and the risk of coronary heart disease-a meta-analysis of epidemiologic studies. *N Engl J Med* 340 : 920–926, 1999.
 - 36) Tan CE, Glantz SA : Association between smoke-free legislation and hospitalizations for cardiac, cerebrovascular, and respiratory diseases : a meta-analysis. *Circulation* 126 : 2177–2183, 2012.
 - 37) Hayashino Y, et al : A prospective study of passive smoking and risk of diabetes in a cohort of workers : the High-Risk and Population Strategy for Occupational Health Promotion (HIPOP-OHP) study. *Diabetes Care* 31 : 732–734, 2008.
 - 38) Tobacco Control : Reversal of Risk After Quitting Smoking. IARC Handbooks of Cancer Prevention Vol.11, 2007.
 - 39) Iso H, et al : Smoking cessation and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women : the JACC Study. *Am J Epidemiol* 161 : 170–179, 2005.
 - 40) Suskin N, et al : Relationship of current and past smoking to mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 37 : 1677–1682, 2001.
 - 41) Du X, et al : Is Atrial Fibrillation a Preventable Disease? *J Am Coll Cardiol* 69 : 1968–1982, 2017.
 - 42) US Department of Health and Human Services : Treating Tobacco Use and Dependence : 2008 update. 2008.
 - 43) 日本口腔衛生学会，他編：循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2009年度合同研究班報告）禁煙ガイドライン（2010年改訂版）。2010，7–11。<http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2010murohara.h.pdf>（2019年2月現在）。
 - 44) Hartmann-Boyce J, et al : Nicotine replacement therapy versus control for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 5 : CD000146, 2018.
 - 45) Cahill K, et al : Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* : CD006103, 2016.
 - 46) 日本循環器学会，他編：禁煙治療のための標準手順書 第6版。2014（一部診療報酬改定あり）。
 - 47) Ueshima H : Explanation for the Japanese paradox : prevention of increase in coronary heart disease and reduction in stroke. *J Atheroscler Thromb* 14 : 278–286, 2007.
 - 48) Fujishima M, et al : Smoking as cardiovascular risk factor in low cholesterol population : the Hisayama Study. *Clin Exp Hypertens A* 14 : 99–108, 1992.
 - 49) Yoshiike N, et al : National nutrition survey in Japan. *J Epidemiol* 6 (3 Suppl) : S189–200, 1996.
 - 50) Tada N, et al : Japanese dietary lifestyle and cardiovascular disease. *J Atheroscler Thromb* 18 : 723–734, 2011.
 - 51) Shimazu T, et al : Dietary patterns and cardiovascular disease mortality in Japan : a prospective cohort study. *Int J Epidemiol* 36 : 600–609, 2007.
 - 52) Hu FB, et al : Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 337 : 1491–1499, 1997.
 - 53) Saito E, et al : Impact of alcohol intake and drinking patterns on mortality from all causes and major causes of death in a Japanese population. *J Epidemiol* 28 : 140–148, 2018.
 - 54) U.S. Department of Health and Human Services : Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report 2008. <http://www.health.gov/paguidelines/report/>（閲覧日2018年9月17日）。

- 55) U.S. Department of Health and Human Services : Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report 2018. <https://health.gov/paguidelines/second-edition/report.aspx> (閲覧日2018年9月17日).
- 56) Yang Z, et al : Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes : a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 44 : 487–499, 2014.
- 57) Cornelissen VA, et al : Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors : a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension* 58 : 950–958, 2011.
- 58) 厚生労働省 : 健康づくりのための身体活動基準2013. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple.html> (閲覧日2018年9月17日).
- 59) 日本高血圧学会 : 高血圧治療ガイドライン2014. http://www.jpnh.jp/download_gl.html (閲覧日2018年9月17日).
- 60) Kubota Y, et al : Daily total physical activity and incident stroke : the Japan Public Health Center-based prospective study. *Stroke* 48 : 1730–1736, 2017.
- 61) Owen N, et al : Sedentary behavior : emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clin Proc* 85 : 1138–1141, 2010. doi : 10.4065/mcp.2010.0444.
- 62) Healy GN, et al : Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. *Diabetes Care* 30 : 1384–1389, 2007. Epub 2007 May 1.
- 63) Young DR, et al : Sedentary behavior and cardiovascular morbidity and mortality : a science advisory from the American Heart Association. *Circulation* 134 : e262–279, 2016.
- 64) American College of Sports Medicine : ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. 10th edition. Wolters Kluwer, 2017.
- 65) Matsushita K, et al : Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts : a collaborative meta-analysis. *Lancet* 375 : 2073–2081, 2010.
- 66) 日本腎臓学会編 : CKD診療ガイド2012. 東京医学社, 東京, 2012.
- 67) Norgren L, et al : Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg* 45 (Suppl S) : S5–67, 2007.
- 68) Uchiyama S, et al : Cardiovascular event rates in patients with cerebrovascular disease and atherothrombosis at other vascular locations : results from 1-year outcomes in the Japanese REACH Registry. *J Neurol Sci* 287 : 45–51, 2009.
- 69) Shigematsu H, et al : Three-year cardiovascular events and disease progress in patients with peripheral arterial disease : results from the Japan Medication Therapy for Peripheral Arterial Disease (J-METHOD). *Int Angiol* 29 (2 Suppl) : 2–13, 2010.
- 70) Hirose K, et al : Prevalence of coronary heart disease in patients with aortic aneurysm and/or peripheral artery disease. *Am J Cardiol* 103 : 1215–1220, 2009.
- 71) Hoshino H, et al : Prevalence and clinical features of asymptomatic peripheral artery disease in Japanese stroke patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 22 : 255–259, 2013.
- 72) Fowkes FG, et al : Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010 : a systematic review and analysis. *Lancet* 382 : 1329–1340, 2013.
- 73) Subramaniam T, et al : Distribution of ankle-brachial index and the risk factors of peripheral artery disease in a multi-ethnic Asian population. *Vasc Med* 16 : 87–95, 2011.
- 74) Tavintharan S, et al : Prevalence and risk factors for peripheral artery disease in an Asian population with diabetes mellitus. *Diab Vasc Dis Res* 6 : 80–86, 2009.
- 75) Aung PP, et al : Lipid-lowering for peripheral arterial disease of the lower limb. *Cochrane Database Syst Rev* : CD000123, 2007.
- 76) Lindholm LH, et al : Should beta blockers remain first choice in the treatment of primary hypertension? A meta-analysis. *Lancet* 366 : 1545–1553, 2005.
- 77) Radack K, Deck C : Beta-adrenergic blocker therapy does not worsen intermittent claudication in subjects with peripheral arterial disease. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med* 151 : 1769–1776, 1991.
- 78) Antithrombotic Trialists' Collaboration : Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet ther-

- apy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ* 324 : 71-86, 2002.
- 79) CAPRIE Steering Committee : A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). CAPRIE Steering Committee. *Lancet* 348 : 1329-1339, 1996.
 - 80) Fujiyoshi A, et al : Blood pressure categories and long-term risk of cardiovascular disease according to age group in Japanese men and women. *Hypertens Res* 35 : 947-953, 2012.
 - 81) SPRINT Research Group : A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *N Engl J Med* 373 : 2103-2116, 2015.
 - 82) HOPE study investigators : Impact of ramipril in patients with evidence of clinical or subclinical peripheral arterial disease. *Eur Heart J* 25 : 17-24, 2004.
 - 83) Selvin E, et al : Meta-analysis : glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Ann Intern Med* 141 : 421-431, 2004.
 - 84) Eeg-Olofsson K, et al : New aspects of HbA1c as a risk factor for cardiovascular diseases in type 2 diabetes : an observational study from the Swedish National Diabetes Register (NDR). *J Intern Med* 268 : 471-482, 2010.
 - 85) Kawasaki R, et al : Risk of cardiovascular diseases is increased even with mild diabetic retinopathy : the Japan Diabetes Complications Study. *Ophthalmology* 120 : 574-582, 2013.
 - 86) Tanaka S, et al : Predicting macro-and microvascular complications in type 2 diabetes : the Japan Diabetes Complications Study/the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial risk engine. *Diabetes Care* 36 : 1193-1199, 2013.
 - 87) Gaede P, et al : Effect of a Multifactorial Intervention on Mortality in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 358 : 580-591, 2008.
 - 88) Japan Diabetes Complications Study Group : Long-term lifestyle intervention lowers the incidence of stroke in Japanese patients with type 2 diabetes : a nationwide multicentre randomised controlled trial (the Japan Diabetes Complications Study). *Diabetologia* 53 : 419-428, 2010.
 - 89) Holman RR, et al : 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 359 : 1577-1589, 2008.
 - 90) Tominaga M, et al : Impaired glucose tolerance is a risk factor for cardiovascular disease, but not impaired fasting glucose. The Funagata Diabetes Study. *Diabetes Care* 22 : 920-924, 1999.
 - 91) Prospective Studies Collaboration : Body-mass index and cause-specific mortality in 900,000 adults : collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* 373 : 1083-1096, 2009.
 - 92) Tsugane S, et al : Under-and overweight impact on mortality among middle-aged Japanese men and women : a 10-y follow-up of JPHC study cohort I. *Int J Obes Relat Metab Disord* 26 : 529-537, 2002.
 - 93) Ninomiya T, et al : Impact of metabolic syndrome on the development of cardiovascular disease in a general Japanese population : the Hisayama study. *Stroke* 38 : 2063-2069, 2007.
 - 94) Takeuchi H, et al : Metabolic syndrome and cardiac disease in Japanese men : applicability of the concept of metabolic syndrome defined by the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III to Japanese men-the Tanno and Sobetsu Study. *Hypertension Res* 28 : 203-208, 2005.
 - 95) 吉池信男, 他 : Body Mass Indexに基づく肥満の程度と糖尿病, 高血圧, 高脂血症の危険因子との関連 : 多施設共同研究による疫学的検討. *肥満研究* 6 : 4-17, 2000.
 - 96) 日本肥満学会肥満症治療ガイドライン作成委員会 : 肥満症治療ガイドライン2006. *肥満研究* 12 (臨時増刊号) : 10-15, 2006.
 - 97) Suzuki R, et al : Abdominal wall fat index, estimated by ultrasonography, for assessment of the ratio of visceral fat to subcutaneous fat in the abdomen. *Am J Med* 95 : 309-314, 1993.
 - 98) 村本あき子, 他 : 特定健診・特定保健指導における積極的支援の効果検証と減量目標の妥当性についての検討. *肥満研究* 16 : 182-187, 2010.
 - 99) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会 : 肥満症診断基準2011. *肥満研究* 17 (臨時増刊号), 2011.
 - 100) 日本肥満学会編 : 肥満症治療ガイドライン2016. 2016.
 - 101) 日本老年医学会 : 高齢者診療におけるお役立ちツール. <https://jpn-geriat-soc.or.jp/tool/index.html>
 - 102) Toyoshima K, et al : *Geriatr Gerontol Int* 2018 ; 18 (10) : 1458-1462.
 - 103) 日本老年医学会ホームページ フレイルに関する日本老年医学会からのステートメント <<https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/proposal/index.html#frailty>>

- 104) 健康長寿ネット <https://www.tyojyu.or.jp/net/byouki/frailty/shindan.html>
- 105) Yamada M, Arai H : Predictive Value of Frailty Scores for Healthy Life Expectancy in Community-Dwelling Older Japanese Adults. *J Am Med Dir Assoc* 16 : 1002, 2015. e7-11.
- 106) 高齢者肥満症診療ガイドライン2018. *日老医誌* 55 : 464-538, 2018.

標準的な質問票

受診者情報	加入者番号										氏名									
	県コード	学種	学校番号				個人番号				フリガナ									
												漢字								

質問項目		回答				
1～3 現在、aからcの薬の使用の有無(※1)						
必須項目	1	a. 血圧を下げる薬を飲んでいる	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	2	b. インスリン注射又は血糖を下げる薬を飲んでいる	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	3	c. コレステロールを下げる薬を飲んでいる(※2)	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	4	医師から、脳卒中(脳出血、脳梗塞等)にかかっているといわれたり、治療を受けたことがありますか	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	5	医師から、心臓病(狭心症、心筋梗塞等)にかかっているといわれたり、治療を受けたことがありますか	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	6	医師から、慢性の腎不全にかかっているといわれたり、治療(人工透析)を受けたことがありますか	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	7	医師から、貧血といわれたことがある	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
必須項目	8	現在、たばこを習慣的に吸っている。(※1) (※「現在、習慣的に喫煙している者」とは、「現在までに合計100本以上、又は6ヶ月以上吸っている者」であり、最近1か月間も吸っている者)	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	9	20歳の時の体重から10kg以上増加している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	10	1回30分以上の汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	11	日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	12	ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	13	食事をかんで食べる時の状態はどれにあてはまりますか	<input type="checkbox"/> 何でもかんで食べることができる <input type="checkbox"/> 歯や歯ぐき、かみあわせなど気になる部分があり、かみにくいことがある <input type="checkbox"/> ほとんどかめない			
	14	人と比較して食べる速度が速い	<input type="checkbox"/>	速い	<input type="checkbox"/>	ふつう
			<input type="checkbox"/>	遅い		
	15	就寝前の2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	16	夕食後に間食(3食以外の夜食)をとることが週に3回以上ある	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	17	朝食を抜くことが週に3回以上ある	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	18	お酒(清酒、焼酎、ビール、洋酒など)を飲む頻度	<input type="checkbox"/>	毎日	<input type="checkbox"/>	時々
			<input type="checkbox"/>	ほとんど飲まない		
	19	飲酒日の1日当たりの飲酒量 清酒1合(180ml)の目安:ビール中瓶1本(約500ml)、焼酎35度(80ml)、ウイスキーダブル1杯(60ml)、ワイン2杯(240ml)	<input type="checkbox"/>	1合未満	<input type="checkbox"/>	1～2合未満
			<input type="checkbox"/>	2～3合未満	<input type="checkbox"/>	3合以上
	20	睡眠で休養が十分とれている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ
	21	運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いませんか	<input type="checkbox"/> 改善するつもりはない <input type="checkbox"/> 改善するつもりである(概ね6か月以内) <input type="checkbox"/> 近いうちに(概ね1か月以内)改善するつもりであり、少しずつ始めている <input type="checkbox"/> 既に改善に取り組んでいる(6か月未満) <input type="checkbox"/> 既に改善に取り組んでいる(6か月以上)			
	22	生活習慣の改善について保健指導を受ける機会があれば、利用しますか	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ

※1 の項目は必須の項目となりますので必ずご回答ください。また、他の項目についても保健指導対象者への指導内容を、より個人に合ったものとして、提供することができますので、できるだけ多くの質問項目に回答をお願いいたします。

※2 中性脂肪を下げる薬を含む。