

香川県小児生活習慣病

予防健診マニュアル

—完全版(医師編)—

制作：香川県小児科医会

ごあいさつ

小児生活習慣病予防健診マニュアル完全版刊行に当たって

香川県小児科医会 会長
永井 崇雄

2020 年は新型コロナウイルスに翻弄された 1 年でした。われわれ小児科医も例外ではなく、小児の患者はほとんどいなくて実際に診察することはありませんでしたが、いつ感染者に遭遇するかは医療者でなくてもわからないので、常に気を使って診療を行っています。

そんな中ですが、香川県小児科医会の生活習慣病対策委員会が数年かけて取り組んできた香川県小児生活習慣病予防健診マニュアルの作成が、ついに集大成を迎えました。すでにダイジェスト版は 7 月に完成し HP の会員専用ページに公開しましたので一部で利用されているようですが、より詳しい内容で解説されていますので今後、学校健診の際などに利用していただけると幸いです。

コロナ禍の今だからこそ、むしろ普段の生活習慣が見直されやすいのかもしれませんが。経験したことのない突然の長期の学校の休校で、子供たちの生活リズムは否が応でも乱れます。外に出られず何もすることがないから夜遅くまで何時間もゲームをしている、その結果今度学校が再開された時には朝が起きられない、結局のところ不登校になってしまう、そのような学童が増えている印象があります。そのことを反面教師として、自分の生活習慣が見直されればと思います。

最後に、ダイジェスト版のごあいさつでも述べましたが、本マニュアルは香川県小児科医会の小児生活習慣病対策委員会のみなさまの献身的かつ精力的なご努力の賜物です。無報酬で 2 年以上の血のにじむような、とても活発な議論をしていただきました。また、香川大学医学部小児科学教室の全面的なご協力、ご監修を得て、まさに“オールかがわ”で作成されました。加えて、香川県健康福祉部のみなさまにもオブザーバーとしてご意見をいただきました。教育委員会へ周知され、今後、診断基準を香川県のスタンダードとして利用していただけることも申し添えます。

もうすぐ 2020 年も師走を迎えます。予定通りに進めば 2021 年には延期されたオリンピックが開催されます。その年に完全版がお披露目できることを嬉しく思います。学校健診の現場で本マニュアルが有効に活用されスムーズな健診が進められることに期待して、ご挨拶とさせていただきます。

香川県小児生活習慣病予防健診マニュアル
—完全版（二次検診用）—

■各種基準 . . . 1

■肥満・やせの管理 . . . 2

I. 共通認識事項

II. 一次健診

1. 一次健診，事後指導にて行うこと
2. 二次検診対象者の判定基準
3. 学校での指導，家庭への通達

III. 二次検診

1. 二次検診で行うこと
2. 肥満児童における二次検診（以降）の管理の流れ
3. やせ児童における二次検診（以降）の管理の流れ

IV. 治療，管理

1. 肥満の治療，管理
2. やせの治療，管理
3. 健康教育
4. 三次検診，基幹病院紹介の目安

■小児メタボリック症候群の管理 . . . 13

I. 共通認識事項

II. 二次検診

1. MetS について知っておくべきこと
2. 二次検診で行う事項
3. 小学生を対象とした小児 MetS の診断基準
4. MetS 診断における注意点
5. 遺伝素因やエピジェネティクス関連情報の聴取
6. MetS 診断例の対応
7. MetS 発症のリスク

III. 管理・指導

1. リスク別対応の基本
2. 管理のフローチャート
3. かかりつけ医の役割
4. 治療，管理の要点

■脂質異常の管理

・・・19

- I. 共通認識事項
- II. 二次検診
 - 1. 二次検診で行う基本事項
 - 2. 脂質系血清マーカーの基準値についての判断
 - 3. 脂質異常の臨床的意味
 - 4. 原発性あるいは二次性脂質異常症（肥満以外）を疑うポイント
 - 5. 脂質異常の対応フローチャート
 - 6. 家族性高コレステロール血症
 - 7. 小児 FH の診断基準
 - 8. 小児 FH の管理フローチャート
 - 9. 二次検診にて発見されるその他の脂質異常
- III. 治療・管理
 - 1. 肥満に伴う脂質異常の治療・管理
 - 2. 基幹病院への紹介基準

■高尿酸血症の管理

・・・26

- I. 共通認識事項
- II. 原因検索, 診断
 - 1. 原因検索にあたって
 - 2. 二次検診の基本的事項
 - 3. 小児の高尿酸血症をきたす疾患および病態
 - 4. 小児肥満症における高尿酸血症の位置づけ
 - 5. 高尿酸血症におけるフローチャート
- III. 治療・管理
 - 1. 管理, 治療の基本
 - 2. 栄養療法, 食事指導
 - 3. 薬物療法
 - 4. 基幹病院への紹介のタイミング

■低尿酸血症の管理

・・・31

- I. 共通認識事項
- II. 原因検索・診断
 - 1. 低尿酸血症を認めた時

2. 腎性低尿酸血症 (RHUC)
3. RHUC の診断
4. 再検査による判断
5. 鑑別診断

III. 治療・管理

1. RHUC の合併症
2. 管理・合併症の予防

■肝機能異常の管理

・・・35

I. 共通認識事項

II. 二次検診

1. 二次検診にて行うこと
2. 原因検索を進める前に
3. 再検査による判断
4. 原因検索
5. NAFLD を診断するために
6. 肝機能異常を示す児童のフローチャート
7. NASH について
8. NAFLD / NASH 以外に鑑別すべき疾患
9. 原因検索のための検査
10. 基幹病院への紹介のタイミング
11. 緊急紹介

III. 治療・管理

1. NAFLD の治療の基本
2. 肝障害の予後
3. NASHの治療, 管理

■HbA1c の管理

・・・45

I. 共通認識事項

II. 二次検診

1. 二次検診で実施すること
2. HbA1c 測定値の評価
3. HbA1c が高値と評価された児の対応
4. HbA1c 値と空腹時血糖値による対応の分類
5. 糖尿病を起こす特異的疾患・病態
6. 三次検診（基幹病院）に送るべき児童

Ⅲ. 管理・指導

1. 管理フローチャート
2. かかりつけ医による管理・指導のポイント

■高血圧の管理

・・・54

Ⅰ. 共通認識事項

Ⅱ. 一次健診

1. 血圧測定前の準備
2. 血圧測定のポイント
3. 二次検診対象者（要受診者）の判定基準

Ⅲ. 二次検診

1. 二次検診の目的
2. 二次検診受診における管理の流れ
3. 医療機関（二次検診）での血圧測定
4. 高血圧児童の対応

Ⅳ. 治療、管理

1. 一般的な指導（健康教育）
2. 非薬物療法
3. 薬物療法

■個人情報の管理

・・・61

Ⅰ. 香川県小児生活習慣病予防健診結果の入手について

Ⅱ. 統計作成又は学術研究について

各種基準

・やせ・肥満の判定基準

一次判定	要受診		要指導	正常	要指導	要受診	
やせ肥満	高度やせ	軽度やせ	やせぎみ	正常	軽度肥満	中等度肥満	高度肥満
肥満度(%)	-30以下	-29~-20	-19~-15	-14~19	20~29	30~49	50以上

・小児メタボリック症候群(MetS)判定基準

(1)があり(2)~(4)の2項目を満たす場合にMetSと判断する	
(1) ウエスト周囲長 ウエスト身長比 (ウエスト周囲長÷身長)≥0.5も相当	≥75cm
(2) 血清脂質(空腹時)	TG≥120mg/dL かつ/または HDL-C<40mg/dL
(3) 血圧	収縮気圧≥125mmHg かつ/または 拡張気圧≥70mmHg
(4) 空腹時血糖	≥100mg/dL

診断基準を満たす

(1)があり、(2)から(4)のうち2項目を満たさない 要受診
(1)を満たさない 要指導
..... 正常

・脂質判定基準

一次判定	要受診	正常	要受診	
検査項目 (mg/dL)	低値	正常	高値	直ちに 基幹病院へ
TG	40未満 (空腹時 30未満)	40~149 (空腹時 30~119)	150以上 (空腹時 120以上)	500以上
LDL-C	20未満	20~130 境界域(要指導) 130~139	140以上	200以上
HDL-C	40未満	40~99	100以上	
TC	120未満	120~219	220以上	
non-HDL-C	30未満	30~149	150以上	

(non-HDL-C ≡ LDL-C + 10mg/dL)

TG; triglyceride, LDL-C; low density lipoprotein cholesterol,

HDL-C; high density lipoprotein cholesterol, TC; total cholesterol,

non-HDL-C; non- high density lipoprotein cholesterol

・尿酸判定基準

一次判定	要受診	正常	要指導	要受診
尿酸	低値	正常	境界域	高値
mg/dL	2.0以下	2.1~5.9	6.0~6.9	7.0以上

・肝機能判定基準

一次判定	正常	要指導	要受診
肝機能 (IU/L)	正常	境界域	高値
AST	30未満	30~39	40以上
ALT	30未満	30~39	40以上
γ GTP	20未満	20~29	30以上

・HbA1c判定基準

一次判定	要受診	正常	要指導	要受診
HbA1c	低値	正常値	境界域	高値
%	4.7以下	4.8~5.5	5.6~5.9	6.0以上

HbA1cは採血管により測定値に差異が生じる

酵素法; NaF入り・灰色スピッツ(5.6%)

NaF無し・紫色スピッツ(5.7%)

測定法HPLC(5.8%)

を基準として考える。

ただし、4.7%以下、6.0%以上は採血管、測定法に関わらず異常値とする。

・血圧判定基準

収縮期圧 (mmHg)	125以上	高血圧		
	120~124	正常 高血圧		
	120未満	基準域		
		75未満	75~79	80以上
拡張期圧(mmHg)				

一次判定

要受診; 血圧評価時、正常高血圧の児まで含めると1割程の児が要再検となる可能性あり。高血圧判定の児のみとすると1%程の児が要再検対象となる可能性あり。
基準値を正常とし、基準値と要受診の間は要指導とする。

肥満・やせの管理

I. 共通認識事項

1. 肥満の定義：肥満度が+20%以上，かつ有意な体脂肪率の増加（小学校4年生では男子25%以上，女子30%以上）。
2. 小児肥満の判定法：体格指数と体脂肪率があるが，ここでは学校健診で汎用されている体格指数の中の肥満度を用いる。
3. BMI (Body Mass Index) は，各成長期の身長と体重の成長速度が異なる子どもの体格指数として標準的な体格指数とすることができない。
4. 肥満度 = { (実質体重 - 標準体重) / 標準体重 } × 100 (%)
値が正の時は肥満度，負の時は痩身度になる。標準体重は学校保健統計による性別・年齢別・身長別標準体重を用いる¹⁾。【解説1】
5. 肥満・痩身の判定基準²⁾

・正常域：	-15% <	< +20%
・肥満		
軽度肥満：	+20% ≤	< +30%
中等度肥満：	+30% ≤	< +50%
高度肥満：	+50% ≤	
・やせ		
やせぎみ：	-20% <	≤ -15%
軽度やせ：	-30% <	≤ -20%
高度やせ：		≤ -30%
6. 成長曲線：肥満，やせの動向評価，治療効果の判定に有用である³⁾。
7. 内臓脂肪の評価：
 - ・腹囲 ≥ 75cm，または腹囲/身長比 ≥ 0.5 で内臓脂肪型肥満を疑う。
 - ・臍レベルでの腹部CTにて内臓脂肪面積を指標として60cm²以上で陽性。
8. 肥満度-15%以下は文部科学省のやせの判定基準に入らないが，早期発見の目的で，学校や家庭での「みまもり段階」として「やせぎみ」としている。

Ⅱ. 一次健診

1. 一次健診，事後指導にて行うこと

- ・肥満度による「肥満」，「やせ」の評価，判定をする．（共通認識事項参照）
- ・成長曲線を使用して異常パターンを判定する^{3) 4) Q3}．【解説 2】
- ・一次健診における他のチェック項目（血圧や血液検査等）の基準値の異常の有無などを総合的に考慮して二次検診要受診者を選定する．
- ・要受診者に入らなかった児童の指導，健康教育．

2. 二次検診対象者の判定基準

1) 肥満

- ・中等度以上（肥満度 $\geq 30\%$ ）の肥満．
- ・軽度肥満であっても他の健診項目で異常判定を有する場合．
- ・肥満度の急激な増加を認める場合．
- ・成長曲線による異常判定例．

2) やせ

- ・肥満度 -20% 以下のやせ＋徐脈（心拍数 60/分未満）．
- ・肥満度 -30% 以下のやせ．
- ・急激な体重減少（肥満度の減少）を認める場合．
- ・成長曲線による異常判定例．

3. 学校での指導，家庭への通達

二次検診の要受診対象者ではないが，学校にて，担任教諭，養護教諭，学校医などにより，助言，指導，健康教育の対象となる児童．

- ・身体症状を認めない「軽度肥満」（ $20 \leq \% < 30$ ）．
- ・身体症状を認めない「やせぎみ」・「軽度痩せ」（ $-30 < \% \leq -15$ ）．

Ⅲ. 二次検診

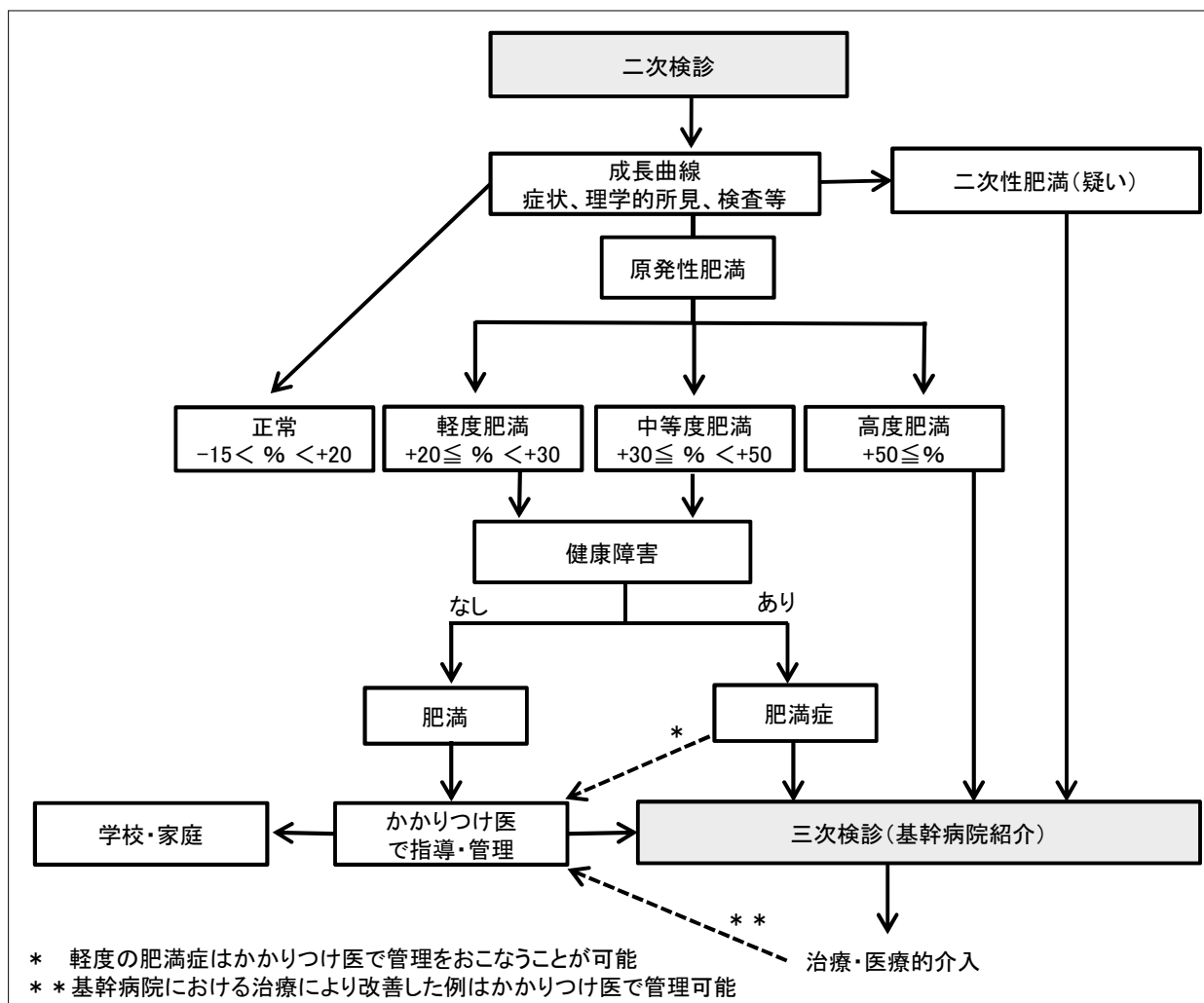
1. 二次検診で行うこと

- ・原発性肥満か二次性肥満の評価・診断．
- ・原発性では，遺伝，エピジェネティクス，環境のどの要因が大きいかが判断する．
- ・環境要因（生活習慣など）に問題がある時は具体的な改善策を考える．
- ・肥満症の診断（健康障害の有無の評価・診断）

- ・肥満児童（原発性肥満）の生活指導，治療，管理
- ・やせの評価，病的やせの発見
- ・三次検診受診対象者（後述）の適切な医療機関への紹介

2. 肥満児童における二次検診（以降）の管理の流れ

小児生活習慣病予防健診にて肥満を指摘され，二次検診を受診した児童における管理の流れを下図に示す。



1) 原発性肥満と二次性肥満

原発性肥満は明らかな疾病が確認できない肥満。小児肥満の大部分を占め，遺伝要因，環境要因（生活習慣等），エピジェネティクス要因が知られている。二次性肥満は器質的疾患に伴う肥満。

2) 原発性肥満と二次性肥満の鑑別

原発性肥満と二次性肥満の鑑別は，臨床徴候から比較的容易である。特に小

児期では、成長曲線に基づく評価が鑑別に役立つ^{3),4)}。

3) 二次性肥満の原因となる主な疾病・病態⁵⁾

- ・内分泌性肥満：成長ホルモン分泌不全，Cushing 症候群(病)，甲状腺機能低下症，偽性副甲状腺機能低下症，インスリノーマ，多嚢胞性卵巣症候群など
- ・先天異常症：Bardet-Biedl 症候群，Prader-Willi 症候群，Turner 症候群，Down 症候群など
- ・視床下部性肥満：間脳腫瘍，Frohlich 症候群など
- ・薬物による肥満：抗てんかん薬，副腎皮質ホルモンなど
- ・運動制限による肥満：腎疾患，喘息，心疾患，精神運動発達遅滞などに伴うもの

4) 小児肥満症⁶⁾

肥満症は、肥満に起因ないし関連する健康障害を合併，または合併が予測される疾患単位で，医療的治療，管理の適応になる．小児肥満症の診断基準を下記に示す．

適用年齢：6 歳から 18 歳未満

A 項目：肥満治療を必要とする医学的異常

B 項目：肥満と関連が深い代謝異常

参考項目：身体的因子や生活面の問題

肥満の程度を勘案して判定する方法

(1) A 項目を 1 つ有するもの

(2) 肥満度が+50%以上で B 項目の 1 つ以上を満たす

(3) 肥満度が+50%未満で B 項目の 2 つ以上を満たすものを

小児肥満症と診断する（参考項目は 2 つ以上あれば，B 項目 1 つと同等とする）

A 項目：

B 項目：

① 高血圧

① NAFLD

② 睡眠時無呼吸症候群などの換気障害

② 高インスリン血症かつ/または黒色表皮腫

③ 2 型糖尿病・耐糖能障害

③ 高 TG 血症かつ/または高 non HDL-C 血症

④ 内臓脂肪型肥満

④ 高 TG 血症かつ/または低 HDL-C 血症

⑤ 早期動脈硬化

⑤ 高尿酸血症

参考項目：

① 皮膚線条などの皮膚所見

② 肥満に起因する運動器機能障害

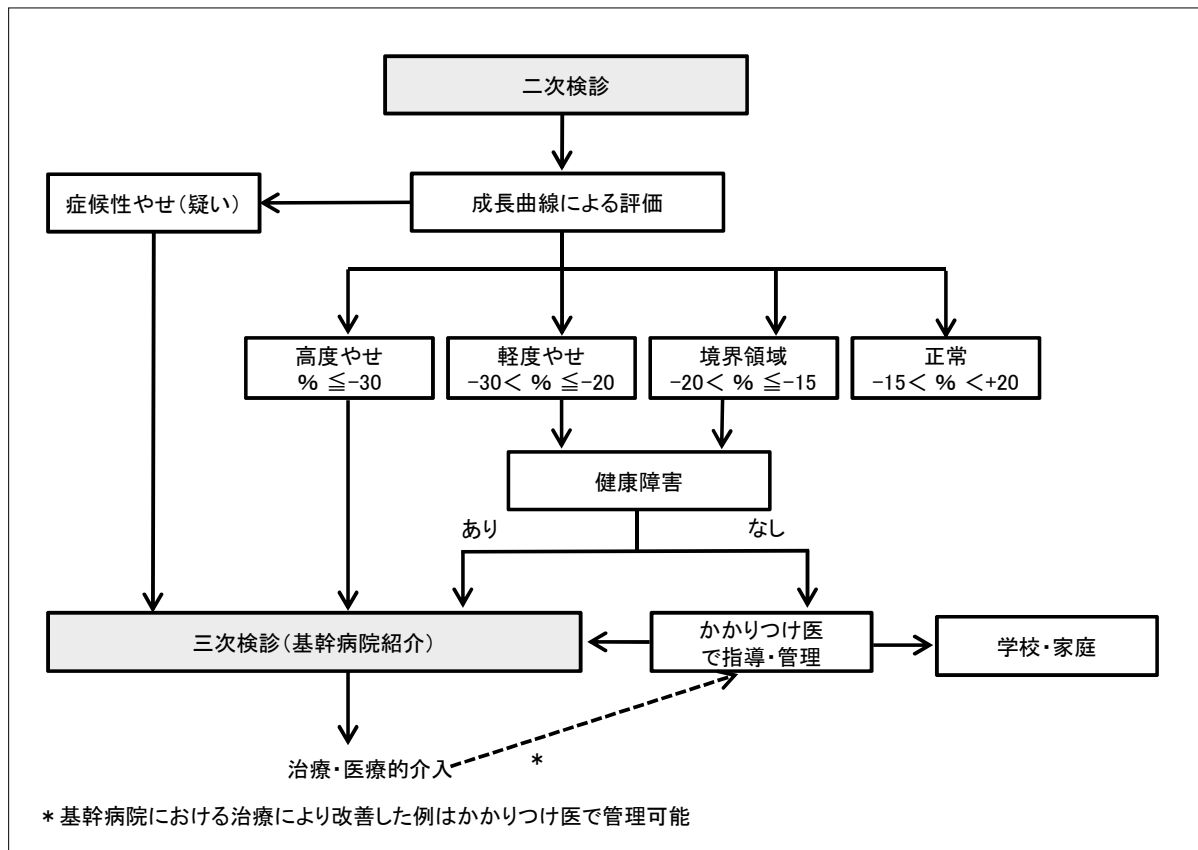
③ 月経異常

④ 肥満に起因する不登校・いじめなど

⑤ 低出生体重児または高出生体重児

3. やせ児童における二次検診（以降）の管理の流れ

小児生活習慣病予防健診にてやせを指摘され、二次検診を受診した児童における管理の流れを下図に示す。



1) 症候性やせ

原因が特定できるやせ。診断には臨床症候と成長曲線が重要。成長曲線にて体重が減少あるいは増加不良の状態は症候性やせの可能性が高い。

2) 症候性やせの原因⁷⁾

- ・脳下垂体腫瘍，悪性腫瘍
- ・口腔消化器疾患(炎症性腸疾患を含む)
- ・感染症(結核・HIV など)
- ・薬物乱用
- ・全身性疾患，糖尿病，甲状腺機能亢進症，膠原病など

3) 体質性やせ

原因が特定できないやせ。身長、体重が成長曲線のチャネルを外れず、拒食も健康障害もない場合は特に問題なし。学童期の軽度やせ・やせぎみに分類される児童の多くが体質性やせである。

4) 神経性やせ症（思春期やせ症）の特徴⁸⁾

- ・低年齢化が指摘され、小学校児童でも問題になる。
- ・女子に多いが、男子でも発症する。
- ・やせているのにさらにやせたいと願うやせ願望がある。
- ・やせているのに自分は太っていると強く思うボディイメージ障害がある。
- ・やせ願望のない摂食障害もある。
- ・拒食や過活動が持続する。
- ・心理カウンセリングなど基幹病院で治療を行う。

IV. 治療，管理

1. 肥満の治療，管理

1) 指導，管理の基本

- ・成人期での生活習慣病の発症を予防するためにセルフコントロール（自己抑制）ができることを目指す。
- ・睡眠時間を含めた生活リズムの改善・食事療法・運動療法を主体に指導する。
- ・治療の効果判定や経過観察には、成長曲線による方法が勧められる。
- ・毎日、家庭で体重測定を行い、ノートやカレンダーに記録してもらう。
- ・家族の協力、応援が何よりも重要。
- ・患児を取り巻く家族・学校・地域が協力して実施することを目指す。

2) 食事療法の基本⁹⁾

- ・高たんぱく質，低炭水化物の食品構成を考える。
- ・正常な発育を妨げるような過激な食事療法，ダイエットは慎む。
- ・体重の成長曲線が徐々にチャネルに沿う無理のない治療が基本である。
- ・摂取エネルギーを極端に減らさない。
- ・基準となるエネルギー比率は、たんぱく質 13～20%，脂質 20～30%，炭水化物 50～65%。
- ・各栄養素の摂取量（各栄養素の配分）は、日本人の食事摂取基準を参考にする¹⁰⁾。
- ・食品は糖尿病の食事療法に使う 80kcal=1 単位の点数表で適量を示す。

3) 具体的食事指導^{9), 11), 12)}

- ・良質のたんぱく質として、卵類、肉類、魚介類、豆類を1日の献立の中にバランスよくとり入れる。
- ・肉や魚介は赤身肉、白身魚、赤身魚、青魚をバランスよくとる。
- ・ビタミン、ミネラルとして野菜類、海藻類、きのこ類が満足感を与える。
- ・緑黄色野菜と淡色野菜は1:2を目安とする。
- ・油脂は、過剰摂取にならないように気をつける。
- ・飽和脂肪酸の多い食品は控える。
- ・青魚や植物油(オリーブ油、なたね油、ごま油、えごま油等)などに含まれる不飽和脂肪酸を意識してとる。
- ・揚げ物は控える。
- ・牛乳は低脂肪牛乳にする。
- ・おやつは禁止しないが、炭水化物過剰にならないように組み合わせを考える。

4) 運動療法の基本¹³⁾

- ・無理のない運動から始める。
- ・出来そうな運動の種類を本人に選ばせる。
- ・歩数の目標は最初から高く設定せず、段階的に上げる。
- ・1日あたり500～1000歩(外遊び10～15分)程度増やすことから始める。
- ・最終的には60分程度の運動実施を目標とする。

5) 肥満症にとって好ましい運動⁴⁾

<種類>

- ・重力方向へ大きな力がかからず、酸素を十分に取り入れることの出来る有酸素運動(ドッジボール、サッカーなどの外遊び、ウォーキング、軽いジョギング、水泳、自転車こぎなど)。
- ・筋肉を増やすための軽いレジスタンス運動(相撲遊び、力くらべ、ダンベル体操等)。
- ・子どもたちの嗜好にあったもの(球技、ゲーム性)。

<強度>

- ・ややきつと感じる程度(心拍数で平均120～140/拍/分の強さ)、ほんのり汗をかく程度でよい。

<時間>

- ・脂肪をできるだけ使うため少なくとも1日20～30分続けて行うのが望ましいが、できない時は、細切れでも構わない。100～200kcal程度の消費を目標。

<頻度>

- ・週最低 2～3 回，できれば毎日．運動（外遊び）の習慣化ができるように．

<期間>

- ・2～3 ヶ月の継続が運動効果発現の目安．

2. やせの治療，管理 ^{7), 14)}

1) 指導の基本

- ・多くの場合，体質性やせであり，拒食や健康障害がなければ特段の指導，治療を必要とすることは少ない．
- ・最近のアイドル志向によるやせ願望，ボディイメージ障害，大人を真似た過度の炭水化物ダイエットには注意が必要．
- ・やせ症，拒食症では基幹病院への受診に抵抗を示すことがある．
- ・受診に抵抗を示す時は強制せず，保護者とはいつもコンタクトを付けられるようにして，児の状態をいつも把握できるようにする．

2) 緊急処置を必要とするやせ症

下記の身体症状や行動が見られた場合は，早急な医療的処置を必要とする．

- ・肥満度：-30%以下
- ・急激なやせの進行
- ・意識障害（ぼんやりする，記憶力低下など）
- ・徐脈＜50/分
- ・低血圧（臥位収縮期血圧が 70mmHg 未満）
- ・低体温＜35 度
- ・不整脈
- ・著しい脱水
- ・著しい筋力低下（椅子から立ち上がれない，階段を上がれないなど）
- ・ふらつき転倒
- ・強い腹痛
- ・浮腫，低血糖症状（発汗，ぼんやりする）

3. 健康教育

現在香川県では，小児生活習慣病予防健診の事前指導，事後指導，その他予防対策や啓発を目的とした教育機材が作成されている．自宅で楽しく運動できるような動画も配信されているので参考にしてほしい．【解説 3】

4. 三次検診，基幹病院紹介の目安

- ・ A 項目の健康障害のある肥満症.
- ・ 生活習慣の改善，生活指導によって改善しない肥満症.
- ・ 二次性肥満が疑われる例.
- ・ 高度肥満例.
- ・ 症候性やせが疑われる例.
- ・ 神経性やせ症が疑われる例.
- ・ 肥満度-30%以下のやせ.

解説

【解説 1】 肥満度%計算

- ・ 肥満度とは、実測体重が標準体重に対して何%の増減に当たるかを示す指数.
- ・ 計算式は、以下の通り.
$$\text{肥満度} = \{(\text{実測体重} - \text{標準体重}) / \text{標準体重}\} \times 100 \quad (\%)$$
- ・ 5 歳以上 17 歳までの性別・年齢別・身長別標準体重計算式.
$$\text{標準体重} = a \times \text{実測身長 (cm)} - b$$

年齢 (歳)	男子		年齢 (歳)	女子	
	a	b		a	b
5	0.386	23.699	5	0.377	22.750
6	0.461	32.382	6	0.458	32.079
7	0.513	38.878	7	0.508	38.367
8	0.592	48.804	8	0.561	45.006
9	0.687	61.390	9	0.652	56.992
10	0.752	70.461	10	0.730	68.091
11	0.782	75.106	11	0.803	78.846
12	0.783	75.642	12	0.796	76.934
13	0.815	81.348	13	0.655	54.234
14	0.832	83.695	14	0.594	43.264
15	0.766	70.989	15	0.560	37.002
16	0.656	51.822	16	0.578	39.057
17	0.672	53.642	17	0.598	42.339

【解説 2】 成長曲線による異常の判定²⁾³⁾

- ・ 成長曲線基準図の 7 本の基準線と基準線の間をチャンネル (チャンネル) という.

- ・該当する児童生徒の身長あるいは体重の成長曲線がこのチャネルを横切って上向きあるいは下向きになった場合に異常と判断。
- ・特に2本の基準線を横切ってしまう場合はなんらかの疾患が疑われる
- ・PCによる自動解析（日本学校保健会子どもの健康管理プログラム）による評価では9つの成長異常に分類化されている。
- ・PCによる自動解析による評価では統計学的に判定のため、全てが異常ではなく、学校医の判断で異常の判定を行う。

【解説3】参考となるサイトを下記に示す（Youtube）

- ・小児生活習慣病予防健診健康教育用動画【事前指導編】《香川県》
https://www.youtube.com/watch?v=JslgyUA_sl4
- ・小児生活習慣病予防健診健康教育用動画【事後指導編】《香川県》
<https://www.youtube.com/watch?v=0uVz4GQZHWQ>
- ・生活習慣☆リズム感，ダンスプロモーションビデオ《香川県》
https://www.youtube.com/watch?v=dLVbWha_wCM
- ・生活習慣啓発動画教材「『生活習慣☆リズム感♪教室～教えて!mimika先生!～』
《小学生運動編》 <https://www.youtube.com/watch?v=vI1EkfXaQm8>
- ・生活習慣啓発動画教材「『生活習慣☆リズム感♪』教室～教えて!mimika先生!～」
《小学生睡眠編》 <https://www.youtube.com/watch?v=E50808uMqoo>
- ・生活習慣啓発動画教材「『生活習慣☆リズム感♪』教室～教えて!mimika先生!～」
《小学生朝ごはん編》 <https://www.youtube.com/watch?v=mnfkgbuznZE>

文献

- 1) 生魚（澤村）薫，橋本令子，村田光範．学校保健における新しい体格判定基準の検討．小児保健研究．2010；69：6-13.
- 2) 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課監修．児童生徒等の健康診断マニュアル（平成27年度改訂）．（財）日本学校保健会 2015：22.
- 3) 村田光範．視点：成長評価における成長曲線の有用性と身体計測．小児保健研究．2014；73：647-652.
- 4) 子どもの肥満症 Q&A．公益社団法人小児保健協会 学校保健委員会．2017：42.
<https://www.jschild.or.jp/wp-content/uploads/2019/06/%E2%97%8F%E5%AD%90%E3%81%A8%E3%82%99%E3%82%82%E3%81%AE%E8%82%A5%E6%BA%80%E7%97%87-QA-%E5%85%A8%E4%BD%93-20170922.pdf>
- 5) 小児肥満の要因と小児肥満症の疫学．日本肥満学会編．小児肥満症ガイドライン 2017．東京：ライフサイエンス出版，2017.8-12.
- 6) 小児肥満症の診断．日本肥満学会（編）．小児肥満症診療ガイドライン 2017.

- 東京：日本ライフサイエンス出版，2017. 5.
- 7) 井ノ口美香子. 思春期のやせ 原因・現状・対策，第 13 回子どもの食育を考えるフォーラム～思春期のやせ～. 2018. 10. 22
http://www.jpeds.or.jp/uploads/files/shokuiku_13-3.pdf
- 8) 厚生労働科学研究(子ども家庭総合研究事業)思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班. 思春期やせ症の診断と治療ガイド. 東京：文光堂，2005.
- 9) 食事療法. 日本肥満学会（編）. 小児肥満症診療ガイドライン 2017. 東京：日本ライフサイエンス出版，2017. 52-53.
- 10) 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準（2020 年版）. 「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書. 2019
<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf>
- 11) 井ノ口美香子. 生活習慣病を予防するための食生活・食育. 2017;
49:1469-1473.
- 12) 児玉浩子. 生活習慣病に対する食事療法. 清水俊明編. 小児生活習慣病ハンドブック. 東京：中外医学社，2012. 104-111.
- 13) 運動療法. 日本肥満学会（編）. 小児肥満症診療ガイドライン 2017. 東京：日本ライフサイエンス出版，2017. 56-58
- 14) 摂食障害に関する学校と医療のより良い連携のための対応指針作成委員会. 摂食障害に関する学校と医療のより良い連携のための対応指針 小学校版. 国立精神・神経医療研究センター. 2017 : 3-4.
http://www.edportal.jp/pdf/primary_school.pdf

小児メタボリック症候群の管理

I. 共通認識事項

1. メタボリック症候群 (Metabolic Syndrome)

- ・以下 MetS と略する.

2. MetS の概念.

- ・過栄養等による内臓脂肪蓄積を基盤として, 脂質異常, 耐糖能異常, 高血圧などの病態を引き起こし, その結果, 動脈硬化性疾患の発症のリスクが高くなる, という生活習慣病の自然歴を予防するために作られた概念.

3. MetS は一次健診では一部地域を除き, 診断不能.

- ・小児 MetS の診断基準では, 「腹囲測定」「空腹時血糖」「血清脂質系マーカー」「血圧測定」が必須であるが, 香川県内の小児生活習慣病予防健診では血清脂質系マーカー以外の測定項目が含まれない.

4. 小児 MetS の病的位置づけ.

- ・対象を小学生および中学生に置く
- ・小児 MetS は, 小児肥満症, 小児糖尿病と共に小児生活習慣病予防健診の二次検診で診断が可能であり, いずれも三次検診で医療的介入を行うべき極めて重要な病態である.

II. 二次検診

1. MetS について知っておくべきこと

1) MetS の病因・病態

- ・遺伝素因, エピジェネティクス, 環境要因等による内臓脂肪蓄積が基盤.
- ・インスリン抵抗性, 脂肪細胞からのアディポサイトカイン分泌異常, 遊離脂肪酸放出が惹起され, 脂質異常, 耐糖能異常, 高血圧などが引き起こされる.
- ・脂質異常, 耐糖能異常, 高血圧は, それぞれ単一の病態では大きな健康障害を起こさなくても, これらの病態が複数併存することによって, 動脈硬化性疾患, 心血管系障害の発症リスクが高くなる.
- ・発症要因に関係するエピジェネティクスとして, 胎生期の低栄養, 胎内ストレス, 低出生体重, 特に SGA (small for gestational age), 過出生体重などがある. (DOHaD とエピジェネティクス【解説 1】¹⁾)

2) 小児 MetS の特徴.

- ・小児期から MetS は存在しており，発症頻度は小児肥満の 10～35%，全小児では 0.5～2%である²⁾．
- ・小児期に既に動脈硬化の初期病変が認められる例もある³⁾．
（早期動脈硬化の評価【解説 2】）
- ・動脈硬化危険因子は肥満の進展とともにトラッキングする^{4, 5, 6)}．【解説 3】

3) MetS が原因となる各種続発症の長期的リスク⁷⁾．

- ・小児 MetS の診断 14～31 年後に 2 型糖尿病を発症するオッズ比は 2.3～11.5.
- ・小児 MetS の診断 24～31 年後に心血管障害を発症するオッズ比は 2.0～14.6.
- ・その他，非アルコール性脂肪性肝疾患（NAFLD），慢性腎臓病（CKD）による腎機能低下，多嚢胞性卵巣症候群，肝胆道系悪性腫瘍，睡眠時呼吸障害など，肥満関連の様々な続発症を引き起こす．

2. 二次検診で行う事項.

- ・MetS の診断基準に必要な検査項目を含めた検査の再測定と診断的評価.
- ・MetS の発症要因である遺伝素因，エピジェネティクス関連情報の聴取.
- ・糖尿病，肥満症，その他の健康障害の併存のチェック.
- ・MetS 診断例の対応.
- ・MetS の基準を満たさないリスク群の管理，指導.

3. 小学生を対象とした小児 MetS の診断基準²⁾.

（1）があり（2）～（4）のうち 2 項目を満たす場合に MetS と判断する

（1）ウエスト周囲長	≥75cm
ウエスト身長比（ウエスト/身長）	≥0.5 も相当
（2）血清脂質（空腹時）	TG≥120mg/dL かつ / または HDL-C<40 mg/dL * 採血が食後 2 時間以降の場合：TG≥150mg/dL
（3）血圧	収縮期血圧≥125mmHg かつ / または 拡張期血圧≥70mmHg
（4）空腹時血糖	≥100mg/dL * 採血が食後 2 時間以降の場合：血糖≥100mg/dL

4. MetS 診断における注意点.

- ウエスト周囲長（ウエスト身長比）の測定では，立位で軽い呼気の状態，臍の高さで水平にメジャーを当てる.
- 血清脂質，血糖の測定は，空腹時における同一の血液サンプルにて測定する.
- 糖尿病の診断のために HbA1c，耐糖能の評価のためにインスリン値（IRI）も同時に測定する.
- 採血が食後 2 時間以降である場合は，中性脂肪 150mg/dl 以上，血糖 100mg/dl 以上を基準としてスクリーニングを行う．異常値を示すならば必ず空腹時採血で再判定する.
- 血圧測定の注意は「高血圧の管理」の項を参照.

5. 遺伝素因やエピジェネティクス関連情報の聴取.

下記の情報を可能な範囲内で聴取，また母子健康手帳で確認する.

- 家族歴
- 母親の妊娠期の状況，基礎疾患など.
- 出生時の状況，出生時体重，在胎週数，NICU 入院歴.
- 新生児・乳児期の栄養法，など.

6. MetS 診断例の対応.

- 診断基準に合致する小児 MetS を診断した時は，3 次検診に送る.
- 現在，「メタボ」という言葉は社会の中で定着しているが，「メタボ」イコール「肥満」と曲解して，正確な病像を知らない人は多い.
- かかりつけ医は，保護者になぜ基幹病院で治療・管理を行わなければならないか，丁寧に説明することは今後の管理において極めて重要である.

7. MetS 発症のリスク.

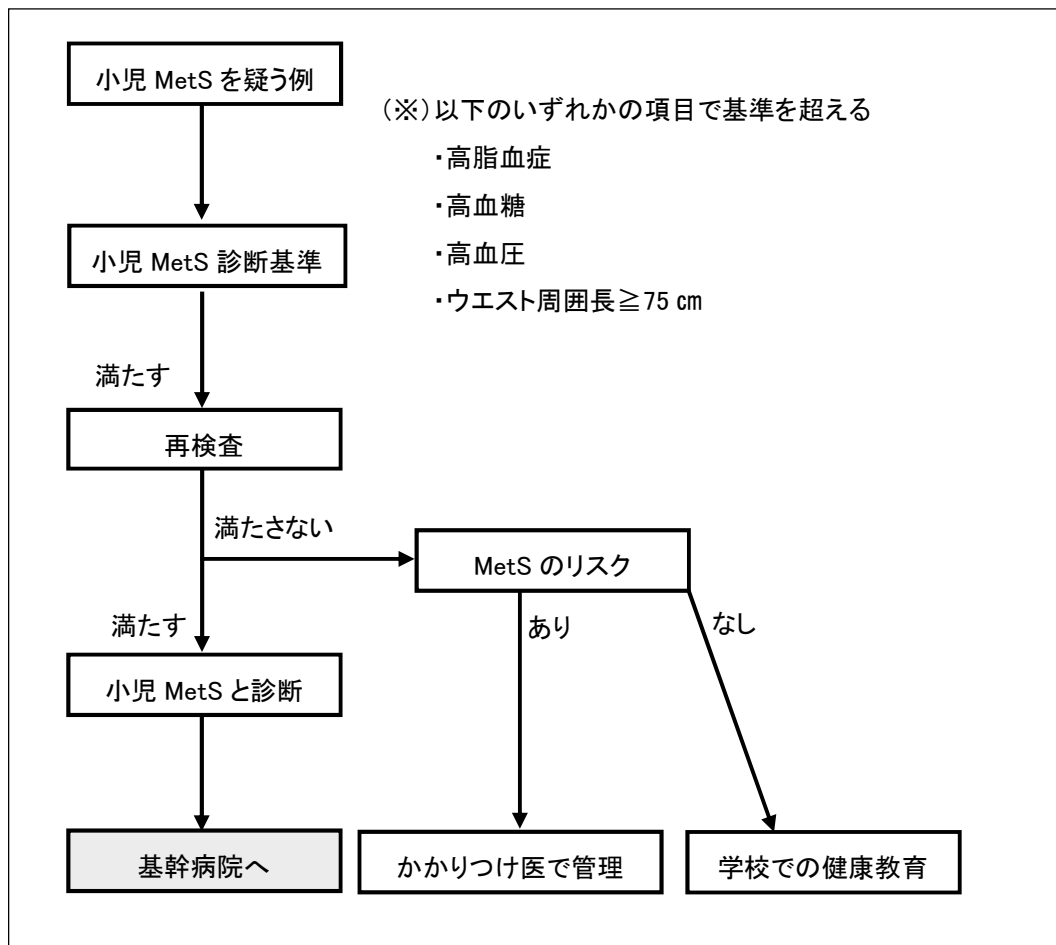
- MetS の診断基準の（1）を満たすが，（2）～（4）を認めないか，単項目のみ満たす例.
- 二親等以内の 2 型糖尿病，心血管障害，黒色表皮腫，高血圧.
- 低出生体重児，特に SGA（small for gestational age），過体重児.
- 高度肥満，体重や腹囲の急激な増加，増大を認める児.
- 生活習慣として運動不足，加糖飲料や高カロリー食品を過剰摂取している児.
- 患者背景として，発達障害，ひとり親，貧困など.
- 患者家族が非協力的.

Ⅲ. 管理・指導

1. リスク別対応の基本.

- MetS のリスクがない児については，一般的な健康教育を行う．
- MetS のリスクがある児については，各リスクに応じた対策を行う．
- MetS の診断を受けた児については，基幹病院等にて管理，治療を行う．

2. 管理のフローチャート.



3. かかりつけ医の役割.

- MetS の診断基準を満たさないリスク群に対して管理，指導を行う．
- 対象児童，保護者に MetS および発症のリスクについて解りやすく，丁寧に説明する．
- 妊娠期の低栄養，母親の糖尿病歴，低出生体重，過出生体重などのリスク要因について，母親に「自分を責める」気持ちを強く抱かせないような配慮が必要である．

- ・小学生児童，特に女子のやせ願望，ダイエット行動への警告，健康教育。

【解説 4】

4. 治療，管理の要点.

- ・肥満を防ぎ，肥満がある時はその改善が最重要.
- ・身長，体重，腹囲の経時的計測と成長曲線の作成.
- ・家族の協力，励まし，高すぎない目標設定.
- ・生活リズムが乱れている児童に対する是正，指導.
- ・対象児のおかれた環境や背景に注意を払い，管理からドロップアウトしそうな児童については学校の担任教諭や養護教諭と連携して見守るのが良い.
- ・「肥満」，「脂質異常」，「HbA1c 異常」，「高血圧」に関しては，本マニュアルの各項を参照.
- ・食事指導と運動療法については，「やせ・肥満の管理」を参照.

解説

【解説 1】DOHaD とエピジェネティクス¹⁾

DOHaD (developmental origin of health and disease) とは，胎児期や乳児期の環境要因が成長期（後）の健康や種々の疾病の発症に影響を及ぼすという概念. そして，種々の疾病の発症に DNA 配列変化を伴わず遺伝子の発現調節を DNA メチル化やヒストン修飾，マイクロ RNA などによって行っている機構がエピジェネティクスである.

MetS に関しては，低栄養状態など劣悪な子宮内環境に曝されていた胎児が出生後良好な（時に過剰な）栄養管理が行われると，エネルギーを蓄積しやすい児は過剰な脂肪蓄積状態，インスリン抵抗性を引き起こしやすくなる. この内在する遺伝情報がエピジェネティクスとして伝わり，肥満や MetS，さらには種々の続発症発症のハイリスクになる. エピジェネティクス情報は数世代先まで伝達される可能性がある.

【解説 2】早期動脈硬化の評価³⁾

小児 MetS に認められる動脈硬化は subclinical なごく早期の変化である. 早期動脈硬化の診断は 3 次検診になるが，非侵襲的診断法として，血管内皮機能検査，動脈壁 stiffness，脈波伝播速度 (PWV)，動脈の内膜中膜複合体厚 (IMT) などがある. 小児期 MetS の病態と成人後の IMT 肥厚は関連するため，小児期からの評価は意味がある.

【解説 3】Johola ら⁶⁾は、小児 2,204 人の動脈硬化危険因子を 25 年間追跡した結果、BMI、総コレステロール、トリグリセリド、血圧などの値の傾向が 40 歳代までトラッキングしていたことを報告している。

【解説 4】妊娠時の低栄養、子宮内発育不全は MetS の発症要因であり、その原因として、若年女性のやせ願望、過度なダイエット行動との関係性が指摘されている⁸⁾。小学生、中学生時代からやせ願望、ダイエット行動が始まっているとも言われ、小学生女子の「やせ願望」への警告、健康教育は欠かせない。

文献

- 1) 板橋家頭夫. 胎児プログラミング仮説と DOHaD 仮説. 小児内科 2017; 19: 1445-1449.
- 2) 厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等総合研究事業. 小児期のメタボリックシンドロームに対する効果的な介入方法に関する研究. 研究代表者 大関武彦. 2011 年 3 月改訂版
- 3) 早期動脈硬化. 日本肥満学会編. 小児肥満症ガイドライン 2017. 東京: ライフサイエンス出版, 2017: 31-3.
- 4) 有阪治, 新田晃久, 大山麻理子. 小児期からの総合的な健康づくりに関する研究. 厚生科学研究費補助金 総合的プロジェクト研究分野 子ども家庭総合研究事業. 芝山町におけるコホート調査一動脈硬化危険因子のトラッキングについて. 研究代表者 村田光範. 平成 11 年度総括研究報告書. 1999: 250.
- 5) Freedman DS, Patel DA, Srinivasan SR, et al. The contribution of childhood obesity to adult carotid intima-media thickness : the Bogalusa Heart Study. Int J Obes (Lond). 2008; 32: 749-56.
- 6) Juhola J, Magnussen CG, Viikari JS, et al. Tracking of serum lipid levels, blood pressure, and body mass index from childhood to adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. J Pediatr. 2011; 159: 584-90.
- 7) DeBoer MD. Assessing and Managing the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. Nutrients. 2019 Aug 2; 11(8): 1788.
- 8) 福岡秀興. 胎児期の低栄養と成人病（生活習慣病）の発症. 栄養学雑誌. 2010; 68: 3-7.

脂質異常の管理

I. 共通認識事項

1. 一次健診にてスクリーニングされる脂質系血清マーカー

- ・ TG : triglyceride
- ・ LDL-C : low density lipoprotein cholesterol
- ・ HDL-C : high density lipoprotein cholesterol
- ・ TC : total cholesterol
- ・ non-HDL-C : non- high density lipoprotein cholesterol

2. 脂質系血清マーカーの基準値およびグレード分類

一次判定	要受診	正常	要受診	
検査項目 (mg/dL)	低値	正常	高値	直ちに 基幹病院へ
TG	40 未満 (空腹時 30 未満)	40～149 (空腹時 30～119)	150 以上 (空腹時 120 以上)	500 以上
LDL-C	20 未満	20～130 境界域 (要指導) 130～139	140 以上	200 以上
HDL-C	40 未満	40～99	100 以上	
TC	120 未満	120～219	220 以上	
non-HDL-C	30 未満	30～149	150 以上	

3. LDL-C の境界域 (130mg/dL～139mg/dL) :

この境界域の対応について、決まった考え方はない。対象児の肥満の程度、臨床症候、周囲の医療や学校環境などにより、一次健診判定医が総合的に判断する。学校医や養護教諭による指導、見守り、あるいは LDL-C $\geq$ 130mg/dL を要受診とする考え方もある。各健診地区の協議の場で対応を決めて頂きたい。

II. 二次検診

1. 二次検診で行う基本事項

- ・肥満に伴う脂質異常の診断.
- ・肥満以外が原因となる脂質異常症（原発性，二次性）の疑い例の発見.
- ・家族性高コレステロール血症の疑いのある児童，家族に対する説明と基幹病院への紹介.
- ・かかりつけ医で可能な範囲での医療的介入，管理.
- ・三次検診（基幹病院）に送るべき対象児を適切に選別，紹介する.

2. 脂質系血清マーカーの基準値についての判断

- ・TG は食事の影響を受ける.
- ・TC および HDL-C は日内変動が少ないため，食事の影響を考慮しなくてよい.
- ・すでに一次健診で空腹時採血が行われている場合は，二次検診時の採血を 2 回目の空腹時採血として両者の平均を取る.
- ・一次健診が非空腹時採血で行われている場合は，二次検診にて 2 回（2～3 週間空ける）の空腹時採血を行い，その平均を取ることを考慮する.
- ・LDL-C の測定法には直接法と計算式で求める Friedewald 式（F 式）がある.
- ・TG が 1000mg/dL を越えなければ LDL-C の直接測定が正確である.
- ・Friedewald 推定式（F 式： $LDL-C = TC - HDL-C - TG/5$ ）は，LDL-C が極めて高値（ $>400\text{mg/dL}$ ），あるいは，極めて低値（ $<100\text{mg/dL}$ ）をとる時は，実際よりも低値に算出されやすい.
- ・ $\text{non-HDL-C} \div LDL-C + 10\text{mg/dL}$ として考える.

3. 脂質異常の臨床的意義

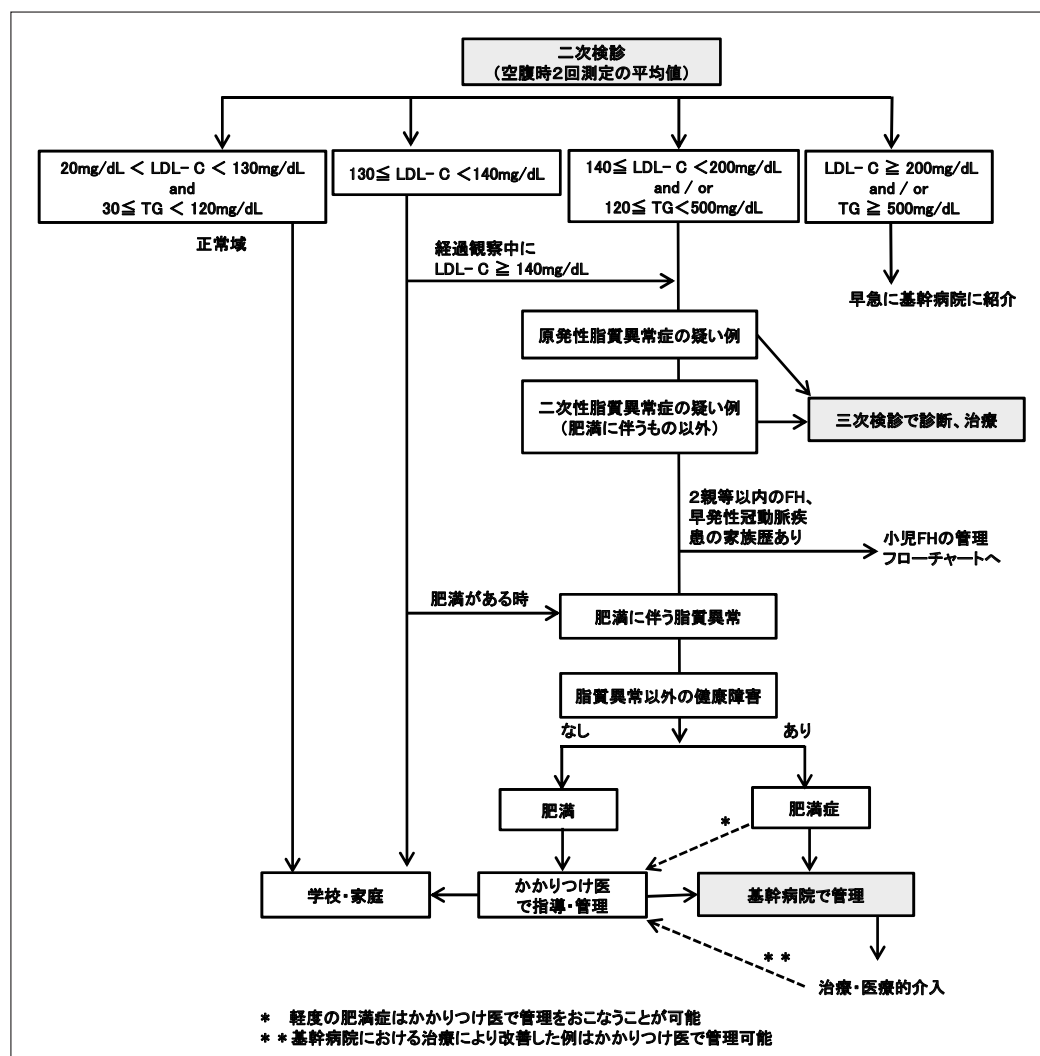
- ・高 LDL-C 血症は動脈硬化症の最も重要な危険因子の 1 つである.
- ・高 TG 血症も動脈硬化症の独立した危険因子であるが，低 HDL-C 血症，高 LDL-C 血症を伴うと危険度はさらに高まる.
- ・原発性【解説 1】と二次性【解説 2】の脂質異常症がある.
- ・小児生活習慣病二次検診にて発見される高 LDL-C 血症，高 TG 血症のほとんどは肥満やメタボリック症候群による二次性のものである.
- ・原発性脂質異常症の中では家族性高コレステロール血症の頻度が高い.

4. 原発性あるいは二次性脂質異常症（肥満以外）を疑うポイント

- ・肥満を認めない脂質異常（肥満と関連しない脂質異常）.
- ・特異な臨床症候がある.
- ・成長曲線で肥満以外の異常パターンを認める.
- ・LDL-C and/or TG の異常高値（明確な基準はないが，おおよその目安として， $LDL-C \geq 180\text{mg/dL}$ ， $TG \geq 200\text{mg/dL}$ ）の持続を示す，あるいは急激に上昇する.

- ・治療により肥満が改善しても脂質異常が続く。
- ・家族歴がある。

5. 脂質異常の対応フローチャート



6. 家族性高コレステロール血症 (Familial Hypercholesterolemia : FH)

- ・ヘテロ型が約 200～500 人に 1 人，ホモ型が約 17 万人に 1 人ともいわれ，小児生活習慣病健診で比較的遭遇する原発性脂質異常症である
- ・小児期より FH を早期診断，早期治療することで，将来に起こりうる動脈硬化症の予防が可能である。
- ・小児においては腱黄色腫などの臨床症状に乏しく，高 LDL-C 血症と家族歴が唯一のスクリーニングになる。
- ・2017 年度より小児の薬物治療（スタチンなど）がガイドラインに示され¹⁾，小児期における早期発見の意義はさらに高くなっている。
- ・小児生活習慣病予防健診にて発見された FH から家系的なルーツを探ることに

より、その家族のFHを発見し、かつ治療や管理に結び付けることで本健診の意義は高い（リバース・カスケード・スクリーニング）。

7. 小児 FH の診断基準

1. 高 LDL-C 血症：未治療時の LDL-C ≥ 140 mg/dL

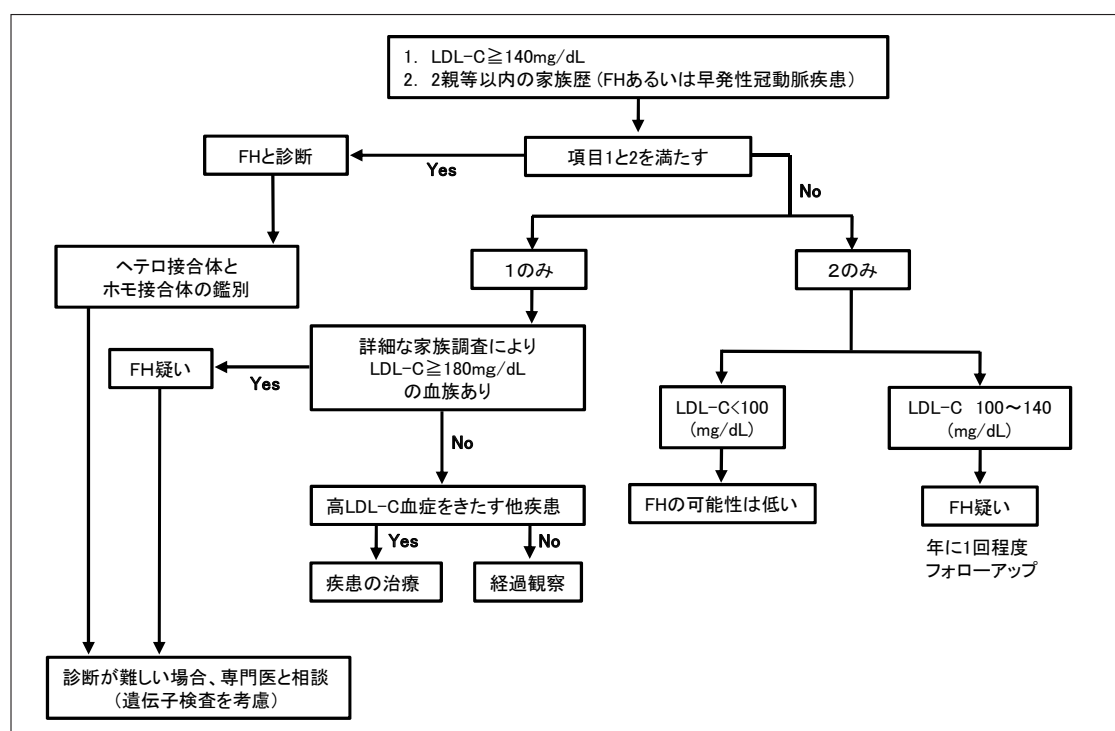
（総コレステロール値 ≥ 220 mg/dL の場合は LDL-C を測定する）

2. FH あるいは早発性冠動脈疾患の家族歴（2 親等以内の血族）

- ・ 続発性（二次性）高脂血症を除外し、2 項目が当てはまる場合、FH と診断する。
- ・ 成長期には LDL-C の変動があるため、注意深い経過観察が必要である。
- ・ 小児の場合、腱黄色腫などの臨床症状に乏しいため、診断には家族 FH について診断することが重要である。必要に応じて 2 親等を超えた家族調査の結果も参考にする。
- ・ 早発性冠動脈疾患は男性 55 歳未満、女性 65 歳未満で発症した冠動脈疾患と定義。
- ・ 黄色腫がある場合、LDL-C は非常に高値であること（ホモ接合体）が疑われる。

小児家族性高コレステロール血症診療ガイド 2017 より

8. 小児 FH の管理フローチャート



- ・ 香川県では二次検診において、小児 FH の発見、治療管理、リバースカスケード・スクリーニングによる新たな患者の発見に繋げる、かかりつけ医、基幹病院、香川大学小児科、同循環器内科の連携システムが構築されている。

9. 二次検診にて発見されるその他の脂質異常

1) 高 HDL-C 血症

- ・一次健診にて高 HDL-C 血症 ($\geq 100\text{mg/dL}$) を示す例が散見される.
- ・「HDL-C が高値だと動脈硬化をきたしにくい」は疫学的に証明されていない.
- ・高 HDL-C 血症を示す例の中にコレステリルエステル転送蛋白 (CETP) の遺伝子変異による CETP 欠損症が存在する.
- ・我が国における CETP 欠損症は、ホモ接合体が数万人に一人、ヘテロ接合体が 50 人に一人と比較的多い. ホモ型では心血管合併症のリスクがある.

2) 低脂血症

明確な定義はないが、低脂血症の中には無 β リポ蛋白血症 ($\text{TC} < 50\text{mg/dL}$, $\text{TG} < 15\text{mg/dL}$) や家族性低 HDL コレステロール血症といった稀な疾患もあるため基幹病院へ紹介を考慮する.

III. 治療, 管理

1. 肥満に伴う脂質異常の治療, 管理

1) 管理のポイント

- ・内臓脂肪型肥満が想定されるため、メタボリック症候群の有無を評価、未治療で放置されたときの予想される自然経過について保護者に詳しく説明する.
- ・脂質代謝異常以外の肥満症に伴う健康障害の有無を継続的にチェックする.
- ・早期動脈硬化症、2 型糖尿病などが予測される時、自施設で治療困難と思われる時は、早めに基幹病院と連絡をとり、助言を求めたり、紹介する.
- ・治療に反応しない時、指導に協力を得られない時、医師と患者・家族関係が途絶えがちになる. 本人、家族とのつながりを最優先に考えて管理する.
- ・かかりつけ医は、児を基幹病院に紹介すれば治療・管理が終了ではなく、総合医として、家庭、学校、地域、基幹病院との連携のつなぎ役を果たす.

2) 治療の基本

- ・治療の基本は肥満の改善である. すなわち、本マニュアルの「肥満」の治療とオーバーラップするため、食事指導、運動療法の詳細は省略する.
- ・肥満に伴う小児の脂質異常に対する薬物治療は基本的には行わない.

3) 高 LDL-C 血症を意識した栄養指導

- ・脂質からのエネルギー比率; 25~30%, 飽和脂肪酸からは 7%以下, 一価不飽

和脂肪酸からは 10%までに抑える。

- ・ コレステロールは 1 日 200mg 以下にする。トランス脂肪酸を抑える。

4) 高 TG 血症を意識した栄養指導

上記の高 LDL-C 血症の栄養指導に加えて、

- ・ 糖分摂取制限。
- ・ 脂肪酸を一価から多価不飽和脂肪酸に変更する。
- ・ 砂糖入りの飲み物を、お茶、水、ノンシュガー飲料にする。
- ・ 炭水化物エネルギー比は 50%程度に抑制する。
- ・ n-3 系脂肪酸を増やすために食事の魚を増やす。

2. 基幹病院への紹介基準

- ・ LDL-C $\geq$ 200mg/dL, TG $\geq$ 500mg/dL は緊急受診の対象となる。
- ・ 原発性、あるいは肥満に起因しない二次性脂質異常症が疑われる時。
- ・ 脂質データが急激に悪化している時
- ・ 複数の健康障害を認める肥満症、メタボリック症候群の基準を満たす例。

解説

【解説 1】 原発性脂質異常症

■原発性高脂血症	
1. 原発性高カイロミクロン血症	4. 原発性高トリグリセライド血症
1) 家族性リポ蛋白リパーゼ (LPL) 欠損症	1) 家族性 IV 型高脂血症
2) アポリポ蛋白 CII 欠損症	2) 特発性高トリグリセライド血症
3) 原発性 V 型高脂血症, 他	■原発性低脂血症
2. 原発性高コレステロール血症	1. 家族性無 β リポ蛋白血症
1) 家族性高コレステロール血症	2. 家族性低 β リポ蛋白血症
① 家族性高コレステロール血症ホモ型	3. 家族性低 HDL コレステロール血症
② 家族性高コレステロール血症ヘテロ型	1) Tangier 病
2) 家族性アポ B100 異常症	2) アポリポ蛋白 A-1 欠損症
3) 常染色体劣性高コレステロール血症	3) アポリポ蛋白 A-1 異常症, 他
4) 多遺伝子性高コレステロール血症	■その他の脂質異常症
5) 家族性複合型高脂血症	1. 原発性高 HDL コレステロール血症
3. 家族性 III 型高脂血症	1) CETP 欠損症
1) アポリポ蛋白 E 異常症	2) HTGL 欠損症, 他
2) アポリポ蛋白 E 欠損症	2. 家族性 LCAT 欠損症 Fish-eye disease
	3. シトステロール血症

【解説 2】 二次性脂質異常症の原因疾患

■外因性 アルコール 薬物療法(コルチコステロイド, イソトレチノイン, ベーターブロッカー, 経口避妊薬, 化学療法剤, 抗レトロウイルス薬) ■内分泌/代謝 甲状腺機能低下症/下垂体機能低下症 1 型糖尿病および 2 型糖尿病, 妊娠 多嚢胞性卵巣症候群, 脂肪異常栄養症 急性間欠性ポルフィリン症 ■腎性 慢性腎臓病 溶血性尿毒症症候群 ネフローゼ症候群	■感染性 急性ウイルス/細菌感染症*, HIV 感染, 肝炎 ■肝性 閉塞性肝疾患/胆汁鬱滞, 胆汁性肝硬変 アラジール症候群 ■炎症性 SLE, 若年性特発性関節炎 ■蓄積症 グリコーゲン蓄積症, ゴーシェ病, シスチン蓄積症 若年性 Tay-Sachs 病, ニーマンピック病 ■その他 川崎病, 神経性無食欲症, 固形臓器移植後, 小児がん生存者, 早老症, 特発性高カルシウム血症 クラインフェルター症候群, ウェルナー症候群
---	--

文献

- 1) 斯波真理子, 太田孝男、大竹明, 他. 日本小児科学会 日本動脈硬化学会 (編): 小児家族性高コレステロール血症診療ガイド 2017. 東京. 日本動脈硬化学会, 2017.
- 2) National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents. Pediatrics. 2011 Dec; 128 Suppl 5: S213-256.
- 3) 有阪治. 高脂血症 (原発性・続発性). 小児内科. 2014; 46(増刊号): 758-764.
- 4) 枇榔貞利. 脂質異常症の概念と診断基準. 日本臨牀. 2013; 71(増刊号 3): 125-130.
- 5) 厚生労働省 食事摂取基準策定検討会. 日本人の食事摂取基準 (2020 年版). 2019 <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf> (2020 年 9 月 19 日参照)

高尿酸血症の管理

I. 共通認識事項

尿酸値の基準（解説）

- ・成人における高尿酸血症は、7.0mg/dL 以上と定義される.
- ・小児の基準値は年齢とともに上昇する.
- ・本健診では、小学校4年生の基準値として男女ともに 6.0mg/dL 以上を異常値とする.

II. 原因検索，診断

1. 原因検索にあたって

- ・高尿酸血症は肥満に伴うものと肥満と無関係なものがある.
- ・臨床上問題となる高尿酸血症の殆どは肥満を伴うものである.
- ・時に肥満と関係のない高尿酸血症もあり，原因となる病態や基礎疾患の存在を見落としてはいけない.
- ・二次検診では，高尿酸血症を引き起こす病態，基礎疾患の原因検索，鑑別診断を行うことが基本である.

2. 二次検診の基本的事項

- ・肥満を伴う高尿酸血症では 6mg/dL 以上を精密検査，管理の対象児とする¹⁾.
- ・高尿酸血症以外の健康障害についても十分にチェックする.
- ・肥満を伴わない児では，一過性高尿酸血症や急性疾患に伴う高尿酸血症を考慮，時期をずらして複数回の血清尿酸値の測定を行う.
- ・特に 7mg/dL 以上の児では，様々な病態や疾患を考慮して慎重に精査，経過観察を行う.
- ・器質的疾患が疑われる時，それぞれの病態に応じて基幹病院へ紹介する.

3. 小児の高尿酸血症をきたす疾患および病態

1) 急性疾患

- ・急性胃腸炎（特にロタウイルス胃腸炎）
- ・呼吸器疾患（RS ウイルス，インフルエンザなど），ぜんそく発作
- ・がんの腫瘍崩壊症候群
- ・溶血性貧血 急性特発性血小板減少性紫斑病
- ・薬剤（テオフィリン，カルバマゼピン，テグレトール，シクロスポリン）
- ・鉛中毒

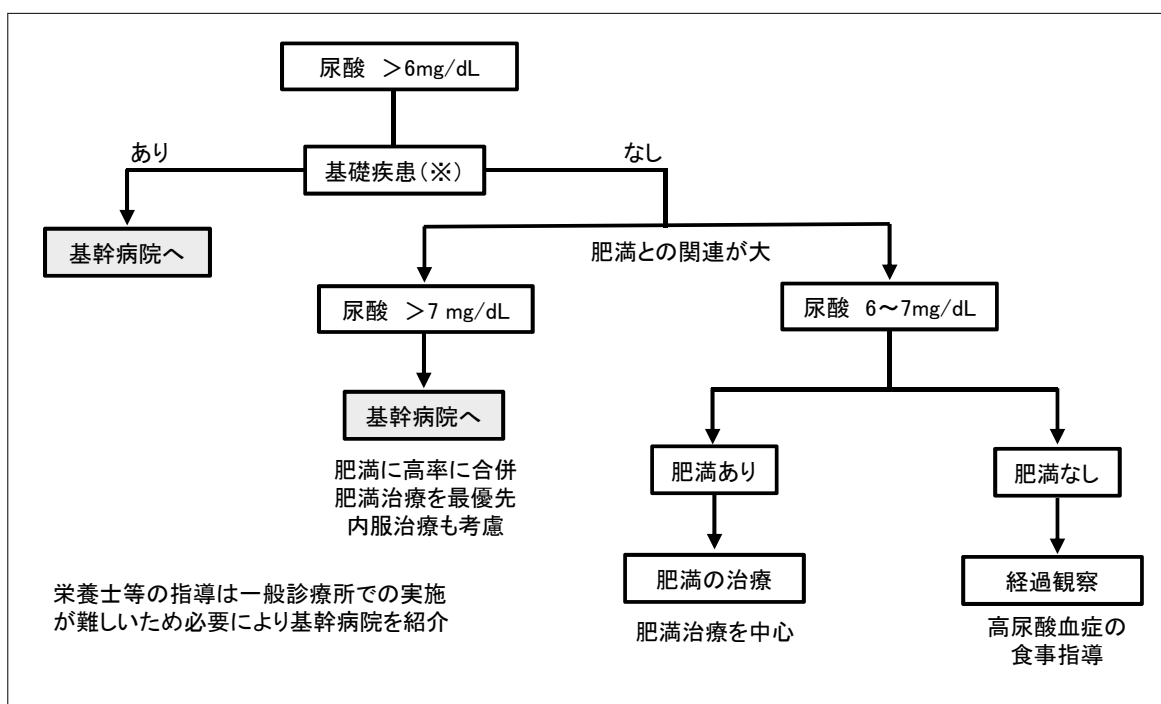
2) 慢性疾患

- ・チアノーゼ型心疾患，心不全
- ・腎疾患（急性糸球体腎炎，ネフローゼ症候群）
- ・ダウン症候群
- ・先天性代謝異常症（HGPRT 欠損症，PRPP 合成酵素亢進症など）
- ・肥満

4. 小児肥満症における高尿酸血症の位置づけ

- ・肥満小児においては高尿酸血症の出現頻度は明らかに高い。^{5) 6) 7)}
- ・高尿酸血症の頻度は男女差があり，男児の頻度が圧倒的に高い。^{5) 6) 7)}
- ・メタボリック症候群の発症と関わりがある。^{8) 10)}
- ・小児期の高尿酸血症が成人期以降へどのように影響していくものか，不明の部分が多い。
- ・長期間かつ症例数の多い健診データを活用した解析が求められる。

5. 高尿酸血症におけるフローチャート



III. 治療・管理

1. 管理, 治療の基本

- ・肥満を伴う高尿酸血症に対する基本治療は、食事療法と運動療法が主体であり、肥満の改善、メタボリック症候群の発症予防である（肥満の頁を参照）。
- ・成人のように痛風や腎結石などの症状を呈することはきわめて稀であり^{1) 2)}、薬物治療の適応や効果に関するエビデンスはない。

2. 栄養療法、食事指導

1) 高尿酸血症の改善を意識した食事療法の要点

- ・プリン体の多い食事を控えることの指導が中心である。
- ・成人での1日摂取量は400mgが推奨されている。
- ・肉汁、レバー類はプリン体を多く含むが、肉類は子どもたちにとってタンパク源として重要な食材であるため、過度の摂取を控えるように指導する。
- ・魚類としては、干物、エビ類、いくら、筋子などは控えめの摂取を指導。
- ・一般的なプリン体を多く含む食事についての理解を深めておくことが重要。
- ・必要時には管理栄養士等の指導ができる医療機関を紹介する。

2) プリン体の多い食品と少ない食品*

プリン体 (mg)	食品 (100g あたり)
極めて多い (300～)	鶏レバー, マイワシ干物, 白子 (イサキ, フグ, タラ), 太刀魚, 健康食品 (クロレラ, ローヤルゼリーなど)
多い (200～300)	豚, 牛レバー, カツオ, マイワシ, 大正エビ, 干物 (マアジ, サンマ)
中程度 (100～200)	肉 (豚, 牛, 鶏) 類の多くの部位や魚類 ホウレンソウ (芽)
少ない (50～100)	ウナギ, ワカサギ, 豚ロース, 豚バラ, 牛肩ロース, 牛タン, マトン, ボンレスハム, プレスハム, ベーコン, ツミレ, ほうれん草, カリフラワー
極めて少ない (～50)	かまぼこ, 焼きちくわ, さつま揚げ, カズノコ, ウインナーソーセージ, 豆腐, 牛乳, 鶏卵, 野菜類全般, 米などの穀物, 卵 (とり, ウズラ), 乳製品, 豆類, きのこと類など

* 「高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン第2版（日本痛風・核酸代謝学会ガイドライン改訂委員会），111，2010，メディカルレビュー社」より改変．「高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン第3版（日本痛風・核酸代謝学会ガイドライン改訂委員会），142，2019，診断と治療社」より改変．

3. 薬物療法

- ・小児期の高尿酸血症に対し、痛風や一部の基礎疾患を除いて¹¹⁾、尿酸降下薬の効果に関するエビデンスはない。
- ・尿酸降下薬のアロプリノールを使用し、有効であったとの報告はあるが、投与方法のエビデンスはない。
- ・フェブキソスタットの小児に対する臨床試験が進行中である。

4. 基幹病院への紹介のタイミング

- ・血清尿酸値が7.0mg/dL以上。
- ・尿酸値の急速な上昇（器質的疾患の可能性）。
- ・中等度以上の肥満があり、かつ血清尿酸値が6.0mg/dL以上。

本マニュアルの作成においては、小児肥満症診療ガイドライン 2017（日本肥満学会，ライフサイエンス出版），高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン第3版（日本痛風・核酸代謝学会，診断と治療社）を参考にした。

解説

【解説】小児の尿酸値の基準値（mg/dL）³⁾

年齢（歳）	文献3）の平均値	文献3）の上限値
4～6	3.6	5.5
7～9	4.2	5.9
10～12	4.3	6.1
13～15（男）	5.6	7.0
13～15（女）	4.4	6.2

成人での高尿酸血症は、7.0mg/dL以上と定義される。しかし、小児の基準値は、年齢とともに上昇していくことがわかっており、年齢別の基準値が必要である^{1) 2)}。久保田³⁾が作成した年齢，男女差による平均値，上限値を参考にし、基準値を検討し、今回は小学4年生の基準値として男女ともに6.0mg/dL以上を異常値（精密検査値）とした。

文献

- 1) 日本肥満学会（編），小児肥満症ガイドライン 2017. 東京：ライフサイエンス出版，2017： 37-39.
- 2) 日本痛風・核酸代謝学会 ガイドライン改定委員会（編）．高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン 第3版. 東京：診断と治療社， 2018.
- 3) 久保田優. 小児の高尿酸血症：その臨床的意義の考察. 痛風と核酸代謝. 2013； 37： 1-7.
- 4) Takahashi S, Yamamoto T, Tsutsumi Z, et al. Close correlation between visceral fat accumulation and uric acid metabolism in healthy men. *Metabolism*. 1997 Oct;46(10):1162-1165.
- 5) Oyama C, Takahashi T, Oyamada M, et al. Serum uric acid as an obesity-related indicator in early adolescence. *Tohoku J Exp Med*. 2006 Jul; 209(3): 257-62.
- 6) 本郷実. 小児の生活習慣病 学童健診と高尿酸血症，生活習慣病. 生物試料分析. 2011； 34： 308-314.
- 7) 豆本公余，久保田優，小嶋千明，他. 肥満小児のメタボリックシンドローム診断における血清尿酸値の有用性. 痛風と核酸代謝. 2012； 36： 113-120.
- 8) Ishiro M, Takaya R, Mori Y, et al. Association of uric acid with obesity and endothelial dysfunction in children and early adolescents. *Ann Nutr Metab*. 2013； 62(2): 169-76.
- 9) Alper AB Jr, Chen W, Yau L, et al. Childhood uric acid predicts adult blood pressure: the Bogalusa Heart Study. *Hypertension*. 2005 Jan; 45(1): 34-8.
- 10) Lee MS, Wahlqvist ML, Yu HL, et al. Hyperuricemia and metabolic syndrome in Taiwanese children. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2007； 16 Suppl 2: 594-600.
- 11) 加藤玲奈，久保田優，東山幸恵，他. 小児期および思春期に発症した痛風に関する全国調査. 痛風と核酸代謝. 2014； 33： 43-48.

低尿酸血症の管理

I. 共通認識事項

1. 香川県内の小児生活習慣病予防健診で行われている血液検査のうち尿酸 (UA) の低値をとるものにつき記す.
2. 低尿酸血症の基準
血清 (血漿) 尿酸値 (S_{UA}) が, 男女ともに 2.0mg/dL 以下とする.

II. 原因検索・診断

1. 低尿酸血症を認めた時【解説 1】
 - ・ 先ず, 腎臓の尿酸排泄機能異常が原因である腎性低尿酸血症を疑う. まれに, キサンチン尿症や PNP 欠損症などの先天異常症や悪性腫瘍が原因のものがある.
2. 腎性低尿酸血症 (RHUC) 【解説 2】
 - ・ 尿酸が尿酸トランスポーターを介して近位尿細管から再吸収されるが, 腎性低尿酸血症 (RHUC) は, そのトランスポーターが機能不全となっておこる.
3. RHUC の診断
 - ・ 診断基準

[必須項目]

1. 血清尿酸値 (S_{UA}) 2.0mg/dL 以下の低尿酸血症を認める
2. 尿中尿酸排出率 (FE_{UA}) または尿酸クリアランス (C_{UA}) の上昇を認める*
3. 他の低尿酸血症 (2. 3) 鑑別診断を参照) を否定できる

* FE_{UA} の正常域 : 8.3 (5.5~11.1) % 【解説 3】

C_{UA} (尿中尿酸排泄率値) の正常域 : 11.0 (7.3~14.7) ml/分. 【解説 4】

[参考項目]

- 1) 腎性低尿酸血症の病因遺伝子 (*URAT1/SLC22A12* 遺伝子, *GLUT9/SLC2A9* 遺伝子) の変異を認める
- 2) 運動後急性腎障害の既往がある
- 3) 腎性低尿酸血症の家族歴を認める

- ・診断基準は上記の〔必須項目〕 1 および 2 を継続的に認め、 3 を満たすこと.
- ・血清尿酸値が 2.1~3.0mg/dL の場合でも、参考項目のいずれかを認めるときは RHUC の可能性があるので、再検査することが望ましい.
- ・運動後急性腎障害発症時は S_{UA} の低値を認めないことがあるため、発症前や軽快後の S_{UA} を確認する.

4. 再検査による判断

1) 再検査により、再度尿酸値が低値を取るとき.

- ・尿中尿酸排泄率(FE_{UA})および尿酸クリアランス(C_{UA})測定
- ・他の低尿酸血症を考えて鑑別診断する.

2) 再検により $S_{UA} > 2\text{mg/dL}$ のとき、鑑別診断を行う.

5. 鑑別診断

① 尿酸排泄亢進型低尿酸血症

腎性低尿酸血症 (RHUC)	糖尿病
ファンコニー病	薬物 (ベンズブロマロン, プロベネシドなど)
ウィルソン病	妊娠
抗利尿ホルモン不適合分泌症候群	難治性下痢
悪性腫瘍	

② 尿酸産生低下型低尿酸血症

キサンチン尿症 (タイプ I, II)	特発性尿酸産生低下型低尿酸血症
モリブデンコファクター欠損症	重症肝障害
PNP 欠損症	薬物 (アロプリノールなど)
PRPP 合成酵素活性低下症	るいそう (低栄養状態)

腎性低尿酸血症診療ガイドライン p3, 2017. メディカルレビュー社より

- ・薬物によるもの以外で、臨床症状を有さず、尿酸関連以外の検査値に異常のない場合は、ほぼ RHUC とキサンチン尿症と考えてよい.
- ・キサンチン尿症は尿酸酸性低下型であり尿中尿酸排泄量が著しく低下することから、尿中尿酸排泄量が上昇する RHUC とは鑑別が容易である.

Ⅲ. 治療・管理

1. RHUC の合併症

1) 運動後急性腎疾患. 【解説 5】

- ・RHUC には強度の高い運動により背部痛を伴った血清クレアチンキナーゼやミオグロビンの上昇を認めない急性腎障害を合併する頻度が高い.

2) 尿路結石症.

- ・尿路結石症を合併しやすい.
- ・尿 pH は、酸性尿 (pH6.0 未満) に留意し、酸性尿下で黄褐色調の不規則板状結石をみた時には尿酸結石を疑う.

2. 管理・合併症の予防

- ・運動前の飲水、運動中の補水をしっかり行う.
- ・尿量を 2000mL/日以上確保することを目標にする.
- ・非ステロイド性抗炎症剤の内服時の運動を控えることが推奨される.
- ・過激な運動を控えることについて指導する.

解説

【解説 1】低尿酸血症の頻度

RHUC は特に日本人に多く、RHUC 1 型の頻度が高い. 男性が約 0.2%, 女性が約 0.2%といわれている. RHUC は、健康診断などで偶然に発見されることが多い. 小児生活習慣病予防健診においても同様に RHUC が偶然に発見されるため、香川県での県内全域での健診からさらに詳しい頻度が明らかとなる可能性がある.

【解説 2】低尿酸血症の遺伝子異常

尿酸の再吸収に働くトランスポーター遺伝子 (URAT1、および URATv1/GLUT9) の異常が同定されている. それぞれの遺伝子異常を RHUC 1 型, RHUC 2 型と呼ぶ. 四国こどもとおとなの医療センターでも遺伝子解析が可能である. 倫理上デリケートな問題も含まれるため、家族の希望を慎重に確認し、遺伝子診断についての説明した上で紹介することが必要である.

【解説 3】尿中尿酸排泄率 (FE_{UA})

- ・ $FE_{UA} = \{ [尿中 UA 濃度] \times [血漿 Cre 濃度] / [血漿 UA 濃度] \times [尿中 Cre 濃度] \} \times 100\%$.

- ・ 正常値：8.3 (5.5～11.1) %
- ・ FE_{UA} は空腹時に複数回測定することが望ましい.
- ・ 随時尿でも算出可能である.

【解説 4】尿酸クリアランス (C_{UA})

- ・ $C_{UA} = [\text{尿中 UA (mg/dL)}] \times [60 \text{ 分間尿量 (mL)}] / [\text{血漿 UA (mg/dL)}] \times 60 \times 1.73 / [\text{対表面積 (m}^2\text{)}]$
- ・ 正常値：11.0 (7.3～14.7) mL/分.
- ・ 蓄尿で行う.

【解説 5】清水ら¹⁾ は、急性胃腸炎に伴って急性腎障害を発症した 2 例を報告している.

本ガイドラインは、腎性低尿酸血症診療ガイドライン²⁾ を学会の許可を得て作成した. 詳しくは、下記のガイドラインを参考のこと.

内容はホームページから、ダウンロード可能である.

1) 日本痛風・核酸代謝学会のHP.

<https://www.tukaku.jp/guideline/>

2) ガイドラインの全文（無料版）について.

<https://minds.jcqhc.or.jp/n/med/4/med0294/G0000962>

3) ガイドラインの全文（刊行版）について.

腎性低尿酸血症診療ガイドライン 日本痛風・核酸代謝学会 メディカルレビュー社.

文献

- 1) 清水真樹, 梅田真洋, 大西修平 他. 急性胃腸炎を契機に急性腎障害を発症した腎性低尿酸血症の 2 例. 日児誌. 2018; 122: 1203-1208.
- 2) 日本痛風・核酸代謝学会 監修. 腎性低尿酸血症診療ガイドライン. 東京: メディカルレビュー社, 2017.

肝機能異常の管理

I. 共通認識事項

1. 肝酵素

本マニュアルでは、香川県内の小児生活習慣病予防健診で行われている血液検査のうち、AST【解説1】，ALT【解説2】， γ GTP【解説3】の3項目を肝酵素と総称する。

2. 肝酵素の基準値【解説4】

	正常域	境界域	高値
AST (IU)	: 30 未満	30～40 未満	40 以上
ALT (IU)	: 30 未満	30～40 未満	40 以上
γ GTP (IU)	: 20 未満	20～30 未満	30 以上

3. 肝酵素：高値のグレード分類【解説5】

AST, ALT 軽度：40～70 IU 未満，中等度：70～100 IU 未満，
高度：100 IU 以上

γ GTP 軽度：30～50 IU 未満，中等度：50～80 IU 未満，
高度：80 IU 以上

4. AST/ALT 比【解説6】

- ・慢性肝疾患ではAST/ALT比<1になりやすい。
- ・特にNAFLD（後述）は小児慢性肝疾患の中で最も一般的であり，頻度も高い¹⁾ため，本症診断の有用な指標になる。肝疾患の急性期，筋疾患，血液（溶血）疾患，心疾患等ではAST優位（AST/ALT比>1）になりやすい。なお，AST/ALT比はあくまで参考指標である。

5. 非アルコール性脂肪性肝疾患

- ・一般的にNAFLD（non-alcoholic fatty liver disease）と略される。
- ・器質的疾患が否定された肝障害で，アルコール摂取歴や脂肪肝をきたす薬剤服用歴のない患者における脂肪肝を総称する。本二次検診でしばしば診断される。

II. 二次検診

1. 二次検診にて行うこと

- ・肝機能の評価。

- ・肝機能の異常を認める児童の原因検索・診断.
- ・本検診では NAFLD（後述）の発見，診断が重要である.
- ・三次検診の受診が必要な児童を適切に基幹病院に紹介する.
- ・肥満症，メタボリック症候群(以下 MetS)，糖尿病などの合併を認めない NAFLD の管理，指導.

2. 原因検索を進める前に.

肥満を認めず，かつ肝酵素値が本マニュアルにおける有意な異常に満たない時は，擬陽性（病的意義が乏しい）の可能性があるため原因検索を進める前に再検査により“異常”の精度確認を行うことが望ましい.

3. 再検査による判断.

- ・再検査にて肝酵素の有意な上昇を認める時は原因検索を進める.
- ・正常域に入る時は「異常なし」，境界域に入る時は3か月程度「経過観察」.

4. 原因検索.

- ・肝酵素の異常があり，特に AST/ALT 比 <1 を認める時は NAFLD を含めた慢性肝疾患が疑われる. 【解説 6】
- ・肥満傾向，MetS，耐糖能異常，その他肥満症のリスクファクターを認める時は NAFLD が最も疑われる.
- ・NAFLD の診断は他の器質的疾患が除外されていることが条件であり，NAFLD 以外の器質的疾患も鑑別に入れて原因検索を行う.

5. NAFLD を診断するために.

1) NAFLD の特徴

- ・学童期に発見される慢性肝疾患の中では頻度的に最も多い.
- ・NAFLD は MetS の肝臓における表現型であり，過栄養等によるインスリン抵抗性とその基本病態である²⁾.
- ・肥満症，MetS，糖尿病の合併やリスクになりやすい.

2) NAFLD を示唆する特徴，所見

- ・無症状のことが多い（時に軽度肝腫大，右季肋部痛がある）.
- ・肥満や MetS，2 型糖尿病を合併しやすい.
- ・軽度～中等度の ALT 高値.
- ・AST/ALT 比 <1 .
- ・半数に γ GTP の軽度高値がみられる^{3) 4)}.

3) NAFLD 診断の注意点

- AST および ALT が正常域でも NAFLD を除外できない^{3) 4)}.
- 一般に診断は腹部超音波エコーや腹部 CT スキャンなど画像診断で行われる.
- ただし NAFLD の診断は、他の器質的疾患が除外されていることが条件.
- NAFLD は病理学的に、①単純性脂肪肝、②脂肪性肝炎 (NASH)、③ (より線維化の進展した) 肝硬変、を含んでいる. 正確に診断 (②③を除外) するためには、肝組織学的検査以外にない.
- 肝生検は NAFLD 診断の gold standard である⁴⁾ が、侵襲的検査であり、NASH 等が疑われる時 (後述) に考慮される.

4) 小児肥満症における NAFLD の位置づけ

小児肥満症診療ガイドライン⁵⁾ では、NAFLD の診断は以下のように記載.

- ALT 優位 (ALT>AST)、ALT $\geq$ 25IU で画像診断推奨.
- 腹部 CT 検査・腹部超音波で明らかな脂肪肝所見.
- 肝生検で NAFLD、NASH と診断.

5) NAFLDが疑われるが、自施設に画像検査の設備がない時.

- NAFLD以外の器質的疾患の可能性が低く、ALT異常が軽度の時は、初診から 3 ～ 6 カ月程度の目安で“NAFLD疑い例”として生活指導をしながら経過観察.
- 軽度のNAFLDであれば、ALTと肥満度の推移はある程度相関する.
- 5 %以上の体重減少でALT値の有意な低下を示せばNAFLDの可能性は高い.
- 6カ月以上肝機能異常 (変動) を認める時は、画像検査が可能な施設に紹介.

6) 肝酵素の異常を認めない NAFLD の診断

中等度以上の肥満、脂質異常、MetSなどを認める時は、ALT や γ GTP が基準内であっても、AST/ALT $<$ 1 を認めるときは腹部超音波検査や腹部 CT 検査など画像検査を行い、脂肪肝 (NAFLD) の有無を確認することが望ましい.

7) NAFLD診断のために選択する画像検査

- 脂肪肝の診断検査としては腹部超音波検査が簡便で一般的である.
- 腹部超音波検査の欠点は、軽度の脂肪肝の評価が難しいこと、高度肥満ではエコー減衰が大きくなり、評価不能となることが欠点である.
- 腹部 CT スキャン検査の利点は、臓器別に CT 値として数値化されるので脂肪肝の客観的評価が得やすいこと、内臓脂肪や皮下脂肪の画像評価、さらに他の肝胆道疾患を除外するスクリーニングとしても有用である.
- MRI 検査はより詳細な専門的情報が得られるが、一般的ではない.

8) 脂肪肝の画像所見

①腹部超音波検査：

- ・肝内エコー輝度上昇 (Bright liver) , 肝腎コントラスト陽性, 肝脾コントラスト陽性 (脾腎コントラスト陰性), 肝内脈管不明瞭化, 深部エコー減衰.

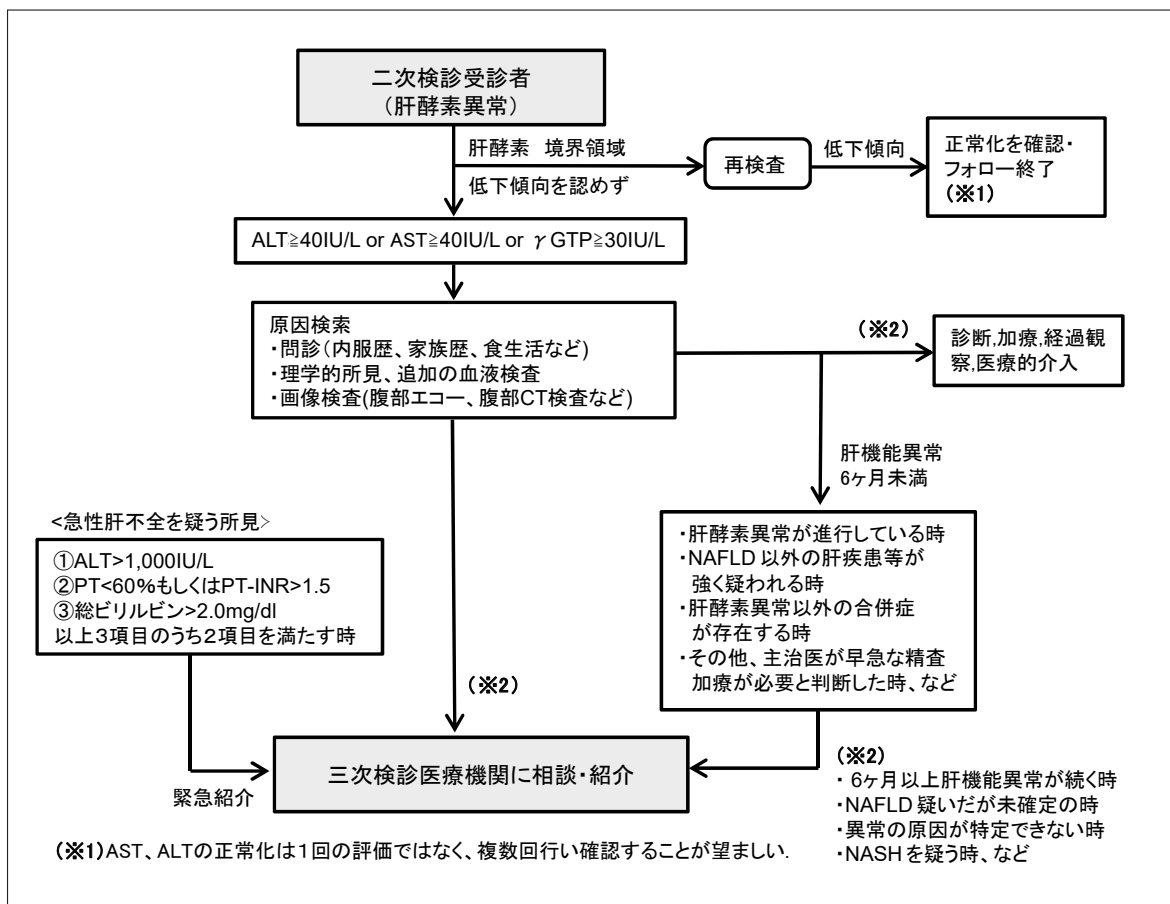
②腹部CTスキャン検査：

- ・肝実質のCT値が低下して, 肝内脈管が相対的に高濃度域となる.
- ・肝臓のCT値40HFU以下, 肝/脾CT値0.9以下.

③MRI検査：

- ・脂肪沈着が高度の場合, T1強調画像で肝臓は高信号域となり, 部分的な脂肪沈着の評価に有用である.
- ・肝脂肪含有率の評価, MR spectroscopyによる肝内中性脂肪含有量の測定など, より客観的な評価も可能である⁶⁾.

6. 肝機能異常を示す児童のフローチャート.



7. NASH について

診断は肝生検による肝組織学的検査. 肝生検の適応に関する明確な基準はないが, 下記の項目を認める時はNASH疑い例として小児肝臓専門医や基幹病院へ紹介する.

- ・ ALT の高度高値 (100IU 以上) が続く NAFLD .
- ・ 高度肥満, メタボリック症候群, 糖尿病, インスリン抵抗性を有する.
- ・ 食事・運動療法によって肝酵素の改善がみられない.
- ・ 血液検査にてAST>ALT, 血小板減少, 線維化マーカーの上昇.

8. NAFLD / NASH 以外に鑑別すべき疾患

学童期に肝酵素の異常として発見される疾患として, B 型肝炎, C 型肝炎, EB ウイルス肝炎, 自己免疫性肝炎, ウイルソン病, 薬剤性肝障害などは最初に除外する.

1) 本検診にて発見される可能性のある疾患を示す.

表: 学童期に肝酵素の異常として発見される可能性のある主な疾患

■肝疾患 非アルコール性脂肪性肝疾患 非アルコール性脂肪性肝炎 慢性ウイルス肝炎 (B 型, C 型) 自己免疫性肝炎 原発性硬化性胆管炎 膠原病・自己免疫性疾患 (バセドウ病, SLE など) 薬剤性肝障害 肝腫瘍 胆石症 (無症候性)	■血液疾患 (AST>ALT が多い) 溶血性疾患 (遺伝性球状赤血球症など) 鉄過剰状態 (赤血球輸血後など) 血液悪性腫瘍など
■脂肪肝・代謝疾患など ウイルソン病 家族性高脂血症 シトリン欠損症 ライソゾーム酸性リパーゼ欠損症 尿素サイクル異常症 (遅発型 OTC 欠損症) 門脈大循環短絡症	■筋原性疾患 (AST>ALT が多い) 筋ジストロフィー (ベッカー型, 肢体型など) 糖原病 (特に遅発型ポンペ病: II 型) 若年性皮膚筋炎 ■各種急性感染症 (AST>ALT が多い) ウイルス (EBV, CMV, パルボ B19 など) マイコプラズマ, 細菌, リケッチャ, 寄生虫, 真菌 ■健常者における異常 (基本的 AST のみ異常) 激しい運動, 採血時の溶血 マクロ AST 血症

2) 胆石症について

- ・肥満に合併する肝胆道疾患として胆石症も重要である。
- ・多くは胆嚢内コレステロール結石であり，思春期の肥満女児に多い⁷⁾。
- ・中等度以上の肥満では胆石症の除外の意味でも腹部超音波検査によるスクリーニングは必要である。
- ・超音波検査で高輝度エコーを呈し，音響陰影や体位変換で移動性を有する。
- ・腹部単純X線検査では約50%で描出されるが，腎臓，虫垂，卵巣などの石灰化との鑑別を要する。

9. 原因検索のための検査

- ・二次検診（かかりつけ医）では各種検査を網羅的に行う必要はない。
- ・スクリーニング検査である程度病態を把握する。
- ・スクリーニング検査で肝酵素異常の原因が特定できない時は，下記の2)以降の検査が考慮される。
- ・施設の検査能力，設置環境，専門性などを考慮して必要な検査項目を選択・実施するか，三次検診として基幹病院に紹介。

1) スクリーニング検査

CBC, AST, ALT, LDH, TB, DB, γ GTP, TP, IgG, 血清銅, CK, アルドラーゼ, セルロプラスミン, HBs 抗原, HCV 抗体 (第Ⅲ世代) FT₃, FT₄, TSH

2) 自己免疫性肝炎，膠原病等を疑う時

抗核抗体，抗平滑筋抗体など自己抗体の測定

3) 溶血を疑う時

CBC, 網状 RBC, LDH アイソザイム

4) 各種感染症を疑う時

疑う感染症の診断的マーカー（抗原・抗体，遺伝子，培養，他）

5) 慢性肝疾患にて肝線維化を疑う時

PⅢP, Ⅳ型コラーゲン, ヒアルロン酸など肝線維化マーカー

6) 代謝疾患を疑う時

血糖, 血液ガス, アンモニア, 乳酸/ピルビン酸, ケトン体/遊離脂肪酸, 血中アミノ酸分析, 尿中有機酸分析など

7) 画像検査

腹部超音波検査, 腹部 CT スキャン, (MRI 検査)

8) 肝組織学的検査（肝生検）

10. 基幹病院への紹介のタイミング

- ・ NAFLD 疑いだが、未確定の時.
- ・ NAFLD と診断して、医療介入を行っても、中等度以上の肝酵素異常が続く時
- ・ NASHが疑われる時.
- ・ 原因検索を行っても肝酵素異常の原因が特定できない時.

11. 緊急紹介

以下の3項目のうち2項目を満たす時は、急性肝不全が疑われる⁸⁾ため、基幹病院に緊急紹介する.

- 1) ALT>1,000IU/L
- 2) プロトロンビン時間 (PT) <60%もしくはPT-INR>1.5*
- 3) 総ビリルビン>2.0mg/dl

* プロトロンビン時間 (PT, PT-INR) は肝酵素異常の原因検索のスクリーニング検査項目には入っていないが、肝予備能の指標であり、肝酵素異常が著明な時は測定すべきである.

III. 治療・管理

1. NAFLDの治療の基本

- ・ 「肝酵素」の異常だけでなく、その背景にある肥満やインスリン抵抗性について重要視しなければならない.
- ・ 治療の基本は、肥満, MetS, 耐糖能異常, 脂質異常, 高血圧などの是正であり、2型糖尿病, 早期動脈硬化, 心血管障害などの発症予防が極めて重要である⁹⁾.
- ・ 食事療法, 運動療法, 生活環境の整備などの生活指導が管理の主体となる.
- ・ 実際の管理法については本マニュアルの他の各項目と内容が重複するため詳細は省略する.

2. 肝障害の予後

- ・ 小児NAFLDの大部分を占める単純性脂肪肝は非進行性で、その予後は一般的に良好である⁴⁾.
- ・ 一部の高度肥満や高度肝酵素異常例はNASHへの進展に注意、経過観察する.
- ・ 肥満によるNAFLDは、体重のコントロールによって改善する.
- ・ 5%以上の体重減少で肝酵素の値が正常化することが多い.
- ・ 急激な減量や過度の食事制限は肝線維化の悪化や成長に必要な栄養素の欠乏が生じうるリスクがあるため避けるべきである⁴⁾.

3. NASHの治療, 管理

- ・三次検診, 基幹病院での管理, 治療となる.
- ・成人の長期予後を見た研究では, 一般にはゆっくり進行していく疾患と言われている. しかし最終的には患者の25%前後に肝線維化が進行して肝硬変, さらに肝臓にも進展する¹⁰⁾.
- ・小児期NASHの自然経過はほとんどわかっていない.
- ・10代前半の肝硬変例, 肝移植例の報告もあるが, 小児NASHに肝硬変が続発する頻度は現時点では不明である¹¹⁾.
- ・教育入院を行うなど徹底した医療的介入が必要なケースもあるが, 長期管理する上で課題も多い.
- ・NASHに対する薬物治療も種々試みられているが, 現時点で広く推奨すべきエビデンスレベルの高いものはない.

解説

【解説1】ASTの意味するもの.

心, 筋, 肝, 腎に多く存在する. これらの臓器障害により血中に逸脱するが, 正確には細胞内の含量や形質膜の透過性に影響を受ける. 赤血球は高濃度ではないが, 採血時に赤血球の破壊が起こり, しばしば溶血によって高値になる.

【解説2】ALTの意味するもの.

生体内のほとんどの臓器に分布しているが, 一般的にASTに比べ低濃度であり, 最も多い肝臓でもASTの1/3程度. 肝以外の組織ではさらに低濃度であるため, ASTに比べALTは肝疾患に特異的な指標と言われる. ただ筋疾患, 心疾患でも影響を受けることを留意.

【解説3】 γ -GTPの意味するもの.

肝特異性が比較的高く, ASTやALTが基準値内の値を示していても軽度の肝・胆道系障害で上昇することがある. アルコール性肝障害に高感度であるが, 急性感染症, 中毒性肝, 薬剤性肝障害 (グルココルチコイド, バルビツール系, 三環系抗うつ剤, 抗痙攣剤など), 胆汁うっ滞症, 慢性肝障害で高値となる. NAFLDの30~50%で軽度高値を示す.

【解説4】AST, ALT, γ -GTPの基準値は, 検査法, 年齢, 性差, 個体間, 体内酵素誘導, サンプル環境等により増減する. そのため集団内における基準設定値の上限はASTおよびALTは20~40U, γ -GTPは15~25Uの幅でばらついてお

り、文献的にも同酵素の明確な基準はない。すなわち対象者が集団の 97.5 パーセンタイル値をわずかに超える値を示したとしてもそれだけで臨床的に有意な異常とは言えない。本マニュアルでは一般的に成書等でおおむね理解されている範囲で、判りやすい基準を設定した。

【解説 5】一次健診にて有所見とされる肝酵素の異常の中では、NAFLD が最も高頻度である。本稿における肝酵素のグレード分類は NAFLD を想定しており、ウイルス肝炎などのグレード分類などと比べて比較的低い設定域で分類。

【解説 6】ALT の半減期は AST の約 2.5 倍長く、病初期、急性増悪期の肝疾患では AST 優位で異常値を示すことが多い。また肝小葉内では AST は均一に分布し、ALT は門脈域近くに多く分布しており、慢性期に入ると肝細胞の持続的な破壊が進み、相対的に ALT の上昇が優位になり、AST/ALT<1 となりやすい。すなわち、AST、ALT の両者とも正常域であっても、AST/ALT<1 は異常な病態を示唆する所見である。

文 献

- 1) Day CP. Non-alcoholic fatty liver disease : a massive problem. Clin. Med. (Lond) 2011; 11: 176-178.
- 2) Kaplan LM. Viewpoints in digestive disease: Leptin, obesity, and liver disease. Gastroenterol. 1998; 115: 997-1001.
- 3) Schwimmer JB. Definitive diagnosis and assessment of risk for nonalcoholic fatty liver disease in children and adolescents. Semin. Liver. Dis. 2007; 27: 312-318.
- 4) Feldstein AE. Nonalcoholic Fatty Liver Disease. In: Wyllie R, Hyams JS. Kay M (eds). Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease 5th Edition. Elsevier Health Sciences. 2016; 900-905.
- 5) 日本肥満学会編. 小児肥満症ガイドライン 2017. 東京: ライフサイエンス出版, 2017.
- 6) Patton HM, Sirlin C, Behling C, et al. Pediatric non-alcoholic fatty liver disease: a critical appraisal of current data and implications for future research. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2006 Oct; 43(4): 413-27.
- 7) Honore LH. Cholesterol cholelithiasis in adolescent females. Arch Surg. 1980 Jan; 115(1): 62-4.
- 8) 十河剛, 森實雅司, 乾あやの, 他. 小児急性肝不全の内科的治療戦略. 日児誌. 2013; 117: 718-731.

- 9) Schwimmer JB, Pardee PE, Lavine JE, et al. Cardiovascular risk factors and the metabolic syndrome in pediatric nonalcoholic fatty liver disease. *Circulation*. 2008; 118: 277-283.
- 10) Ekstedt M, Franzen LE, Mathiesen UL, et al. Long-term follow-up of patients with NAFLD and elevated liver enzymes. *Hepatology*. 2006; 44: 865-873.
- 11) Goyal NP, Schwimmer J. The Progression and Natural History of Pediatric Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Clin. Liver Dis*. 2016; 20: 325-338.

参考図書：

小児基準値研究班 編. 日本人小児の臨床検査基準値, 東京: 日本公衆衛生協会, 1997.

HbA1c の管理

I. 共通認識事項

1. HbA1c を糖尿病一次スクリーニングの指標とする意義.

- ・ HbA1c は食事の影響を受けず，空腹時採血でなくとも健診が可能である.
- ・ 空腹時採血の県内統一が難しい学校健診では，食事の影響を受ける随時採血による血糖測定では糖尿病スクリーニングは難しい.
- ・ 従来から学校保健安全法により学校検尿として行われている尿糖による糖尿病のスクリーニングは，軽症の2型糖尿病境界型の発見は困難である.
- ・ 学校検尿による尿糖測定と本健診による HbA1c のスクリーニングを組み合わせることにより，糖尿病の発見のダブルチェックが可能となる.

2. HbA1c の単位

- ・ 従来，各学会・団体がそれぞれ標準化してきたが，2014 年より NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program) 国際単位の単独表記となった.

3. HbA1c 測定の問題点【解説 1】

- ・ 測定法として，HPLC法，免疫法，酵素法¹⁾がある.
- ・ 測定法により測定値に差異を認める.
- ・ 同じ測定法であっても採血管の種類（EDTA 採血管，血糖検査用採血管）によって測定値が変わる.
- ・ 小児においては，測定方法による違い，およびその測定方式間の補正式の検討についての報告はない.

4. HbA1c の基準値（%，NGSP）

・糖尿病型		≥ 6.5
・糖尿病境界型	5.6* ≤	< 6.5
・正常域	4.8 ≤	< 5.6*
・基準以下		< 4.8

*5.6（％）は血糖採血管，酵素法測定によるカットオフ値.

EDTA 採血管，酵素法測定によるカットオフ値は 5.7%.

血糖採血管，HPLC 法測定によるカットオフ値は 5.8%.

5. 本テーマにおける HbA1c および血糖のカットオフ値の設定は香川県内各地域の小児生活習慣病予防健診から集められたデータを解析した結果，得られた香川県独自のものである. 【解説 2】

II. 二次検診

1. 二次検診で実施すること

- ・ HbA1c の測定値の評価.
- ・ 2 型糖尿病および境界型糖尿病児童の発見.
- ・ リスク重複についての評価.
- ・ 1 型糖尿病の発見.
- ・ 家族内検索，情報収集.
- ・ 三次検診に送るべき対象児を適切に選別，紹介.
- ・ 2 型糖尿病軽度境界型の管理，指導.

2. HbA1c 測定値の評価

1) HbA1c の評価における注意.

- ・ HbA1c は過去 1 ～ 3 ヶ月の平均血糖値を反映したものであり，必ずしも現在の病態を反映しているとは限らない.
- ・ 急激な発症や急激に変化している糖尿病の指標にはならない.
- ・ 見かけ上の異常を呈する疾患・病態があるので注意する.

2) HbA1c の見かけ上の異常を呈する疾患，病態²⁾ 【解説 3】

①偽高値：

- ・ 赤血球寿命の延長する病態・病態：
速やかに改善した糖尿病，鉄欠乏性貧血（無治療），赤芽球癆など.
- ・ 一部の異常ヘモグロビン症（測定が HPLC 法の時*）.

②偽低値：

- ・赤血球寿命の短縮する疾患・病態：
溶血性貧血（代償性溶血），出血，肝硬変，慢性腎不全（腎性貧血），
エリスロポエチン投与時，鉄欠乏性貧血にて鉄剤投与中など
- ・大半の異常ヘモグロビン症（測定がHPLC法の時*）

*異常ヘモグロビン症による偽低値，偽高値は酵素法および免疫法による測定ではほとんど問題にならない。

3. HbA1c が高値と評価された児の対応

1) 空腹時血糖と HbA1c の測定による診断.

- ・二次検診として，同一採血にて HbA1c と早朝空腹時血糖を測定して，糖代謝異常の状態（糖尿病，境界型，正常）を把握する.
- ・本分類では，対象児童の対応・管理に違いがあるため，境界型を境界型 1（糖尿病の疑いが否定できない）と、境界型 2（将来糖尿病を発症するリスクが高い）に分けている.
- ・空腹時血糖の境界型 2 はいわゆる正常高値と同義である

・糖尿病型	126 ≤		・糖尿病型	6.5 ≤	
・境界型 1	110 ≤	<126	・境界型 1	6.0 ≤	<6.5
・境界型 2	100 ≤	<110	・境界型 2	5.6 ≤	<6.0
・正常域	45 ≤	<100	・正常域	4.8 ≤	<5.6
・低血糖	45 >		・基準以下	4.8 >	

空腹時血糖 (mg/dl) HbA1c (%，NGSP，血糖採血管，酵素法)

- ・HbA1c 値が 6.5%以上かつ空腹時血糖が 126mg/dl 以上は糖尿病と診断する.
- ・HbA1c が糖尿病型で，空腹時血糖でなく随時血糖の場合は 200mg/dl 以上の時も糖尿病と診断して良い.
- ・空腹時血糖，HbA1c の両者とも境界型（1，2）に入る時は境界型と診断する.
- ・HbA1c 値，空腹時血糖のどちらか一方が糖尿病型，他方が境界型の時は再検査を行うが，判断が難しい時は “疑い例” として三次健診に送る.

- ・経口ブドウ糖負荷試験（OGTT）も小児糖尿病の診断検査の1つではあるが、HbA1c と血糖の測定で糖尿病と診断された時は必須項目ではない。
- ・OGTT は、糖尿病境界型や将来糖尿病の発症リスクの高い「リスクの重複（後述）」例や「糖尿病家系」を持つ児において基幹病院で行うことがある。

2）家族内検索，情報収集

- ・家族歴は少なくとも2親等まで聴取する。
- ・糖尿病・腎性糖尿の家族歴は診断のために極めて重要である。
- ・特に母親の2型糖尿病歴の有無は必須である。
- ・二世代にわたる糖尿病家族歴は若年発症成人型糖尿病（MODY）を疑わせ、境界型であっても注意深い管理が必要である。
- ・周産期歴では、母親の妊娠糖尿病、妊娠高血圧症候群、在胎週数、出生時体重（低出生体重児は糖尿病になりやすい）を聴取する。

3）リスク重複の評価

- ・2型糖尿病および境界型では、糖尿病以外にもインスリン抵抗性に関する肥満症やメタボリック症候群などがしばしば併存する（リスクの重複）。
- ・このようなリスク重複を有する児童では糖代謝異常の進行が早くなる可能性があるため、管理を1ランク上げる必要がある（後述）。
- ・HbA1c 高値例の対応、管理の基準を決めるために、腹囲異常（内臓脂肪蓄積）、高血圧、脂質異常、NAFLD、高尿酸血症など、対象児のリスクの重複の有無を評価しておく。

4）1型糖尿病の発見

- ・肥満やメタボリック症候群を認めない例、最近の症状として多飲多尿、体重減少を認める例、著明な高血糖を示す例は注意が必要である。
- ・あくまで目安だが、1型では尿糖や尿ケトンが出現しやすく、2型では尿糖、尿ケトンはしばしば陰性になる。
- ・緩徐進行1型糖尿病（SPIDDM）は、急性発症せず、ケトアシドーシスに陥ることも少なく、2型糖尿病と間違えられることもあるため注意が必要である。

4. HbA1c 値と空腹時血糖値による対応の分類

- ・厚生労働省による特定健診（成人）での健診判定と対応の分類³⁾が示されているが、この基準を参考にして作成された小児生活習慣病予防健診独自の対応分類を表に示す。
- ・HbA1cは、前記したように0.1%の違いで対応が異なる程の曖昧さがあることを理解した上で対処する。
- ・下表の中で、「受診勧奨判定値を超えるレベル」は「糖尿病」，「保健指導判定値を超えるレベル」の上段が「境界型1」，下段が「境界型2」を示す。
- ・糖尿病以外のインスリン抵抗性関連病態や疾患の併存（リスクの重複）がある時は、境界型2であっても基幹病院での精密検査が奨められる（後述）。

表 二次検診におけるHbA1cの基準

二次検診の判定					対応	
	指導レベル	病態	空腹時血糖 (mg/dl)	HbA1c (%)	肥満または腹囲異常の 併存	肥満または腹囲異常 の非併存
異常  正常	受診勧奨判定値を超えるレベル	糖尿病	126～	6.5～	すぐに専門医療機関受診勧奨	すぐに専門医療機関受診勧奨
	保健指導判定値を超えるレベル	境界型1	110～125	6.0～6.4	医療機関での指導 精密検査勧奨 リスク重複**があれば 専門医療機関受診勧奨	医療機関での指導、 精密検査勧奨
		境界型2	100～109	5.6*～5.9	生活習慣の改善。リスク の重複**があれば精密 検査勧奨	学校での指導、生活 習慣の改善
	保健指導 (健康教育)	正常域	～99	～5.5	肥満の改善とMetSの チェック	現状の生活習慣を続 けること(健康教育)

* 測定法は酵素法、血糖採血管での基準値（HbA1cの測定法、採血管による基準値の違いについては本文参照）。

**リスク重複：メタボリック症候群（MetS）、肥満症、遺伝素因等が併存すること。

5. 糖尿病を起こす特異的疾患・病態

以下の疾患が疑われる時は三次検診（基幹病院）によるさらなる診断的アプローチが必要である。

- ・二次性糖尿病の原因となる膵疾患，内分泌疾患，肝疾患
- ・グルココルチコイドなどの薬物服用，Down症候群

- ・緩徐進行1型糖尿病（SPIDDM）
- ・若年発症成人型糖尿病（MODY）

6. 三次検診（基幹病院）に送るべき児童

- ・糖尿病，および糖尿病疑い例.
- ・糖尿病〔境界型1*〕.
- ・糖尿病〔境界型2**〕＋リスクの重複例.
- ・糖尿病〔境界型2**〕＋糖尿病の遺伝的素因の強い例.
- ・その他，HbA1cの異常より発見される器質的疾患.

* 110mg/dL ≤ 空腹時血糖 < 126 mg/dL, 6.0 % ≤ HbA1c < 6.5% (NGSP)

** 100mg/dL ≤ 空腹時血糖 < 110 mg/dL, 5.6 % ≤ HbA1c < 6.0% (NGSP)

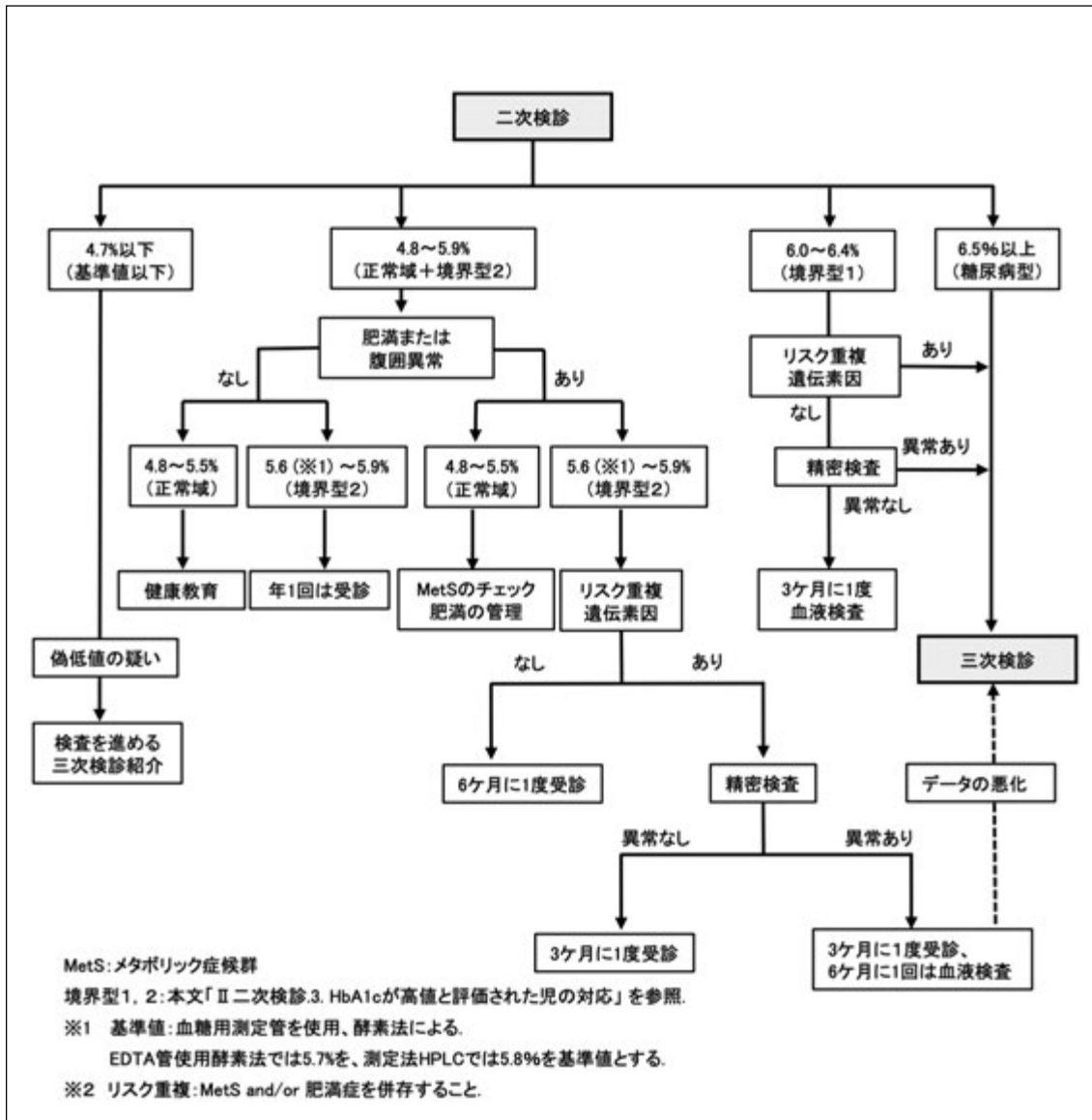
(HbA1cの測定は血糖採血管，酵素法による)

III. 管理・指導

1. 管理フローチャート

HbA1c値（%）別に分けた管理フローチャートを示す.

- ・HbA1c値が6.5%以上の時は糖尿病が疑われるため，早急に小児内分泌疾患専門医のいる基幹病院に紹介，専門医の下で管理すべきである.
- ・境界型における精密検査や対象児の管理を行う医師・施設については，担当医の経験度や施設の置かれた環境によって異なる.
- ・精密検査に関しては，基幹病院に紹介して実施するのが一般的である.
- ・境界型の管理を行う医師・施設については，リスクの重複例や遺伝的素因の強い例を除き，かかりつけ医でも十分管理が可能である.
- ・診断時にリスクの重複を認めなくても，管理中に発生する可能性があるため，肥満症やメタボリック症候群には常に注意して管理する.
- ・境界型の管理では専門医とかかりつけ医の連携が重要である.
- ・HbA1cの低値（≤4.7%）を認めた時は偽低値を疑い，検査を進めるか，三次検診に送る.



2. かかりつけ医による管理・指導のポイント

- ・リスク重複や遺伝的素因がない境界型 ($5.6\% \leq \text{HbA1c} < 5.9\%$, $100\text{mg/dL} \leq \text{空腹時血糖} < 110\text{mg/dL}$) では基本的にかかりつけ医で管理, 指導を行う (HbA1cの測定は血糖採血管, 酵素法) .
- ・薬物治療は原則行わない.
- ・管理, 指導の基本は運動療法と食事指導であり, 空腹時血糖値とHbA1c (3カ月に1回) を指標にして, リスクの重複に注意して管理する.

- ・過栄養等による肥満を認めることが多く、肥満の軽減、改善を目指す（本マニュアルの肥満の項を参照）。
- ・運動療法と食事指導を行っても検査値の悪化（HbA1c $\geq$ 6.0%，空腹時血糖 $\geq$ 110mg/dl）を認めるときは専門医にコンサルトもしくは紹介する。
- ・肥満を認めない例では緩徐進行1型糖尿病（SPIDDM）が見逃されることがあり、注意が必要である。

解説

【解説1】HbA1c測定の問題点

1981年、ヘモグロビンが糖化によって陽性荷電が減少することを利用したHbA1c専用HPLC法が開発され、次いで1992年、糖化アミノ酸数個を認識する抗体を用いた免疫学的方法(免疫法)が開発された。更に2006年に特異的な酵素によって遊離させた糖化ジペプチドを測定する酵素法が開発された¹⁾。

HPLC法や酵素法による測定値の差異につき、比較検討がなされている^{4, 5, 6)}。成人領域では測定方法の一元化が提言されている⁷⁾ものの、小児生活習慣病健診では、分析方法による違いおよびその測定方式間の補正式の検討はされていない。

【解説2】HbA1cの測定法、採血管の差異に関する分析

香川県内の小児生活習慣病予防健診において、同じ時期に同じ検査機関で測定し、空腹時採血であるか否かが異なる2つの地域での、HbA1cの測定法による差を分析した。空腹時採血を行っている地域では血糖採血管が使用され、非空腹時採血を行っている地域ではEDTA採血管が使用されている。

その結果、空腹時採血の100mg/dLに相当し、対象の97.5%ileにあたる血糖採血管（酵素法）を使ったHbA1cは5.6%であり、非空腹時のEDTA採血管採血（酵素法）においては5.7%であった。これらは、腹囲異常を示さない集団のおよそ97.5%ileにも相当する。同様に、血糖採血管で採血しHPLC法で測定した場合には5.8%が空腹時採血の100mg/dLに相当する値となる。

【解説3】HbA1cの見かけ上の異常²⁾

HPLC法では異常ヘモグロビン症（サラセミア，無症候性異常ヘモグロビン血症など）の血糖値を正確に把握できない．アミノ酸変異があると，その糖化産物は本来のHbA1cとは異なる位置にピークを示してしまうためである．結果，HPLC法では通常，異常ヘモグロビン症のHbA1c値は偽低値となる．しかし，変異のタイプによっては異常ヘモグロビンの泳動される位置がHbA1cと重複し，偽高値となることもある．

日本人の異常ヘモグロビン症の頻度は2,000～3,000人に1名と比較的稀である．しかし，HbA1cが偽低値であった場合，糖尿病の発症や状態の悪化を見逃す可能性があり，逆に，偽高値であれば薬物介入による医原性低血糖を惹起する危険性を孕む．

その他，溶血が亢進しているとき，HbA1cは測定法にかかわらず偽低値を示すが，造血作用により代償されている場合（代償性溶血）は，気づきにくい．

文献

- 1) 富永真琴，牧野英一，芳野原，他．ヘモグロビンA1c（IFCC値）及びグリコアルブミンの基準範囲の設定．糖尿病．2006；49：825-833.
- 2) 古賀正史．血液・尿生化学及び免疫学的検査 HbA1c, グリコアルブミン．日本臨床．2012；70：438-441.
- 3) 厚生労働省ホームページ
https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujyousei-109000000-Kenkoukyoku/14_32.pdf （2019年9月3日参照）
- 4) 宮下徹夫．HbA1測定における遠心操作の影響．検査と技術．2014；42：640-643.
- 5) 宮下徹夫，山舘周恒，中山智祥．遠沈後の赤血球層を資料とするHbA1c測定法における溶血の影響．JJCLA．2014；39：328-334.
- 6) 大谷瞳，谷敷圭美，井上典子，他．メタボリック健診で用いられるヘモグロビンA1cのCut-off値についての検討．人間ドック．2008；23：57-62.
- 7) 石黒旭代，山内露子，今田龍市，他．ヘモグロビンA1c値の測定方法間差の現状．医学検査．2014；63：767-772.

高血圧の管理

I. 共通認識事項

1. 血圧の基準値，グレード分類

基準値，正常高血圧，高血圧と分類する．

・高血圧

収縮期圧が 125mmHg 以上の場合，または拡張期圧が 80mmHg 以上の場合，あるいはこれらの両方を満たす場合をいう．

・正常高血圧

正常な血圧の範囲だが，高血圧に移行するリスクもある境界領域．収縮期圧が 120mmHg 以上 125mmHg 未満の場合，または拡張期圧が 75mmHg 以上 80mmHg 未満の場合，あるいはこれらの両方を満たす場合をいう．

・基準値

正常域．収縮期圧が 120mmHg 未満，拡張期圧が 75mmHg 未満の状態．

収縮期圧 (mmHg)	125以上	高血圧		
	120～124	正常 高血圧		
	120未満	基準値		
		75未満	75～79	80以上
		拡張期圧 (mmHg)		

高血圧治療ガイドライン 2019 に記載された基準を適応し，当健診にて入手可能な 4908 名（男児 2520 名，女児 2388 名，データ欠損 105 名を除く）で検討すると対象児童の中に血圧異常を示す児童がほぼいない状態であった．そこで新たな基準値を設定した．

Ⅱ．一次健診

1． 血圧測定前の準備

- ・測定前にはカフェインの入ったものを摂取しないように注意.
- ・恐怖心を与えないことが大切.
- ・測定中は腕が圧迫されるがすぐに楽になることを説明しておく.
- ・採血前に血圧を測定する.
- ・計測しやすいように衣服を整える.
- ・精度管理された電子血圧計, 又はアネロイド血圧計を使用する.
- ・マンシェットの選択
 - *9 歳以上では 13cm 幅.
 - *ただし, 上腕周囲長や体格に合わせたほうがよく, 肩峰と肘頭の間に対応する部位で, ゴム囊の幅が上腕周囲長の 40%を超え, 長さが上腕周囲を 80%以上取り囲むものを選ぶ.

2． 血圧測定のポイント

- ・手動血圧計に比べて再現性の高い自動血圧計が主流であり, 煩雑な一次健診の現場での測定は 2 回までとする. 【解説 1】
- ・大動脈縮窄の影響が出ないように, 基本的には右上肢で測定する.
- ・カフ位置は心臓の高さに維持し急速に加圧する.
- ・カフ排気速度は 2~3mmHg/秒 (自動血圧計ではプログラムされている).
- ・シャツや上着の上からカフを巻かない.
- ・厚手のシャツをたくし上げて上腕を圧迫しない.
- ・1 回目の血圧が基準値を越えたなら, 1~2 分の間隔をあけて 2 回目を測定する. ただし自動血圧計では, その間隔を意識する必要はない. 【解説 2】

3． 二次検診対象者 (要受診者) の判定基準

- ・正常高血圧の児まで要受診にすると 10%程の児が受診対象となる.
- ・高血圧判定の児のみ要受診にすると 1%程の児が受診対象となる.
- ・基準値と要受診の境界域は要指導とする.
- ・地域の実情に合った判定基準を決定しておくことが望ましい.
- ・将来は香川県全域の血圧データを把握して検証する必要がある.
- ・上記基準とは別範疇として小児メタボリック症候群の判定基準がある.

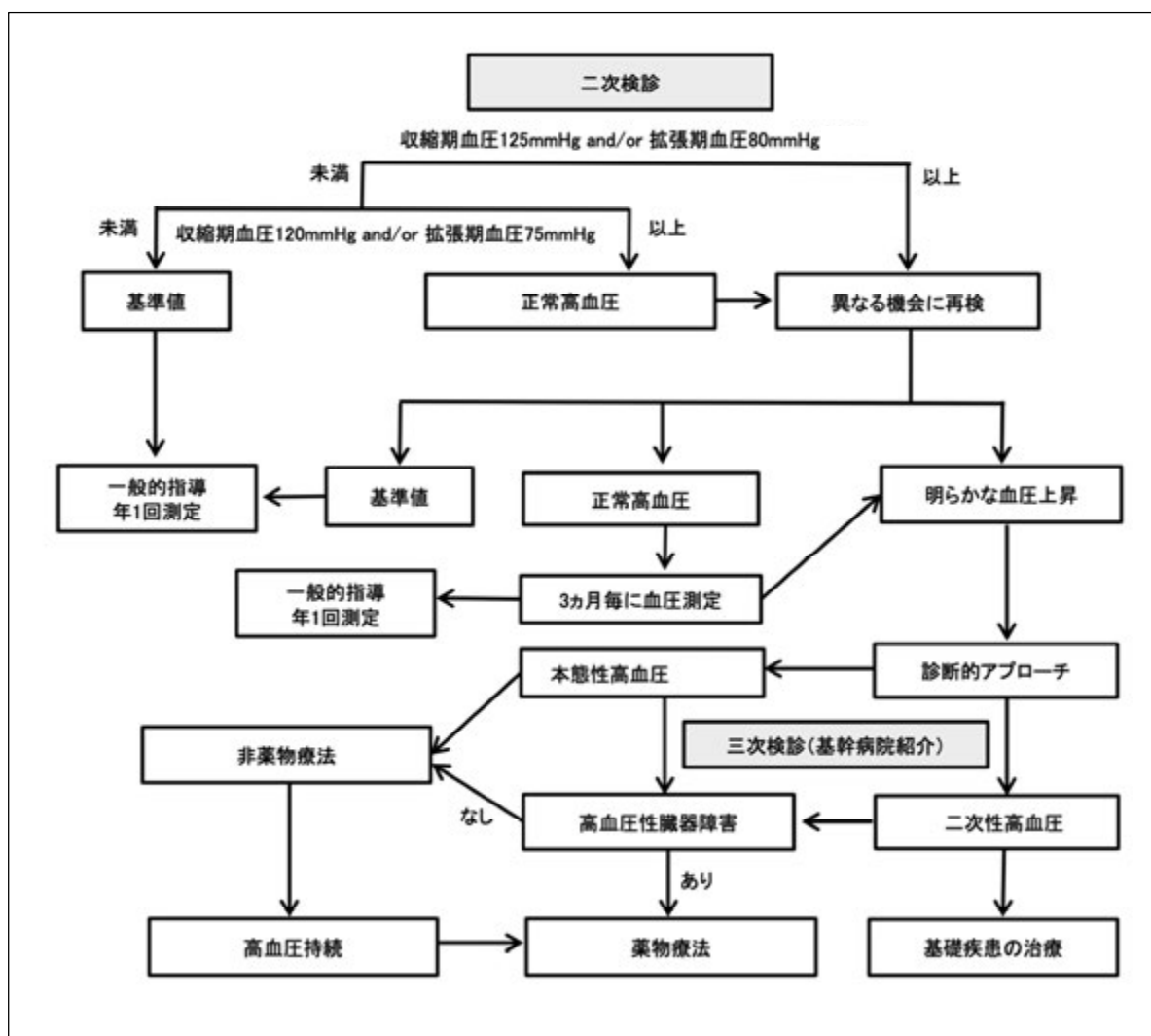
Ⅲ. 二次検診

1. 二次検診の目的

- ・ 基準を超える明らかな血圧上昇の有無を確認する.
- ・ 正常高血圧者の定期的な管理.
- ・ 軽度の本態性高血圧児童の生活指導, 管理.
- ・ 三次検診受診対象者 (後述) の拾い上げと適切な医療機関への紹介.

2. 二次検診受診における管理の流れ

小児生活習慣病予防健診にて血圧異常を指摘され, 二次検診を受診した児童における診断から初期管理までの流れを下図に示す.



3. 医療機関（二次検診）での血圧測定

- ・血圧測定を連続して 3 回行い、その中の最低値を基準値と比較して高血圧の診断を行う。
- ・白衣高血圧を除外するために、家庭血圧を測定する¹⁾。
- ・小児での家庭血圧の基準はまだ定まっておらず、成人に準じて診察室血圧より 5mmHg 低い値を参考値とする²⁾。

4. 高血圧児童の対応

高血圧は、基礎疾患を原因とする二次性高血圧と原因のはっきりしない本態性高血圧に分類される。肥満やメタボリック症候群に伴う高血圧は多くの場合、本態性高血圧である。

1) 本態性高血圧の特徴

- ・小児の高血圧の中で最も頻度が高い。
- ・肥満に合併するものが半数を占める。
- ・肥満度が増すにつれて高血圧有病率は高くなる。
- ・症状が比較的軽度であることが多い。
- ・成人期に入り、左室肥大、頸動脈内膜中膜複合体厚、腎障害、眼底小動脈の変化などが合併することがあり、問題となる。

2) 肥満と本態性高血圧の関係³⁾

- ・内臓脂肪型肥満により脂肪細胞が分泌する物質や交感神経の活動亢進が起こり血管の収縮をおこす。
- ・過食や塩分の取りすぎにより体液量が増加する。
- ・過剰に分泌されたインスリンにより、腎臓での塩分調整障害が起こり体液量が増加する。
- ・肥満は高血圧だけでなく、脂質異常、糖尿病を同時に合併することが多く、それぞれの異常が軽度でも重複することで動脈硬化の進行を加速させる危険性が高まる。

3) 二次性高血圧が示唆される高血圧の特徴

- ・肥満やメタボリック症候群を認めない高血圧。
- ・著明な血圧上昇（収縮期圧が 160mmHg 以上）を認める。
- ・生活指導により肥満が軽減されても高血圧の改善を認めない。
- ・肥満を合併していても二次性高血圧の否定はできない。

4) 二次性高血圧の原因疾患⁴⁾

	原因疾患
腎実質・血管性	先天性腎尿路奇形（CAKUT）、溶連菌感染後糸球体腎炎などの急性糸球体腎炎、慢性糸球体腎炎（IgA腎症、紫斑病性腎炎、溶血性尿毒症症候群など）、多発性嚢胞腎、腎動脈狭窄、腎静脈狭窄、腎静脈血栓症、腎芽種（wilms腫瘍）
内分泌性	甲状腺機能亢進症、原発性アルドステロン症、Cushing症候群、褐色細胞腫、神経芽細胞腫
心血管性	大動脈縮窄症、大動脈炎症候群、川崎病
中枢神経性	脳炎・脳症、脳腫瘍、脳出血
遺伝性	グルココルチコイド反応性アルドステロン症（GRA）、ミネラルコルチコイド過剰症候群（AME）、Liddle症候群、Gordon症候群、 11β 水酸化酵素欠損症、 17α 水酸化酵素欠損症
薬剤性	NSAIDs、ステロイド薬、カルシニューリン阻害薬（シクロスポリン、タクロリムス）、甘草、グリチルリチン製剤、交感神経作動薬（ADHD）

5) 三次検診，基幹病院へ紹介の目安

- ・ 高度の高血圧（収縮期圧 160mmHg 以上）を認める時.
- ・ 高血圧性臓器障害が疑われる時.
- ・ 生活指導などの非薬物治療によって高血圧の改善を認めない時.
- ・ 複数の健康障害を伴う肥満症.
- ・ 二次性高血圧が疑われる時，否定できない時.

IV. 治療，管理

肥満を伴う高血圧の治療の基本は肥満の改善である．先ず3～6ヶ月の生活指導を行い，肥満，血圧上昇の改善度をみる．改善を認めた時は，引き続き定期的に指導・管理を行う．非薬物療法で改善せず，高血圧が持続する場合は基幹病院への紹介を考慮する．

1. 一般的な指導（健康教育）⁵⁾

- ・ 自己の健康状態や今後の健康の在り方について学ぶ機会.
- ・ 人体の仕組みや働き，ライフスタイルの重要性（早寝早起き朝ごはん），疾病の仕組みや予防法について学ぶ.
- ・ 自身の健康管理は次世代の健康を良くすることにも繋がること.
- ・ 自尊感情，自己肯定感を育てる.

2. 非薬物療法

1) 食事指導

- ・ 減塩：なるべく薄味，できれば食塩 6g/日未満を目ざす.

- ・食塩感受性には個人差があり，高血圧の家族歴を有するものは食塩感受性が高い⁶⁾．
- ・すなわち，高血圧の家族歴がある場合には家族全体での減塩を指導する．
- ・肥満対策：栄養指導．1日総カロリーの調整．間食，夜食を控える．

2) 運動指導^{7), 8)}

- ・「楽～ややきつい」程度の有酸素運動を行う．
- ・児にとって継続可能な運動を勧める．
- ・仲間とのゲーム性のある球技や定期的に通うスイミングなどが勧められる．
- ・保護者の理解と協力が重要．

3. 薬物療法

- ・二次性高血圧では，基礎疾患の治療が基本であり，必要に応じて高血圧に対する薬物療法を行う．
- ・血圧を基準値以下に維持することを目標とする．
- ・治療が奏功しない場合は，再度，基礎疾患について検討する．

解説

【解説1】電子血圧計（特にオシロメトリック式血圧計）

手動で読み取る場合には，読みとり値をきりの良い値である「0」に偏るといふ末端数字傾向（terminal digit preference）⁹⁾がみられる．そのため，再現性は手動血圧計に比べ高い．

【解説2】聴診法に特有な問題として，測定間隔をあけずに再測定すると，末梢血管でうっ血が起こり，K音が発生しにくくなることがある．しかし，現在，自動血圧計の主流をなすオシロメトリック法では，これを機械的に処理するため問題ない¹⁰⁾．

文献

- 1) 内山聖. 小児の家庭血圧測定. 血圧. 2009; 16(4): 304-305.
- 2) 日本高血圧学会 高血圧治療ガイドライン作成委員会 (編). 小児の高血圧. 高血圧治療ガイドライン 2014. 東京: 日本高血圧学会, 2014: 104-107.
- 3) 日本肥満学会編. 小児肥満症に関連する健康障害. 小児肥満症診療ガイドライン 2017. 東京: ライフサイエンス出版, 2017: 23-25.
- 4) 高橋悠乃, 高橋昌里. 小児の二次性高血圧の診療の進め方. 血圧 2014; 21(10): 853-857.
- 5) 内山聖. 小児高血圧の現状と血圧検診の意義. 日循予防誌, 2004; 39(3): 174-176.
- 6) 原光彦. 高血圧. 小児内科. 2017; 49(10): 1494-1498.
- 7) 菊池透, 内山聖. 小児の高血圧と運動. 臨床スポーツ医学. 2011; 28(2): 185-189.
- 8) 富樫健二, 井口光正, 増田英成. 高血圧の運動療法に関するケースレポート ―小児期の運動療法―. 臨床スポーツ医学. 2012; 29(11): 1129-1133.
- 9) McManus RJ, Mant J, Hull MR, et al. Does changing from mercury to electronic blood pressure measurement influence recorded blood pressure? An observational study Br J Gen Pract. 2003 Dec; 53(497): 953-6.
- 10) 白崎修. 自動血圧計の時代へ - 水銀血圧計置き換えとしての自動血圧計とその原理, 精度, 導入効果. 医学のあゆみ. 2017; 260(5): 361-367.
- 11) 日本高血圧学会 高血圧治療ガイドライン作成委員会 (編). 小児の高血圧. 高血圧治療ガイドライン 2009. 東京: 日本高血圧学会, 2019: 83-86.
- 12) 菊池透, 山崎恒, 亀田一博, 他. 学童, 生徒の血圧測定における測定回数の影響. 小児保健研究. 2002; 61(2): 322-327.

個人情報の管理

I. 香川県小児生活習慣病予防健診結果の入手について

1. 実施機関である教育委員会および学校より被験者へ、健診の案内と受診勧奨が行われる。【同意書マニュアルその1】
2. 受診案内・勧奨と共に健診への参加意思・データの利用につき同意を確認。【同意書マニュアルその2】
3. 同健診で得られたデータの利用及び提供に関しては、保護者に「利用目的」を明示しなければ ならない。【同意書マニュアルその3】
4. 健診結果を収集（取得）する際は保護者の同意が必要。
 - ・ 健診結果を保護者にお返しすることと、健診結果である個人情報を教育委員会が収集（取得）することとは別に扱う。
 - ・ 健診結果は要配慮個人情報であるため、あらかじめ収集（取得）の同意を得ておかなければならない。

II. 統計作成又は学術研究について

1. 統計作成：一般に特定個人が識別できない形で個人情報が利用されるため、個人の権利利益を侵害するおそれが少なく、かつ、公益性も高いことから、個人情報保護法・都道府県および市区町村個人情報保護条例・独立行政法人個人情報保護法において 利用及び提供の制限を受けない。
2. 学術研究：同様に利用及び提供の制限を受けない。
3. 研究・発表に際し倫理審査委員会に諮る場合：人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（医学系指針）を遵守する。
 - ・ 「症例報告」や「ケースレポート」は医学系指針の対象となっておらず、十分な匿名化が困難な場合、本人の同意が必要となる。
 - ・ 学会発表が学術研究の一環として行われる場合には学会等関係団体が定める指針に従うこととなる。

<同意書マニュアルその1>

令和 年 月 日

保護者各位

○町教育委員会
○○町立○○小学校長
(○○町立○○中学校長)

公印省略

小児生活習慣病予防健診の実施について

近年、日本人の生活様式の急激な変化に伴い、食事の偏りや運動不足などから肥満、高血圧、高脂血症、糖尿病などが急増しています。これらの生活習慣病と総称される病気は、子どもの頃からの生活習慣が深く関与していることが考えられています。将来、健康であるために自分の健康状態を知り、早い段階での見直しや、改善がなされることが必要だと思われます。

子どもたちに“病気の予防”で一番に思い浮かぶものは、とアンケートをとると、うがい・手洗い・マスクがまず一番にあげられます。文部科学省の保健教育が行き届いたことで喜ばしいことではありますが、これは急性病であるインフルエンザ・食中毒などに対する予防対策です。“だんだん病”つまり若い頃からの生活習慣が、知らず知らずのうちに蓄積されて進行していく、慢性病への予防ではないことを子どもたちに知ってもらわなければならないのです。また、“だんだん病”は生活習慣を変えることによって、予防可能であることへの希望も持ってもらわなければならないのです。

そこで、○○町では「よい生活習慣を子どもの時代から身につける」ことを目的に、小学校4年生及び中学校1年生を対象に生活習慣病予防健診を実施しています。

この健診は血圧測定、採血を必要としていますので、保護者の方が受診を承諾されたお子さまを対象に実施いたします。また、事故なく円滑に実施する観点から、検査当日採血を嫌がるお子さまには実施いたしません。

強制的に実施する健診ではありませんが、趣旨をご理解いただき、できるだけ多くのお子さまの受診をお願いいたします。何らかの事由により当日採血が出来なかった児童に関しては、後日検査を受けることのできる機会を構えますので、追って期間を限定して日取りをお知らせいたします。ご相談ください。

なお、一次健診(採血)の結果は、○○地区医師会において判定をいたします。あわせて、受検(採血)されない児童につきましても、体格(身長、体重、生年月日など)、血圧測定により、肥満・やせなどの判定を致しますので、○○地区医師会への情報提供についてご理解をいただきますようお願いいたします。一次健診の結果、再検査が必要になった場合は、各自、自己負担(「○○町子育て支援医療費支給制度」が適用されます。)で、医療機関を受診し、改善に努めてくださるようお願いいたします。プライバシー保護につきましては十分配慮して実施し、結果をお知らせいたしますので、ご家庭での健康管理に役立てていただきたいと思います。

記

- 検査月日 年 月 日()
(朝食は食べてかまいませんが、牛乳は飲まないでください。中性脂肪に影響を与えます。朝の過激な運動はなるべく控えてください。尿酸値に影響を与えます。)
- 対象者 小学校4年生及び中学校1年生
- 検査項目 血液検査(総コレステロール、HDLコレステロール、LDLコレステロール、中性脂肪、ヘモグロビンA_{1c}、血糖、肝機能[AST、ALT、γ-GTP]、尿酸、一般検血[貧血検査含む])
- 検査費用 無料
- 健診希望 別紙「小児生活習慣病予防健診調査票」を 年 月 日()
調 査 までに学校へご提出ください。

＜同意書マニュアルその2＞

小児生活習慣病予防健診調査票(小(中)学校)

令和 年 月 日

○○町教育委員会
○○町立○○小(中)学校長 殿

小(中)学校 ○年 ○組 児童氏名
保護者氏名

印

1. ○○町教育委員会では、健診結果を取得し、(裏面)のとおり収集した情報の利用及び提供をいたします。取得・提供することに同意した上で、小児生活習慣病予防健診の受診についてお答えください。

(どちらか該当する方に○をつけてください。)

- ア. 受診します。
イ. 受診を辞退します

* 質問1で、ア 受診します。を選んだ方は以下2、3、4、5の質問にお答えください。

2. お子さんは、日常的に何らかの運動をしていますか。
(スポーツ少年団・スイミングスクールなど)どちらか該当する方に○をつけてください。
ア、 はい イ、 いいえ

3. アルコール消毒で皮膚が赤くなったり、かぶれたりしたことはありますか。
ア、 ある イ、 ない

4. お子さんは、現在、何らかの薬を飲んでいますか。
ア、 飲んでいる。 イ、 飲んでいない。

※ 飲んでいる場合、疾病名()
薬 名()

5. 予防接種ではなく採血ですが、念のため今までに注射をして気分が悪くなったり、体調をくずしたりしたことがあるお子さんは、ご記入ください。
ア、 ある イ、 ない

※ ある場合のみお答えください。

- ① いつ (歳ごろ)
② 何の注射()
③ その後どのように対応していますか。
()

＜同意書マニュアルその3＞

収集した情報の利用及び提供について

小児生活習慣病予防健診は、健診結果をふまえた判定や指導、分析を実施するためには、県全体の関係各所において、収集した情報を共に利用・提供する必要があります。そこで、大変恐縮ですが、情報を下記の関係各所へ提供することについてご理解をいただき、ご了承賜りますようよろしくお願いいたします。

なお、関係各所が、個人データが勝手に使われてしまうことのない「適切な管理・保管」を厳重に行っていく所存であります。

以下に利用目的など5項目を表記させていただきます。

記

1. 共に利用する旨

健診結果の入力、判定、判定結果の通知、健診結果の編集分析に際し、利用する

2. 共に利用する個人データの項目

氏名・性別・生年月日・身長・体重・血圧・血液検査(総コレステロール、HDLコレステロール、LDLコレステロール、中性脂肪、ヘモグロビンA_{1c}、血糖、肝機能[AST、ALT、 γ -GTP]、尿酸、一般検血[貧血検査含む])・小児生活習慣病予防健診調査票・生活習慣調べ

3. 利用および提供の範囲

香川県内の小児生活習慣病予防健診を実施する全ての小学校・中学校及び実施主体、
〇〇地区医師会医師、香川県健康福祉部健康福祉総務課、香川大学医学部公衆衛生学、
検査機関

4. 個人データの利用目的

小児生活習慣病予防健診が実施する健診結果などに係る情報から編集分析を行い、健康増進施策を立案する、効果の判定および効果向上への施策の立案、疫学調査研究、個人の健診結果の変化を踏まえた判定や指導をおこなう

5. 「小児生活習慣病予防健診事業」では、判定結果を各児童にお返しいたしますが、判定結果の作成、および結果の編集・分析には以下に記載する組織が関与しています

〇〇地区教育委員会
〇〇小学校(〇〇中学校)
〇〇地区医師会
香川県健康福祉部健康福祉総務課
香川大学医学部公衆衛生学
〇〇検査機関

以上

あとがき

香川県小児科医会 小児生活習慣病対策委員会
委員長 尾崎 貴視

香川県小児生活習慣病予防健診マニュアルのダイジェスト版が発行されて、半年が経過します。この間、各パートから想いの詰まった原文を、果断に、言い換えると、半ば強引に形式を整え編集してまいりました。この編集にご指導くださった藤澤卓爾先生、作成された文章を編集する中で大胆に改変されることをご容認いただいた執筆者の皆様、さらに、ご多忙の中、本マニュアルの最終の確認作業を快くお引き受けいただいた日下隆教授、岩瀬孝志講師を始め香川大学小児科学教室の先生方に深く感謝すると共に敬意を表します。

また、ダイジェスト版を発行の後、この完全版の作成・編集を行ったわけですが、その内容は既に第2版ともいえるべき変革を遂げている部分があります。そのため、完全版と言いつつ、ダイジェスト版を更に先鋭に改訂し、より利用しやすいものとなっています。

現在、本邦において、各地で様々な健診が行われていますが、小児においては未だ大規模の健診が行われているところは少なく、その上、当マニュアルを作成するきっかけにもなった統一性の問題が事業を進めてゆくうえでの障壁となっているようです。

今後、香川県における健診が、当マニュアルを利用することで統一性を持ち、県内での健診結果に対する評価が、子どもたちにとって齟齬なく有効に反映されることを期待しています。

このような観点から、当マニュアルは地域のデータを基に作成された地域の実情を反映するだけでなく、統一性を目指すマニュアルとして、一つのモデルとなると自負しております。

一方、当マニュアル作成・周知に当たっては、県の健康福祉部の方々からも惜しみない協力をいただいております。今後も健診後のフォローアップや経過についても協力しながら、可能な範囲でデータの共有と評価を進めてゆければと思っています。それによってエビデンスの集積がなされ、更なる改訂へ繋がってゆくことを願っています。

今後、県内の子どもたちが健診を通して生活習慣を見つめなおすに際し、県内押しなべて等しい評価・指導を受けられることを願っています。そして、対象となる子どもたちが、よりスムーズに健全なる身体を手に入れ、健康な生活を送る手助けとなることで、子どもたち自身のみならず、次の世代への健康に繋がってゆくことを願っています。

編 集	尾崎 貴視	おざきこどもクリニック
	藤澤 卓爾	藤沢こどもクリニック
執 筆 (五十音順)	内田 立志	うちだ小児科医院
	大林 浩二	おおばやしこどもクリニック
	尾崎 貴視	おざきこどもクリニック
	小西 行彦	香川大学医学部小児科学講座
	柴崎 三郎	讃陽堂松原病院
	鈴木 裕美	香川大学医学部衛生学
	西森 緑	滝宮総合病院小児科
	藤澤 卓爾	藤沢こどもクリニック
	真鍋 正博	キッズメディカル まなべ
	宮崎 雅仁	小児科内科三好医院
	森 純子	多度津町役場
	森本 雄次	もりもと・こどもクリニック
	山本 真由美	小豆島中央病院小児科
	横田 一郎	四国こどもとおとなの医療センター小児科
オブザーバー	永井 崇雄	永井小児科医院
	横山 勝教	香川県健康福祉部
	青野 美保	香川県健康福祉部
	竹田 聡子	香川県健康福祉部
	安岐 英里子	香川県健康福祉部
監 修	香川大学医学部小児科	

企画制作 香川県小児科医会 小児生活習慣病対策委員会

初版発行 2020 年 12 月 31 日

