



Official Journal of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care

日本人間ドック・ 予防医療

2025.9

Vol.40 No.3

学会誌

会員各位

会 告

公益社団法人 日本人間ドック・予防医療学会

人間ドック受診者への注意事項

各健診機関は人間ドック受診者に対して注意事項を事前に配布され、この中に受診当日の糖尿病治療薬の使用中止の旨が含まれていることと存じます。糖尿病治療薬のSGLT2阻害薬は、糖尿病非合併者の慢性腎臓病ならびに慢性心不全の治療薬として健康保険適用が認可されたことにより、使用例が増加しています。日本腎臓学会、日本循環器学会からは、糖尿病非合併の慢性腎臓病患者、慢性心不全患者に対して「絶食日にSGLT2阻害薬を休薬し、術後に食事摂取が可能になってから再開する」等の勧告を発出しています。人間ドックの実施はこの状況に準じる状態と考えます。

これまで人間ドック当日朝の「糖尿病治療薬」の中止が実施されてきました。しかし、上記の例では、人間ドック受診者は糖尿病治療薬を服薬していないと思い、当日朝SGLT2阻害薬を服薬してから人間ドックを受診するケースも考えられます。そこで、受診者に対する注意事項には、(例)「糖尿病でなくても腎臓病、心不全の方には、SGLT2阻害薬が処方されることがあります。人間ドック受診当日のSGLT2阻害薬の服薬を中止、人間ドックが終了し食事を終えた後に服薬すること。SGLT2阻害薬が処方されているかご不明な場合は、処方薬局もしくは受診されている医療機関にお尋ねください。」の旨、通知されるようお願い申し上げます。

<参考>

日本腎臓学会

<https://jsn.or.jp/medic/newstopics/formember/ckdsglt2recommendation.php>

日本循環器学会・日本心不全学会

https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2023/06/jcs_jhfs_Recommendation_SGLT2_Inhibitors__HF.pdf

日本糖尿病学会

<https://www.jds.or.jp/uploads/files/recommendation/SGLT2.pdf>

日本人間ドック・予防医療学会ホームページ「会告」にも掲載しておりますのでご覧ください。

<https://www.ningen-dock.jp/sglt2/>

各 位

日本人間ドック・予防医療学会 理事長 荒瀬 康司

<公印省略>

2025年第3回人間ドック健診専門医研修会の開催について(ご案内) (第67回人間ドック健診認定医・専門医研修会)

表記研修会についてご案内いたします。

WEB開催の研修会は、インターネット環境が必要になりますので、ご注意ください。

1. WEB配信期間：2025年11月17日(月)～12月8日(月)
2. 参 加 費：1名様 10,000 円(テキスト郵送含む)
3. 申 込 方 法：日本人間ドック・予防医療学会公式サイトよりオンライン登録
https://www.ningen-dock.jp/certified_workshop/
4. 申 込 期 間：2025年10月1日(水)～10月24日(金)
5. 講 演 時 間：約60分間×3講演 計180分間(予定)
6. 取 得 単 位：7単位
7. 単 位 加 算 に つ い て

WEB視聴：3講演の視聴ログ(アクセス履歴)を確認し、単位加算対象とします。
視聴後【受講証】をダウンロードし、認定・更新時まで保管してください。

※研修会は、3講演すべて受講、視聴しないと単位加算はできませんので予めご留意願います。

※本研修会は【指導医講習会】対象の研修会となります。人間ドック健診指導医は、認定期間内に1回参加することで、更新可能となります。

※本研修会には『医療安全・医療倫理』の対象講演はございません。

（お問合わせ先：日本人間ドック・予防医療学会 事務局 認定医・専門医研修会担当）
Mail：nintei-senmoni-online@ningen-dock.jp

2025年第3回人間ドック健診専門医研修会(WEB)

(第67回人間ドック健診認定医・専門医研修会)

【WEB(オンデマンド)配信期間：2025年11月17日(月)～12月8日(月)】

※プログラムは講師の都合により変更になる場合があります。

プログラム(敬称略)

講演1 「胆道がんの診断と治療」

榑野 正人 社会医療法人宏潤会 大同病院 顧問

講演2 「内科医が診療する成人のアレルギー性疾患～最近のトピックスを中心に～」

鈴木慎太郎 昭和大学医学部医学教育学講座

講演3 「旅行医学の第一歩！(機内の医療を中心に！)」

篠塚 規 千駄ヶ谷インターナショナルクリニック 院長

*本研修会は指導医講習会対象研修会です。人間ドック健診指導医は、認定期間内に1回参加することで、更新可能となります。

**本研修会には『医療安全・医療倫理』の対象講演はございません。

●申込期間：10月1日(水)～10月24日(金)

日本人間ドック・予防医療学会ホームページ
人間ドック健診認定医・専門医研修会 - オンライン登録
https://www.ningen-dock.jp/certified_workshop/

★下記手順に従いお申し込み下さい。

- ①オンライン登録ボタンより進み、まずメールアドレスを入力・送信して下さい。
※オンライン登録にはメールアドレスが必須となります。
- ②返信メール内URLより、本登録して下さい。Aからはじまる会員番号、氏名、ふりがなが必須となります。
※ドック学会登録内容と合致しないと登録できませんのでご注意ください。
- ③研修会参加費は事前支払となります。クレジットカード決済または銀行振込にてお支払いください。登録後、受付番号を明記した「参加確認証」メールを自動配信致します。
- ④期日までに入金確認が出来た方には、開催日の3日前頃までにテキストを郵送します。
また、視聴用ID/PWは配信日の3日前及び配信当日にメールでご連絡します。
- ⑤配信期間中に視聴用ID/PWにてログインの上、3講演のオンデマンド動画を視聴してください。3講演全てのご視聴後、アンケート回答及び受講証のダウンロードまで行ってください。視聴ログ(アクセス履歴)を確認し、単位加算対象とします。受講証は認定/更新時までご自身で保管してください。

◆認定医新規申請視聴必須講演◆オンデマンド配信中

※新規で認定医申請する方は必ず受講してください

【2025年度日本人間ドック・予防医療学会認定医指定講演(WEB)】

配信方法：WEB(オンデマンド)配信 (7単位)

参加費：5,000円

申込方法：日本人間ドック・予防医療学会HPより随時受付

https://www.ningen-dock.jp/certified_workshop/

単位対象：今後認定医の新規申請を予定されている方は視聴必須講演となります。

認定医更新対象者の方で、本講演を未視聴の方もお申込みが可能です。

視聴後アンケートに回答いただき単位付与となります。

※2021年の第62回学術大会内の認定医(単独)研修会と同様の内容となりますのですでに視聴された方は申込できません。

※人間ドック健診専門医の方も単位付与対象外となります。

人間ドック健診専門医制度

●専門医ホームページ(<https://www.senmoni.jp/>)に『人間ドック健診専門医制度』について、掲載しております。

①2025年度人間ドック健診専門医認定試験について

日 時：2025年10月26日(日) 13:00~15:00 ※試験終了14:40
 会 場：品川フロントビル 地下1階会議室(JR品川駅中央改札より徒歩5分)
 試験内容：100問マークシート方式 筆記試験(100分間)

・受験申請受付は終了し、受験該当者には8月下旬に審査料3万円の請求書を発送いたしました。
 事務局にて入金確認後、10月上旬に、『受験票・注意事項等』書類を発送いたします。

②指導医・研修施設 2025年度認定申請について

【指導医認定条件：申請時に下記をすべて満たすこと】

本会：日本総合健診医学会 本法人：日本人間ドック・予防医療学会

- 1)両学会が認定する「専門医」であり、専門医認定後、2年(目以降)の健診実績があること。
- 2)「指導医」申請時に継続して5年以上、本会あるいは本法人の医師正会員であり、会費を完納していること。
- 3)「指導医」申請時に、本会学・本法人の学会誌、または同等の雑誌への原著論文が1編以上(共同著者も可)ある、あるいは本会・本法人主催の学術大会での発表が1回以上(共同発表も可)あること。
- 4)本会・本法人主催の学術大会に5回以上参加していること。

※但し、上記業績は申請前直近10年間の参加、業績に限り、また同等の雑誌については委員会審議を要する。

【研修施設認定条件：申請時に下記条件を満たすこと】

- 1)本会および本法人の認定する施設(健診施設機能評価等)であり、指導医が1名以上在籍していること。

申請期間：2025年10月1日(水)~11月20日(木) 必着

※9月末、指導医・研修施設申請書(DL版)を専門医ホームページに掲載いたします。
 自己申告での申請のみとなりますので上記条件を確認の上、申請ください。

※なお、暫定研修施設・指導医の委嘱の案内は、2026年1月頃、該当施設に送付予定です。
 研修施設・指導医等について、詳しくは事務局までお問い合わせください。

③人間ドック健診専門医・指導医・研修施設 資格更新について

2026/3/31満期(25/3/31満期で1年延長適用含む)の専門医および指導医・研修施設は、今年度更新時期を迎えます。

●更新申請期間：2025年12月1日(月)~2026年2月17日(火)必着

【更新条件】

- 専門医：両学会企画等の50単位(必須4項目)取得、および実績報告書の提出
 ※2022年度より症例サマリー10例の提出がなくなり、新様式の実績報告書となりました。
- 指導医：専門医資格を継続し、指導医講習会に1回参加していること
- 研修施設：両学会の認定施設等であり、指導医が1名以上在籍していること

※該当者・該当施設には11月末に更新申請書類等を送付します。詳細等をご確認ください。
 各条件を満たし、更新を希望する場合は、お早めに申請してください。

※専門医は、本来の満期での申請、または1年延長適用か、どちらか選択可能です。
 今年度更新ご希望の方、または既に1年延長を適用している場合は、上記期間に申請手続きをしてください。
 更新条件を満たさない、または1年延長を適用の場合は、来年度更新してください。
 (専門医の取得単位について、超過単位は更新後に繰越すことはできません)

◆お問い合わせ 人間ドック健診専門医制度事務局 E-mail: senmoni@ningen-dock.jp

人間ドック健診専門医制度 専門医対象 セルフトレーニング問題2025

人間ドック健診専門医認定(更新)者は、認定期間5年間のうち『セルフトレーニング問題(5単位)を1回修了すること』が更新のための必須単位項目となっております。

●対象者：人間ドック健診専門医の認定者および更新者が対象です。

※現時点で未修了の人間ドック健診専門医対象者には、『セルフトレーニング問題について』の案内を学会誌送付時に同封しております。
(認定期間内に1回修了している方等、対象者以外には同封しておりません。)

※セルフトレーニング問題は、専門医試験問題集(2022年改訂版)からも出題されます。

『人間ドック健診専門医 試験問題集 2022年改訂版』 価格：6,400円+税
各書店または発行所：(株)サイエンティスト社
<https://www.scientist-press.com> よりご購入の上、是非活用ください。



●申請期間：2025年10月1日(水)～11月20日(木)※オンライン申請または郵送必着

●採点料：2,000円(クレジット決済 または口座振込)

●取得単位：5単位

※セルフトレーニング問題は、オンライン申請可能となりました！
詳しい申請方法等は、対象者に送付した書類にてご確認ください。

●申請・採点方法

- ①セルフトレーニング問題の申請を希望する者は、次頁から掲載のセルフトレーニング問題(25問)を解答し、オンライン又は郵送にて期限内に申請する。
- ②【オンライン申請】：オンラインにて解答し、採点料はクレジット決済または指定口座へ振込む。
【郵送申請】：指定口座に採点料を振込み、解答用紙に振替受領書(写)を貼付の上、期限内郵送必着にて事務局宛てに送付する。
- ③採点業務を行い、12月認定小委員会で審議後、採点結果および解答・解説を送付します。
(一定の基準を満たさない場合は、修了したことになりませんのでご注意ください)
- ④学会誌40-5号(3月末発刊号)に解答・解説を掲載します。
(専門医ホームページには来年1月頃、解答・解説等を掲載予定)

※セルフトレーニング問題の申請は、1年間1回に限ります。(毎年同形式で実施していきます)

(取得可能単位は認定期間5年間で上限5単位となります)

※採点料(2,000円)は理由の如何を問わず、返金しませんのでご注意ください。

※対象者以外の方が申請しても単位加算とはなりませんのでご注意ください。

◆お問合わせ 人間ドック健診専門医制度事務局 E-mail : senmoni@ningen-dock.jp

◆セルフトレーニング問題2025◆

■ 問題 ■

問題1 前立腺がんに関する以下の記述につき、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (a) 前立腺がん家族歴を有する場合は40歳台からPSAを測定することが望ましい。
- (b) 検診で発見された前立腺がんと、症状発現を契機に発見された前立腺がんでは前者の生存率が良好とする報告が多い。
- (c) 57歳でPSA値が3.37ng/mLであったが、泌尿器科専門医への受診を勧めた。
- (d) 62歳でPSA値が0.71ng/mLであったが、来年のPSA測定は勧めなかった。
- (e) PSA検診を基盤とした検診の実施により前立腺がん死亡率が低下することを証明した研究は世界に存在しない。

問題2 検査前確率(事前確率)が変わると変化するのはどれか。1つ選べ。

- (a) 感度
- (b) 特異度
- (c) 適中度(的中度)
- (d) 偽陰性率
- (e) ROC曲線

問題3 MASH(代謝機能障害関連脂肪肝炎)について、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (a) 肝臓の脂肪蓄積と炎症や線維化が認められる状態である。
- (b) MASLD(代謝機能障害関連脂肪性肝疾患)のうち肝癌のリスクが高いものである。
- (c) 肝生検で肝炎や線維化の所見を確認する必要がある。
- (d) 肝線維化を評価する血液バイオマーカーや画像診断法がある。
- (e) いくつかの遺伝子異常が関与している。

問題4 治療可能な認知症について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (a) 慢性硬膜下血腫
- (b) 甲状腺機能低下症
- (c) 正常圧水頭症
- (d) ビタミンB6欠乏症
- (e) 両側視床梗塞

問題5 呼吸リハビリテーションについて正しいのはどれか。2つ選べ。

- (a) 慢性閉塞性肺疾患(COPD)の呼吸困難の軽減には効果が乏しい。
- (b) COPDの運動耐容能の改善には寄与しない。
- (c) 健康関連の生活の質(HRQoL)の改善には有効性が示されていない。
- (d) 薬物療法や酸素療法などの他の治療に加えての上乗せ効果が得られる。
- (e) 身体活動レベルを高めることが重要である。

問題6 糖尿病網膜症の眼底所見として誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (a) 銀線動脈
- (b) 点状出血
- (c) 軟性白斑
- (d) 新生血管
- (e) 硝子体出血

問題7 骨粗鬆症を合併する頻度の高い疾患として誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (a) 多発性骨髄腫
- (b) クッシング症候群
- (c) 心房細動
- (d) 関節リウマチ
- (e) 原発性胆汁性胆管炎

問題8 心血管疾患の危険因子ではないのはどれか。1つ選べ。

- (a) 持続性蛋白尿
- (b) 血尿
- (c) 脂質異常症
- (d) 糸球体濾過量の低下
- (e) 喫煙

問題9 尿中ヘモジデリンが見られないのはどれか。2つ選べ。

- (a) 遺伝性球状赤血球症
- (b) 溶血性尿毒症症候群
- (c) 自己免疫性溶血性貧血
- (d) 血栓性血小板減少性紫斑病
- (e) 発作性夜間ヘモグロビン尿症

問題10 バレニクリンについて正しいのはどれか。1つ選べ。

- (a) 他の禁煙補助薬との併用が可能である。
- (b) 小児に対する安全性が確立されている。
- (c) 腎機能障害時に用量調節の必要はない。
- (d) 妊娠中の投与に関する安全性が確立されている。
- (e) 服用中は自動車の運転等危険を伴う機械の操作に従事させないように注意すること。

問題11 子宮頸がんについて誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (a) ヒトパピローマウイルス(HPV)が危険因子である。
- (b) HPV感染はSEXを介して行われるが、感染することはまれな現象である。
- (c) HPVはウイルス血症を呈することがないため、HPV抗体の検出は難しい。
- (d) HPVワクチン接種によりすべてのハイリスク HPV感染の予防が可能である。
- (e) HPVワクチン(子宮頸がんワクチン)の接種を最も推奨されるのは10~14歳の女性である。

問題12 純音聴力検査で正しいのはどれか。2つ選べ。

- (a) 他覚的検査法である。
- (b) 気導聴力と骨導聴力を測定する。
- (c) 伝音難聴と感音難聴の鑑別ができる。
- (d) 正常聴力レベルは0~30dBHLである。
- (e) 20Hzから順次高い周波数に検査を進める。

問題13 骨形成マーカーはどれか。2つ選べ。

- (a) デオキシピリジノリン(DPD)
- (b) 骨型アルカリホスファターゼ(BAP)
- (c) I型コラーゲン架橋N-テロペプチド(NTX)
- (d) I型プロコラーゲン-N-プロペプチド(P1NP)
- (e) 酒石酸抵抗性酸ホスファターゼ(TRACP-5b)

問題14 発達障害について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (a) コミュニケーションをとるのが苦手である。
- (b) うつ状態や不安は伴わない。
- (c) 仕事に適・不適があることが多い。
- (d) その発症には環境要因の影響が大きい。
- (e) 小児期に診断されることが多い。

問題15 循環器系・心臓について正しいのはどれか。1つ選べ。

- (a) 大動脈弁は、3枚の弁尖からなる。
- (b) 3本の冠状動脈が、大動脈から分岐する。
- (c) 1回拍出量は、右心室よりも左心室が多い。
- (d) 成人の安静時心拍出量は、約10L/分である。
- (e) ANP(心房性ナトリウム利尿ペプチド)は、血管を収縮させる。

問題16 肝臓の限局性病変とその特徴的な超音波画像所見の組み合わせについて、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (a) 肝細胞癌：モザイクパターン
- (b) 転移性肝腫瘍：クラスターサイン
- (c) 肝血管腫：マージナルストロングエコー
- (d) 限局性結節性過形成：スポークウイールパターン
- (e) 肝内胆管細胞癌：バスケットパターン

問題17 リウマチ性疾患の中で、多発性筋炎・皮膚筋炎のほかに、一般的に悪性腫瘍の合併に注意すべき疾患はどれか。2つ選べ。

- (a) 線維筋痛症
- (b) RS3PE症候群
- (c) 眼型ベーチェット病
- (d) 全身性エリテマトーデス
- (e) IgG4関連疾患

問題18 労働形態と健康障害の組合せで正しいのはどれか。2つ選べ。

- (a) 重量物取扱い作業 — 職業性頸肩腕障害
- (b) 潜水作業 — 低酸素血症
- (c) 中腰作業 — 職業性腰痛
- (d) 道路建設 — 熱中症
- (e) 情報機器作業 — 白内障

問題19 遺伝性大腸がんについて正しいのはどれか。2つ選べ。

- (a) 遺伝性大腸がんのうちで最も頻度が高いのはリンチ症候群である。
- (b) 100個以上の大腸腺腫を認める場合、家族性大腸腺腫症(FAP)に該当する。
- (c) リンチ症候群の女性は、膀胱がんを大腸がんと同程度に発症する。
- (d) FAPは、常染色体潜性遺伝形成をとる。
- (e) FAPは、予防的大腸切除が適応にはならない。

問題20 家族性高コレステロール血症(Familial hypercholesterolemia, FH)について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (a) 未治療のLDLコレステロールが185mg/dLであり母親が64歳で心筋梗塞発症していた場合には家族性高コレステロール血症と診断できる。
- (b) 家族性高コレステロール血症の診断基準には、腱黄色腫、皮膚結節性黄色腫および眼瞼黄色腫が含まれる。
- (c) 家族性高コレステロール血症の関連遺伝子はLDLR、APOB、PCSK9などであり、遺伝子検査は保険収載された。
- (d) 家族性高コレステロール血症ヘテロ接合体患者は200-500人に1人いると推定されており、冠動脈疾患リスクは臨床症状が乏しくても健常人の3倍以上と報告されている。
- (e) 家族性高コレステロール血症ヘテロ接合体患者の治療には高容量スタチン、エゼチミブ、PCSK9阻害薬などが使用される。家族性高コレステロール血症ホモ接合体患者の治療には薬物療法はなくLDLアフェレーシスが施行される。

問題21 肺非結核性抗酸菌症について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (a) 進行は早く、速やかに治療を開始する必要がある。
- (b) 診断には、喀痰培養で陽性が、2回以上認めることが診断に必要である。
- (c) 痰が出ない場合は気管支鏡検査をすることもある。
- (d) 治療は、クラリスロマイシンと抗結核薬を少なくとも1年半続ける必要がある。
- (e) 治療により完全に菌が消えることが多い。

問題22 次のうち、誤っている組合せはどれか。1つ選べ。

- (a) ニュールンベルク倫理綱領 …… セカンドオピニオン
- (b) ジュネーブ宣言 …… 人命の尊重
- (c) リスボン宣言 …… 自己決定権
- (d) 刑法 …… 守秘義務
- (e) ヘルシンキ宣言 …… 臨床研究の倫理

問題23 腎疾患に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (a) 慢性腎不全では、低リン血症がみられる。
- (b) 出血性ショックは、腎性の急性腎障害(AKI)の原因になる。
- (c) 末期腎不全の合併症として、二次性副甲状腺機能低下症がある。
- (d) 急性糸球体腎炎の多くは、A群β溶血性連鎖球菌感染が関与する。
- (e) 糸球体濾過量(GFR)は、ネフローゼ症候群の診断基準に含まれる。

問題24 メタボリックシンドローム改善のための身体活動について正しいのはどれか。1つ選べ。

- (a) 運動強度が高いほど減量効果大きい。
- (b) 家事程度の身体活動でも減量効果はある。
- (c) 身体活動の増加は副作用や悪影響がない安全な介入方法である。
- (d) BMIが 30kg/m^2 を超える肥満者には身体活動増加による減量は勧められない。
- (e) メタボリックシンドロームは身体活動を増加させるだけでは改善できない。

問題25 マンモグラフィ検査における乳房構成に関する記載で誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (a) 脂肪性
- (b) 高濃度
- (c) 乳腺散在
- (d) 不均一高濃度
- (e) 極めて高濃度

目 次

〔巻頭言〕

学術大会運営委員会より
—抄録の重要性と書き方のポイントについて—

日本人間ドック・予防医療学会 学術大会運営委員会 委員長 …… 岩男 泰 5

〔総 説〕

(1) 肥満症の予防と治療の新展開

秋田大学大学院医学系研究科代謝・内分泌内科学講座 …… 脇 裕典 7

(2) 禁煙支援・治療の指導者トレーニングの社会実装
—インターネットを活用した自己学習プログラムの開発と普及—

公益社団法人地域医療振興協会 地域医療研究所 へき地医療研究センター …… 中村正和 15

〔原 著〕

(1) 腹部超音波検査による血管検診の有用性

医療法人順風会 順風会健診センター …… 長谷部靖子 26

(2) カリウム摂取量の評価手段としての「カリウムチェック表」の有用性

JA 静岡厚生連遠州病院 内科 …… 高瀬浩之 36

(3) 健診受診者における脂肪性肝疾患の予測指標としての脂肪肝指数の検討

一般財団法人北陸予防医学協会 予防医学研究室 …… 下出哲弘 44

(4) 中年期における四肢骨格筋量指標と病態による比較検討

一般財団法人 浜松光医学財団 浜松 PET 診断センター …… 鈴木由樹子 55

〔症例報告〕

(1) 乳がん検診で発見された化生癌の1例

医療法人オリエントクリニック …… 西川美紀子 63

(2) 人間ドック健診の腹部超音波検査で指摘された
無症候性孤立性上腸間膜動脈解離の1例

宇治武田病院 健診センター …… 上嶋健治 69

(3) 検診で胸痛を訴えた受診者への対応と今後の課題

社会医療法人財団石心会 さやま総合クリニック 健診センター …… 平山みち子 75

〔臨床経験(活動報告)〕

(1) 当センターにおける健診時の「医師による簡易禁煙指導」の効果に関する検討

北見赤十字病院健康管理センター …… 菅 理晴 80

(2) 健診施設に特化した心電図緊急連絡所見

—医師への確認基準策定とその効果—

JA 神奈川県厚生連 JA 健康管理センターさがみはら 臨床検査科 …… 高梨英理 86

〔委員会報告〕

日本人間ドック・予防医療学会におけるがん集計成績

—2022年度の成績から(第一報)—

がん検診実態調査委員会 94

2025年度 第1回日本人間ドック・予防医療学会理事会議事録 …… 114

2025年度 一日ドック基本検査項目表 …… 118

2025年度 二日ドック基本検査項目表 …… 119

判定区分 …… 120

日本人間ドック・予防医療学会学術大会(および前身の)開催記録 …… 122

投稿規定 …… 125

編集後記 …… 150

Contents

Volume 40 Number 3 Sep. 2025

Foreword

Message from the Annual Scientific Meeting Committee:
The Importance of Abstracts and How to Write Them

Yasushi Iwao 5

Review

(1) New Developments in Obesity Prevention and Treatment

Hironori Waki 7

(2) Social Implementation of Training Programs for Health Professionals in Smoking Cessation:
Development and Dissemination of Internet-based Self-learning Programs

Masakazu Nakamura 15

Original Articles

(1) Usefulness of Vascular Screening by Abdominal Ultrasonography

Yasuko Hasebe, et al. 26

(2) Usefulness of the “Potassium Check List” as a Means of Assessing Potassium Intake

Hiroyuki Takase, et al. 36

(3) Fatty Liver Index as a Predictive Marker for Steatotic Liver Disease in Japan

Tetsuhiro Shimode, et al. 44

(4) Comparison of Appendicular Skeletal Muscle Mass Index
by Pathological Conditions in Middle-Aged Individuals

Yukiko Suzuki, et al. 55

Case Report

(1) A Case of Metaplastic Carcinoma Detected During Annual Breast Cancer Screening

Mikiko Nishikawa, et al. 63

(2) A Case of Asymptomatic Isolated Superior Mesenteric Artery Dissection
Detected by Health Screening Abdominal Ultrasonography

Kenji Ueshima, et al. 69

(3) Strategies to Deal with Patients with Chest Pain During
Medical Checkups and Future Issues

Michiko Hirayama, et al. 75

Clinical Experience or Practice Report

- (1) Efficacy of Brief Smoking Cessation Guidance by Medical Doctors:
A Study Based on Experience in Our Medical Examination Center
Michiharu Suga, et al. 80
- (2) Electrocardiographic Findings Requiring an Urgent Report
to the Physician in a Medical Checkup Center:
Effects of the New Criteria
Eiri Takanashi, et al. 86

Report

- Report on the 2022 Cancer Survey in the Japan Society of Ningen Dock
and Preventive Medical Care (1st Report)
Cancer Screening Survey Project Committee 94

Notifications

- Committee Reports 114
- Records of Recent and Past Scientific Congresses 122
- Instructions to Authors 125
- Note 150

学術大会運営委員会より —抄録の重要性と書き方のポイントについて—

日本人間ドック・予防医療学会 学術大会運営委員会 委員長
岩男 泰

学術大会は「予防医療の質の向上と普及発展」「予防医療に関する学術の振興」といった日本人間ドック・予防医療学会の活動目的¹⁾を遂行する上で最も重要な活動の一つであり、公益社団法人である本学会定款第5条(公益目的事業)の筆頭に位置づけられる事業です。学術大会は本学会会員に必要な幅広い分野における最新情報を提供するとともに、研究成果の発表、意見交換や会員同士の交流を通じて様々な課題の解決策を模索し、さらに新たなアイデアや課題を見出す場として重要です。

学術大会運営委員会は、年次学術大会の運営をサポートしていますが、重要な役割の一つに応募演題の抄録の査読と採否の判断、優秀演題の選出とプレナリーセッションの編成があります。学術大会に応募された演題の抄録は社員の先生方に査読・採点をお願いしていますが、その際に査読者用チェックリストを参照して頂くようにしています(表1)。

抄録には論文や発表の内容を的確に伝える役割があり、IMRAD方式(Introduction, Methods, Results and Discussion)と呼ばれる構造化抄録(Structured Abstracts)の形式で記述することが推奨されています。それぞれの項目に必要な構成要素(記述すべき内容)を明確に記述することで、その研究(発表)の必要な情報が理解可能になるからです。また、構造化抄録にすることで、研究内容および成果を効果的に伝えることができるので、査読の際に評価を得やすく高得点にもつながります。第66回学術大会では大会長の英断でシンポジウムやパネルディスカッションといった主題演題も公募を行う方針とし、一般演題への応募の中からも優秀な演題については主題での発表者として推薦しています。こういった方式は今後の学会発表の活性化につながると考えられ、継続して採用して行きたいと考えています。

表1について、少し補足を加えますと、「タイトル」では、……の検討といった曖昧な表現は避けるべきであり、タイトルを読めば研究の内容がわかるように的確な表現が必要です。疑問形も一つの方法です。「背景と目的」では研究の背景(客観的事実)を述べ、研究目的(仮説)を明確に記述します。先行研究の紹介も含め、ストーリー性が重要です。「方法」では対象およびその数、検討期間、検討項目・方法を記載します。他の研究者がその調査や研究を再現できるような具体的な記述が求められます。表1の各項目について吟味することは研究方法が適切かどうかを判断することにもつながります。「結果」では得られたデータのみを提示し、主観的なあいまいな用語を使っていないか注意します。「結論」には結果より得られた根拠のある結論のみを過去形で示します。考察は無くても良いですが、記述する場合は結果との区別がわかるようにする必要があります。

抄録を書くという行為は演題応募のためだけでなく、研究の目的と意義を再考し、得られるデータや結果がどんなものかの予測や、研究方法の整理や見直しにつながります。そこで、研究計画を立て、データを取り始める時点で(途中でも、さらに前でも大丈夫です)、抄録を書き始めてみることを是非おすすめしたいと思います。タイトルを含め、漠然としていた疑問が明確になることも少なくありません。そして、抄録を書き終え、学会発表が終わったら(終わる前から)、発表するだけに満足せず論文化を目指して頂きたいと思います。その際、研究や取り組みを報告する際のガイドラインを参考にすると良いでしょう。人間ドック・予防医療学会での発表の多くを占める観察研究についてはSTROBE声明というものが

あり、学会抄録作成ガイドラインも出ています²⁾。日本人間ドック・予防医療学会誌およびJournal of Ningen Dock and Preventive Medical Careへの積極的な投稿をお待ちしています。

参考資料

- 1) 日本人間ドック・予防医療学会：活動目的。 https://www.ningen-dock.jp/society_purpose/[2025.9.5]
- 2) EQUATOR Network: Draft STROBE checklist for conference abstracts. <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe-abstracts/>[2025.9.5]

表1 査読者用チェックリスト

-
1. 構造化抄録になっているか(症例報告を除く)
 - ・ 背景・目的, 方法, 結果, 結論の順に書かれているか
 2. タイトルは適切か
 - ・ 内容を的確に表しているか, 曖昧な表現になっていないか
 3. 研究目的は明確か
 - ・ 何を明らかにしたいのか, 研究の意義, 新規性について記載されているか
 4. 方法は適切か
 - ・ 対象者の選択基準が記載されているか(選択バイアスはないか)
 - ・ データの収集法, 測定法は適切か(情報バイアス・測定バイアスはないか)
 - ・ 測定項目に交絡因子が考慮されているか
 - ・ 主観的評価には信頼性・妥当性が検証された測定指標を用いているか
 - ・ 統計解析がなされているか
 5. 結果は適切な形で示されているか
 - ・ 方法に連動した記述になっているか
 - ・ 割合, 率, 平均, 相関など客観的データで示しているか
 6. 結論は目的に対応し, 得られた結果に基づいたものか(乖離はないか)
 7. 正しい学術用語が使われているか
 8. 個人の特定につながる情報や倫理的な問題が含まれていないか
-

肥満症の予防と治療の新展開

脇 裕典

秋田大学大学院医学系研究科代謝・内分泌内科学講座

要約

肥満症は、2型糖尿病、脂質異常症、高血圧症をはじめ、心血管疾患やがんなども深く関連する疾患である。関連する健康障害が多岐にわたることから、内分泌・代謝内科にとどまらず、さまざまな専門領域の医療者が理解し関与すべき「コモンディゼーズ」である。2023年には、約30年ぶりに新たな肥満症治療薬が国内で承認され、薬物療法は新たな局面を迎えた。また外科療法についても2024年からはスリーブバイパス術が保険適用に追加され、全国での実施件数が増加している。いずれの治療法においても、チーム医療による多職種との関与が重要であり、患者ごとの目標設定や長期的な支援体制の構築が求められる。肥満症の予防と治療、肥満症の食事療法や運動療法、行動療法、薬物療法と外科療法は互いに補完し合う関係にあり、個別化医療の観点から適切に使い分け、肥満症への包括的アプローチを推進することが重要である。

キーワード 肥満症、成因、肥満症治療薬、減量・代謝改善手術

1. はじめに

肥満は多岐にわたる健康障害を引き起こし、さまざまな疾患の上流に位置する。そのため、肥満の適切な管理は疾患予防に寄与し、予防医学においてもきわめて重要な課題といえる。生活習慣がその発症や病態に密接に関わる肥満や肥満症のマネジメントでは、生活習慣の適切な管理が中心的な役割を果たし、それは今後も変わらない。しかしながら、この数年で肥満や肥満症に対する薬物療法が約30年ぶりに認可され、OTC医薬品や保険診療で使用されるようになってきた。従来の減量・代謝改善手術に加え、きわめて優れた減量効果を有する内科治療薬の登場により、今後の肥満症診療は大きく進展することが期待される。本稿では、肥満症をめぐるトピックスを整理し、この分野の現状と今後の展望について概観する。

2. 肥満、肥満症とメタボリックシンドローム

「肥満」は、脂肪組織にトリグリセライドが過剰に蓄積した状態であり、体格指数(BMI)が $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上のものと定義される。BMIに基づいて肥満1度～4度に分類され、BMIが $35\text{kg}/\text{m}^2$ 以上は高度肥満と定義される。肥満のある人でも健康な状態にあることは多く、肥満があるだけでは、ただちに疾患とはいえない。しかしながら、後述す

るように、肥満はさまざまな健康障害の発症・増悪の原因となっている。

一方、「肥満症」とは、肥満に起因ないし関連する健康障害を合併するか、その合併が予測され、「医学的に減量を必要とする」病態であり、一つの疾患単位として扱われる。肥満症の診断は、肥満と判定されたもののうち、表1のなかに記す11の健康障害のうち1つ以上を合併する場合に行われる。具体的には、耐糖能異常、脂質異常症、高尿酸血症などの代謝疾患、高血圧、冠動脈疾患、脳梗塞などのような循環器疾患に加え、脂肪性肝疾患(消化器内科)、月経異常(婦人科)、睡眠時無呼吸症候群(呼吸器内科・耳鼻咽喉科)、運動器疾患(整形外科)、そして肥満関連腎臓病(腎臓内科)などが該当する。さらに、肥満症の診断には含まれないが、肥満に関連する健康障害として、大腸がんや食道がんをはじめとする悪性疾患、胆石症、気管支喘息、胃食道逆流症、精神疾患などが知られており、肥満症がきわめて多岐にわたる診療領域に影響を及ぼすことが分かる(表1)。これらのことから、肥満症は内分泌・代謝内科に限らず、さまざまな専門領域の医療者が理解し、関与すべき「コモンディゼーズ」であると考えられる。

メタボリックシンドロームと肥満症はオーバーラップすることが多いが、前者は動脈硬化性疾患

表1 肥満に起因ないし関連する健康障害

1. 肥満症の診断に必要な健康障害
 - 1) 耐糖能障害(2型糖尿病・耐糖能異常など)
 - 2) 脂質異常症
 - 3) 高血圧
 - 4) 高尿酸血症・痛風
 - 5) 冠動脈疾患
 - 6) 脳梗塞・脳血栓症・一過性脳虚血発作
 - 7) 非アルコール性脂肪性肝疾患
 - 8) 月経異常・女性不妊
 - 9) 閉塞性睡眠時無呼吸症候群・肥満低換気症候群
 - 10) 運動器疾患(変形性関節症: 膝関節・股関節・手指関節, 変形性脊椎症)
 - 11) 肥満関連腎臓病
2. 肥満症の診断には含まないが, 肥満に関連する健康障害
 - 1) 悪性疾患: 大腸がん・食道がん(腺がん)・子宮体がん・膵臓がん・腎臓がん・乳がん・肝臓がん
 - 2) 胆石症
 - 3) 静脈血栓症・肺塞栓症
 - 4) 気管支喘息
 - 5) 皮膚疾患: 黒色表皮腫や摩擦疹など
 - 6) 男性不妊
 - 7) 胃食道逆流症
 - 8) 精神疾患

表2 メタボリックシンドロームの診断基準

1. 必須項目: 内臓脂肪(腹腔内脂肪)蓄積 ウエスト周囲長 男性 ≥ 85 cm, 女性 ≥ 90 cm(内臓脂肪面積 男女とも ≥ 100 cm²に相当)
2. 上記1に加え, 以下の3項目のうち2項目以上を満たすものをメタボリックシンドロームと診断する
 - 1) 脂質異常
トリグリセライド値 ≥ 150 mg/dL かつ/または HDL-C 値 < 40 mg/dL(男女とも)
 - 2) 血圧高値
収縮期血圧 ≥ 130 mmHg かつ/または 拡張期血圧 ≥ 85 mmHg
 - 3) 高血糖
空腹時血糖値 ≥ 110 mg/dL

のハイリスクとして定義される疾患概念であり, 注目点が異なる. 従来より, 動脈硬化性疾患のリスク因子として, 高LDLコレステロール血症, 低HDLコレステロール血症, 高トリグリセライド血症, 喫煙, 高血圧, 耐糖能異常, 肥満, 家族歴が知られていたが, これらのうち, 低HDLコレステロール血症, 高トリグリセライド血症, 高血圧, 耐糖能異常, 肥満が併存するケースが多いことが1990年前後に世界の各国で注目された. 日本では松澤らが「内臓脂肪症候群」として提唱したが, 世界的には「メタボリックシンドローム」という統一概念が用いられるようになった. 2005年には日本内科学会をはじめとする8学会より, メタボリックシンドロームの診断基準が発表された(表2). 日本の診断基準では, 内臓脂肪蓄積が病態の上流に位置づけられることから, 内臓脂肪蓄積を反映するウエスト周囲長が必須項目とされている. 血糖, 脂質, 高血圧の3項目のうち2項目

以上が合併すればメタボリックシンドロームと判断される. 一方, 肥満症は動脈硬化性疾患のリスク因子に限らず, 消化器内科, 産婦人科や整形外科疾患の合併でも診断されるため, より包括的な疾患概念であるといえる.

3. 肥満症の疫学

国民健康・栄養調査(2019年)によると, 20歳以上の国民のうち男性では31.5%, 女性では21.1%が肥満と報告されている¹⁾. 男女ともに肥満者割合は20歳代で最も少なく, 加齢に伴って増加する傾向にある. 男性では40歳代(39.7%)と50歳代(39.2%), 女性では60歳代(28.1%)が最も肥満者の割合が高かった. 第二次世界大戦後から近年までの年次推移をみると, 男性ではすべての年代層において肥満度(BMI)の上昇が認められるのに対し, 女性では一時的にBMIが増加した後, 近年では全体的に減少傾向を示している(図1). し

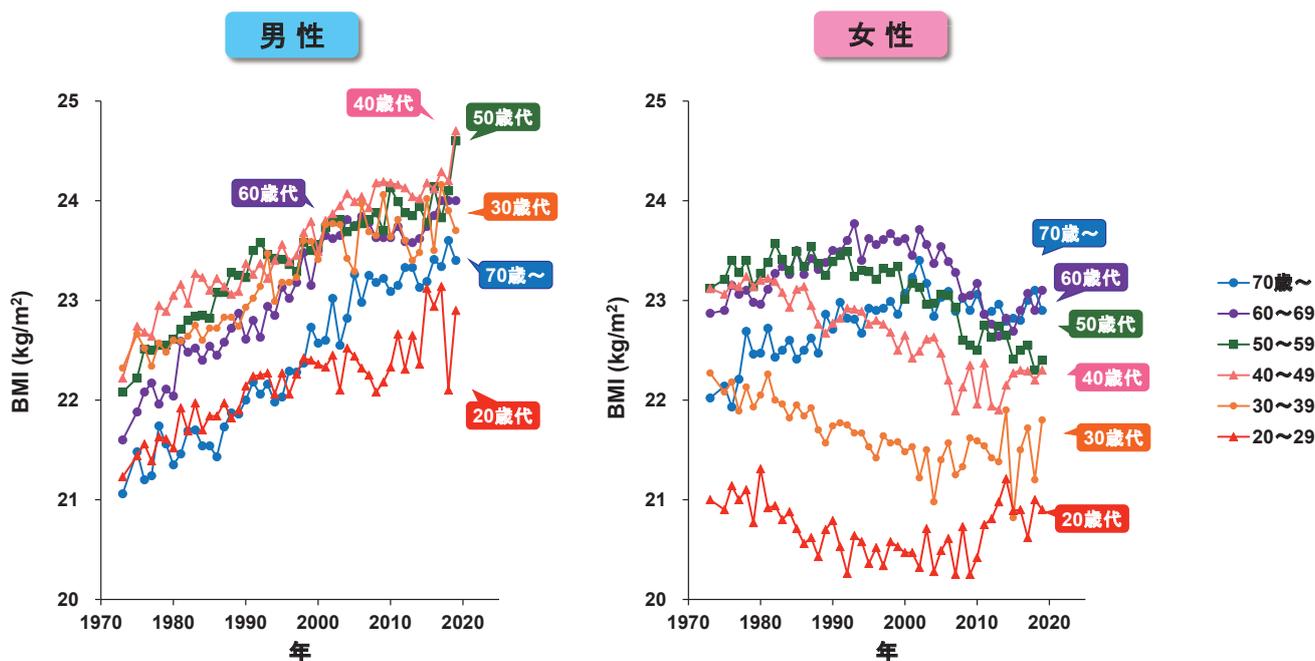


図1 日本人の体格の変化(BMIの推移)(1973~2019年)(国民健康・栄養調査(厚生労働省), 健康日本21分析評価事業(国立健康・栄養研究所)より作図)

かしながら, 女性においても加齢によるBMIの増加は顕著であり, 引き続き注意を要する。

4. ウェイトセントリック・アプローチ

近年, 2型糖尿病などの生活習慣病において, 「ウェイトセントリック・アプローチ(体重中心のアプローチ)」という概念が用いられるようになってきた²⁾。従来の2型糖尿病の加療では, 糖尿病の最小血管合併症, 大血管合併症発症の予防および重症化抑制のために, 血糖管理を主軸とした「グルコセントリック・アプローチ」が中心であった。近年, SGLT2阻害薬やGLP-1受容体作動薬を中心に, 血糖降下作用とは独立して, 心血管・腎イベントを抑制する効果が注目されるようになり, 血糖管理に加えてこれらの合併症の予防が注目されてきた(「カルディオセントリック・アプローチ」)。さらに近年では, 顕著な体重減少効果を有するGLP-1受容体作動薬やGIP/GLP-1受容体作動薬の臨床使用が進むなかで, 体重管理の重要性が改めて認識されている。こうした背景を踏まえ, 体重を中心に据えた新たな治療戦略が「ウェイトセントリック・アプローチ」として位置づけられている(図2)²⁾。

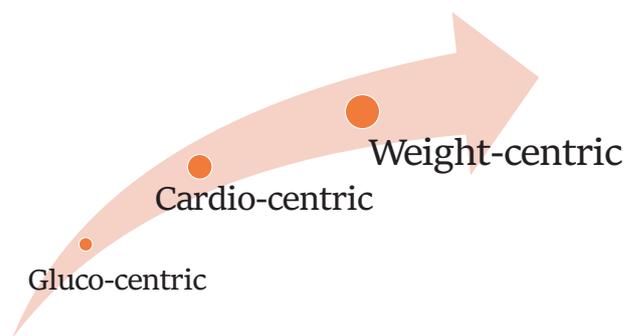


図2 ウェイトセントリック・アプローチ

従来の2型糖尿病では「グルコセントリック・アプローチ」が主軸とされていたが, SGLT2阻害薬やGLP-1受容体作動薬などの心血管・腎イベントを抑制する効果が注目され, これらの合併症の予防が注目されてきた(「カルディオセントリック・アプローチ」)。近年では, GLP-1受容体作動薬やGIP/GLP-1受容体作動薬など優れた体重減少効果がある薬剤が現れ, 体重管理の重要性が改めて認識されている。

5. 海外における肥満症をめぐる新たな動き

日本肥満学会では, 医学的に減量が勧められる肥満を「肥満症」と定義し, 単なる肥満とは区別された疾患単位として国際的に発信してきた³⁾。一方, これまで海外では「肥満はさまざまな疾患のリスク因子ではあるが, それ自体は疾患ではない」という考え方が根強かった。

しかし, 近年, 肥満や肥満症に対する概念が大きく変化している。Lancetの国際委員会は2025年に, 「clinical obesity(臨床的肥満)」という疾患

概念を提唱した⁴⁾。これは、日本肥満学会が提唱していた「肥満症」とほぼ同様の疾患概念ではあるが、肥満を疾患として正式にとらえる姿勢が示された点で大きな意義がある。Clinical obesityにおいては、日本の肥満症にはない「日常活動の制限 (limitations of daily activities)」が診断要素に含まれており、肥満が健康や日常生活に及ぼす影響についてあらためて注目したい。

日本では以前より、動脈硬化性疾患と深く関連する内臓脂肪蓄積に注目し、皮下脂肪蓄積と区別して診断基準に反映してきた。一方、アメリカ医師会は2023年の新たな指針において、BMIのみによる肥満の定義や評価の限界を強く指摘した⁵⁾。BMIは肥満スクリーニングには有用であるものの、脂肪の過剰蓄積の程度や分布を正確に示すことができず、また人種・民族・性別・年齢による病態の違いも反映できないためである。

6. 肥満の成因

肥満には、複合的かつ多層的な因子が関与している。

多くの生活習慣病と同様に、肥満においても遺伝因子の関与が示唆されていたが、ゲノムDNAの個人差(多型)を網羅的に解析するゲノムワイド関連解析によって、その影響の大きさが定量的に示されるようになった。例えば、最も肥満になりやすい遺伝型の上位10分位群と、最もなりにくい下位10分位群で比較すると、BMIにして4.8kg/m²、体重で13kgもの差があることが報告されており、遺伝因子の影響の大きさが改めて裏付けられた⁶⁾。

一方で、環境因子の影響も非常に大きい。日本人全体でBMIが第二次世界大戦後から近年まで大きく変化してきた背景には、環境因子の影響があると考えられる。その背景には、動物性の脂質やたんぱく質の摂取増加といった食生活の変化、自動車保有台数や外食産業の増加、一人暮らし世帯やコンビニエンスストアの普及など、生活様式の劇的な変容がある。

地域による影響もまた、肥満に関与することが明らかになっている。例えば、東北地方や四国地

方を中心とした一部の地域では、平均歩数が少なく、肥満度が高い傾向が認められている⁷⁾。さらに、世帯収入と肥満の関係も示されており⁸⁾、特に年間収入が200万円未満の世帯では、肥満の割合が多く、検診の未受診率や平均歩数が少ないなどの特徴がある。

7. 肥満とスティグマ

スティグマとは「負の烙印」とも訳され、ある個人や集団が持つ特定の属性や特徴に対して、社会が否定的な評価を下すことを指す。肥満や肥満症の発症には、他の慢性疾患と同様に遺伝的、エピジェネティックな要因、生育・発達における影響、社会的背景など、さまざまな因子が関与しているにもかかわらず、必要以上に食習慣などの「個人の生活習慣」に帰属されがちである。さらに、肥満者は健康上の問題だけでなく、「自己管理能力が低い」といった根拠のない偏見にもさらされることが多い。2020年に発表された肥満関連団体の国際ステートメントでは、このようなスティグマは、職場、教育現場、医療機関、メディアなどあらゆる場面において、普遍的かつ無意識的に存在していることが指摘されている。そして、肥満の成因について科学的知識を持つこと、スティグマの存在に「気づく」ことの重要性が強調されている⁹⁾。

8. 肥満症の予防

肥満は多岐にわたる健康障害を引き起こし、さまざまな疾患の上流に位置する。超高齢社会の到来や生活習慣の多様化に伴い、肥満を早期から適切に管理することは、健康の増進と多くの疾患の一次予防に寄与する。

特定健診・特定保健指導は、メタボリックシンドロームに着目し、生活習慣病のリスクを早期に把握・介入することを目的とした制度である¹⁰⁾。その内容に基づいて、運動習慣・食生活・喫煙などの生活習慣の見直しを促し、保健師や管理栄養士などが指導を行うことで内臓脂肪の減少を図り、生活習慣病の予防・改善を目指している。肥満に関連する健康障害が一定の基準を超えた場合

には、医療機関への受診勧奨がなされるため、特定保健指導は、肥満症や肥満関連疾患の「予防」を実践する事業と位置づけられる。

特定保健指導では、健康リスクの程度に応じて、対象者が自身の健康状態を自覚し生活習慣を改善するための「動機付け支援」、またはそれに加えて、行動目標の達成を目指す「積極的支援」が定期的、継続的に提供される。特定保健指導対象者で積極的支援を行った3,480名を対象とした解析では、1~3%の体重減少でトリグリセライド、HDLコレステロール、HbA1c、肝酵素の、3~5%の体重減少では収縮期・拡張期血圧、空腹時血糖の、統計学的に有意な改善が報告されている¹¹⁾。

また、2023年には、肥満症のある人や肥満症発症のリスクが高い人を対象とした新たな薬剤が認可された。そのうちの一つであるリパーゼ阻害薬「オルリスタット(アライ®)」は、消化管内でリパーゼを阻害し、食事由来の脂肪の吸収を抑制する作用を持つ。アライは「要指導医薬品」として認可されており、認可を受けた薬剤師が生活習慣の指導を行いながら薬局で販売する。ただし、肥満症に該当する場合には、アライの対象外となり、医療機関への受診が推奨される。この観点から、本薬剤は薬剤師の指導のもとに行うセルフメディケーションに該当し、特定保健指導と同様に、肥満症の「予防的薬剤」に位置づけることができる。

9. 肥満症の治療の目標

日本肥満学会では、肥満症の予防および治療における減量目標として、「現在の体重」から3~6ヵ月で3%の減量を推奨し、高度肥満症に対しては5~10%の減量を目指すとしている。ここでは「現在の体重」を基準にしている点が重要である。なお、エネルギー摂取量の目標を算定する際にはBMI 22(あるいは25)kg/m²を「目標体重」(かつての「理想体重」として用いるが、これをすべての人に一律に減量目標として適用するわけではないことに留意すべきである。個人の遺伝的背景や既存の健康障害の有無などを踏まえた判断が求められる。

肥満症の治療における本質的な目標は、減量そ

れ自体ではなく、減量を通じた健康障害の予防および改善である。つまり、減量は「目標」ではなく「手段」である視点を念頭におきたい。

例えば、2型糖尿病ではHbA1c 7%未満など明確な治療指標が存在する。一方で、肥満症治療における「3%減少」という数値は、特定保健指導の対象者における解析結果に基づいており、あくまで一つの目安である。実際には、肥満に伴う健康障害の種類や重症度により、必要とされる減量幅は個々に異なる。したがって、治療目標は個別性をもって柔軟に設定されるべきである。

10. 食事療法と運動療法

肥満症の治療の基本は食事、運動療法である。栄養素のバランスを保ちながら適切な食事摂取エネルギーを維持することは、減量において有効である¹²⁾。具体的には、1日のエネルギー摂取量は「(栄養計算上の)目標体重」×25kcalにより算出する。高度肥満症の場合には、目標体重×20~25kcalで算出する。減量効果が十分でない場合は、超低エネルギー食を選択する場合もある。栄養素のバランスとしては、糖質50~65%、タンパク質13~20%、脂質20~30%が目安とされる。フォーミュラ食は、たんぱく質、ビタミン、ミネラル、微量元素などが不足しがちな1,000kcal未満の食事療法において有用である。適切に活用することで、栄養バランスを保ちつつ減量が可能となる。さらに、十分な食物繊維の摂取も減量効果を高める要因となる。

運動療法は、肥満の予防だけでなく、肥満症に関連する死亡率や心血管イベントの抑制にも効果がある¹²⁾。基本は有酸素運動とし、レジスタンス運動を適宜組み合わせることが推奨されている。推奨される運動量は、1日30分以上、毎日あるいは週150分以上などの軽度~中等度の身体活動である。加えて、長時間の座位行動は、身体活動とは独立して全死亡リスクと関連することが明らかになっており、座位時間の短縮もまた運動療法の一環と考えてよい。

なお、肥満者では心血管疾患や整形外科的疾患を併存していることが多く、症状のチェックを行

う。特に、通常よりも高強度の運動を行う場合や、心血管疾患リスクが高い者では、無症候性であってもスクリーニング検査の実施を検討することが望ましいとされる。

11. 行動療法

肥満者は食行動のずれやくせがみられることが多く、食行動質問票などを用いて、こうした特徴を患者自身および医療者が把握することが重要である。グラフ化体重日記は、通常「症状」が明確に現れにくい肥満症において、さまざまな生活習慣改善の効果を可視化し、減量の実感を得るうえで有用である。また、「30回咀嚼法」の実践は、早食いや過食の予防に役立つ。

肥満者では精神疾患を合併する者も少なくない。我が国の減量・代謝改善手術対象患者の検討では、精神疾患の有病率は26～52%と高率であり¹³⁾、うつ病などの気分障害、不安障害、知的障害、発達障害、摂食障害などが多くみられた。なかには、むちゃ食いエピソードを繰り返し、不適切な嘔吐や下剤乱用といった代償行動を伴う患者もあり、神経性過食症、むちゃ食い障害などの摂食障害を呈する場合がある。こうした症状や、著しい体重の増減、かくれ食いなどが認められる際には、摂食障害の存在を念頭に置く必要がある。

12. 薬物療法

2023年、肥満症または肥満症発症のリスクが高い人を対象とする薬物が認可された。リパーゼ阻害薬であるオルリスタットは、要指導医薬品(OTC)として認可された。一方、肥満症の治療薬として、GLP-1受容体作動薬であるセマグルチド(ウゴービ[®])、およびGIP/GLP-1受容体作動薬であるチルゼパチド(ゼップバウンド[®])が登場した。これらは、BMI 27kg/m²以上かつ特定の健康障害を有する肥満症患者を対象に、治療薬として製造販売承認および薬価収載された。使用には、日本循環器学会、日本糖尿病学会、日本内分泌学会の教育研修施設であることなどの施設要件および、最適使用推進ガイドラインに則った使用条件が細かく定められている。

従来の肥満症治療では、薬物療法の選択肢は限定的で、多くが生活習慣改善に依存していた。そのため、新たな治療薬の登場は、肥満症治療に大きな変化をもたらすと考えられる。実際、ウゴービの国内第III相試験では最大13.2%の体重減少効果が¹⁴⁾、ゼップバウンドの国内第III相試験では最大で21.9%の体重減少が得られている¹⁵⁾。これらは、一般的な肥満症治療で推奨される減量目標を大きく上回る結果であり、肥満に起因または関連する健康障害の改善が一層期待される。ただし、これらの試験には高齢者で多く含まれていなかったことから、高齢者における有効性や安全性については今後の検討が必要である。

13. 外科療法

日本では2014年にスリーブ状胃切除術が、2024年にはスリーブバイパス術が、肥満症に対する減量・代謝改善手術として保険適用となり、全国で実施件数が増加している。これらの術式は2000年代以降、世界各国で広く行われており、長期的な安全性や有効性が示されている。日本肥満症治療学会が実施した全国調査では、手術2年後の平均全体重減少率は29.9%に達し、外科療法の優れた減量効果が示される¹³⁾。このような手術療法には、外科医のみならず、内科医、精神科医(心療内科を含む)、管理栄養士、看護師などからなる多職種連携チームによる支援が不可欠であり、術前、術中、術後を通して患者を多面的に評価・支援する体制が整っている。薬物療法と比較すると、外科療法は不可逆的で身体への侵襲も大きいいため、慎重な患者選択が求められる。しかし、適応がある患者にとっては非常に効果的であり、十分に検討すべき治療選択肢である。

14. おわりに

本稿では、肥満症をめぐるトピックスをまとめ、その全体像を概観した。特に2023年には、約30年ぶりに肥満症に対する薬物療法が認可され、治療選択肢が大きく広がった。この変化は、今後の肥満症治療の重要な転換点となるだけでなく、疾患としての「肥満症」への一般市民の理解を深める

契機にもなり得る。

これまで生活習慣の改善，特に食事療法や運動療法に主体を置いてきた治療では，十分な効果を実感できなかった患者に対しても，新たな薬物療法との組み合わせで治療の好循環が生まれることが期待される。また，薬物療法と外科療法は適応となる患者層や効果の性質が異なるため，どちらか一方に偏るのではなく，両者を適切に組み合わせたり，対象に応じて使い分けたりすることで，相乗効果が期待できる。

これらの進展は，肥満症治療の質の向上にとどまらず，特定保健指導をはじめとする肥満症の予防にも好影響をもたらすことが期待される。

文 献

- 1) 厚生労働省：令和5年 国民健康・栄養調査結果の概要。2024, https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_45540.html [2025.8.5]
- 2) Lingvay I, Sumithran P, Cohen RV, et al: Obesity management as a primary treatment goal for type 2 diabetes: time to reframe the conversation. *Lancet* 2022; 399: 394-405. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01919-X
- 3) 日本肥満学会：The 8th Asia-Oceania Conference on Obesity (AOCO2015). Nagoya Declaration 2015. 2015, <https://www.jasso.or.jp/data/data/pdf/nagoya2015.pdf> [2025.8.5]
- 4) Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, et al: Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2025; 13: 221-262.
- 5) Berg S; American Medical Association: AMA: Use of BMI alone is an imperfect clinical measure. 2023, <https://www.ama-assn.org/Delivering-Care/Public-Health/Ama-Use-Bmi-Alone-Imperfect-Clinical-Measure> [2025.8.5]
- 6) Khera AV, Chaffin M, Wade KH, et al: Polygenic prediction of weight and obesity trajectories from birth to adulthood. *Cell* 2019; 177: 587-596.e9. doi: 10.1016/j.cell.2019.03.028
- 7) 厚生労働省：平成24年 国民健康・栄養調査結果の概要。2012, <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000032074.html> [2025.8.5]
- 8) 厚生労働省：平成26年 国民健康・栄養調査結果の概要。2014, <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000106405.html> [2025.8.5]
- 9) Rubino F, Puhl RM, Cummings DE, et al: Joint international consensus statement for ending stigma of obesity. *Nat Med* 2020; 26: 485-497. doi: 10.1038/s41591-020-0803-x
- 10) 内閣府大臣官房政府広報室：政府広報オンライン：生活習慣病とは？予防と早期発見のために定期的な受診を！2025, <https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201402/1.html#secondSection> [2025.8.5]
- 11) Muramoto A, Matsushita M, Kato 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* 2014; 8: e466-e475.
- 12) 日本肥満学会：肥満症診療ガイドライン2022. 2022, <http://www.jasso.or.jp/contents/magazine/journal.html> [2025.8.5]
- 13) Saiki A, Yamaguchi T, Tanaka S, et al: Background characteristics and postoperative outcomes of insufficient weight loss after laparoscopic sleeve gastrectomy in Japanese patients. *Ann Gastroenterol Surg* 2019; 3: 638-647.
- 14) Kadowaki T, Isendahl J, Khalid U, et al: Semaglutide once a week in adults with overweight or obesity, with or without type 2 diabetes in an east Asian population (STEP 6): a randomised, double-blind, double-dummy, placebo-controlled, phase 3a trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2022; 10: 193-206. doi: 10.1016/S2213-8587(22)00008-0
- 15) Kadowaki T, Kiyosue A, Shingaki T, et al: Efficacy and safety of once-weekly tirzepatide in Japanese patients with obesity disease (SURMOUNT-J): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2025; 13: 384-396.

New Developments in Obesity Prevention and Treatment

Hironori Waki

Department of Metabolism and Endocrinology, Akita University Graduate School of Medicine

Abstract

Obesity is a complex disease closely associated with various conditions, including type 2 diabetes, dyslipidemia, hypertension, cardiovascular disease, and cancer. Due to its broad spectrum of associated health issues, obesity should be recognized as a common disease requiring deep understanding and active involvement of healthcare professionals across disciplines, including endocrinologists. In 2023, Japan approved a new anti-obesity medication, marking a significant turning point in obesity pharmacological treatment. Subsequently, sleeve bypass surgery was included in the insurance coverage in 2024, contributing to a nationwide increase in the number of bariatric procedures performed. Multidisciplinary team-based care is essential regardless of the treatment modality. Moreover, establishment of individualized treatment goals and long-term support systems tailored to each patient are critical for effective care. Obesity prevention and treatment require a multifaceted approach. Dietary therapy, exercise therapy, behavioral interventions, pharmacological treatment, and surgical options are not mutually exclusive but complementary. In personalized medicine, strategic combination and tailoring of suitable interventions are necessary for comprehensive and effective obesity management.

Keywords: obesity disease, etiology, anti-obesity drugs, bariatric and metabolic surgery

禁煙支援・治療の指導者トレーニングの社会実装 —インターネットを活用した自己学習プログラムの開発と普及—

中村正和

公益社団法人地域医療振興協会 地域医療研究所 へき地医療研究センター

要約

喫煙はがん、循環器疾患、呼吸器疾患など多くの疾患と関連し、日本人の主要な回避可能な死亡要因である。喫煙者の禁煙を推進するためには、保健医療従事者による質の高い支援が不可欠であり、そのための指導者トレーニング体制の整備が求められている。本稿では、日本禁煙推進医師歯科医師連盟が開発したeラーニングプログラム「J-STOP」および後継のWEB学習プログラム「J-STOPネクスト」の開発・普及の過程とその効果を概説した。プログラムの学習により、受講者の禁煙支援・治療に必要な知識の習得に加え、態度や自信、禁煙アドバイスなどの行動においても有意な改善が確認された。累計受講者は1万人を超え、禁煙外来開設施設をはじめ、学会や自治体、保険者などでの活用が進んでいる。今後は、健診とオンライン禁煙治療を組み合わせたワンストップ型支援の仕組みを通じて、毎年の健診を通して受診者の禁煙を推進する健診システムの構築が求められている。その意味で、予防医療の推進と質の向上を目指す日本人間ドック・予防医療学会が果たす役割は大きく、そのためのアクションが期待されている。

キーワード 禁煙支援・治療、指導者トレーニング、eラーニング、社会実装

はじめに

喫煙は、がんをはじめ、脳卒中や虚血性心疾患などの循環器疾患、慢性閉塞性肺疾患(COPD)や結核などの呼吸器疾患、2型糖尿病、歯周病など、多くの病気と関係している。喫煙は高血圧と並んで日本人が命を落とす回避可能な2大リスク因子であり、2019年時点での喫煙による年間の超過死亡数は高血圧の19.6万人に次いで18.7万人(総死亡の13.5%)と多い¹⁾。喫煙による超過死亡数は2007年の約13万人²⁾と比べて、約6万人増加している。これは、喫煙率は減少傾向にあるものの、人口の高齢化ならびに喫煙の健康影響が遷延することによるもので、喫煙の健康被害を早期に減らすためには、喫煙者の禁煙を推進することが重要である。

喫煙は、脳卒中のほか、認知症や骨粗鬆症のリスクを高め、要介護の主要なリスク要因でもある。死亡年齢や障害の程度を加味した障害調整生存年(disability-adjusted life years: DALY)を用いた疾病負荷の推計結果では、喫煙によるDALY損失年は4,134千人年であり、我が国の総DALY損失の21%を占め、比較された34個のリスク要因のなかで

第1位であった¹⁾。

2023年の国民健康・栄養調査によると、成人の喫煙率は15.7%(男性25.6%、女性6.9%)であり、直近10年間で男女とも有意に減少している³⁾。しかし、男性の喫煙率は諸外国と比較して依然高い水準にある⁴⁾。なお、喫煙者において加熱式たばこの占める割合は男性38.4%、女性42.3%であった³⁾。

2024年度からの健康日本21の第三次計画⁵⁾では、成人の喫煙率の目標については、第二次計画で達成できなかった12%までの低下目標が引き継がれた。この目標は、第二次計画においてたばこをやめたいと考えている喫煙者全員がたばこをやめることを想定して設定された。この目標達成のためには、WHOのたばこ規制枠組条約に沿って、たばこ税・価格の大幅な引き上げをはじめ、たばこ警告表示や受動喫煙対策の強化などの環境整備を進めるとともに、喫煙習慣の本質がニコチン依存症であることを踏まえ、健診や人間ドックをはじめ、広く保健医療の場での禁煙推進が求められる。

禁煙支援・治療の現状と指導者トレーニングの必要性

1) 禁煙支援・治療の現状と課題

我が国では喫煙者の約80%が1年間に医療か健診(がん検診や人間ドックを含む)のどちらかを受けているが、禁煙のアドバイスを受ける割合は約40%と諸外国に比べて低い⁶⁾。我が国では2006年に禁煙治療の保険適用が実現し、これまで実施された効果検証によって有効性が確認されている⁶⁾。しかし、禁煙試行者の8割以上は自力で禁煙を試みており、国際的にみて、禁煙治療の利用割合は低率にとどまっている⁶⁾。最近の調査でも禁煙試行者のうち禁煙治療を受療した割合は15%に過ぎない⁷⁾。その背景として、医療の場での禁煙アドバイス不足のほか、禁煙治療へのアクセスの不足、禁煙を気軽に相談できる無料の電話相談(クイットライン)の整備不足などの要因が挙げられる。

禁煙治療へのアクセスについては、禁煙外来(ニコチン依存症管理料の届出医療機関数)は2025年7月27日現在16,238施設であり、医療機関全体に占める割合は14.3%にとどまっている⁸⁾。保険診療でありながら禁煙治療へのアクセスが十分でない状況にある。オンライン診療による禁煙治療については、保険者が保健事業(自由診療による禁煙治療)として実施する場合は2017年7月から初診も含めてすべてオンラインで実施できるようになった。一方、保険診療による禁煙治療については、コロナ禍の時限措置として2022年度から、かかりつけ患者をはじめ一定の要件を満たせば、すべてオンライン診療で実施できるようになったが、2024年度以降は時限措置が解除され、初診と最終回を除く再診3回のみオンライン診療が認められているにとどまっている。また、オンライン診療による禁煙治療を実施する医療機関は禁煙外来の11.9%にとどまっております⁸⁾、禁煙治療へのアクセスという点で課題が残る。

国際的には禁煙希望者を禁煙治療につなげるために、クイットラインが整備されている⁶⁾。我が国では2013年度に全国のがん診療連携拠点病院を対象に「たばこ相談員」を配置してクイットラインのサービスを提供することとなったが、各種相

談業務の一つとして追加されたにすぎず、実際にはほとんど機能していない。

2) 指導者トレーニングの有効性と必要性

2023年の国民健康・栄養調査によると、喫煙者の5人に1人(20.7%)がたばこをやめたいと考えている³⁾。今後、たばこ対策の強化に伴って、禁煙への関心が高まることが予想され、多くの喫煙者と出会う保健医療の場で禁煙を勧め、禁煙希望者を確実に禁煙につなげる保健医療システムの構築が求められる。そのための基礎となるのが、保健医療従事者への教育トレーニングである。

多忙な医療従事者にとって、インターネットを活用した自己学習プログラムは、自分のペースで学習が可能であり、知識の習得だけでなくモデリングやシミュレーションを通して、スキルの習得までのトータルな学習が可能となる。医療にかかわる団体や学会においてもeラーニングを教育ツールとして活用する動きが活発になってきている。保健医療従事者にとってもコロナ禍を経験して、自己学習やオンラインセミナーへのニーズが高まっている。

たばこ規制枠組条約第14条の履行のためのガイドラインには、たばこ依存の治療とたばこ使用の中止のための具体的な方策として、①医療システムに短時間の禁煙アドバイスを組み込むこと、②マスメディアによる禁煙方法の広報とクイットラインの整備、③禁煙治療を身近で経済的負担が少ない形で提供することに加えて、保健医療従事者の能力向上のためのトレーニングと資格付与が挙げられている⁶⁾。

禁煙支援の指導者トレーニングの有効性については、トレーニングにより、指導者による禁煙支援の実施率(禁煙開始日の設定、カウンセリングの実施、フォローアップの設定、セルフヘルプ教材の提供など)が向上するだけでなく、指導を受けた喫煙者の禁煙率が有意に向上することが欧米のRCT研究のメタアナリシスによって明らかになっている(表1)⁹⁾。我が国で実施された対面型の指導者トレーニング(2日間の基礎講習会、基礎講習会後の喫煙者を対象とした体験指導、体験指導の症例をもとにした2日間の事例検討会で構

表1 禁煙支援・治療のトレーニングの効果(文献9より引用)

| アウトカム | 研究数 | 対象者数 | リスク比 |
|------------------|-----|-------|-------------------|
| 喫煙者の禁煙率 | | | |
| 断面禁煙 | 14 | 13459 | 1.36(1.20-1.55) |
| 継続禁煙 | 8 | 9443 | 1.60(1.26-2.03) |
| 受講者の禁煙支援にかかわる行動 | | | |
| 禁煙開始日設定の話合い | 8 | 4332 | 4.98(1.79-13.88) |
| フォローアップの予約 | 7 | 3114 | 3.34(1.51-7.37) |
| カウンセリングの実施 | 14 | 8531 | 2.28(1.41-3.67) |
| セルフヘルプ教材の提供 | 9 | 4925 | 3.52(1.56-7.91) |
| 禁煙補助薬(ニコチン製剤)の提供 | 9 | 5073 | 1.57(0.72-3.42) |
| 禁煙開始日の設定 | 3 | 1172 | 14.18(6.57-30.61) |

成)においても、模擬喫煙者を使って測定した禁煙支援のスキルがトレーニングによって向上するとともに、研修後のスキルが高いほど、支援を受けた喫煙者の禁煙率が高くなることが示されている¹⁰⁾。

2008年度から開始された特定健診・特定保健指導において、厚生労働省が定めた指導者研修プログラムに禁煙支援のテーマが組み込まれた。その結果、日本人間ドック・予防医療学会をはじめ、都道府県や保険者、医療団体などが開催する同テーマの研修会において禁煙支援に関する研修が広く実施されることにつながった。2013年度からの第2期特定健診・特定保健指導では、健診当日からの喫煙の保健指導が強化されたため、禁煙支援の研修ニーズがより高まった。さらに、2024年度からの第4期において特定保健指導の積極的支援にアウトカム評価が導入され、禁煙などの生活習慣病のリスクの低減につながる生活習慣改善を目的とした保健指導が一定の要件を満たせば、特定保健指導の終了として認められることになった¹¹⁾。これらの制度改正を活かして特定健診や人間ドックの受診者、特定保健指導の対象者の禁煙を一層推進するためには、指導者の禁煙支援の質の均てん化と向上が重要であり、そのための指導者トレーニングの体制整備が求められる。

インターネットを活用した自己学習プログラムの開発と普及

1) eラーニングプログラムの開発と評価

(1) eラーニングプログラムの開発

eラーニングは、情報通信技術を活用した教育・

学習であり、学校や企業等、さまざまな場で活用されている。必要な時に、必要なものを、必要なだけ学習することができ、受講者の自発的な学習を促進する、知識の習得だけでなくモデリングやシミュレーションを通して、スキルの習得や強化までのトータルな学習が可能となるといった特徴がある。多忙な保健医療職の学習方法として、有効な手段といえる。

日本禁煙推進医師歯科医師連盟では、日本における禁煙治療・支援の推進を目的に、2008年から禁煙治療のための指導者養成プログラムの開発・普及プロジェクトJ-STOP(Japan Smoking Cessation Training Outreach Project)を実施してきた。開発にあたっては、10名の禁煙支援・治療の専門家で構成されるワーキンググループを設置し、eラーニングを活用した禁煙支援・治療のための3種類のトレーニングプログラムを2008年から2010年にかけて開発し、J-STOPという名前で順次公開した。2015年からは公益社団法人地域医療振興協会との共同開催の形で実施してきた。

開発したプログラムは、禁煙外来での禁煙治療の方法を学習する「禁煙治療版」(以下、治療版)、日常診療や薬局・薬店での短時間の禁煙の働きかけについて学習する「禁煙治療導入版」(以下、治療導入版)、地域や職域の健診等の保健事業の場での禁煙支援の方法を学習する「禁煙支援版」(以下、支援版)の3種類である(表2)。治療版では日本循環器学会などの4学会による「禁煙治療のための標準手順書」に準拠した内容が学習できる。支援版の主要コンテンツは厚生労働省の「禁煙支援マニュアル(第二版)」や「禁煙支援マニュアル

表2 eラーニングの概要(J-STOP)

| | 禁煙治療版 | 禁煙治療導入版 | 禁煙支援版 |
|----------|--------------------------------|------------------------|---|
| 用途 | 禁煙外来 | 日常診療 薬局・薬店 | 地域や職域の保健事業の場 |
| 学習内容 | 禁煙治療 (禁煙治療のための標準 手順書に準拠) | 診療の場での禁煙の 動機づけや情報提供 | 健診等の場での禁煙の動機づけや 情報提供、禁煙カウンセリング (厚労省禁煙支援マニュアル第二版 に準拠) |
| 対象 | 医師やコメディカル | 医師やコメディカル 薬局・薬店の薬剤師 | 地域や職域の保健指導者 |
| 学習時間(目安) | 10~12時間 | 3~4時間 | 4~5時間 |

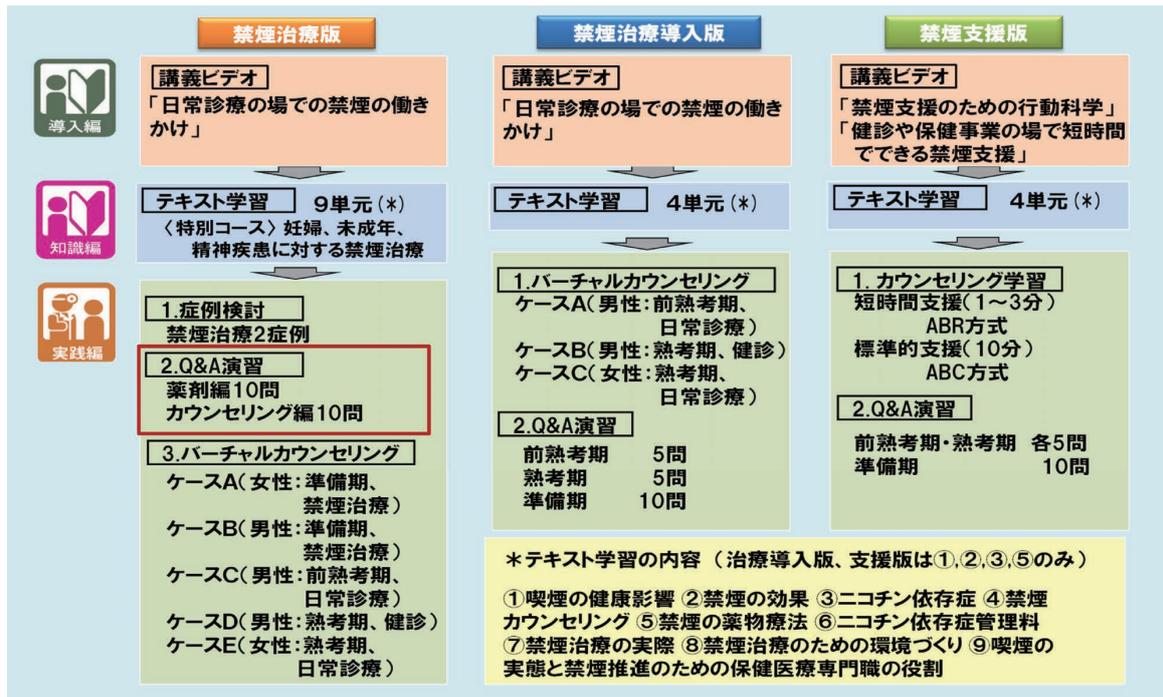


図1 eラーニングの学習コンテンツ(J-STOP)

(注)準備期：今後1ヵ月以内に禁煙を考えている，熟考期：今後6ヵ月以内に禁煙を考えている，前熟考期：今後6ヵ月以内に禁煙を考えていない

（令和6年度版）」に採用されており，支援版の受講により，同マニュアルの内容について効果的な学習が可能となる。学習時間の目安は，治療版が10~12時間，導入版が3~4時間，支援版が4~5時間である。

プログラムは3種類とも，導入編，知識編，実践編の3部で構成されている（図1）。導入編では，日常診療や保健事業の場での禁煙支援等に関する講義動画を視聴する。続いて，知識編では，喫煙の健康影響や禁煙の効果，ニコチン依存症等の知識をテキストや動画を用いて学習する。学習後に各コンテンツの理解度を確認するため，アセスメントテストが出題される。すべてのアセスメントテストに7割以上の成績で合格すれば，知識編の

修了証書が発行され，実践編に進むことが可能となる。この知識編では，学習に使用するテキストを印刷することができるので，保管し資料として活用することができる。実践編では，喫煙者へのカウンセリングや症例検討，Q&A演習をコンピュータ上で仮想体験しながら学習し，禁煙の動機付けや禁煙治療に役立つ知識やスキル，問題解決カウンセリングのスキルを習得する。具体的には，治療版や導入版のバーチャルカウンセリングでは，コンピュータ画面上の喫煙患者に対して仮想面接を行う。治療版のバーチャルQ&A演習では，禁煙したい患者からよくある質問に対する回答の演習（問題解決カウンセリングのスキル習得）を行う。個人ごとの学習の進捗状況や成績は，マイページ

で管理される。学習を中断したところから、いつでも学習を再開することができ、繰り返し学習することも可能である。また、治療版では、オプション学習として、妊婦、未成年者、精神疾患患者に対する治療方法についてテキストや動画で学習することができる。これらの学習内容は、著者を含めた禁煙支援・治療の専門家が、喫煙と健康に関する疫学研究や禁煙の介入研究等のエビデンス、禁煙支援・治療に関するガイドラインに基づいて作成した。

(2) 開発したeラーニングプログラムの評価

開発した3種類のプログラムの有用性を前後比較研究デザインで評価した。2010～2013年に学習を終了した1,526名を対象として、eラーニング受講前後での禁煙治療・支援に関する知識(治療版20問、治療導入版10問、支援版10問)、態度(6項目)、自信(治療版2項目、治療導入版2項目、支援版3項目)、行動(5項目)のスコアの変化を調べた。その結果、いずれのプログラムにおいても、トレーニング後に知識、態度、自信の有意な改善がみられた¹²⁾。受講前後自信の変化を図2に示した。喫煙者の禁煙希望の有無にかかわらず、受講者の禁煙支援・治療の自信が高まること

は学習直後の調査であったにもかかわらず、喫煙者への禁煙アドバイスなどの行動において有意な改善が認められた。トレーニング前のスコアで3群に分類し変化をみたところ、知識、態度、自信、行動のいずれにおいても、低群での改善が他の群に比べて大きかった。さらにトレーニング前にみられた受講者の知識、態度、自信、行動の成績差がトレーニングにより7つの格差指標で一貫して縮小したことが確認された(図3)¹²⁾。これらの結果は、本プログラムが受講者の禁煙支援・治療のレベルの底上げにつながることを示している。

2) WEB学習プログラムへの切り替えによる持続性の担保

前述のJ-STOPによる無料のトレーニングを2010年から2021年にかけて毎年3～4ヶ月の期間限定で実施した。期間限定としたのはeラーニングの運用費用が3～4ヶ月の間でも100万円余り要したためである。たばこ対策の進展に伴いトレーニングのニーズが高まり、通年での運用の希望が寄せられる一方、運用経費の節減は事業の持続性の点で課題であった。そこで、2022年に運用経費を削減して持続可能な提供体制を整えるため、WEB学習プログラムの形態に切り替えた。エビデンスやデータを全面的に更新して、同年8月にJ-STOP

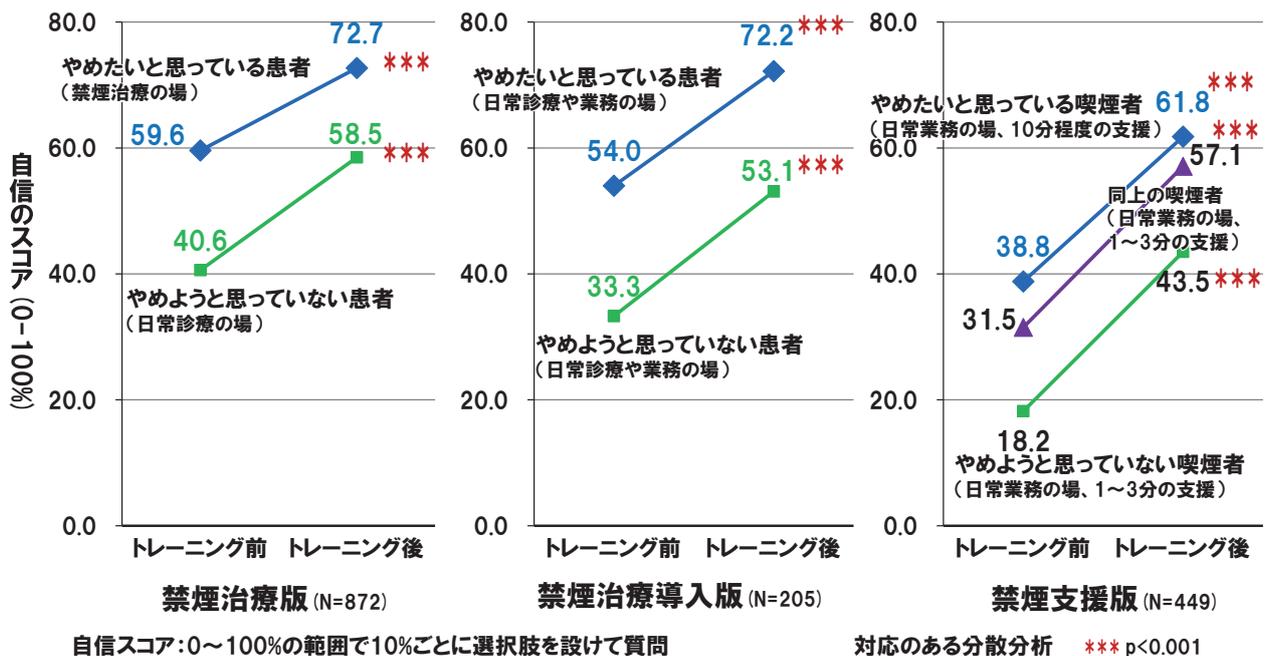


図2 eラーニング受講による禁煙治療・支援に対する自信の変化(文献12のデータをもとに作図)

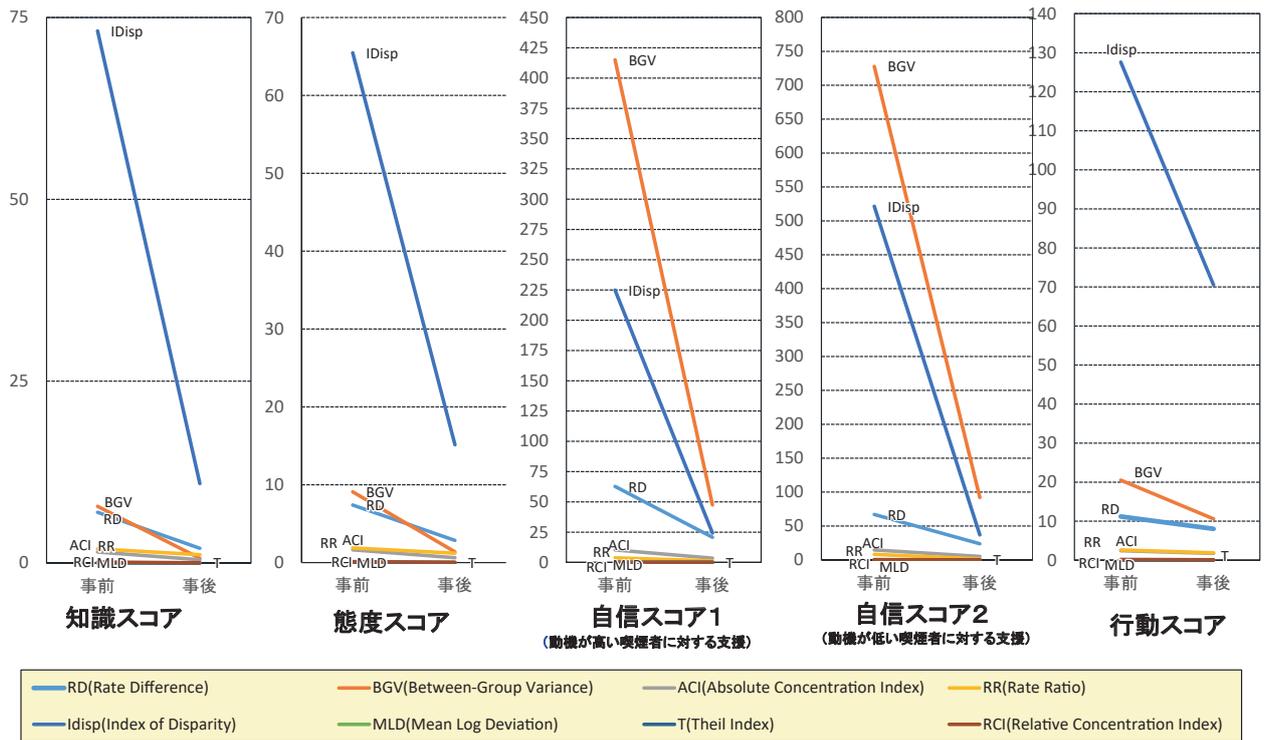


図3 eラーニング受講による受講者間格差の変化—禁煙治療版(文献12のデータをもとに作図)

| | 禁煙治療コース | 禁煙治療導入コース | 禁煙支援コース |
|----------------------|--|---|---|
| 導入編 (講義動画) | 「日常診療の場で短時間でできる効果的な働きかけ」 | 「日常診療の場で短時間でできる効果的な働きかけ」 | 「健診や保健事業の場で短時間でできる禁煙支援」 |
| 知識編 (テキスト学習) | テキスト学習の内容(一部動画あり) ①喫煙の健康影響 ②禁煙の効果 ③ニコチン依存症 ④禁煙カウンセリング ⑤禁煙の薬物療法 ⑥ニコチン依存症管理料 ⑦禁煙治療の実際 ⑧禁煙治療のための環境づくり ⑨喫煙の実態と禁煙推進のための保健医療専門職の役割 ※④⑥⑦⑧⑨は禁煙治療コースのみ | | |
| トピック学習 (太字は新しい教材) | ①加熱式たばこ使用者への禁煙支援 ②ICTを用いた禁煙治療 ③ニコチン依存の脳科学 ④喫煙と感染症 ⑤禁煙支援におけるナッジの活用 ⑥第4期特定健診・特定保健指導における禁煙支援 ⑦禁煙支援のための行動科学 ⑧特定喫煙者(テキスト学習,一部動画): 妊婦、未成年、精神疾患 | | |
| 実践編 | 1. バーチャル症例検討 禁煙治療2症例 2. バーチャルQ&A演習 薬剤10問 カウンセリング10問 3. バーチャルカウンセリング 禁煙治療2例, 日常診療, 健診, 小児科(保護者) | 1. バーチャルカウンセリング 日常診療, 健診, 小児(保護者) 2. 質問形式によるQ&A演習 前熟考期 熟考期各5問, 準備期10問 | 1. 健診等の場での禁煙支援 (カウンセリング学習) テキスト学習と支援場面の動画 2. 質問形式によるQ&A演習 前熟考期 熟考期各5問, 準備期10問 |

図4 WEB学習プログラムの学習コンテンツ(J-STOPネクスト)

ネクストとして公開した¹³⁾。

完成したJ-STOPネクストでは、J-STOPと同様、3つの学習コース(禁煙治療コース、禁煙治療導入コース、禁煙支援コース)を設定した(図4)。後述するように、すべての教材から学習したい単元を自由に選んで学習することも可能にした。各教材の理解度を確認するため、学習コンテンツごとに

アセスメントテストを設けた。学習時間の目安は、治療コース13~15時間、治療導入コース6~7時間、支援コース7~8時間程度である。

J-STOPネクストでは、3部構成であったJ-STOPに、新たにトピック学習の単元を追加した。その結果、3つの学習コースは、導入編、知識編、トピック学習、実践編の4部構成となった。トピック

ク学習では、禁煙支援・治療の最新情報を解説動画で学習できる。開発にあたって新しく6つのコンテンツを取り入れた。加熱式たばこ使用者への禁煙支援、ICTを用いた禁煙治療、ニコチン依存の脳科学、喫煙と感染症、禁煙支援におけるナッジの活用、第4期特定健診・特定保健指導における禁煙支援である。詳細を表3に示した。従来のコンテンツである禁煙支援の行動科学と特定喫煙者(精神疾患、妊婦、青少年)に対する支援については、内容を一部更新して含めた。

そのほか、WEB学習プログラムへの切り替えにあたり、禁煙支援・治療に関する施策情報、エビデンス、統計データの更新を行った。

WEB教材には受講者ごとの進捗管理機能がなく、eラーニングのように所定の学習項目の受講と理解度を確認して修了者の認定や認定証を発行することができない。そこで、知識編、トピック学習、実践編の3つのセッションで修了確認テストを実施し、3つのテストに合格すると修了認定証が発行される方式を用いた。修了確認テストでは各学習コンテンツのアセスメントテストの中から約50問を選んで出題し、禁煙支援・治療に関する知識の習得を確認できるようにした。

J-STOPでは導入編から実践編までのコンテンツを段階的に学習するように設計したため、既定の学習の流れに沿った学習が受講者に求められた。一方、J-STOPネクストでは受講管理ができない分、学習したいコンテンツを受講者のニーズに合わせて自由に選んで学習できる機能が加わった。これはWEB学習化による新たなメリットとなった。

3) 受講実績と社会的評価

(1) 受講者数と受講団体数

J-STOPの3種類のプログラムのうち、最初に治療版を2008年から2009年にかけて開発し、2010年から公開した。続いて治療導入版と支援版を2009年から2010年にかけて開発し、2011年から公開した。また、2022年8月からJ-STOPネクストに切り替えた。

これらのプログラムの普及を図るため、これまで全国のニコチン依存症管理料届出医療機関(禁煙外来開設施設)をはじめ、自治体、学会、医師会などの医療団体、保険者、職域等の組織を通じて受講を呼びかけてきた。そのなかで、我が国最大の保険者である全国健康保険協会(中小規模事業所で働く従業員とその家族の保険を管掌する保険者)、都道府県(大阪府、高知県など)、企業において、指導者養成事業として採用され、複数年にわたって指導者養成が実施された。また、日本禁煙学会や日本在宅薬学会では、このeラーニングがそれぞれ、禁煙指導者、在宅療養支援認定薬剤師の資格認定の研修単位として採用された。

その結果、これまでの総受講者数は11,733人にのぼる(2024年7月末時点)(図5)。そのうち、J-STOPとJ-STOPネクストの受講者数は、それぞれ9,128人、2,605人である。主な受講団体は、医療機関および保健医療団体(1,572名、修了率66.3%)、自治体(2,125名、71.5%)、学会(1,530名、57.7%)、保険者(1,912名、68.5%)、教育機関(850名、97.9%)であった(表4)。日本人間ドック・予防医療学会においては、2015年から人間ドック健診情報管理指導士研修会とブラッ

表3 トピック学習で取り上げた新しいコンテンツ

| |
|---|
| 1. 加熱式たばこ使用者への禁煙支援 |
| 加熱式たばこの有害性や健康影響、加熱式たばこ使用者への禁煙カウンセリング方法 |
| 2. ICTを用いた禁煙治療 |
| 保険診療や自由診療でのオンライン診療、スマートフォンを用いた禁煙治療アプリ、医療機関での活用事例の紹介 |
| 3. ニコチン依存の脳科学 |
| ニコチンの脳内報酬系への作用、ニコチン依存のメカニズム |
| 4. 喫煙と感染症 |
| 喫煙と免疫機能や感染症との関係、喫煙と新型コロナウイルス感染症との関係 |
| 5. 禁煙支援におけるナッジの活用 |
| ナッジの枠組みを用いた禁煙誘導のための禁煙支援や環境介入の方法の紹介 |
| 6. 第4期特定健診・特定保健指導における禁煙支援 |
| 禁煙支援にかかわる制度改正の解説、特定保健指導における禁煙支援の方法とポイント |

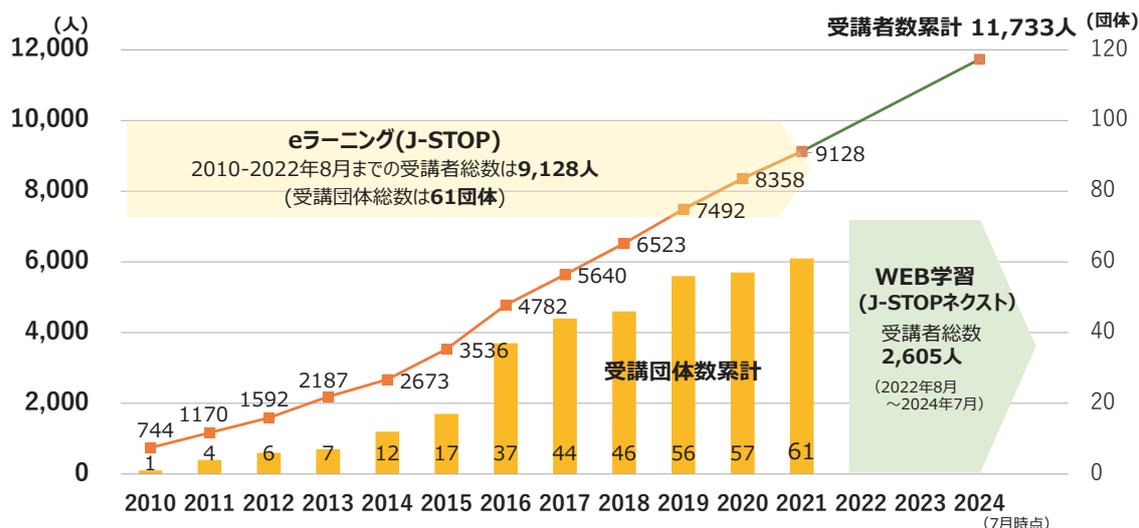


図5 受講者数・受講団体数の推移

表4 団体別にみた受講者数

| 団体 | eラーニング 2010年～2022年8月 9128人 | | WEB学習教材 2023年10月～2024年7月 1152人 | 総数 10280人 |
|----------------------|----------------------------------|-------|--------------------------------------|--------------|
| | 受講者数 | 修了率 | 受講者数 | |
| 保健医療関連の団体(日本医師会など)*1 | 1572 | 66.3% | 172 | 1744 |
| 自治体(高知県、大阪府など) | 2125 | 71.5% | 78 | 2203 |
| 学会 | 1530 | 57.7% | 131 | 1661 |
| 保険者(全国健康保険協会など) | 1912 | 68.5% | 86 | 1998 |
| 企業 | 376 | 64.1% | 290 | 666 |
| 大学などの教育機関*2 | 850 | 97.9% | 149 | 999 |
| その他 | 763 | 60.8% | 246 | 1009 |

(注) WEB学習受講者のうち、2022年8月～2023年9月の受講者1453人は、アンケートの手違いで団体を把握できていなかったため、表には含めていない

*1 ニコチン依存症管理料届出医療機関を含む

*2 学生教育への利用(医学部、管理栄養士養成課程)

シュアアップ研修会の受講者を対象にチラシを配布して受講案内を行っている。所属団体名を把握できるJ-STOPでの受講者数は131人(修了率55.7%)であった。

(2)本プログラムの特徴と社会的評価

本プログラムの特徴として、①公益性(保健医療従事者であれば、誰でも無料で受講できる)、②利便性(忙しい保健医療従事者が自分の都合のよい時間に学習ができる)、③新規性(eラーニングは今では普及しているが、2010年当時はまだ一般的でなく、しかも禁煙カウンセリングや症例検討、Q&A演習を仮想体験しながら学習できるプログラムは国際的にも前例がなかった)、④中立性(学習コンテンツがエビデンスに基づき、かつ特定の治療方法や薬剤に偏ることがないように

配慮して作成されている)、⑤実用性(公的なマニュアルや手順書に準拠しており、現場で導入しやすい)が挙げられる。

このようなプログラムの公益性やコンテンツの中立性をはじめ、新規性や成果などが評価され、2014年に厚生労働省「第3回健康寿命をのぼそう！アワード」で健康局長優良賞を受賞した。さらに、2023年11月には、「第12回健康寿命をのぼそう！アワード」において2度目の受賞(健康・生活衛生局長優良賞)の荣誉に輝いた。同じテーマでアワードを2回受賞した事例はこれまで前例がない。2度の受賞ができたのは、1回目受賞後の継続と発展が評価されたからである。1度目の受賞後の新たな取り組みとして、①喫煙格差是正を目指した指導者トレーニングの体制の整備(喫煙率

表5 禁煙支援・治療の「困りごとQ&A集」で取り上げたテーマ

1. バレニクリン出荷停止下での禁煙治療
2. 加熱式たばこ使用者への対応
3. ICTによる禁煙治療
4. 無関心層への対応
5. 精神疾患患者への対応
6. その他(ニコチンパッチやガムの使い方, 禁煙成功の客観的評価など)

の高い被保険者を抱える全国健康保険協会と協働してeラーニングによる自己学習と対面型研修を組み合わせた指導者トレーニングを実施。これにより全国の都道府県支部で働くすべての保健指導者約700人が入職者も含めて受講する体制を整備) ②現場の困りごとに寄り添ったオンラインセミナーの開催とコンテンツの開発(J-STOPネクストの完成を記念して、禁煙支援・治療の困りごと解決をテーマとした「禁煙支援の困りごと解決!スキルアップセミナー」をオンラインで開催、事前に寄せられた困りごとをセミナーで回答するとともに、「困りごとQ&A集」(表5)として取りまとめ、セミナーの動画とともにJ-STOPネクストのホームページ¹³⁾で公開)が挙げられる。そのほか、前述したように、支援版の主要コンテンツは厚生労働省の「禁煙支援マニュアル(第二版)」や「禁煙支援マニュアル(令和6年度版)」の制作において、短時間支援や標準的支援の方法として採用されている。このことも本活動の成果の1つとして追記しておきたい。

おわりに

健診や医療の場は、禁煙の関心の程度にかかわらず、多くの喫煙者への働きかけが可能である。とりわけ健診や人間ドックの場は、受診者の健康意識の高まる機会である。効果的な禁煙支援の普及により、喫煙関連疾患の発症・重症化予防を通して、個人のウェルビーイングの向上に加えて、医療費の節減や労働生産性の向上など社会としての大きな公衆衛生上のインパクトが期待される。

禁煙支援・治療の有効性や費用効果性については、比較的豊富なエビデンスがそろっている。医療や健診等の場での短時間の禁煙支援をはじめ、能動的なキットライン、禁煙治療における禁煙

補助薬、禁煙治療アプリについて、それぞれの有効性が確認されている¹⁴⁾。禁煙治療をオンライン診療で行った場合の効果についても、対面での治療と比べて劣らないことが示されている¹⁵⁾。さらに、禁煙支援・治療の費用効果性は、さまざまな予防介入のプログラムのなかで特に優れていることが確認されている¹⁶⁾。

このようなエビデンスがあるにもかかわらず、前述したように、現場での実践とのギャップがある。このギャップを埋めるための有効な手段の1つが指導者養成である。現場での困りごととして、禁煙の動機が高まっている喫煙者に対して、禁煙外来への受診を勧めても、禁煙外来の受診に結びつかないことが少なくない。その場で禁煙外来の予約を取ることが禁煙治療の受療率を高め、禁煙実行への橋渡しとなる。海外では、喫煙者に医療の場で禁煙を勧め、本人の了解を得たうえで喫煙者の連絡先をキットラインに連絡し、キットラインから連絡を取って禁煙治療を提供する取り組みが実施されている。このことにより、禁煙治療の受療率が約12倍増加したという報告がある¹⁷⁾。キットラインが十分機能していない我が国では、健診実施機関が禁煙外来を開設し、できればオンライン診療で禁煙治療を提供できるようにすることである。これにより、健診時の短時間禁煙支援と禁煙希望者への禁煙治療をワンストップサービスとして提供し、毎年の健診を通して受診者の禁煙を推進する仕組みができる。予防医療の推進と質の向上を目指す日本人間ドック・予防医療学会が会員施設をはじめ、保険者、オンライン診療提供事業者などと協働して禁煙を推進する健診システムを構築し、国民の喫煙率の減少に貢献されることを提案したい(図6)。このような健診システムの構築は上述のエビデンス・プ

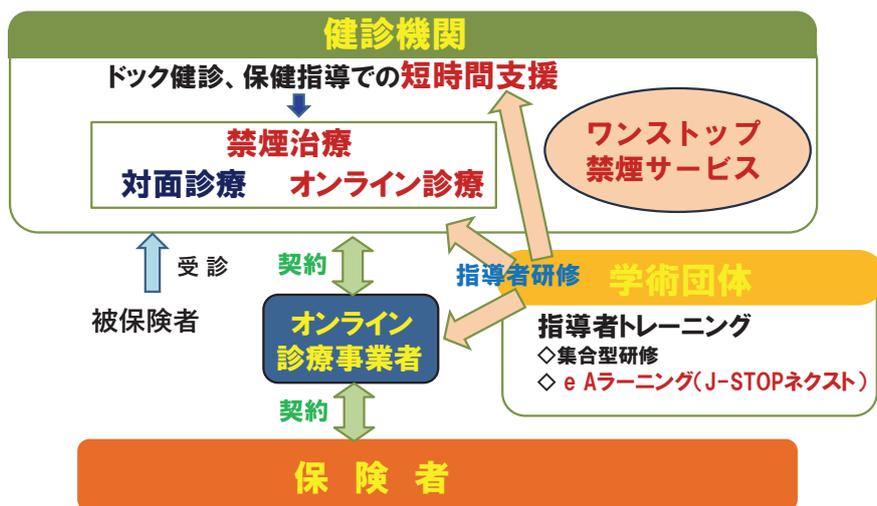


図6 保険者と健診機関，オンライン事業者等のコラボによる健診・人間ドックの場での禁煙推進(システムづくり)

ラックティス・ギャップのもう1つの有効な解決策である。その際の指導者養成として、本稿で述べたJ-STOPネクストを人間ドック健診情報管理指導士研修会やブラッシュアップ研修会と合わせて活用いただければ幸いである。

利益相反

本稿で述べたJ-STOPならびにJ-STOPネクストの開発と普及にあたり、Pfizer FoundationからのGlobal Health Partnershipsの助成金(2008年～2010年)、ファイザー株式会社から教育助成金MEG-J(2011年～2016年)、Global Bridge・日本対がん協会・Pfizer Medical Grantsからの教育助成金(2011年～2019年)の配賦を得た。いずれも資金提供を行う企業や団体は助成した事業や活動の内容に関与せず、助成団体が完全に独立して事業や活動を行う性質の助成金である。

謝辞

J-STOPならびにJ-STOPネクストの開発と普及にあたりご尽力いただいたJ-STOP開発・普及ワーキンググループの大島明氏、増居志津子氏、飯田真美氏、加藤正隆氏、川合厚子氏、繁田正子氏(故人)、田中英夫氏、谷口千枝氏、野村英樹氏、論文作成にあたり資料整理等にご協力いただいた公益社団法人地域医療振興協会西日本事務局の阪本康子氏をはじめ関係者の皆様に感謝申し上げます。

また、J-STOPならびにJ-STOPネクストの運営にあたって協力・支援をいただいた日本禁煙推進医師歯科医師連盟の事務局の皆様、公益社団法人地域医療振興協会本部ならびに地域医療研究所の皆様に謝意を表す。

文献

- 1) Nomura S, Sakamoto H, Ghaznavi C, et al: Toward a third term of Health Japan 21 - implications from the rise in non-communicable disease burden and highly preventable risk factors. *Lancet Reg Health West Pac* 2022; 21: 100377. doi: 10.1016/j.lanwpc.2021.100377
- 2) Ikeda N, Inoue M, Iso H, et al: Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan: a comparative risk assessment. *PLoS Med* 2012; 9: e1001160. doi: 10.1371/journal.pmed.1001160
- 3) 厚生労働省：令和5年国民健康・栄養調査結果の概要。 [https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001338334.pdf\[2025.8.20\]](https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001338334.pdf[2025.8.20])
- 4) World Health Organization: WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2023: Protect people from tobacco smoke. 2023, [https://www.who.int/publications/i/item/9789240077164.\[2025.7.31\]](https://www.who.int/publications/i/item/9789240077164.[2025.7.31])
- 5) 厚生労働省：国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針。令和5年5月31日厚生労働省告示第207号。
- 6) 中村正和：FCTC14条 禁煙支援・治療。 *保健医療科* 2015； 64：475-483。
- 7) 田淵貴大：加熱式タバコの普及による喫煙状況のモニタリングおよび禁煙実施方法への影響。厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)分担研究報告書。2018, [https://takahiro-tabuchi.net/jastis/images/output/pdf_report_003_001.pdf\[2025.7.31\]](https://takahiro-tabuchi.net/jastis/images/output/pdf_report_003_001.pdf[2025.7.31])
- 8) 日本禁煙学会：禁煙治療に保険が使える医療機関。 [http://www.nosmoke55.jp/nicotine/clinic.html\[2025.7.31\]](http://www.nosmoke55.jp/nicotine/clinic.html[2025.7.31])

- 9) Carson KV, Verbiest MEA, Crone MR, et al: Training health professionals in smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 5: CD000214. doi: 10.1002/14651858.CD000214.pub2
- 10) Hagimoto A, Nakamura M, Masui S, et al: Effects of trained health professionals' behavioral counseling skills on smoking cessation outcomes. *Ann Behav Med* 2018; 52: 752-761.
- 11) 厚生労働省：標準的な健診・保健指導プログラム(令和6年度版)。
- 12) 中村正和, 増居志津子, 萩本明子ほか：eラーニングを活用した禁煙支援・治療のための指導者トレーニングの有用性. *日健教会誌* 2017; 25: 180-194.
- 13) 日本禁煙推進医師歯科医師連盟：J-STOPネクスト. <https://www.j-stop.jp> [2025.7.31]
- 14) 厚生労働省：健康づくりサポートネット たばこ対策の推進に役立つファクトシート. 禁煙支援・治療—禁煙を推進する保健医療システムの構築. https://kenet.mhlw.go.jp/information/information/wp-content/uploads/factsheet2021_07.pdf [2025.7.31]
- 15) Nomura A, Tanigawa T, Muto T, et al: Clinical efficacy of telemedicine compared to face-to-face clinic visits for smoking cessation: multicenter open-label randomized controlled noninferiority trial. *J Med Internet Res* 2019; 21: e13520. doi: 10.2196/13520.
- 16) 厚生労働省：健康づくりサポートネット たばこ対策の推進に役立つファクトシート. 予防介入における禁煙治療の費用対効果. https://healthprom.jadecom.or.jp/wp/wp-content/uploads/2018/03/factsheet_e.pdf [2025.7.31]
- 17) Vidrine JI, Shete S, Cao Y, et al: Ask-Advise-Connect: a new approach to smoking treatment delivery in health care settings. *JAMA Intern Med* 2013; 173: 458-464. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.3751

腹部超音波検査による血管検診の有用性

長谷部靖子 渡邊早苗 尾上秀彦 大木悠司 望月輝一 八木 完

要 約

目的：2019年に循環器病対策基本法が施行され、循環器病の発症予防および重症化予防が個別施策の1つに挙げられた。今回我々は、健診腹部超音波検査での血管所見内訳および粥状硬化と背景因子について調査し、血管検診としての腹部超音波検査の有用性について検討した。

方法：2022年度に健診で腹部超音波検査が実施された7,953名(男性4,800名, 女性3,153名)を対象とした。腹部血管の部位別所見と粥状硬化判定を抽出し、背景因子との関連について横断解析を行った。

結果：腹部血管所見では、生命予後に影響する血管疾患である腹部大動脈瘤(abdominal aortic aneurysm: AAA)は8名(0.10%)、総腸骨動脈瘤(common iliac artery aneurysm: CIAA)は1名(0.01%)に認められた。粥状硬化は435名に認められ、男性($p < 0.001$)、年齢($p < 0.001$)で有意差を認めた。性別と年齢を一致させたMatched Pair解析での背景因子調査では、問診項目の「20歳の時の体重から10kg以上増加している」(Odds ratio: OR 1.3)「朝食を抜くことが週に3回以上ある」(OR 1.5)の2項目、動脈硬化リスク因子では喫煙(OR 3.2)、BMI(やせ)(OR 2.8)、虚血性心疾患(OR 2.3)、高血圧(OR 1.5)、糖尿病(OR 1.4)、脂肪肝(超音波検査)(OR 1.3)が関連していた。

結論：腹部超音波検査では、破裂すれば致死率の高い血管疾患の診断と粥状硬化の評価を行うことが可能である。粥状硬化に起因する循環器病の発症予防および重症化予防のためにも血管壁の詳細な観察を行う健診腹部超音波検査の普及は血管検診の1つとして有用である。

キーワード 腹部超音波検査, 血管検診, 粥状硬化, 内臓動脈瘤

緒 言

2019年12月に「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」いわゆる循環器病対策基本法が施行された¹⁾。2023年からの第2期循環器病対策推進基本計画の全体目標は、第1期に引き続き「2040年までに3年以上の健康寿命の延伸および循環器病の年齢調整死亡率の減少」である。また、個別施策の1つに「循環器病の予防や正しい知識の普及啓発」として「循環器病の発症予防および重症化予防に重点をおいた対策の推進」が挙げられている²⁾。脳血管障害と虚血性心疾患を含む循環器病の主な原因は動脈硬化(粥状硬化)であり、病変を早期に指摘し、リスク因子への介入を行うことが重症化予防へつながる。先行研究によると、粥状硬化は腹部大動脈から始まり、胸部、冠動脈、頸動脈、上行大動脈、大脳動脈の順に進行し、特に

大動脈下部(総腸骨動脈側)から隆起性病変(線維斑: fibrous plaque)に置き変わっていくと報告されている^{3,4)}。よって粥状硬化の評価には早期に病変が出現する腹部大動脈の総腸骨動脈分岐直上での検討が必要である。

一方で、健診腹部超音波検査は放射線被ばくなどの侵襲性がなく、多臓器を観察できる簡便さから人間ドックや生活習慣病予防健診の検査項目として広く行われている検査である。2012年より検査の対象臓器に腹部大動脈が含まれたが、今までに腹部超音波検査での粥状硬化と背景因子についての報告はされていない。そこで今回我々は、健診腹部超音波検査での血管所見および粥状硬化と背景因子について調査し、血管検診としての健診腹部超音波検査の有用性について検討した。

対象および方法

2022年度に腹部超音波検査が実施された8,243件のうち、データ欠損、重複受診290件を除く

7,953名(男性4,800名, 女性3,153名)を対象とした。当センターでは健保組合の節目健診や企業の福利厚生の一環として行われている人間ドック

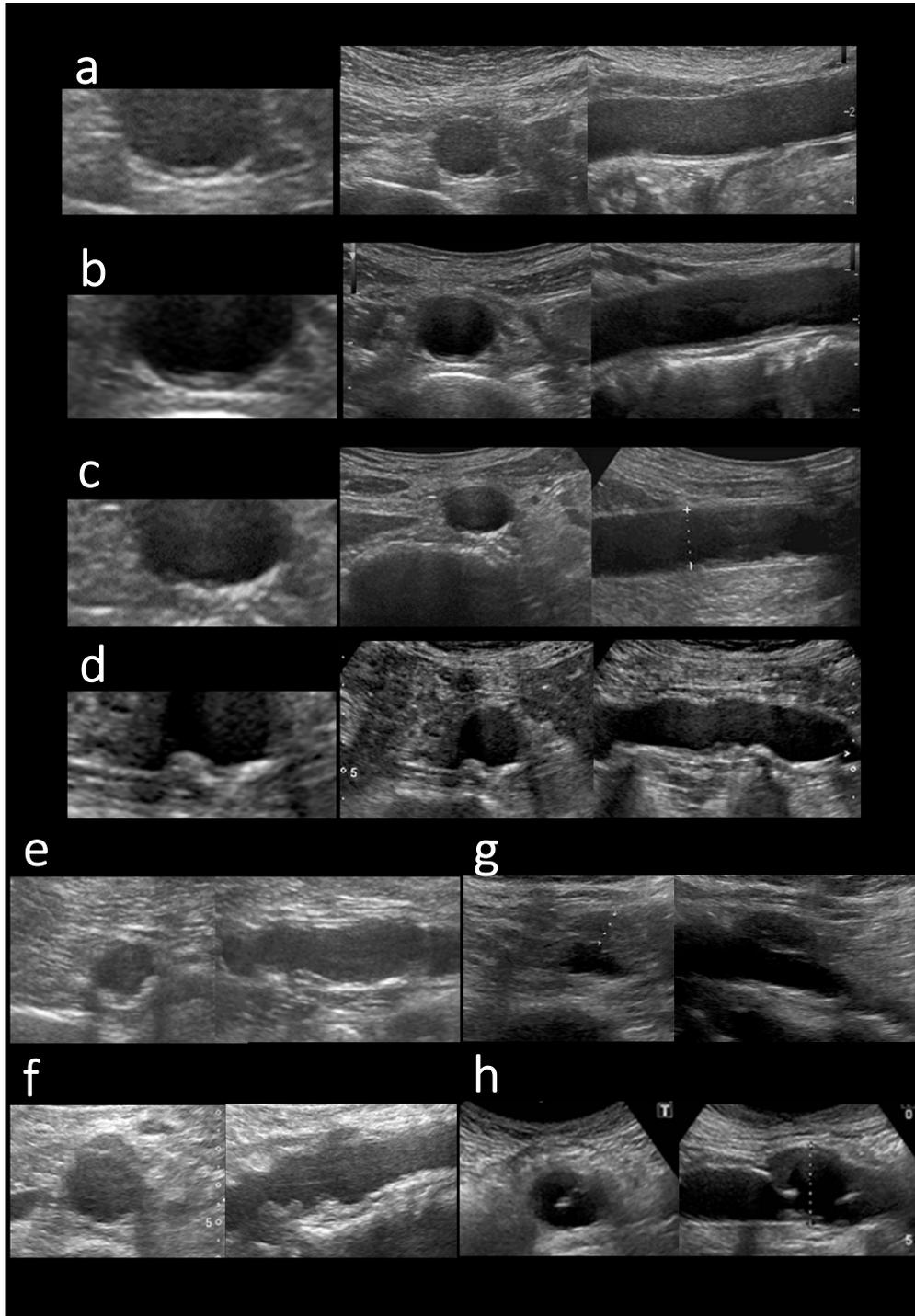


図1 腹部超音波検査での動脈硬化(粥状硬化)の評価

- a) 薄い中膜複合体 (intima media complex: IMC)
- b) 血管内腔側が平滑なびまん性内膜肥厚 (diffuse intimal thickening: DIT)
- c) 血管内腔側がやや不整な病学的内膜肥厚 (pathologic intimal thickening: PIT)/IMCと外膜境界の不鮮明化
- d) 血管内腔側の不整が目立つ、膠原線維の増生と脂質の過剰な沈着での内膜不整肥厚
- e) 内膜不整肥厚範囲が広くなり、膠原線維の増生と径の拡大 fibrous plaque
- f) 膠原線維の増生と石灰化による fibrocalcific plaque (複合病変)と短軸12時方向に粥腫
- g) 粥状硬化巣: 内膜下に粥腫を認め、線維性皮膜の非薄化あり (thin-cap fibroatheroma: TCFA)
- h) 限局解離: TCFAからのプラーク破裂、穿通性動脈硬化性潰瘍 (penetrating atherosclerotic ulcer: PAU) の形成

の受診者に対して腹部超音波検査を実施している。今回の検討では、検査レポートより腹部血管の部位別所見と粥状硬化所見を抽出した。さらに、性別、年齢、病歴、特定健診の標準的な質問票の項目、腹囲、BMI、血圧、脂質、糖代謝、尿酸、超音波検査での脂肪肝の有無との関連について横断解析を行った。喫煙は過去および現在喫煙者、飲酒は生活習慣病のリスクを高める量である男性 ≥ 40 g/day、女性 ≥ 20 g/dayとした。高血圧は収縮期血圧 ≥ 140 mmHg and/or 拡張期血圧 ≥ 90 mmHg、脂質異常はTG ≥ 150 mg/dL and/or HDL < 40 mg/dL and/or LDL ≥ 140 mg/dL、糖尿病はHbA1c $\geq 6.5\%$ 、高尿酸血症はUA > 7.0 mg/dLであり、投薬中も含めた。また、脳卒中(脳出血・脳梗塞)と虚血性心疾患に関しては病歴にて確認した。

走査および判定は腹部超音波検診判定マニュアル改訂版(2021年)⁵⁾に則って行っており、大動脈観察時には壁肥厚や石灰化などの所見をもとに粥状硬化判定も別途記載している。特に腹部大動脈の観察では、横隔膜下から総腸骨動脈分岐、内・外腸骨動脈末梢側まで可能な限り短軸で観察した後で総腸骨動脈分岐直上の短軸像と長軸像を基準断面とし、粥状硬化の判定を行っている。当センターでの動脈硬化(粥状硬化)評価の基準画像を図1に示す。a)は薄い内中膜複合体(intima media complex: IMC)であり、b)は血管内腔側が平滑なびまん性内膜肥厚(diffuse intimal thickening: DIT)である。c)は血管内腔側がやや不整な病理学的内膜肥厚(pathologic intimal thickening: PIT)であり、IMCと外膜境界が不鮮明になる。d)では血管内腔側の不整が目立つようになり膠原線維の増生と脂質の過剰な沈着での内膜不整肥厚の状態である。e)では内膜不整肥厚範囲が広くなり、膠原線維の増生によるfibrous plaqueと径の拡大を認める。f)ではさらに膠原線維の増生と石灰化によるfibrocalcific plaque(複合病変)の状態である。g)は粥状硬化巣であり、内膜下に粥腫を認め、線維性皮膜の菲薄化(thin-cap fibroatheroma: TCFA)を認める。さらに、h)は限局解離であり、TCFAからのプラーク破裂がおこり、穿通性動脈硬化性

潰瘍(penetrating atherosclerotic ulcer: PAU)が形成されている。IMCやDITは正常でもみられる所見であり、「粥状硬化なし」と判定している。血管内腔壁が不整になるPITは進行性の粥状硬化の初期病変といわれており⁶⁾、PIT以上の病変があるものを「粥状硬化あり」と判定している。

検査は日本超音波医学会認定超音波検査技師7名が行い、判定は日本循環器学会循環器専門医および人間ドック健診専門医2名が行っている。使用機器はAplio 300(キヤノンメディカルシステムズ、栃木)、ARIETTA 850(富士フイルム、東京)、Aplio a Verifia(キヤノンメディカルシステムズ、栃木)を用い、検査にはコンベックスプローブ(中心周波数3.5MHz、周波数帯域1.0-6.0MHz)を使用した。

統計学的には、量的変数の比較は χ^2 検定、連続変数の比較はCochran-Armitageの傾向検定を使用した。粥状硬化の背景因子は、性別と年齢のCaliper matching(年齢Caliper 0.2, 1:3)を行った後、Mantel Haenszel検定、多変量解析は条件付きロジスティック回帰分析を行った。統計学的有意差は $p < 0.05$ で有意差ありと判定した。統計解析ソフトはEZR(Ver 1.52)⁷⁾を使用した。

本検討では順風会健診センター倫理審査委員会の承認を得て、オプトアウトにて対応を行った。

結 果

腹部超音波検査にて腹部大動脈径の計測および粥状硬化判定はすべての症例で行えており、判定できない症例はなかった。対象者7,953名の平均年齢は 50.4 ± 9.9 歳(男性 50.8 ± 10.1 歳、女性 49.7 ± 9.7 歳)であった。粥状硬化は、男性は30歳代から、女性は40歳代から指摘された(表1)。腹部血管に所見を認めたのは482名であり、有所見率は6.06%であった。腹部大動脈では83名(1.04%)に所見を認め、腹部大動脈瘤(abdominal aortic aneurysm: AAA)8名(0.10%)、慢性解離1名(0.01%)、限局解離(PAU)8名(0.10%)、粥状硬化巣5名(0.06%)等であった。総腸骨動脈では12名(0.15%)に所見を認め、内訳は総腸骨動脈瘤(common iliac artery aneurysm: CIAA)1名(0.01%)、

表1 対象者背景

| | | 男性 | | 女性 | | 全体 | |
|--------------|------------------------|-----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| 受診者数 | | 4800 | | 3153 | | 7953 | |
| 平均年齢 | | 50.8±10.1 | | 49.7±9.7 | | 50.4±9.9 | |
| 年齢分布 | | n | (%) | n | (%) | n | (%) |
| ～29歳 | | 30 | 0.6% | 29 | 0.9% | 59 | 0.7% |
| 30歳代 | | 643 | 13.4% | 422 | 13.4% | 1065 | 13.4% |
| 40歳代 | | 1655 | 34.5% | 1164 | 36.9% | 2819 | 35.4% |
| 50歳代 | | 1474 | 30.7% | 998 | 31.7% | 2472 | 31.1% |
| 60歳代 | | 813 | 16.9% | 444 | 14.1% | 1257 | 15.8% |
| 70歳～ | | 185 | 3.9% | 96 | 3.0% | 281 | 3.5% |
| 粥状硬化 | | n | (%) | n | (%) | n | (%) |
| ～29歳 | | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 30歳代 | | 2 | 0.3% | 0 | 0.0% | 2 | 0.2% |
| 40歳代 | | 44 | 2.7% | 6 | 0.5% | 50 | 1.8% |
| 50歳代 | | 138 | 9.4% | 25 | 2.5% | 163 | 6.6% |
| 60歳代 | | 141 | 17.3% | 30 | 6.8% | 171 | 13.6% |
| 70歳～ | | 57 | 30.8% | 11 | 11.5% | 68 | 24.2% |
| 背景因子 | | n | (%) | n | (%) | n | (%) |
| 喫煙 | Former + Current | 3325 | 69.3% | 740 | 23.5% | 4065 | 51.1% |
| 飲酒 | 男性≥40g/day | 840 | 17.5% | 409 | 13.0% | 1249 | 15.7% |
| | 女性≥20g/day | | | | | | |
| 腹囲 | 男性≥85cm | 2058 | 42.9% | 296 | 9.4% | 2354 | 29.6% |
| | 女性≥90cm | | | | | | |
| BMI(やせ) | <18.5kg/m ² | 104 | 2.2% | 405 | 12.8% | 509 | 6.4% |
| 高血圧* | BP≥140/90mmHg | 1795 | 37.4% | 548 | 17.4% | 2343 | 29.5% |
| 脂質異常* | TG≥150mg/dL | 2371 | 49.4% | 1127 | 35.7% | 3498 | 44.0% |
| | HDL-C<40mg/dL | | | | | | |
| | LDL-C≥140mg/dL | | | | | | |
| 糖尿病* | HbA1c≥6.5% | 371 | 7.7% | 82 | 2.6% | 453 | 5.7% |
| 高尿酸血症* | UA>7.0mg/dL | 335 | 7.0% | 30 | 1.0% | 365 | 4.6% |
| 脂肪肝(超音波検査) | | 2305 | 48.0% | 694 | 22.0% | 2999 | 37.7% |
| 脳卒中(脳出血・脳梗塞) | | 57 | 1.2% | 15 | 0.5% | 72 | 0.9% |
| 虚血性心疾患 | | 98 | 2.0% | 18 | 0.6% | 116 | 1.5% |

*治療中を含む

限局解離(PAU)1名(0.01%)等であった。AAAの部位は腎動脈下であり、形態はAAA、CIAAともに紡錘状であった。内臓動脈では21名(0.26%)に所見を認め、脾動脈が12名(0.15%)と最も多く、脾動脈瘤が11名(0.14%)であった。上腸間膜動脈では動脈瘤を3名(0.04%)、慢性解離(解離性動脈瘤)を1名(0.01%)に認めた。内臓動脈瘤(visceral artery aneurysm: VAA)のうち、腹腔動脈瘤と上腸間膜動脈瘤はともに紡錘状であり、脾動脈瘤、胃十二指腸動脈瘤は嚢状であった。さらに、「粥状硬化あり」の判定は454名(5.71%)であった(図2)。

粥状硬化の背景因子について検討を行った。性別では男性7.96%、女性2.28%に粥状硬化を認め、男性で有意であった(p<0.001)。年齢の傾向検定では年齢の上昇に伴う有意性を認めた(p<

0.001)。年齢と粥状硬化の有無でのROC曲線下面積(AUC)は男性0.782、女性0.808であり、それぞれのcut off値は男性53歳、女性57歳であった(図3)。

「粥状硬化あり」に対する性別と年齢のCaliper matchingを行った。背景因子に関しては「粥状硬化なし」1,305名(男性1,095名、女性210名)、「粥状硬化あり」435名(男性365名、女性70名)で評価した。標準的な質問票の項目では「20歳の時の体重から10kg以上増加している」「朝食を抜くことが週に3回以上ある」の2項目で有意差を認め、Odds ratio(OR)はそれぞれ1.3、1.5であった(表2)。粥状硬化背景因子の多変量解析では、喫煙(OR 3.2)、BMI(やせ)(OR 2.8)、虚血性心疾患(OR 2.3)、高血圧(OR 1.5)、糖尿病(OR 1.4)、脂肪肝(超音波検査)(OR 1.3)が関連していた(表3)。BMI(や

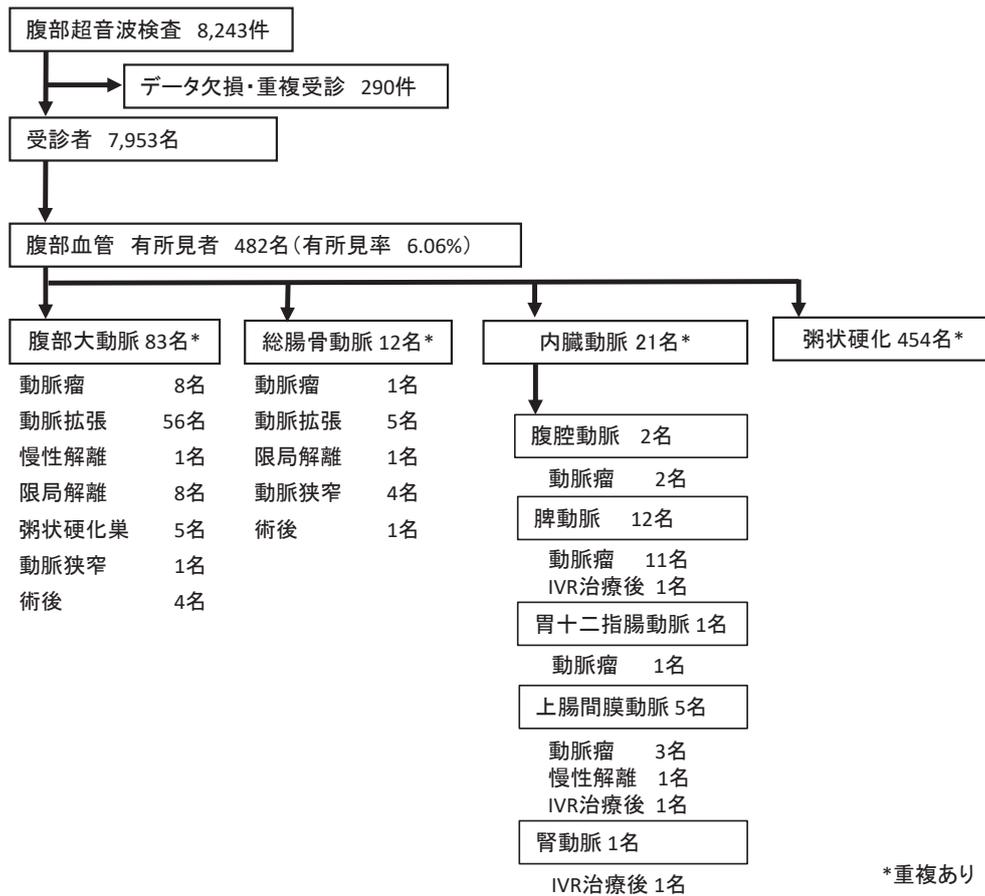


図2 腹部超音波検査 血管別所見

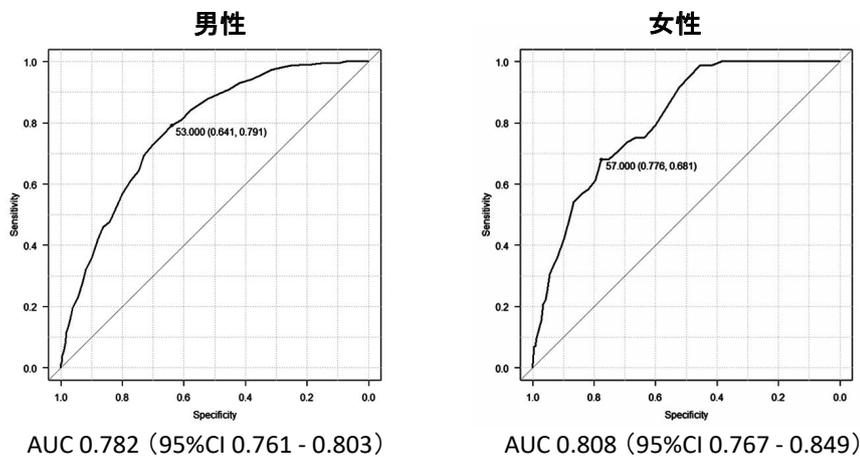
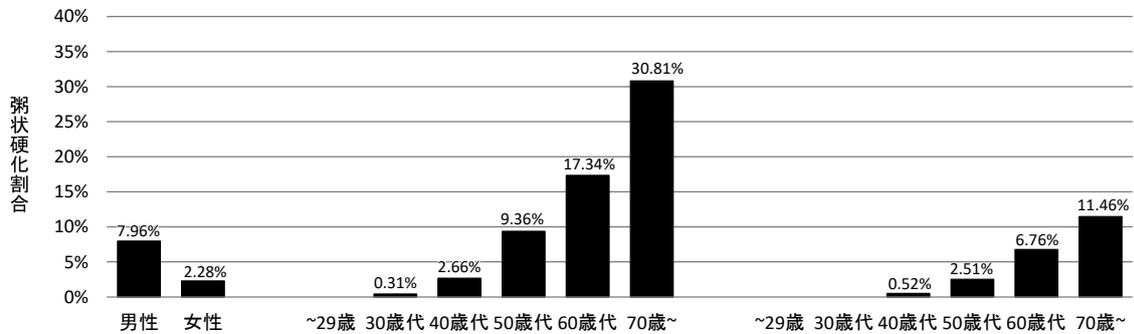


図3 性別年代別粥状硬化割合および性別年齢別ROC曲線

表2 粥状硬化と特定健診 標準的な質問票

| | 粥状硬化なし | | 粥状硬化あり | | p. value | SMD |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------|--------------|--------|
| 人数 (男性：女性) | 1305 | | 435 | | 1.000 | <0.001 |
| 年齢(IQR) | 1095：210 83.9%：16.1% 60.0(37-82) | | 365：70 83.9%：16.1% 60.0(37-81) | | 0.985 | 0.001 |
| 質問項目 | n | (%) | n | (%) | MH. p. value | |
| 20歳の時の体重から10kg以上増加している | 655 | 50.2% | 189 | 43.4% | <0.05 | |
| 1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施している | 435 | 33.3% | 144 | 33.1% | 0.976 | |
| 日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施している | 484 | 37.1% | 164 | 37.7% | 0.864 | |
| ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い | 624 | 47.8% | 185 | 42.5% | 0.0582 | |
| この1年間で体重の増減が±3kg以上あった | 318 | 24.4% | 98 | 22.5% | 0.464 | |
| 人と比較して食べる速度が速い | 483 | 37.0% | 159 | 36.6% | 0.982 | |
| 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 | 333 | 25.5% | 114 | 26.2% | 0.823 | |
| 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 | 237 | 18.2% | 74 | 17.0% | 0.634 | |
| 朝食を抜くことが週に3回以上ある | 208 | 15.9% | 94 | 21.6% | <0.01 | |
| 睡眠で休養が十分とれている | 826 | 63.3% | 288 | 66.2% | 0.292 | |
| 条件付きロジスティック回帰 | Odds ratio | (95% Confidence Interval) | | p. value | | |
| 20歳の時の体重から10kg以上増加している | 1.32 | 1.06-1.65 | | <0.05 | | |
| 朝食を抜くことが週に3回以上ある | 1.48 | 1.12-1.95 | | <0.01 | | |

表3 粥状硬化と背景因子

| | 粥状硬化なし | | 粥状硬化あり | | p. value | SMD |
|---------------|---|---------------------------|-----------------------------------|----------|--------------|--------|
| 人数 (男性：女性) | 1305 | | 435 | | 1.000 | <0.001 |
| 年齢(IQR) | 1095：210 83.9%：16.1% 60.0(37-82) | | 365：70 83.9%：16.1% 60.0(37-81) | | 0.985 | 0.001 |
| 項目 | n | (%) | n | (%) | MH. p. value | |
| 喫煙 | Former + Current | | | | <0.001 | |
| 飲酒 | 男性≥40g/day 女性≥20g/day | | 86 | | 19.8% | 0.19 |
| 腹囲 | 男性≥85cm 女性≥90cm | | 178 | | 40.9% | 0.579 |
| BMI(やせ) | <18.5kg/m ² | | 23 | | 5.3% | <0.01 |
| 高血圧* | BP ≥140/90mmHg | | 253 | | 58.2% | <0.001 |
| 脂質異常* | TG ≥150mg/dL HDL-C <40mg/dL LDL-C ≥140mg/dL | | 226 | | 52.0% | 0.0923 |
| 糖尿病* | HbA1c ≥6.5% | | 58 | | 13.3% | <0.05 |
| 高尿酸血症* | UA >7.0mg/dL | | 27 | | 6.2% | 0.287 |
| 脂肪肝(超音波検査) | 573 | | 226 | | 52.0% | <0.005 |
| 脳卒中(脳出血・脳梗塞) | 30 | | 12 | | 2.8% | 0.719 |
| 虚血性心疾患 | 29 | | 25 | | 5.7% | <0.001 |
| 条件付きロジスティック回帰 | Odds ratio | (95% Confidence Interval) | | p. value | | |
| 喫煙 | 3.210 | (2.230-4.440) | | <0.001 | | |
| BMI(やせ) | 2.778 | (1.661-5.650) | | <0.001 | | |
| 虚血性心疾患 | 2.340 | (1.280-4.260) | | <0.01 | | |
| 高血圧 | 1.480 | (1.170-1.870) | | <0.005 | | |
| 糖尿病 | 1.440 | (1.010-2.070) | | <0.05 | | |
| 脂肪肝 | 1.300 | (1.027-1.645) | | <0.05 | | |

*治療中を含む

せ)の背景調査では、粥状硬化あり23名、粥状硬化なし34名の平均年齢はいずれも56.3歳であった。粥状硬化ありのうち17名(73.9%)が喫煙者であり、Brinkman Index(BI)600以上が8名(34.8%)であった。

最もORが高かった喫煙について、BIと粥状硬化の関係について評価した。BIが高いほど粥状硬化の割合は有意に増加し(p<0.001)、BIと粥状硬化の有無でのAUCは0.746、cut off値は350であった(図4)。

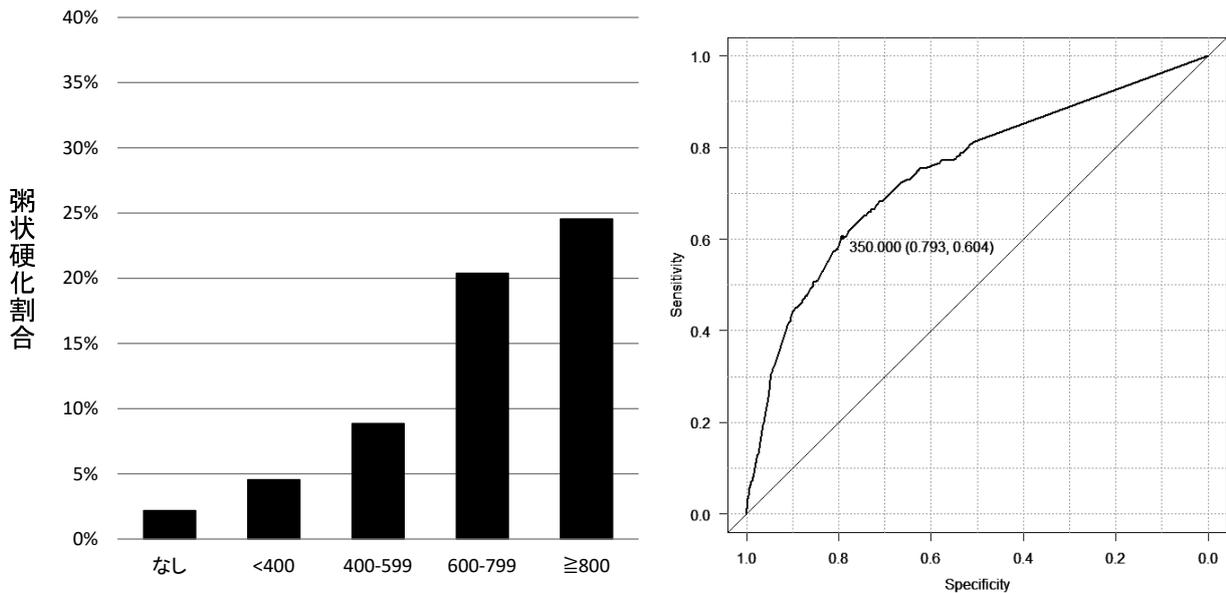


図4 喫煙本数(Brinkman index: BI)別粥状硬化割合およびROC曲線
AUC 0.746 (95%CI 0.721 - 0.770)

考察

腹部超音波検査で指摘され、生命予後に影響する主な血管疾患はAAA, CIAAであり、今回の検討ではAAAは8名(0.10%), CIAAは1名(0.01%)に認められた。腹部大動脈と総腸骨動脈を合わせたPAU所見は9名(0.11%), PAUの前駆病変である粥状硬化巣は5名(0.06%)に認めた。指摘頻度は前回当センターでの検討時のAAA 0.06%, PAU 0.12%とほぼ同じ結果であった⁸⁾。血管外科手術アニュアルレポート2019年によると、AAA (CIAAを含む)の手術総数は2015年の18,907例から徐々に増加し、2019年は20,369件であった。手術治療成績では、在院死亡率は非破裂1.4%に対して破裂では18.8%と約13倍にもなった⁹⁾。破裂症例は致死率も高く、非破裂AAAを確実に拾い上げる対策が必要である。AAA検診に関しては、米国血管外科学会(SVS)ガイドライン2018¹⁰⁾では喫煙歴のある65~75歳の男女、ヨーロッパ血管外科学会(ESVS)ガイドライン2024¹¹⁾では喫煙歴のある65歳男性、一親等内にAAAを有する50歳以上の男女、末梢動脈瘤(腸骨動脈瘤、大腿動脈瘤、膝窩動脈瘤)を認める男女に腹部超音波検査でのスクリーニングが推奨されている(Class I, Level A)。また、ESVSでは25~29mmの大動脈

拡張症例は最終的にAAAに進行するとの報告より、指摘から5年後の超音波によるフォローアップ検査が推奨されている(Class IIa, 男性Level B, 女性Level C)。今回の検討では腹部大動脈径の計測ができない症例はなく、腹部超音波検査はAAA検診およびAAAのフォローアップ検査として有用と考えられた。

AAA, CIAA, PAU, 粥状硬化巣は病的な所見と考えられるが、その根本にあるのは粥状硬化である。そこで、介入できない性別と年齢を一致させて粥状硬化の背景因子を調査した。標準的な質問票の項目のうち「20歳の時の体重から10kg以上増加している」「朝食を抜くことが週に3回以上ある」でのORが高かった。「20歳の時の体重から10kg以上増加している」に関しては、体重が増加した対象者は増加しなかった対象者と比較して、心筋梗塞・狭心症・脳卒中のハザード比が1.1倍であったと報告されている¹²⁾。また、「朝食を抜くことが週に3回以上ある」ことに関しては、PESA (progression of early subclinical atherosclerosis) 研究の横断研究において、朝食を抜くことは従来の心血管疾患リスクの有無に関係なくアテローム性動脈硬化症の発症確率が増加すると報告されている¹³⁾。さらにTakebeら¹⁴⁾は20歳からの体重増

加は好ましくない生活習慣と密接に関係しており、特に中年層の日常的な朝食抜きと成人期の体重増加には関係があると報告している。よって循環器病の発症予防には、成人以降の体重増加に注意した好ましい生活習慣の維持が重要である。

粥状硬化の背景因子では、既知のリスク因子である喫煙、高血圧、糖尿病、脂肪肝、そして粥状硬化の結果である虚血性心疾患でORが高かった。内臓脂肪型肥満と考えられる腹囲該当者では有意差は認めなかったが、BMI(やせ)でORが高かった。背景としては、喫煙率が高く、そのなかでも特にBI高値者が多く含まれていたことより、COPDなどの肺疾患の可能性が考えられた。今回の検討で最もORが高かったのは喫煙である。BIと粥状硬化の関係では量依存性に粥状硬化の割合は有意に増加し、ROC曲線でのBIのcut off値は350であった。しかし、喫煙に関しては1日1本の喫煙であっても循環器病の発症リスクは高く¹⁵⁾、BI値にかかわらず禁煙することが重要である。

VAAは画像診断の進歩とともに偶発的に見つかる症例が増加しており、一般集団での有病率は0.2~1%と推定されている¹⁶⁾。VAAのうち60%以上は脾動脈、20%は肝動脈、5.5%は上腸間膜動脈、4%は腹腔動脈、4%は胃・胃大網動脈、3%が空腸・回腸・結腸動脈、2%が膵十二指腸動脈に発生する¹⁷⁾と報告されている。今回の検討では内臓動脈瘤は17瘤(指摘率0.21%)であり、うち脾動脈瘤が11瘤(65%)を占めた。VAAに関しては2020年にはSVSからVAA治療ガイドライン¹⁸⁾、2024年には日本IVR学会から内臓動脈瘤におけるコイル塞栓術に関するガイドライン¹⁹⁾が作成された。2つのガイドラインでは脾動脈瘤と腎動脈瘤の治療適応はSVSでは3cm、日本IVR学会では2cmと相違はあるものの、VAAに起因する症状がある、破裂、生殖年齢の女性、十二指腸動脈および膵十二指腸動脈(膵アーケード動脈瘤)に関してはサイズにかかわらず積極的な治療を行うと記載されている。今回の結果ではVAAはいずれも小径であり、治療適応は胃十二指腸動脈の1名だけであった。腹部超音波検査では径の小さなVAAも指摘されるようになっており、経過観察の

間隔が課題である。

腹部超音波検査では、AAAの有無だけでなく、粥状硬化の評価も可能である。腹部大動脈の観察は基本走査にも含まれており、簡便で検査時間の延長も認めなかった。粥状硬化が始まってからの動脈硬化リスク因子コントロールは二次予防である。どのように介入しても、循環器病を軽減することはできるが、排除することはできない。小児期から教育による一次予防、20歳からは体重増加に注意したセルフチェックと好ましいライフスタイルの徹底、画像で粥状硬化が認められるようになる30歳代には生活習慣病健診を開始し、なかでも禁煙を中心とした動脈硬化リスク因子への介入が重要である。特に50歳以上、BI 350以上の喫煙者では腹部超音波検査を実施し、AAAの評価だけでなく血管壁の詳細な評価を行い、リスク因子のコントロール強化を行っていく血管検診を行うこと、VAAのスクリーニングを行っていくことが、循環器病の発症予防および重症化予防に必要と考えられた。

研究の限界

今回の検討は横断研究であるため、因果関係は明らかでない。また、喫煙本数などは自己申告によって行われているためリコールバイアスの可能性が考えられる。

結語

腹部超音波検査では、破裂すれば致死率の高い血管疾患の診断と粥状硬化の評価が可能である。粥状硬化に起因する循環器病の発症予防および重症化予防のためにも血管壁の詳細な評価を行う健診腹部超音波検査の普及は血管検診の1つとして有用である。

なお本論文は、第65回日本人間ドック・予防医療学会学術大会(2024年、横浜)において発表した内容を加筆修正した。

利益相反

本研究において開示すべきCOI関係にある企業などはない。

文 献

- 1) 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。平成30年12月14日法律第105号。
- 2) 厚生労働省：循環器病対策推進基本計画。令和5年3月。<https://www.mhlw.go.jp/content/10905000/001077712.pdf>[2025.1.23]
- 3) Jakab AE, Bukva M, Maróti Z, et al: The ASAP study: association of atherosclerosis with pathobiology in a caucasian cohort: a study of 3400 autopsy reports. *Sci Rep* 2024; 14: 25179. doi: 10.1038/s41598-024-76817-9
- 4) McGill HC, McMahan CA, Herderick EE, et al: Effects of coronary heart disease risk factors on atherosclerosis of selected regions of the aorta and right coronary artery. PDAY Research group. *Pathobiological determinants of atherosclerosis in youth. Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2000; 20: 836-845.
- 5) 日本消化器がん検診学会 超音波検診委員会 腹部超音波検診判定マニュアルの改訂に関するワーキンググループ、日本超音波医学会 用語・診断委員会 腹部超音波検診判定マニュアルの改訂に関する小委員会、日本人間ドック学会 健診判定・指導マニュアル作成委員会 腹部超音波ワーキンググループ：腹部超音波検診判定マニュアル改訂版(2021年)。日消がん検診誌2022；60：125-181。
- 6) Bentzon JF, Otsuka F, Virmani R, et al: Mechanisms of plaque formation and rupture. *Circ Res* 2014; 114: 1852-1866.
- 7) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant* 2013; 48: 452-458. doi: 10.1038/bmt.2012.244
- 8) 長谷部靖子, 尾上秀彦, 松木直子ほか：健診腹部超音波検査による腹部動脈疾患の評価。人間ドック 2020；35：603-611。
- 9) 日本血管外科学会データベース管理運営委員会, NCD血管外科データ解析チーム：血管外科手術アニュアルレポート2019年。日血外会誌 2024；33：307-335。
- 10) Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al: The society for vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2018; 67: 2-77.
- 11) Wanhainen A, Van Herzele I, Bastos Goncalves F, et al: Editor's Choice—European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2024 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-Iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2024; 67: 192-331. doi: 10.1016/j.ejvs.2023.11.002.
- 12) Kaneto C, Toyokawa S, Miyoshi Y, et al: Long-term weight change in adulthood and incident diabetes mellitus: MY Health Up Study. *Diabetes Res Clin Pract* 2013; 102: 138-146.
- 13) Uzhova I, Fuster V, Fernández-Ortiz A, et al: The importance of breakfast in atherosclerosis disease: insights from the PESA Study. *J Am Coll Cardiol* 2017; 70: 1833-1842.
- 14) Takebe N, Tanno K, Ohmomo H, et al: Weight gain after 20 years of age is associated with unfavorable lifestyle and increased prevalence of metabolic disorders. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2021; 14: 2065-2075. doi: 10.2147/DMSO.S300250
- 15) Hackshaw A, Morris JK, Boniface S, et al: Low cigarette consumption and risk of coronary heart disease and stroke: meta-analysis of 141 cohort studies in 55 study reports. *BMJ* 2018; 360: j5855. doi: 10.1136/bmj.j5855
- 16) Björck M, Koelemay M, Acosta S, et al: Editor's choice—Management of the Diseases of mesenteric arteries and veins: clinical practice guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2017; 53: 460-510. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.01.010
- 17) Stanley JC, Wakefield TW, Graham LM, et al: Clinical importance and management of splanchnic artery aneurysms. *J Vasc Surg* 1986; 3: 836-840.
- 18) Chaer RA, Abularrage CJ, Coleman DM, et al: The society for vascular surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg* 2020; 72: 3S-39S.
- 19) 日本IVR学会：内臓動脈瘤におけるコイル塞栓術に関するガイドライン。 https://www.jsir.or.jp/docs/guideline/GL_Coil_Embolization_in_Visceral_Aneurysms2024.pdf[2025.1.23]

(論文受付日：2025.1.31 論文採択日：2025.5.26)

Usefulness of Vascular Screening by Abdominal Ultrasonography

Yasuko Hasebe, Sanae Watanabe, Hidehiko Onoue, Yuuji Ooki, Teruhito Mochizuki, Kan Yagi

Junpu Healthcare Center

Abstract

Objective: The Basic Act on Measures for Cardiovascular Disease, enacted in 2019, listed prevention of the onset and aggravation of cardiovascular disease as one of the individual measures. In this study, we investigated the breakdown of vascular findings in abdominal ultrasound examinations during health checkups, atherosclerosis, and background factors, and examined the usefulness of abdominal ultrasonography in vascular screening.

Method: The subjects were 7,953 people (4,800 men and 3,153 women) who underwent abdominal ultrasound examinations during health checkups in 2022. We extracted abdominal vascular site-specific findings and atherosclerosis-related variables, and performed a cross-sectional analysis of the association with background factors.

Results: In abdominal vascular findings, abdominal aortic aneurysm, a life-threatening vascular disease, was observed in eight people (0.10%) and common iliac artery aneurysm in one (0.01%). Atherosclerosis was observed in 435 patients, with significant differences in men ($p < 0.001$) and age ($p < 0.001$). A matched pair analysis of background factors which matched subjects for gender and age identified two items from the medical interview which were associated with atherosclerosis, "weight increased by 10 kg or more since age 20" (odds ratio: OR 1.3) and "skipping breakfast 3 or more times a week" (OR 1.5). Associations were also seen for smoking (OR 3.2), BMI (thinness) (OR 2.8), ischemic heart disease (OR 2.3), hypertension (OR 1.5), diabetes (OR 1.4), and fatty liver (ultrasound examination) (OR 1.3).

Conclusion: Abdominal ultrasound examination is capable of diagnosing life-threatening vascular diseases and evaluating atherosclerosis. Widespread use of abdominal ultrasound examination, which allows detailed observation of the vascular wall, is useful as a form of vascular screening to prevent the onset and aggravation of cardiovascular disease caused by atherosclerosis.

Keywords: abdominal ultrasound examination, vascular screening, atherosclerosis, visceral artery aneurysm

カリウム摂取量の評価手段としての 「カリウムチェック表」の有用性

高瀬浩之¹⁾ 土橋卓也²⁾

要 約

目的：ナトリウム(食塩)の過剰摂取とカリウムの摂取不足は独立して血圧を高めることが知られており、減塩のみならずカリウム摂取増加は高血圧予防の有効な手段である。しかし、日本人のカリウム摂取は不足しており、さらに近年は減少傾向であるため、カリウム摂取を増やす方法が必要である。本研究の目的は、カリウム摂取量に対するカリウムチェック表の有用性を人間ドックにおいて検討することである。

方法：2023年10月に当院の人間ドックを受診した568名(平均年齢56.6歳；19~84歳，女性209名，男性359名)を対象とした。人間ドックで計測される項目、随時尿より推定した24時間カリウム摂取量と、土橋らが報告したカリウムチェック表の合計点数および各項目の点数との関連を検討した。

結果：全例における推定カリウム摂取量は $1,695 \pm 302 \text{ mg/日}$ (女性 $1,660 \pm 301 \text{ mg}$ ，男性 $1,715 \pm 302 \text{ mg/日}$)で、カリウムチェック表の合計点数は 6.8 ± 2.9 (女性 7.2 ± 3.0 ，男性 6.6 ± 2.7)であった。重回帰分析において、カリウムチェック表の合計点数と推定カリウム摂取量は有意な相関を示した($r = 0.205$, $p < 0.001$)。カリウムチェック表の各項目のうち、野菜、果物、お茶・珈琲、乳製品が推定カリウム摂取量と関連があり、特に乳製品で関連性が高かった。

結論：カリウムチェック表は、その合計点数が推定カリウム摂取量と有意に相関しており、増カリウムの目標達成のための栄養指導に利用できるツールである。カリウムチェック表は臨床現場のみならず人間ドックでも利用可能である。

キーワード カリウムチェック表、カリウム摂取量、人間ドック、栄養指導

緒 言

高血圧や心血管病の発症・進行・重症化予防に食塩制限(減塩)は重要であるが、近年、増カリウムの重要性が論じられている。カリウムは野菜や果物に多く含まれており、積極的摂取は降圧や心血管病リスク低減に通じるが¹⁾、日本人のカリウム摂取は不足していると報告されている^{2,3)}。「日本人の食事摂取基準(2025年版)」⁴⁾では、生活習慣病の予防を目的とした成人1人1日当たりのカリウム摂取の目標量を、男性 $3,000 \text{ mg}$ 以上、女性 $2,600 \text{ mg}$ 以上としているが、2023年の国民健康・栄養調査結果では日本人(20歳以上)のカリウムの平均摂取量は、男性 $2,370 \text{ mg}$ 、女性 $2,190 \text{ mg}$ であった⁵⁾。また、野菜摂取量の平均値も男性 262.2 g 、女性 250.6 g であり、この10年間でみると男性では有意に減少しており、女性では平成27年(2015年)以降有意に減少している⁵⁾。

ナトリウム(食塩)の過剰摂取とカリウムの摂取不足は独立して血圧を高めることも知られていることから、減塩のみならずカリウム摂取増加は高血圧の発症および進行の予防に有効な手段と考えられる。カリウム摂取量を増やすためには、まず個人がどの程度のカリウムを摂取しているか知る必要がある。カリウム摂取量の測定は蓄尿や随時尿を用いて推定する方法⁶⁾がある。そして、カリウム摂取量が判明したら、カリウム摂取量が少ない人に対して、どのような方法でカリウム摂取を増やすかを考えることが必要になる。土橋らが考案したカリウムチェック表(旧カリウムチェックシート)はカリウム摂取量と有意な正相関を認めた³⁾。そこで、このカリウムチェック表を人間ドックで使用し、推定カリウム摂取量に対するその内容および有効性を検討した。

1) JA 静岡厚生連遠州病院 内科

2) 社会医療法人製鉄記念八幡病院 循環器・高血圧内科

連絡先：〒432-8013 静岡県浜松市中央区中央1-1-1

Tel : 053-453-1111 E-mail : h-takase.ken@shizuokakouseiren.jp

対象

2023年10月に当院の人間ドックを受診した734名のうち、欠損データがなく、カリウムチェック表を回収できた568名(平均年齢56.6歳；19～84歳，女性209名，男性359名)を解析対象とした。

方法

当院の人間ドックで計測される項目(表1)を使用した。推定24時間食塩摂取量およびカリウム摂取量は随時尿(早朝第一尿)からTanakaらの推定式⁶⁾を用いて算出した。土橋らが考案したカリウムチェック表(図1)の合計点数および各項目の点数と食塩摂取量およびカリウム摂取量の関連を検討した。データは匿名化し，平均±標準偏差で表記した。群間の差の検定には対応のないt検定を用い，3群間比較には分散分析(ANOVA)にてScheffe検定を実施し，カリウムチェック表との関連性の検定には回帰分析を用いた。統計解析ソフトはIBM SPSS Statistics ver. 24を使用した。高血圧の診断は140/90mmHg以上の血圧または降圧薬服用中と定義した⁷⁾。本研究は，JA静岡厚生連

カリウムチェック表

No. _____

_____年____月____日 年齢____歳 性別：男 女

あなたが1日に食べる量はどのくらいですか？
当てはまるものに○をつけ、最後に合計点を計算してください。

| | 0点 | 1点 | 2点 | 3点 | 4点 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 野菜 | それ以下 | 200g | 300g | 400g | それ以上 |
| 野菜ジュース 200mLは200gに相当 | | | | | |
| 魚介類 | それ以下 | 50g | 100g | 150g | それ以上 |
| 果物 | それ以下 | 100g | 150g | 200g | それ以上 |
| 100%果汁200mLは150gに相当 | | | | | |
| お茶・コーヒー・紅茶 (合わせて何杯?) | それ以下 | 1～2杯 | 3杯 | 4～5杯 | それ以上 |
| 牛乳・乳製品 | それ以下 | 100g | 200g | 300g | それ以上 |
| | | | | | |
| ○をつけた個数 | 0点× 個 | 1点× 個 | 2点× 個 | 3点× 個 | 4点× 個 |
| 小計 | 0点 | 点 | 点 | 点 | 点 |
| 合計： _____ 点 | | | | | |
| 0～4点：不足 5～8点：やや不足 9～12点：普通 13点以上：十分 | | | | | |
| 監修：製鉄記念八幡病院 土橋卓也 | | | | | |

図1 カリウムチェック表

表1 対象者の背景

| | 全体 n=568 | 女性 n=209 | 男性 n=359 | 正常血圧群 n=395 | 高血圧未治療群 n=52 | 降圧薬服用群 n=121 |
|------------------------------------|------------|------------|-------------------------|-------------|-------------------------|---------------------------|
| 年齢, 歳 | 56.6±12.4 | 57.1±13.2 | 56.3±11.9 | 53.6±11.7 | 62.3±12.4 [#] | 64.1±10.4 [#] |
| 性別, 男性, n(%) | 359(63.2) | 0(0.0) | 359(100) | 241(61.0) | 34(65.4) | 84(69.4) |
| 身長, cm | 164.5±9.3 | 155.5±6.3 | 169.7±6.3 [†] | 165.0±8.9 | 163.5±10.9 | 163.1±9.5 |
| 体重, kg | 62.8±13.7 | 53.4±10.6 | 68.2±12.4 [†] | 61.0±12.9 | 67.4±16.8 [#] | 66.4±13.9 [#] |
| Body mass index, kg/m ² | 23.1±4.0 | 22.1±4.2 | 23.6±3.7 [†] | 22.3±3.6 | 25.0±5.1 [#] | 24.8±3.8 [#] |
| 収縮期血圧, mmHg | 121.3±13.8 | 119.9±14.9 | 122.1±13.0 | 117.0±10.9 | 144.2±10.2 [#] | 125.4±12.7 ^{#,5} |
| 拡張期血圧, mmHg | 75.4±9.7 | 74.0±9.3 | 76.3±9.8 [†] | 73.2±8.6 | 88.8±6.9 [#] | 77.2±9.2 ^{#,5} |
| 脈拍, bpm | 65.4±10.7 | 67.1±10.7 | 64.4±10.6 [†] | 64.4±9.5 | 73.1±15.4 [#] | 65.5±10.7 ⁵ |
| 血清クレアチニン, mg/dL | 0.82±0.17 | 0.67±0.11 | 0.90±0.13 [†] | 0.81±0.16 | 0.82±0.14 | 0.84±0.19 |
| eGFR, mL/min/1.73m ² | 71.2±12.7 | 72.2±13.4 | 70.7±12.2 | 72.5±12.3 | 69.3±13.0 | 67.8±13.3 [#] |
| 尿酸, mg/dL | 5.57±1.29 | 4.74±1.13 | 6.06±1.13 [†] | 5.44±1.29 | 6.03±1.30 [#] | 5.78±1.24 |
| 空腹時血糖, mg/dL | 98.4±17.7 | 94.4±15.2 | 100.7±18.7 [†] | 94.0±11.9 | 104.3±17.6 [#] | 110.1±26.0 [#] |
| HbA1c, % | 5.74±0.58 | 5.70±0.54 | 5.76±0.60 | 5.60±0.38 | 5.86±0.68 [#] | 6.12±0.82 ^{#,5} |
| HDLコレステロール, mg/dL | 66.1±17.9 | 75.7±19.3 | 60.5±14.4 [†] | 68.2±18.1 | 65.3±16.2 | 60.0±16.7 [#] |
| LDLコレステロール, mg/dL | 120.4±27.5 | 121.8±27.1 | 119.6±27.8 | 121.9±27.2 | 129.8±32.0 | 111.6±24.4 ^{#,5} |
| 中性脂肪, mg/dL | 99.4±58.8 | 82.5±45.3 | 109.4±63.4 [†] | 91.7±55.4 | 112.3±53.7 | 119.2±66.0 [#] |
| 尿中ナトリウム濃度, mEq/L | 115.4±50.0 | 98.5±45.5 | 125.2±49.9 [†] | 114.0±50.6 | 118.1±45.8 | 118.9±49.9 |
| 尿中カリウム濃度, mEq/L | 29.1±16.2 | 27.4±16.6 | 30.0±16.0 | 30.0±16.6 | 27.1±15.3 | 27.0±15.1 |
| 尿ナトカリ比 | 4.8±2.7 | 4.3±2.2 | 5.1±2.9 [†] | 4.5±2.5 | 5.3±2.6 | 5.3±3.2 [#] |
| 推定食塩摂取量, g/日 | 8.7±1.9 | 8.2±1.8 | 9.0±1.9 [†] | 8.4±1.8 | 9.5±1.9 [#] | 9.3±2.0 [#] |
| 推定カリウム摂取量, mg/日 | 1695±302 | 1660±301 | 1715±302 [†] | 1667±300 | 1772±298 | 1754±298 [#] |
| 塩分チェックシート* | 12.7±4.2 | 11.8±4.3 | 13.2±4.0 [†] | 12.3±4.1 | 13.1±4.9 | 13.7±4.0 |
| カリウムチェック表** | 6.8±2.9 | 7.2±3.0 | 6.6±2.7 [†] | 6.6±2.7 | 6.8±2.9 | 7.5±3.1 [#] |
| チェックシート・表のNa/K点数比 | 2.36±1.86 | 2.13±2.09 | 2.50±1.71 [†] | 2.36±1.93 | 2.38±1.55 | 2.37±1.79 |

*土橋らが考案した塩分チェックシートによる合計点数

**土橋らが考案したカリウムチェック表による合計点数

[†]p<0.05 vs. “女性”(対応のないt検定), [#]p<0.05 vs. “正常血圧群”, ⁵p<0.05 vs. “高血圧未治療群”(ANOVA by Scheffeによる3群間比較)

遠州病院倫理委員会において承認された(承認番号2025-1-1)。すべての受診者から、研究開始前に書面にて同意を取得しており、オプトアウトの機会が認められた。

結果

対象者の背景を表1に示す。年齢、収縮期血圧、eGFR、HbA1c、LDLコレステロールに男女差はなかったが、その他の項目で男女差を認めた。推定カリウム摂取量、推定食塩摂取量、および尿ナトカリ比(尿中ナトリウム濃度と尿中カリウム濃度の比)、カリウムチェック表における合計点数の分布を図2に示す。全例における推定カリウム摂取量、推定食塩摂取量、および尿ナトカリ比は $1,695 \pm 302 \text{ mg}/\text{日}$ 、 $8.7 \pm 1.9 \text{ g}/\text{日}$ 、 4.8 ± 2.7 で、男性の方が女性よりも高値であった($1,715 \pm 302 \text{ vs. } 1,660 \pm 301 \text{ mg}/\text{日}$ 、 $9.0 \pm 1.9 \text{ vs. } 8.2 \pm 1.8 \text{ g}/\text{日}$ 、 $5.1 \pm 2.9 \text{ vs. } 4.3 \pm 2.2$)。一方、カリウムチェック表の合計点数は女性の方が高値であった($7.2 \pm 3.0 \text{ vs. } 6.6 \pm 2.7$ 、全体では 6.8 ± 2.9)。また、高血圧者が173名含まれており、降圧薬が尿ナトカ

リ比に影響する可能性があるため、降圧薬服用者121名を除いたサブ解析を実施したがほぼ同様の結果であった(降圧薬未服用者447名における推定カリウム摂取量、推定食塩摂取量、および尿ナトカリ比、カリウムチェック表の合計点数はそれぞれ $1,679 \pm 301 \text{ mg}/\text{日}$ 、 $8.5 \pm 1.9 \text{ g}/\text{日}$ 、 4.8 ± 2.7 、 6.7 ± 2.8 、男性275名 vs. 女性172名では $1,697 \pm 304 \text{ vs. } 1,651 \pm 303 \text{ mg}/\text{日}$ ； $p = 0.118$ 、 $8.8 \pm 1.9 \text{ vs. } 8.1 \pm 1.7 \text{ g}/\text{日}$ ； $p < 0.001$ 、 $4.9 \pm 2.7 \text{ vs. } 4.2 \pm 2.2$ ； $p < 0.01$ 、 $6.4 \pm 2.6 \text{ vs. } 7.1 \pm 3.0$ ； $p < 0.01$)。また、対象者を正常血圧群(395名)、高血圧未治療群(52名)、降圧薬服用群(121名)の3群に分けた場合、推定カリウム摂取量、推定食塩摂取量、尿ナトカリ比、およびカリウムチェック表における合計点数は、正常血圧群に対して降圧薬服用群ですべて高値であった(表1)。

図3にカリウムチェック表の合計点数と推定カリウム摂取量の散布図を示す。単回帰分析で両者間に有意な相関を認めた(表2)。しかし、カリウム摂取量以外にもカリウムチェック表の合計点数と関連性を持つ項目が存在し、いくつかの項目で

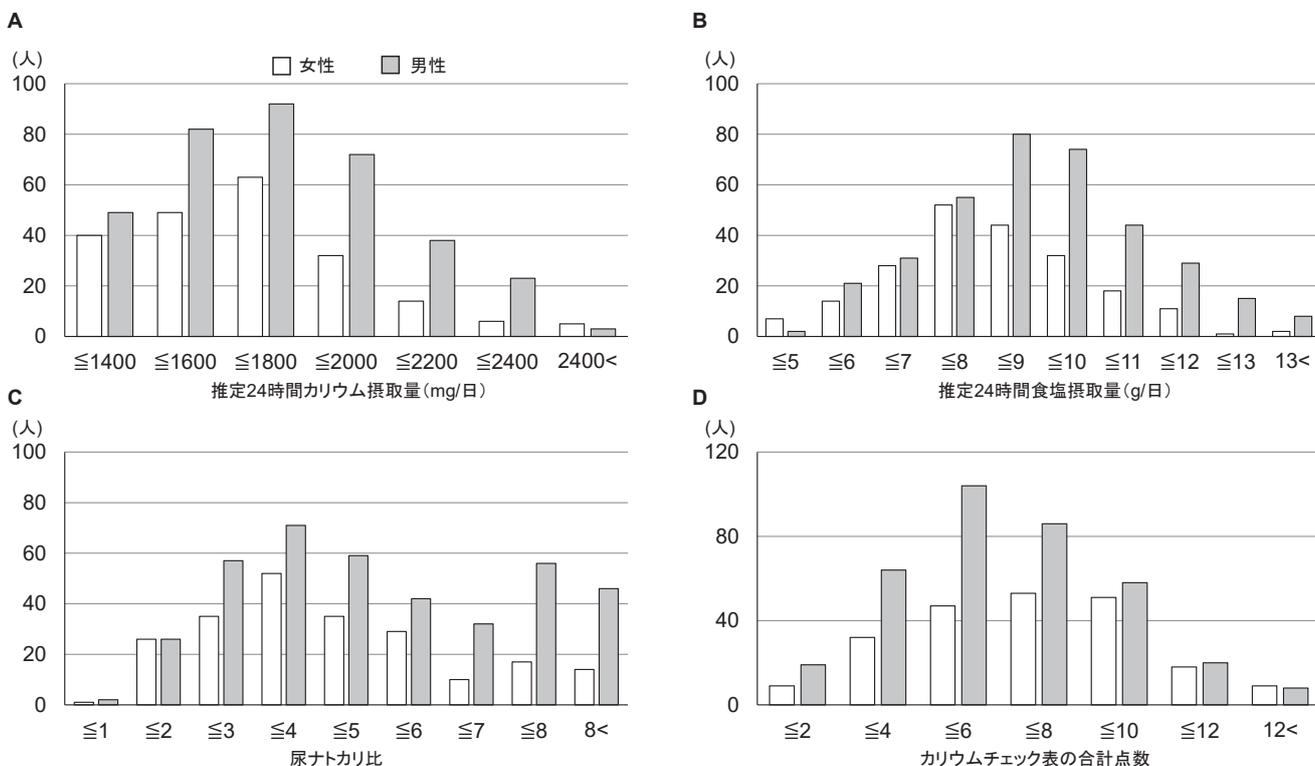


図2 A：推定24時間カリウム摂取量の分布，B：推定24時間食塩摂取量の分布，C：尿ナトカリ比の分布，D：カリウムチェック表の合計点数の分布

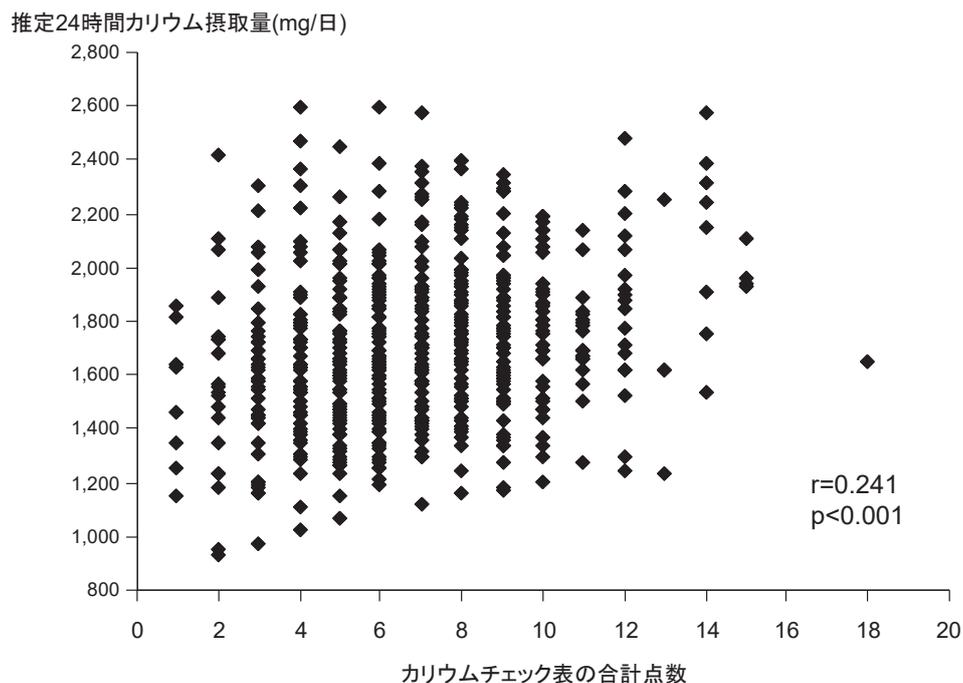


図3 全例におけるカリウムチェック表の合計点数と推定カリウム摂取量の相関

表2 カリウムチェック表の合計点数との相関(単変量解析)

| 単変量 | 全例(n=568) | | 女性(n=209) | | 男性(n=359) | |
|-----------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| | r | p | r | p | r | p |
| 性 | -0.110 | 0.008 | — | — | — | — |
| 年齢 | 0.213 | <0.001 | 0.269 | <0.001 | 0.168 | 0.001 |
| 身長 | -0.081 | 0.053 | -0.051 | 0.464 | 0.034 | 0.521 |
| 体重 | -0.016 | 0.703 | -0.048 | 0.492 | 0.102 | 0.054 |
| Body mass index | 0.021 | 0.611 | -0.035 | 0.613 | 0.101 | 0.056 |
| 収縮期血圧 | 0.041 | 0.333 | 0.180 | 0.009 | -0.046 | 0.381 |
| 拡張期血圧 | -0.015 | 0.718 | 0.136 | 0.049 | -0.088 | 0.097 |
| 脈拍 | -0.025 | 0.553 | 0.005 | 0.942 | -0.068 | 0.200 |
| 血清クレアチニン | -0.043 | 0.308 | 0.013 | 0.857 | 0.057 | 0.281 |
| eGFR | -0.106 | 0.012 | -0.112 | 0.107 | -0.114 | 0.031 |
| 尿酸 | -0.045 | 0.280 | 0.042 | 0.548 | -0.010 | 0.849 |
| 空腹時血糖 | 0.063 | 0.133 | 0.100 | 0.148 | 0.076 | 0.149 |
| HbA1c | 0.131 | 0.002 | 0.159 | 0.022 | 0.125 | 0.018 |
| HDL コレステロール | 0.085 | 0.044 | 0.103 | 0.136 | -0.008 | 0.885 |
| LDL コレステロール | -0.057 | 0.172 | -0.068 | 0.326 | -0.058 | 0.269 |
| 中性脂肪 | -0.076 | 0.070 | 0.016 | 0.819 | -0.087 | 0.100 |
| 尿中ナトリウム濃度 | -0.119 | 0.004 | -0.193 | 0.005 | -0.036 | 0.494 |
| 尿中カリウム濃度 | 0.062 | 0.141 | 0.014 | 0.840 | 0.109 | 0.039 |
| 尿ナトカリ比 | -0.199 | <0.001 | -0.188 | 0.006 | -0.190 | <0.001 |
| 推定食塩摂取量 | 0.026 | 0.540 | 0.031 | 0.656 | 0.060 | 0.259 |
| 推定カリウム摂取量 | 0.241 | <0.001 | 0.229 | <0.001 | 0.269 | <0.001 |
| 塩分チェックシートの合計点数 | 0.005 | 0.899 | -0.021 | 0.764 | 0.055 | 0.294 |

は男女差も認めた(表2)。年齢、性別、BMI、収縮期血圧、eGFR、HbA1c、HDLコレステロールで補正した重回帰分析でも、カリウムチェック表の合計点数と推定カリウム摂取量は有意に相関していた(表3)。推定カリウム摂取量とカリウムチェッ

ク表の各項目に対する分析で、全体では野菜、果物、お茶・珈琲、乳製品が推定カリウム摂取量と正相関していた。この関連は男女に違いがあり、女性は野菜、果物と相関し、男性は果物、乳製品と正の相関を認めた。

表3 推定カリウム摂取量とカリウムチェック表の合計点数・各項目の点数との相関

| 単変量 | 全例(n=568) | | 女性(n=209) | | 男性(n=359) | |
|-------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| | r | p | r | p | r | p |
| 合計点数 | 0.241 | <0.001 | 0.229 | <0.001 | 0.269 | <0.001 |
| 野菜 | 0.119 | 0.005 | 0.197 | 0.004 | 0.078 | 0.139 |
| 魚介類 | 0.058 | 0.170 | 0.049 | 0.484 | 0.061 | 0.252 |
| 果物 | 0.209 | <0.001 | 0.255 | <0.001 | 0.202 | <0.001 |
| お茶・珈琲 | 0.125 | 0.003 | 0.119 | 0.086 | 0.146 | 0.006 |
| 乳製品 | 0.189 | <0.001 | 0.083 | 0.232 | 0.256 | <0.001 |

| 多変量* | 全例(n=568) | | 女性(n=209) | | 男性(n=359) | |
|-------|-----------|--------|-----------|-------|-----------|--------|
| | r | p | r | p | r | p |
| 合計点数 | 0.205 | <0.001 | 0.173 | 0.009 | 0.215 | <0.001 |
| 野菜 | 0.116 | 0.003 | 0.182 | 0.004 | 0.078 | 0.121 |
| 魚介類 | 0.018 | 0.644 | 0.024 | 0.710 | 0.016 | 0.752 |
| 果物 | 0.118 | <0.001 | 0.211 | 0.001 | 0.172 | <0.001 |
| お茶・珈琲 | 0.084 | 0.035 | 0.066 | 0.317 | 0.082 | 0.106 |
| 乳製品 | 0.168 | <0.001 | 0.033 | 0.610 | 0.226 | <0.001 |

*それぞれの項目に関して、年齢、(性,)BMI、収縮期血圧、eGFR、HbA1c、HDLコレステロールで補正

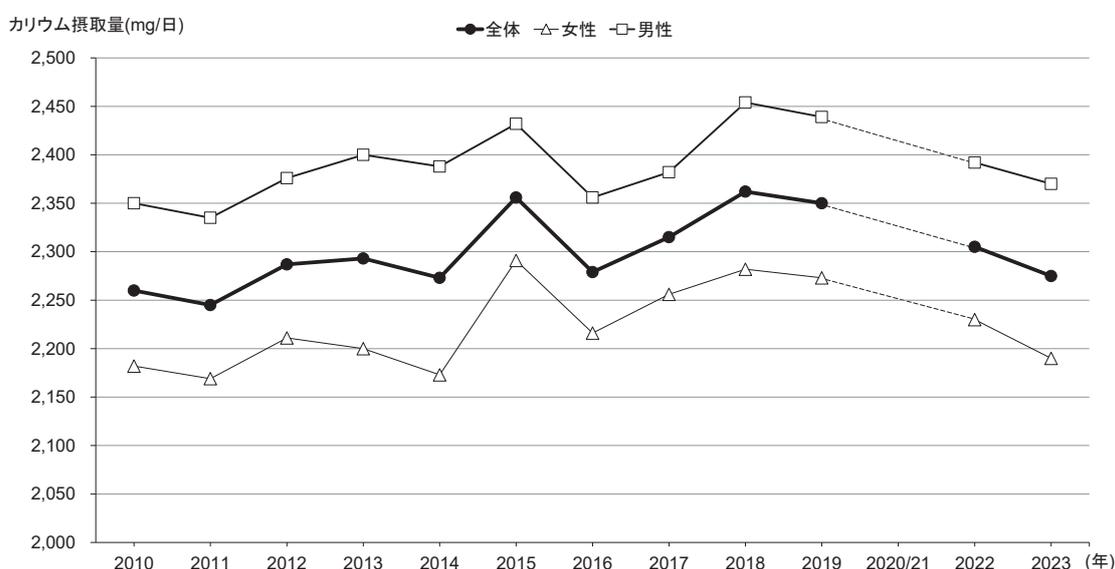


図4 カリウム摂取量の年次推移(文献5, 8より作図)

2020年、2021年は新型コロナウイルス感染症のためデータなし。

考 察

高血圧に対する非薬物療法として生活習慣の修正があり、そのなかでも減塩や野菜・果物の積極的な摂取が上位に挙げられている⁷⁾。日本国民の食塩摂取量は、女性・男性ともに厚生労働省が掲げる目標には及ばないものの年々減少している⁵⁾。一方、野菜の摂取量は年々減少しており⁵⁾、2019年からはカリウム摂取量も減少している(図4)^{5,8)}。減塩に対しては、多数の企業が減塩製品を開発し、消費者庁からの食品の栄養成分表示制度において食塩含有量を表示するようになった。「減塩」

という言葉はマスコミでも報道されるなどして一般市民が目にしたたり耳にしたたりするようになった。これらの要因のおかげで食塩摂取量が減少してきたと思われる。しかし、減塩推進に比べて増カリウムの浸透はまだ不十分である。実際には、野菜などカリウム摂取量は減少している。当院の人間ドック受診者においても、推定カリウム摂取量の平均値は厚生労働省が「日本人の食事摂取基準(2025年版)」⁴⁾で推奨しているカリウム摂取目標量に到達しておらず、観察期間内でその目標量に達している受診者は男女ともに0名であった(913～

2,586mg/日)。これらの結果をみると、カリウム摂取を増やすための啓発が進んでいないと思われる。さまざまな食品の詳しいカリウム含有量はネットで検索すると各種見つかる。我々は、何の摂取が少ないのか、何を摂ればカリウム摂取が増すか、一般の人に対してどのように指導すべきか、を考える必要がある。もちろん、耐糖能障害や慢性腎臓病を有する受診者に一様に増カリウムを勧めるものではなく、カリウム制限が必要な対象者においてはカリウム含有量が少ない食品を勧めなくてはならない。さらに、降圧薬を服用している高血圧治療中の受診者に対しては、有効な降圧のために食事以外の生活習慣を是正する指導も必要であることを忘れてはならない。

今回当院で使用したカリウムチェック表(旧カリウムチェックシート)は北九州市若松区ひびきの地区の自治体加入者においてすでに臨床応用され、カリウムチェック表での合計点数が推定カリウム摂取量と有意な相関を示していた³⁾。当院の検討では、全例で行っても、男女で分けて行っても、それらの相関は北九州市若松区ひびきの地区と同様に有意な結果であった。ひびきの地区での研究は、研究内容を理解して参加した地域住民が自主的に食塩・カリウム摂取量を測定して実施されたものであるのに対し、我々の研究ではカリウム摂取に対しては何も意識していない人間ドック受診者が対象である。また、当院の人間ドック受診者には、当院がJAの病院であるという性格上、農業従事者が多い。地域や受診者の背景の違いがあっても結果が同様であるということは、このチェック表がさまざまな臨床現場で使用できることを示している。本研究において、カリウムチェック表の合計点数は推定カリウム摂取量と相関しているが、ほかにもカリウムチェック表の合計点数と関連する因子があり、さらに男女差のある因子が存在する。ただし、カリウム摂取量以外の関連因子で補正した重回帰分析でもカリウムチェック表はカリウム摂取量と相関しているため、カリウム摂取量の評価においてカリウムチェック表は有用と思われる。さらに、カリウムチェック表の各項目のうち、野菜、果物、お茶・珈琲、乳製品が

推定カリウム摂取量と相関しており、無意識のうちにこれらの食品を多めに摂っていた可能性がある。全体では乳製品の相関係数が高く、乳製品が増カリウムへ強く寄与していると考えられる。しかし、これらの関連には男女差があり、女性は、野菜、果物、男性は果物、お茶・珈琲、乳製品と強く相関していた。以上の点を踏まえて、女性に対してはお茶・珈琲、乳製品、男性に対しては野菜の摂取を勧めるような栄養指導を行えば、増カリウムが実現できるようになるかもしれない。また、個人個人で食事内容にはばらつきがあるので、各個人においてはカリウムチェック表の結果をみながら個別の指導が可能である。以前、我々は人間ドック受診者に推定食塩摂取量を提示し塩分チェックシートを用いた保健指導を行ったところ、効果的に減塩ができたことを報告した⁹⁾。また、崎間らも推定食塩摂取量と塩分チェックシートを用いた減塩指導の有効性を報告している¹⁰⁾。減塩指導と同様にカリウム摂取量を提示しながら、または日本高血圧学会がコンセンサスステートメント¹¹⁾として公表した尿ナトカリ比を算出しながら、カリウムチェック表を用いて指導を行えば増カリウムが可能になると思われる。

本研究にはいくつかの限界がある。①対象者が人間ドック受診者であり、比較的健康意識が高い集団である可能性があること、②カリウムチェック表は簡易質問票であり、詳細な食事内容の調査を行っていないこと、③カリウムや食塩の一日摂取量が24時間蓄尿による評価ではなく、早朝第一尿を用いて随時尿に基づく推定式で算出されていること、④サンプルサイズが十分ではないことが挙げられる。しかし、多数の一般住民に対する健康意識への取りかかりとしては簡易なツールが有用であり、健診などの場面でもシンプルで有効な保健指導が行えると思われる。カリウムチェック表が有効に利用されるかどうかは、多数の参加者に対する効果を、長期間かけて評価する必要がある。

結 語

カリウムチェック表の有効性を検討した。その

合計点数は推定カリウム摂取量と有意に相関しており、増カリウムの目標達成のための栄養指導に利用できるツールとして、カリウムチェック表は臨床現場のみならず人間ドックでも利用可能である。

利益相反

本論文において記載すべき利益相反はない。

文献

- 1) Ma Y, He FJ, Sun Q, et al: 24-Hour urinary sodium and potassium excretion and cardiovascular risk. *N Engl J Med* 2022; 386: 252-263.
- 2) Okuda N, Okayama A, Miura K, et al: Food sources of dietary potassium in the adult Japanese population: the International Study of Macro-/Micronutrients and Blood Pressure (INTERMAP). *Nutrients* 2020; 12: 787.
- 3) 土橋卓也, 西之原鉄也, 廣中深雪ほか: 住民主導による減塩・増カリウムの取り組み ひびきのシオチェックプロジェクト. *食と医療* 2024; 30: 79-84.
- 4) 厚生労働省: 「日本人の食事摂取基準(2025年版)」策定検討会報告書. <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/001316585.pdf>[2025.1.25]
- 5) 厚生労働省: 令和5年国民健康・栄養調査結果の概要. 2024, <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001338334.pdf>[2025.1.25]
- 6) Tanaka T, Okamura T, Miura K, et al: A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. *J Hum Hypertens* 2002; 16: 97-103.
- 7) Umemura S, Arima H, Arima S, et al: The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension (JSH 2019). *Hypertens Res* 2019; 42: 1235-1481.
- 8) 厚生労働省: 国民健康・栄養調査. https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html[2025.2.2]
- 9) 高瀬浩之, 杉本珠代, 岡村紀紫子ほか: 人間ドックにおける減塩指導の効果. *遠州病院年報* 2020; 26: 30-39.
- 10) 崎間 敦, 仲田清剛, 大屋祐輔: 随時尿法と塩分チェックシートを活用した減塩指導の短期効果に関する前向き研究. *血圧* 2018; 25: 850-854.
- 11) Hisamatsu T, Kogure M, Tabara Y, et al: Practical use and target value of urine sodium-to-potassium ratio in assessment of hypertension risk for Japanese: Consensus Statement by the Japanese Society of Hypertension Working Group on Urine Sodium-to-Potassium Ratio. *Hypertens Res* 2024; 47: 3288-3302.

(論文受付日: 2025.3.7 論文採択日: 2025.5.29)

Usefulness of the “Potassium Check List” as a Means of Assessing Potassium Intake

Hiroyuki Takase¹⁾, Takuya Tsuchihashi²⁾

1) Department of Internal Medicine, Enshu Hospital

2) Cardiovascular Center, Steel Memorial Yawata Hospital

Abstract

Objective: Excessive sodium (e.g., table salt) and insufficient potassium intake independently increase blood pressure. Restricting salt and increasing potassium intake are both effective in preventing new-onset hypertension. Potassium intake within the Japanese population is relatively low and has recently decreased, rendering it necessary to promote increased potassium intake. We investigated the usefulness of the “Potassium Checklist” to allow estimation of potassium intake.

Methods: We enrolled 568 participants (mean age and range 56.6 and 19-84 years old, women/men=209/359), who visited our hospital for an annual physical checkup in October 2023. In addition to parameters obtained from physical checkups, we obtained the relationship between estimated potassium intake using spot urine analyses and “Potassium Checklist” total score.

Results: Estimated potassium intake among all participants was $1,695 \pm 302$ mg/day (women/men $1,660 \pm 301/1,715 \pm 302$ mg/day), and the “Potassium Checklist” total score was 6.8 ± 2.9 (women/men $7.2 \pm 3.0/6.6 \pm 2.7$). Multiple linear regression analysis revealed that “Potassium Checklist” total scores correlated significantly with estimated potassium intake ($r=0.205$, $p<0.001$). “Potassium Checklist” items most strongly associated with estimated potassium intake were vegetables, fruits, tea/coffee, and dairy products. Dairy products displayed the strongest association with estimated potassium intake.

Conclusions: The “Potassium Checklist” total score correlated significantly with estimated potassium intake, making it a useful tool for providing nutritional guidance to achieve the goal of increasing potassium intake. The “Potassium Checklist” can be used in clinical settings and at physical checkups.

Key words: Potassium Checklist, potassium intake, annual physical checkup, nutritional guidance

健診受診者における脂肪性肝疾患の 予測指標としての脂肪肝指数の検討

下出哲弘^{1,2)} 松江泰弘¹⁾ 丸岡秀範¹⁾ 王 紅兵¹⁾ 山上孝司¹⁾
水腰英四郎²⁾ 金子周一³⁾ 山下太郎²⁾ 永田義毅¹⁾

要 約

目的：健診受診者における脂肪性肝疾患 (steatotic liver disease: SLD) の予測指標である脂肪肝指数 (fatty liver index: FLI) の有用性を検証した。

方法：腹部超音波検査を受検した12,695例を対象とし、SLD症例群と非SLD症例群に層別化したうえで、FLIの診断能を評価した。また、代謝性危険因子を調整した両群を比較し、予測因子としてのFLIの独立性を評価した。さらに、副次的解析として、性別、体格指数 (body mass index: BMI)、腹囲による母集団の層別化を行い、各亜群でのFLIの診断能を評価した。

結果：SLDに対するFLIのROC曲線下面積 (area under the curve: AUC) は0.875と良好であり、FLI \geq 21が最適な基準値と算出された。また、FLI \geq 21は、既知の代謝性危険因子よりSLD症例の予測能は優れていた ($p < 0.001$)。副次的解析では、性別、BMI、腹囲で層別化した亜群のうち、女性群のSLDに対するFLIの診断能は特に優れており (AUC: 0.904)、FLI \geq 15が最適な基準値と算出された。

結論：本邦の健診受診者に最適なFLIの基準値を適用することで、SLD症例を効率的にスクリーニングできる可能性がある。

キーワード スクリーニング、脂肪性肝疾患 (SLD)、脂肪肝指数 (FLI)

緒 言

メタボリックシンドロームの肝での表現型と考えられる非アルコール性脂肪性肝疾患 (non-alcoholic fatty liver disease: NAFLD) は、「非アルコール性 (non-alcoholic)」という用語が病態生理を正確に反映していないことや、「fatty」が肥満体型を揶揄するスティグマに相当することなどへの配慮から、2020年に国際的な合意に基づき、疾患名称が代謝機能障害関連脂肪性肝疾患 (metabolic dysfunction associated steatotic liver disease: MASLD) に変更された^{1,2)}。これに伴い、MASLD以外にも、アルコール関連肝疾患 (alcohol-associated liver disease: ALD)、代謝機能障害アルコール関連脂肪性肝疾患 (MASLD and increased alcohol intake: MetALD)、特定成因脂肪性肝疾患、原因不明脂肪性肝疾患、並びに、これらを包括した脂肪性肝疾患 (steatotic liver disease: SLD) が、新規の疾患の枠組みとして定義された^{1,2)}。健康

診査における腹部超音波検査 (ultrasonography: USG) は、肝線維化進展や肝発がんに関与するSLD症例を発見する重要な契機と考えられる。しかしながら、健診受診者のなかには腹部USG未経験者も多く、何らかの受検契機が必要である。

近年、欧州より、脂肪肝リスク予測スコアとして、体格指数 (body mass index: BMI)、腹囲、中性脂肪 (triglyceride: TG)、 γ -GTより成る脂肪肝指数 (fatty liver index: FLI) が提唱された³⁾。これまでも、海外からの報告を含め、脂肪肝症例のスクリーニングのFLIの有用性の検討に関する報告は多いが、従来のNAFLDやMASLDに成因を限定した脂肪肝症例のスクリーニングを目的とした検討がほとんどである⁴⁻⁶⁾。健康診査では、成因を限定せずに、薬物性肝障害、ウイルス性肝炎、自己免疫性肝疾患による脂肪肝を含めたSLDすべてに対するFLIの有用性を検討する方がより適切であると考えられるが、本邦からの報告はない。

1) 一般財団法人北陸予防医学協会 予防医学研究室

2) 金沢大学附属病院 消化器内科

3) 金沢大学大学院 情報医学開発講座

連絡先：〒930-0811 富山県富山市千代田町 2-1
Tel : 076-471-5671 E-mail : t.shimode3813@gmail.com

今回我々は、SLDのスクリーニングにおけるFLIの有用性を検討した。

対象および方法

2022年度(2022年4月1日～2023年3月31日)に、北陸予防医学協会の関連施設(とやま健診プラザ、健康管理センター、高岡総合健診センター)において、職域検診および人間ドック・任意型検診のなかで腹部USGを受検した12,695例を対象とし、SLD症例群と非SLD症例群の2群に層別化して解析を行った(図1)。腹部USG受検者全体の内訳に関して、年齢の平均値は51歳で、性別は男性7,072例、女性5,623例であり、SLD症例群は3,744例(母集団のSLDの有病率:29.5%)、非SLD症例群は8,951例であった(図1)。なお、本検討で対象としたSLD症例は、日本消化器がん検診学会、日本超音波医学会および日本人間ドック学会(現:日本人間ドック・予防医療学会)により作成された腹部超音波検診判定マニュアル改訂版(2021年)に基づき、当施設の検査技師および読影医師の判断により、腹部USGで、高輝度肝、肝腎(脾)コントラストの上昇、脈管不明瞭化、深部減衰の増強のいずれかに該当し、超音波所見として「脂肪肝(判定区分:C、要再検査・生活改善)」と判定された症例と定義した⁷⁾。なお、成因を問わないSLDすべてをスクリーニングするための予測指標の検討であるため、アルコール摂取量や肝炎ウイルス検査の結果での特定の疾患の除外項目は設けなかった。

層別化したSLD症例群と非SLD症例群との間

で、欧州で提唱された脂肪肝を疑うFLIの基準値($FLI \geq 30$)を含めて、当該の臨床的評価項目を比較した。また、本検討の母集団に $FLI \geq 30$ を適用し、その検査特性(感度、特異度、陽性尤度比、陰性尤度比、陽性的中率、陰性的中率)を評価した。加えて、FLIのreceiver operating curve(ROC)曲線に基づき、ROC曲線下面積(area under the curve: AUC)、並びに、最適なFLIの基準値とその検査特性を算出した。なお、最適なFLIの基準値は、感度 $-(1 - \text{特異度})$ の最大値で定義されるYouden Indexに基づき算出した。続いて、年齢、性別に加え、欧州肝臓学会(The European Association for the Study of the Liver: EASL)によるMASLDのガイドラインで腹部USGを行う目安として記載されている肥満や2型糖尿病などの代謝性危険因子、並びに、日常診療でSLDの発見契機となる肝機能障害を有する症例を傾向スコアマッチング(propensity score matching: PSM)で調整し、SLD症例群と非SLD症例群を比較した^{8,9)}。さらに、従来のNAFLDやMASLDをスクリーニングする目的でFLIを適用するにあたり、近年、性別、BMI、腹囲による母集団の層別化を行ったうえで、FLIの診断能を検討している報告がみられている^{10,11)}。このため、副次的な解析として、成因を問わないSLDすべてを対象とした本検討でも、同様の層別化を行った亜群でのFLIの診断能の検討も行った^{10,11)}。

本検討での臨床的評価項目に関して、年齢、性別、飲酒歴、喫煙歴および生活習慣病の既往歴などの基本的な受検者の背景に加え、血算、血液生

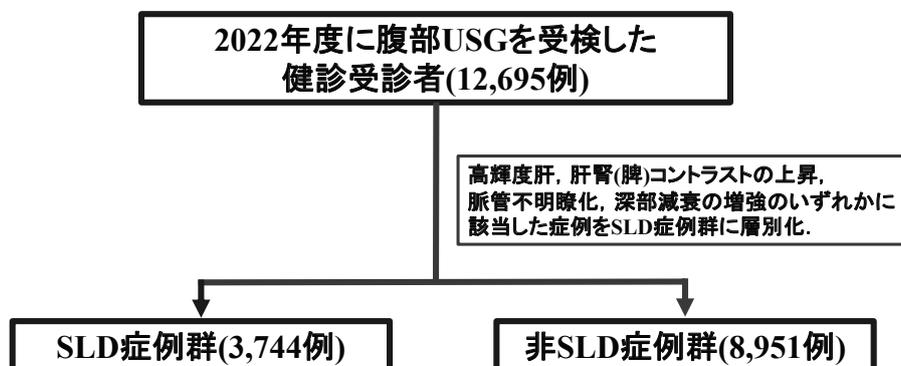


図1 腹部USG受検者のSLD症例群と非SLD症例群への層別化フローチャート

注: 成因を問わないSLD症例をスクリーニングするための予測指標の検討であるため、アルコール摂取量や肝炎ウイルス検査の結果での特定の疾患の除外項目は設けていない。
SLD: steatotic liver disease, USG: ultrasonography

化学検査などの血液検査所見を評価した。飲酒歴は、エタノール換算量で男性30g/日以上、女性20g/日以上アルコール摂取量の有無で判定した。血算、血液生化学検査などの定量値は、日本人間ドック・予防医療学会の判定区分で採用される基準値(「判定区分：B, 軽度異常」, 「判定区分：C, 要再検査・生活改善」)に準拠した。このため、各々の臨床的評価項目は、BMIは $\geq 25 \text{ kg/m}^2$, 腹囲は男性 $\geq 85 \text{ cm}$ ・女性 $\geq 90 \text{ cm}$, 血圧は収縮期血圧(systolic blood pressure: SBP) $\geq 130 \text{ mmHg}$ または拡張期血圧(diastolic blood pressure: DBP) $\geq 85 \text{ mmHg}$, 血色素量(Hb)は男性 $\geq 16.4 \text{ g/dL}$ ・女性 $\geq 14.6 \text{ g/dL}$, 血小板数は $< 14.5 \text{ 万}/\mu\text{L}$, アルブミンは $< 3.9 \text{ g/dL}$, 尿酸は $> 7.0 \text{ mg/dL}$, 推算糸球体濾過量(eGFR)は $< 60 \text{ mL}/\text{分}/1.73 \text{ m}^2$, クレアチニンは男性 $> 1.00 \text{ mg/dL}$ ・女性 $> 0.70 \text{ mg/dL}$, ASTは $> 30 \text{ U/L}$, ALTは $> 30 \text{ U/L}$, γ -GTは $> 50 \text{ U/L}$ で区分した¹²⁾。また、本検討では、高値血圧・高血圧の疑いをSBP $\geq 130 \text{ mmHg}$ またはDBP $\geq 85 \text{ mmHg}$, 耐糖能異常の疑いを空腹時血糖 $\geq 110 \text{ mg/dL}$ またはHbA1c(NGSP) $\geq 6.0\%$, 脂質異常症の疑いをTG $\geq 150 \text{ mg/dL}$ またはLDL-C \geq

120mg/dLまたはHDL-C $< 40 \text{ mg/dL}$ と定義した。FLIは、当初の報告に基づく計算式： $e^{0.953 \times \log_e(\text{TG}) + 0.139 \times \text{BMI} + 0.718 \times \log_e(\gamma\text{GT}) + 0.053 \times (\text{腹囲}) - 15.743} / (1 + e^{0.953 \times \log_e(\text{TG}) + 0.139 \times \text{BMI} + 0.718 \times \log_e(\gamma\text{GT}) + 0.053 \times (\text{腹囲}) - 15.743}) \times 100$ で算出した³⁾。

統計学的な解析に関して、連続変数とカテゴリー変数は、ロジスティック回帰分析で単変量解析を行い、 $p < 0.1$ を示した臨床的評価項目のうち、多重共線性がなく、臨床的に関連しやすい項目を抽出してロジスティック回帰分析で多変量解析を行った。統計解析ツールとして、SPSS Statistics ver. 25 for windows (IBM社製)を使用した。いずれの解析も $p < 0.05$ を有意水準とした。

なお、本研究の実施にあたり受検者からのインフォームド・コンセントおよび北陸予防医学協会の倫理委員会での承認を取得している(許可番号 R6-3)。

結果

SLD症例群と非SLD症例群の各臨床的評価項目の比較

SLD症例群3,744例と非SLD症例群8,951例の各臨床的評価項目の基礎値を表に示す(表1)。BMI,

表1 SLD症例群と非SLD症例群での各臨床的評価項目の比較

| 臨床的評価項目 | SLD症例群(n=3744) | 非SLD症例群(n=8951) | p値 |
|------------------|----------------|-----------------|--------|
| 年齢(平均値 \pm SD) | 52.0 \pm 9.1 | 50.3 \pm 9.2 | <0.001 |
| 性別(男性/女性) | 2819/925 | 4253/4698 | <0.001 |
| 飲酒(あり/なし) | 540/3148 | 1511/7303 | 0.001 |
| 喫煙(あり/なし) | 894/2794 | 1604/7211 | <0.001 |
| 既往歴 高血圧症(あり/なし) | 935/2701 | 872/7831 | <0.001 |
| 糖尿病(あり/なし) | 358/3278 | 166/8537 | <0.001 |
| 脂質異常症(あり/なし) | 600/3036 | 560/8143 | <0.001 |
| BMI | 2242/1442 | 1153/7649 | <0.001 |
| 腹囲 | 2644/1041 | 1613/7185 | <0.001 |
| Hb | 115/3571 | 1000/7799 | <0.001 |
| 血小板数 | 32/3123 | 91/7643 | 0.546 |
| アルブミン | 24/2456 | 122/5565 | <0.001 |
| 尿酸 | 886/2772 | 749/7981 | <0.001 |
| eGFR | 542/3128 | 895/7850 | <0.001 |
| クレアチニン | 798/2872 | 2030/6715 | 0.079 |
| AST | 871/2817 | 586/8212 | <0.001 |
| ALT | 1762/1926 | 822/7976 | <0.001 |
| γ -GT | 1199/2489 | 1108/7690 | <0.001 |
| 高値血圧・高血圧疑い | 1700/1986 | 2176/6632 | <0.001 |
| 耐糖能異常疑い | 1537/2149 | 1201/7597 | <0.001 |
| 脂質異常症疑い | 2844/844 | 4509/4289 | <0.001 |
| FLI ≥ 30 | 2729/953 | 1544/7245 | <0.001 |

注1. SD: 標準偏差(standard deviation).

注2. 臨床的評価項目の症例数は、“異常値を示す症例数/正常値を示す症例数”で表記した。

注3. 臨床的評価項目を健康診査で評価していない例も含まれる。

BMI: body mass index, FLI: fatty liver index, SLD: steatotic liver disease

腹囲, TGあるいは γ -GTのいずれかの測定値の欠損が224例(SLD症例群:62例, 非SLD症例群:162例)に認められ, FLIを算出できたSLD症例群は3,682例, 非SLD症例群は8,789例であった. 単変量解析では, SLD症例群のうち, 男性症例, BMIまたは腹囲基準値以上の症例, 高血圧症, 糖尿病, 脂質異常症の既往歴を有する症例, 肝機能障害, 高値血圧・高血圧症, 耐糖能異常, 脂質異常症が疑われる症例, 並びに, FLI \geq 30を示す症例が非SLD症例群より有意に多く, 飲酒歴のある症例が有意に少なかった. 多重共線性を有するBMI, 腹囲, γ -GTに加え, 臨床的にFLI \geq 30との関連性が考えにくいHb, 尿酸, eGFR, クレア

チニン, 並びに, 本検討のSLD症例群で有意に少ない飲酒歴を除いたうえで多変量解析を行ったが, FLI \geq 30を示す症例がSLD症例群で多い有意性は消失しなかった(表2).

最適なFLIの基準値とその検査特性

母集団にFLI \geq 30を適用すると, SLD症例の真陽性例は2,729例, 偽陽性例は1,544例, 真陰性例は7,245例, 偽陰性例は953例であり, その検査特性は, 感度:74.1%, 特異度:82.4%と算出された(表3). FLIのROC曲線を描出すると, AUCは0.875(95%信頼区間(confidence interval: CI):0.868-0.881)であり, 最適なFLIの基準値は21と算出された. 母集団にFLI \geq 21を適用すると, SLD

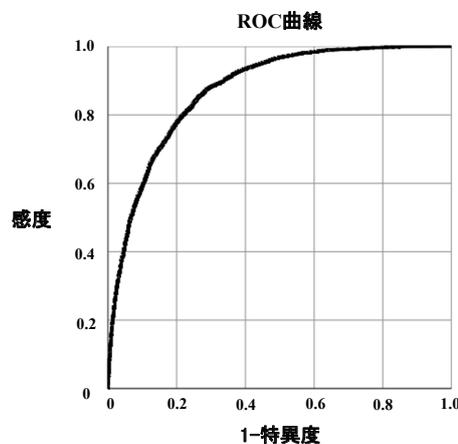
表2 SLD症例の独立した予測指標の検討

| 臨床的評価項目 | オッズ比(95%信頼区間) | p値 |
|------------------|--------------------|--------|
| 年齢(平均値 \pm SD) | 0.999(0.992-1.007) | 0.864 |
| 性別(男性/女性) | 1.418(1.237-1.626) | <0.001 |
| 既往歴 高血圧症(あり/なし) | 1.235(1.033-1.476) | 0.02 |
| 糖尿病(あり/なし) | 1.745(1.280-2.379) | <0.001 |
| 脂質異常症(あり/なし) | 1.357(1.105-1.666) | 0.004 |
| アルブミン | 0.359(0.208-0.618) | <0.001 |
| AST | 0.851(0.691-1.049) | 0.13 |
| ALT | 3.786(3.201-4.477) | <0.001 |
| 高値血圧・高血圧疑い | 1.357(1.188-1.550) | <0.001 |
| 耐糖能異常疑い | 2.052(1.760-2.392) | <0.001 |
| 脂質異常症疑い | 1.891(1.647-2.171) | <0.001 |
| FLI \geq 30 | 5.835(5.101-6.675) | <0.001 |

注. 単変量解析で $p < 0.1$ を示した臨床的評価項目のうち, 多重共線性を有するBMI, 腹囲, γ -GT, および, 臨床的にFLI \geq 30との強い関連性は示唆されないHb, 尿酸, eGFR, クレアチニンは除外した. また, 母集団のSLD症例群で飲酒歴が少ない特性上, 飲酒歴も除外した.

BMI: body mass index, FLI: fatty liver index, SLD: steatotic liver disease

表3 最適なFLIの基準値の算出およびその検査特性



AUC: 0.875 (95%CI: 0.868-0.881)

最適なFLIの基準値: 21

| 検査特性 | FLI \geq 30 | FLI \geq 21 |
|-------|---------------|---------------|
| 感度 | 74.1% | 85.4% |
| 特異度 | 82.4% | 73.5% |
| 陽性尤度比 | 4.21 | 3.22 |
| 陰性尤度比 | 0.31 | 0.20 |
| 陽性的中率 | 63.9% | 57.5% |
| 陰性的中率 | 88.4% | 92.3% |

SLD症例群: 3682例, 非SLD症例群: 8789例
AUC: area under the curve, FLI: fatty liver index, ROC: receiver operating curve, SLD: steatotic liver disease

症例の真陽性例は3,145例, 偽陽性例は2,325例, 真陰性例は6,464例, 偽陰性例は537例であり, その検査特性は, 感度: 85.4%, 特異度: 73.5%と算出された(表3).

SLDの予測指標としてのFLI \geq 21の独立性

「SLD症例群と非SLD症例群の各臨床的評価項目の比較」節での検討で, SLD症例群で有意性を示した臨床的評価項目のうち, 年齢, 性別に加えて, SLDを疑う契機となる項目(BMI \geq 25kg/m², ALT $>$ 30U/L, γ -GT $>$ 50U/L, 糖尿病, 脂質異常症あるいは高血圧症の既往歴, 耐糖能異常, 脂質異常症あるいは高値血圧・高血圧疑い)を両群間で調整すると, SLD症例群と非SLD症例群は各々1,271例であった. 単変量解析で比較すると, FLI \geq 21を呈する症例がSLD症例群で多い有意性は消失しなかった(表4). なお, 有意傾向(p $<$ 0.1)を示した臨床的評価項目に関して, FLI \geq 21以外には, 多重共線性を有する腹囲, 臨床的にFLI \geq 21との関連性が考えにくいHb, 尿酸, 並びに, 本検討のSLD症例群で有意に少ない飲酒歴のみであり, 多変量解析による追加解析は行わなかった.

母集団を性別, BMI, 腹囲で層別化した各亜群におけるFLIの最適な基準値とその検査特性, および, 性別, BMI, 腹囲による層別化全体での検査特性

母集団を性別で層別化すると, 男性群が6,962例(SLD有病率: 39.9%), 女性群が5,509例(SLD有病率: 16.4%)であった. 各亜群での最適なFLIの基準値は, 男性群で34(AUC: 0.830(95%

CI: 0.821-0.840)), 女性群で15(AUC: 0.904(95% CI: 0.895-0.914))と算出された(表5). 男性群でのFLI \geq 34, 女性群でのFLI \geq 15, 並びに, 性別による層別化全体での各々の検査特性は, 感度が74.2%, 86.2%, 77.1%, 特異度が76.1%, 80.0%, 78.1%であった(表5).

母集団全体をBMIで層別化すると, BMI基準値以上群が3,391例(SLD有病率: 66.1%), BMI基準値未満群が9,080例(SLD有病率: 15.9%)であった. 各亜群での最適なFLIの基準値はBMI基準値以上群で51(AUC: 0.748(95% CI: 0.731-0.766)), BMI基準値未満群で14(AUC: 0.834(95% CI: 0.824-0.844))と算出された(表6). BMI基準値以上群でのFLI \geq 51, BMI基準値未満群でのFLI \geq 14, 並びに, BMIによる層別化全体での各々の検査特性は, 感度が71.2%, 82.4%, 75.6%, 特異度が66.3%, 69.8%, 69.3%であった(表6).

母集団全体を腹囲で層別化すると, 腹囲基準値以上群が4,255例(SLD有病率: 62.1%), 腹囲基準値未満群が8,216例(SLD有病率: 12.7%)であった. 各亜群での最適なFLIの基準値は腹囲基準値以上群で51(AUC: 0.737(95% CI: 0.722-0.752)), 腹囲基準値未満群で13(AUC: 0.830(95% CI: 0.818-0.842))と算出された(表7). 腹囲基準値以上群でのFLI \geq 51, 腹囲基準値未満群でのFLI \geq 13, 並びに, 腹囲による層別化全体での各々の検査特性は, 感度が64.8%, 79.2%, 68.8%, 特異度が70.9%, 71.6%, 71.5%であった(表7).

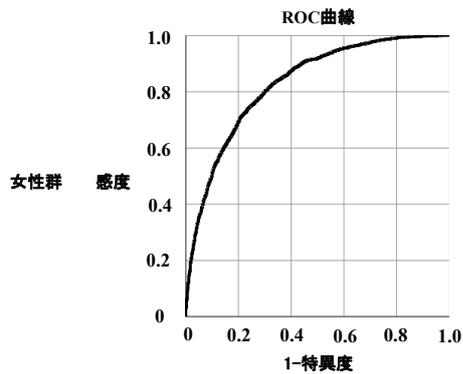
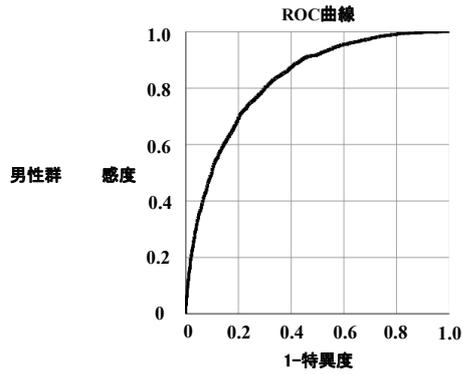
表4 PSMによる調整を伴うSLD症例群と非SLD症例群との比較

| 臨床的評価項目 | SLD症例群(n=1271) | 非SLD症例群(n=1271) | p値 |
|---------------|----------------|-----------------|--------|
| 飲酒(あり/なし) | 172/1099 | 229/1042 | 0.002 |
| 喫煙(あり/なし) | 292/979 | 315/956 | 0.306 |
| 腹囲 | 698/573 | 491/780 | <0.001 |
| Hb | 163/1108 | 114/1157 | 0.002 |
| 血小板数 | 8/1092 | 9/1130 | 0.828 |
| アルブミン | 14/840 | 15/858 | 1.000 |
| 尿酸 | 296/968 | 189/1079 | <0.001 |
| eGFR | 173/1094 | 149/1118 | 0.153 |
| クレアチニン | 280/987 | 267/1000 | 0.562 |
| AST | 115/1156 | 119/1152 | 0.837 |
| FLI \geq 21 | 915/356 | 627/644 | <0.001 |

注1. 臨床的評価項目の結果は, “異常値を呈する症例数/正常値を呈する症例数”で表記した.

注2. 血小板数, アルブミン, 尿酸, eGFR, クレアチニンを健康診査で評価していない例も含まれる. FLI: fatty liver index, PSM: propensity score matching, SLD: steatotic liver disease

表5 性別で層別化した各亜群における最適なFLIの基準値とその検査特性、および、性別による層別化全体での検査特性



| 検査特性 | 男性群 FLI ≥ 34 | 女性群 FLI ≥ 15 | 性別による 層別化全体 FLI ≥ 34/FLI ≥ 15* |
|-------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
| 感度 | 74.2% | 86.2% | 77.1% |
| 特異度 | 76.1% | 80.0% | 78.1% |
| 陽性尤度比 | 3.10 | 4.31 | 3.52 |
| 陰性尤度比 | 0.34 | 0.17 | 0.29 |
| 陽性的中率 | 67.3% | 45.8% | 59.7% |
| 陰性的中率 | 81.6% | 96.7% | 89.1% |

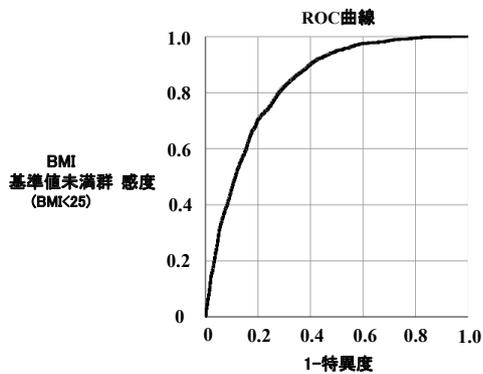
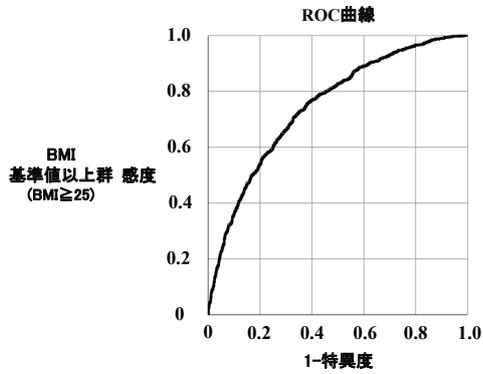
男性群：6962例 (SLD有病率：39.9%)

女性群：5509例 (SLD有病率：16.4%)

*：FLIは、“男性群での最適な基準値/女性群での最適な基準値”として記載した。

AUC: area under the curve, FLI: fatty liver index, ROC: receiver operating curve, SLD: steatotic liver disease

表6 BMIで層別化した各亜群における最適なFLIの基準値とその検査特性、および、BMIによる層別化全体での検査特性



| 検査特性 | BMI基準値以上群 (BMI ≥ 25) FLI ≥ 51 | BMI基準値未満群 (BMI < 25) FLI ≥ 14 | BMIによる 層別化全体 FLI ≥ 51/FLI ≥ 14* |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 感度 | 71.2% | 82.4% | 75.6% |
| 特異度 | 66.3% | 69.8% | 69.3% |
| 陽性尤度比 | 2.11 | 2.73 | 2.46 |
| 陰性尤度比 | 0.43 | 0.25 | 0.35 |
| 陽性的中率 | 80.4% | 34.0% | 50.8% |
| 陰性的中率 | 54.2% | 95.4% | 87.1% |

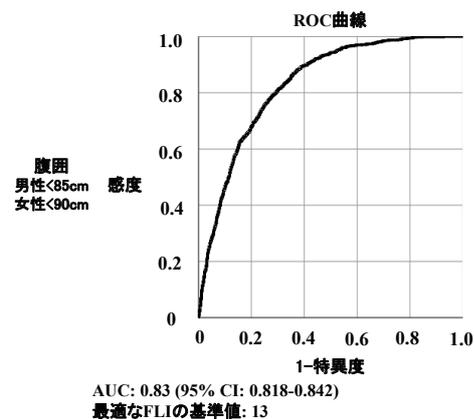
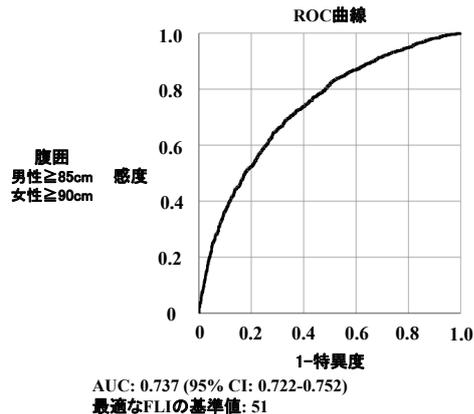
BMI基準値以上群：3391例 (SLD有病率：66.1%)

BMI基準値未満群：9080例 (SLD有病率：15.9%)

*：FLIは、“BMI基準値以上群での最適な基準値/BMI基準値未満群での最適な基準値”として記載した。

AUC: area under the curve, BMI: body mass index, FLI: fatty liver index, ROC: receiver operating curve, SLD: steatotic liver disease

表7 腹囲で層別化した各亜群における最適なFLIの基準値とその検査特性、および、腹囲による層別化全体での検査特性



| 検査特性 | 腹囲基準値以上群 (男性 \geq 85cm, 女性 \geq 90cm) FLI \geq 51 | 腹囲基準値未満群 (男性 $<$ 85cm, 女性 $<$ 90cm) FLI \geq 13 | 腹囲による 層別化全体 FLI \geq 51/FLI \geq 13* |
|-------|--|--|--|
| 感度 | 64.8% | 79.2% | 68.8% |
| 特異度 | 70.9% | 71.6% | 71.5% |
| 陽性尤度比 | 2.23 | 2.79 | 2.41 |
| 陰性尤度比 | 0.50 | 0.29 | 0.44 |
| 陽性的中率 | 78.5% | 28.8% | 50.3% |
| 陰性的中率 | 55.1% | 96.0% | 84.6% |

腹囲基準値以上群: 4255例 (SLD有病率: 62.1%)

腹囲基準値未満群: 8216例 (SLD有病率: 12.7%)

*: FLIは、“腹囲基準値以上群での最適な基準値/腹囲基準値未満群での最適な基準値”として記載した。

AUC: area under the curve, FLI: fatty liver index, ROC: receiver operating curve, SLD: steatotic liver disease

考 察

SLDは、MASLDに限らず、ウイルス性肝炎や自己免疫性肝疾患を含めた種々の成因による脂肪肝を包括する疾患概念である^{1,2)}。米国の一般集団を対象とした解析では、SLDの推定有病率は34.2% (MASLD: 31.3%, MetALD: 2%, ALD: 0.7%, 特定成因脂肪性肝疾患または原因不明脂肪性肝疾患: 0.03%)との報告があり、SLD全体からみれば成因の約90%以上はMASLDと考えられるが、一方で、B型肝炎の約30%、C型肝炎の約40~90%、自己免疫性肝炎の約20%にSLDを併存することが指摘されている¹³⁻¹⁶⁾。MASLD以外の成因の慢性肝障害を有する症例でも、1つの成因に二次的に脂肪肝を合併している場合や、生活習慣病を併存して脂肪肝を合併している場合もあり、慢性肝障害の原因が必ずしも単一の成因に依らない重複例が多いことは日常診療ではよく経験される。すなわち、腹部USGでSLD症例をスクリーニングする意義は、MASLDやALDのみならず、こうした種々の肝疾患の早期発見・治療

である。一方、EASLをはじめとして、海外の学会によるガイドラインにも記載されているように、無症状の一般集団全体にSLDをスクリーニングすることは推奨されておらず、また、費用対効果も十分ではないと考えられ、SLD症例の予測指標構築が課題である⁸⁾。

FLIは、非侵襲的でスクリーニング指向性が高いため、一次医療を担う健康診査において受容性の高いSLDの予測指標である³⁾。また、FLIを応用する医療現場を鑑みても、腹囲を日常診療のルーチンの評価項目としていないクリニック・病院よりも、それを一律に評価する健康診査の方が、FLIの実用性は高い可能性がある。一方で、健康診査での受容性の高い予測指標として、FLI以外にも、hepatic steatosis index (HSI), Zhejiang University (ZJU) indexなどの指標が知られている^{17,18)}。本邦の一般集団を対象とした複数の脂肪肝予測指標の診断能を比較検討した報告では、FLI (AUC: 0.884)は、HSI (AUC: 0.874)より有意に優れるものの (p = 0.002), ZJU index (AUC: 0.886)

とは有意差はなかったとしている。その一方で、韓国の一般集団を対象とした同様の解析では、FLI (AUC: 0.791) が HSI (AUC: 0.784) や ZJU index (AUC: 0.704) より有意に優れるとしている(各々; $p < 0.0001$, $p < 0.0001$)^{6,19}。SLDの各予測指標の診断能は、人種や有病率を含めた母集団の性質、SLDの診断に使用した画像機器の違いにより差異は生じうるとは考えられるが、概して、FLIはSLDの有用な予測指標と推察できる。

本検討の母集団のSLD症例に対するFLIの診断能はAUC: 0.875と優れていた。また、検査特性のうちスクリーニングで重視される感度に関して、母集団での最適な基準値として算出されたFLI ≥ 21 は、欧州での推奨値のFLI ≥ 30 より良好であった。FLI ≥ 21 は、本邦の1,976例の母集団を対象とした、MAFLDのスクリーニングに対するFLIの検討のなかで算出された最適な基準値の22.637に近似しており、成因を問わないSLDにおいても、同様の基準値が適用できる可能性があると考えられた¹⁰。一方、本検討の母集団で、FLIの欧州での推奨値の感度が劣った要因として、FLIが21~30を示した416例のSLD症例(SLD症例群の11%)の過小診断が関与していると考えられた。本邦の一般集団は、FLIを構成する因子のBMIや腹囲が高値を示さないにもかかわらず、内臓脂肪やインスリン抵抗性の合併率が欧米の一般集団より高い特性があることが指摘されている²⁰。実際に、本邦の一般集団は、欧米より肥満率が約30~60%程低いにもかかわらず、MASLDの有病率は欧米より約5~6%程高く、非肥満MASLDの有病率も7~20%であることが示されている²¹⁻²³。したがって、本邦の一般集団のSLD症例には、FLIが高値を示さない症例が一定の割合を占めていると考えられる。そうした症例を加味して最適化されたFLI ≥ 21 は、本邦におけるSLD症例の予測指標としての有用性が期待できると推察される。

また、腹部USGを行う契機となるSLDの危険因子を調整した比較検討では、FLI ≥ 21 を示す症例がSLD症例群に多い有意性は消失しなかった。非肥満症例のNAFLDに限定したFLIの解析ではあるが、本検討と同様に、年齢、性別以外にALT、

糖・脂質代謝マーカーなどの複数の臨床的評価項目を調整しても、NAFLDに対する当該のFLIのオッズ比が1.80(95% CI: 1.8-1.9)と有意に高いことを示した報告もある²⁴。本検討とは、変数の取り扱い方などの解析方法、採用した基準値などの相違はあるが、SLDの予測因子としてのFLIの有用性が、従来の代謝性危険因子より優れている可能性を示唆している。すなわち、健診受診者に対して、FLI ≥ 21 を腹部USGの受検契機とすることで、より効率的にSLD症例をスクリーニングできる可能性がある。

副次的な解析に関して、性別による層別化では、男性群のFLI ≥ 34 、女性群のFLI ≥ 15 のSLD症例に対する診断能はいずれも良好であったが、特に女性群のSLD症例の診断能に優れていた(男性 AUC: 0.83, 女性 AUC: 0.904)。また、統計学的な比較は困難であるが、性別による層別化全体でのFLIの検査特性は、FLI ≥ 21 を母集団全体に適用した検査特性と同様に良好であった。本邦の14,471例の健診受診者を対象として、NAFLDに対するFLIの診断能の性差を評価した検討上も、男女別の最適なFLIの基準値には有意差があり($p < 0.001$)、女性群のNAFLD症例に対するFLIの診断能は特に優れていた(男性 AUC: 0.82, 女性 AUC: 0.91)²⁵。NAFLDに限らず、成因を問わないSLDすべてに対しても、性別による層別化でFLIの診断能がより優れる亜群が抽出できることは興味深い。NAFLDの有病率の性差に関して、全世界的には一定の見解は得られていないが、本邦では、男性の方が女性より高い傾向があり、NAFLDを含むSLDすべてに対するFLIの診断能にも性差が生じると考えられる²⁶。また、SLDを発症しやすくなる閉経後女性の母集団に対する占有率に応じて、FLIの診断能は異なると考えるが、本検討の女性の年齢の平均および標準偏差は50 \pm 9歳であり、NAFLDに対するFLIの診断能の性差を評価した先の検討と同様の分布であった^{25,27}。よって、本検討に限らず、本邦の一般女性全体でのSLDに対するFLIの診断能も優れている可能性がある。性別によるFLIの基準値の個別化で、より効率的なSLD症例のスクリーニングが期待できる

と考えられた。一方で、BMI、腹囲による層別化を行った場合には、BMIまたは腹囲の基準値以上群でのFLIの診断能は特に低かった。それらによる層別化全体でのFLIの検査特性も、FLI \geq 21を母集団全体に適用した検査特性より劣っていた。米国の国民健康・栄養調査で抽出した5,948例の母集団を性別、腹囲およびBMIで層別化した各亜群でのMAFLDに対するFLIの有用性を検討した報告上も、性別による層別化では、FLIの診断能は良好であるが、腹囲とBMIを加味するとFLIの診断能はかえって低下していた²⁸⁾。当初の欧州の報告のなかで、FLIを構成する4つの因子のうち、その算出値は腹囲、BMIの順番に規定されることが示されており、こうした因子に偏在がある集団だけで解析した場合には、FLIによるSLDの識別能が低下してしまう可能性は考えられる³⁾。また、BMIまたは腹囲の大きい肥満症例に限れば、内臓脂肪や皮下脂肪が厚いため、腹部USGや超音波エラストグラフィによる診断能が低下し、結果的にFLIの診断能も低下する可能性も考えられる。よって、SLDの予測指標としてFLIを適用するうえで、腹囲またはBMIによる層別化は効率的ではない可能性が考えられた。

本検討における制約に関して、まず、単一施設での後方視的な検討である。次に、本検討でのSLD症例は、腹部USGを用いた当該の検査技師並びに読影医師の肉眼的な判断に基づくものであり、正確なSLDの存在診断には限界がある。このため、本検討で算出したFLIの基準値を、肝生検による病理学的な評価、controlled attenuation parameter (CAP)法を含む超音波エラストグラフィやMRIによるプロトン密度脂肪分画測定(magnetic resonance imaging proton density fat fraction: MRI-PDFF)に基づき診断したSLDには適用できないと考えられた。さらに、本検討のSLD症例群では、すでに医療機関での生活指導を受けた症例が多いためか、飲酒量が有意に少ない特性を有していた。飲酒に伴い γ -GTが上昇することを鑑みると、飲酒の有無によるFLIへの影響は無視できない可能性も考えられた。

結 語

本邦の一般集団のSLD症例に対するFLIの診断能は優れており、健診受診者に最適なFLIの基準値を適用することで、SLD症例を効率的にスクリーニングできる可能性がある。

なお、本論文は、第32回日本消化器関連学会週間(JDDW)2024 KOBE(2024年、神戸)で報告した演題発表要旨に加筆修正した。

利益相反

本報告において、日本人間ドック・予防医療学会の開示基準に基づき、著者について、開示すべきCOI関係にある企業などはない。

文 献

- 1) Rinella ME, Lazarus JV, Ratziu V, et al: A multisociety Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. *Hepatology* 2023; 78: 1966-1986.
- 2) Kanwal F, Neuschwander-Tetri BA, Loomba R, et al: Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease: update and impact of new nomenclature on the American Association for the Study of Liver Diseases practice guidance on nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology* 2024; 79: 1212-1219.
- 3) Bedogni G, Bellentani S, Miglioli L, et al: The Fatty Liver Index: a simple and accurate predictor of hepatic steatosis in the general population. *BMC Gastroenterol* 2006; 6: 33.
- 4) Balkau B, Lange C, Vol S, et al: Nine-year incident diabetes is predicted by fatty liver indices: the French D.E.S.I.R. study. *BMC Gastroenterol* 2010; 10: 56.
- 5) Chen LW, Huang PR, Chien CH, et al: A community-based study on the application of fatty liver index in screening subjects with nonalcoholic fatty liver disease. *J Formos Med Assoc* 2020; 119: 173-181.
- 6) Murayama K, Okada M, Tanaka K, et al: Prediction of nonalcoholic fatty liver disease using noninvasive and non-imaging procedures in Japanese health checkup examinees. *Diagnostics (Basel)* 2021; 11: 132.
- 7) 日本消化器がん検診学会, 日本超音波医学会, 日本人間ドック学会: 腹部超音波検診判定マニュアル改訂版(2021年). *日消がん検診誌* 2022; 60: 123-181.
- 8) European Association for the Study of the Liver, European Association for the Study of Diabetes, European Association for the Study of Obesity. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD): executive summary. *Diabetologia* 2024; 67: 2375-2392.
- 9) 日本消化器病学会, 日本肝臓学会: CQ 3-1. 肥満や2型糖尿病患者にNAFLD/NASHのスクリーニングをいかに行うべきか? 日本消化器病学会, 日本肝臓学会編, NAFLD/NASH診療ガイドライン2020改訂第2版, 南江

- 堂, 東京, 2020, 30-31.
- 10) Nomura T, Ono M, Kobayashi K, et al: Validation of fatty liver index as a predictor of hepatic steatosis in Asian populations: impact of alcohol consumption and sex. *Hepatol Res* 2023; 53: 968-977.
 - 11) Li C, Guo P, Zhang R, et al: Both WHR and FLI as better algorithms for both lean and overweight/obese NAFLD in a Chinese population. *J Clin Gastroenterol* 2019; 53: e253-e260.
 - 12) 日本人間ドック・予防医療学会: 2024年度判定区分表(2024年4月1日改定). *日人間ドック・予防医療学会誌* 2025; 39: 724-725.
 - 13) Lee BP, Dodge JL, Terrault NA: National prevalence estimates for steatotic liver disease and subclassifications using consensus nomenclature. *Hepatology* 2024; 79: 666-673.
 - 14) Huang SC, Liu CJ: Chronic hepatitis B with concurrent metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: challenges and perspectives. *Clin Mol Hepatol* 2023; 29: 320-331.
 - 15) Asselah T, Rubbia-Brandt L, Marcellin P, et al: Steatosis in chronic hepatitis C: why does it really matter? *Gut* 2006; 55: 123-130.
 - 16) Takahashi A, Arinaga-Hino T, Ohira H, et al: Non-alcoholic fatty liver disease in patients with autoimmune hepatitis. *JGH Open* 2018; 2: 54-58.
 - 17) Lee JH, Kim D, Kim HJ, et al: Hepatic steatosis index: a simple screening tool reflecting nonalcoholic fatty liver disease. *Dig Liver Dis* 2010; 42: 503-508.
 - 18) Wang J, Xu C, Xun Y, et al: ZJU index: a novel model for predicting nonalcoholic fatty liver disease in a Chinese population. *Sci Rep* 2015; 5: 16494.
 - 19) Jung TY, Kim MS, Hong HP, et al: Comparative assessment and external validation of hepatic steatosis formulae in a community-based setting. *J Clin Med* 2020; 9: 2851.
 - 20) WHO Expert Consultation: Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004; 363: 157-163.
 - 21) 日本肥満学会: 第4章 肥満, 肥満症の疫学, 1. 肥満の状況: 国民健康・栄養調査/国際比較. 日本肥満学会編, 肥満症診療ガイドライン2022, ライフサイエンス出版, 東京, 2022, 28-32.
 - 22) Younossi ZM, Golabi P, Paik JM et al: The global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) and nonalcoholic steatohepatitis (NASH): a systematic review. *Hepatology* 2023; 77: 1335-1347.
 - 23) Fan JG, Kim SU, Wong VW: New trends on obesity and NAFLD in Asia. *J Hepatol* 2017; 67: 862-873.
 - 24) Otsubo N, Fukuda T, Cho G, et al: Utility of indices obtained during medical checkups for predicting fatty liver disease in non-obese people. *Intern Med* 2023; 62: 2307-2319.
 - 25) Takahashi S, Tanaka M, Higashiura Y, et al: Prediction and validation of nonalcoholic fatty liver disease by fatty liver index in a Japanese population. *Endocr J* 2022; 69: 463-471.
 - 26) Hamaguchi M, Takeda N, Kojima T, et al: Identification of individuals with non-alcoholic fatty liver disease by the diagnostic criteria for the metabolic syndrome. *World J Gastroenterol* 2012; 18: 1508-1516.
 - 27) Völzke H, Schwarz S, Baumeister SE, et al: Menopausal status and hepatic steatosis in a general female population. *Gut* 2007; 56: 594-595.
 - 28) Wu J, Tian S, Li H, et al: Population-specific cut-off points of fatty liver index: a study based on the National Health and Nutrition Examination Survey data. *BMC Gastroenterol* 2022; 22: 265.

(論文受付日: 2025.4.16 論文採択日: 2025.7.1)

Fatty Liver Index as a Predictive Marker for Steatotic Liver Disease in Japan

Tetsuhiro Shimode^{1,2)}, Yasuhiro Matsue¹⁾, Hidenori Maruoka¹⁾, Hongbing Wang¹⁾, Takashi Yamagami¹⁾,
Eishiro Mizukoshi²⁾, Shuichi Kaneko³⁾, Taro Yamashita²⁾, Yoshiki Nagata¹⁾

1) Preventive Medical Laboratory, Hokuriku Health Service Association

2) Department of Gastroenterology, Kanazawa University Hospital

3) Information-Based Medicine Development, Graduate School of Medical Sciences,
Kanazawa University

Abstract

Objective: This study aimed to investigate the fatty liver index (FLI) as a predictive marker for steatotic liver disease (SLD) in Japan.

Methods: Data from 12,695 individuals who underwent medical checkups were analyzed. The participants were divided into SLD and non-SLD groups based on abdominal ultrasonography. The diagnostic performance of the FLI was analyzed in the entire group to calculate the optimal FLI cut-off value in Japanese cohort. In addition, the statistical independence of the obtained FLI cut-off value as a predictive marker for SLD was examined following adjustment for conventional metabolic risk factors. A subsidiary analysis was conducted on the diagnostic performance of the FLI in subgroups stratified by sex, body mass index, and abdominal circumference.

Results: The FLI showed excellent diagnostic performance for SLD with an area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of 0.875 and optimal FLI cut-off value of 21. Moreover, as a predictive marker for SLD, $FLI \geq 21$ was significantly superior to conventional metabolic risk factors ($p < 0.001$). The secondary analysis revealed that the FLI showed outstanding diagnostic performance in women (AUC; 0.904), with an optimal FLI cut-off value of 15.

Conclusions: The introduction of an optimized FLI to Japanese medical checkup examinees can contribute to the effective screening of SLD cases.

Keywords: screening, steatotic liver disease, fatty liver index

中年期における 四肢骨格筋量指標と病態による比較検討

鈴木由樹子¹⁾ 太田希美³⁾ 岡田裕之^{1,2)} 西澤貞彦¹⁾ 服部直也¹⁾

要 約

目的：四肢骨格筋量の低下は、中年期の病態に関与するきわめて重要な指標であると考えられている。本研究の目的は四肢骨格筋量の評価指標として身長で補正した skeletal muscle index (SMI)，と体重で補正した appendicular lean mass/body weight (ALM/Wt)，のいずれかが中年期の病態とより関連するかを比較検討することである。

方法：2019年11月から2023年10月に浜松PET診断センターを受診した40歳から73歳のホトニクス・グループ健康保険組合員の2,323名を対象とし、dual-energy X-ray absorptiometry (DXA)法を用いてSMIとALM/Wtを算出した。対象者を生活習慣病群、運動器変性疾患群、がん群に分類し、それぞれ男女別に正常対照群と比較した。

結果：男性ではSMIを用いた場合、病態群の四肢骨格筋量が正常対照群より高値を示し、骨格筋量の低下を反映できず病態との関連が示されなかった。ALM/Wtを用いた場合、病態群の四肢骨格筋量が低値となり、病態との関連が示された。一方、女性ではどちらの指標でも病態との有意な関連は認められなかった。

結論：男性でALM/Wtは中年期における骨格筋量の評価指標の一つとなり得ることが示唆された。女性では骨格筋量は病態との有意性は示されず、他の要因を検討する必要性が示唆された。

キーワード 中年期、四肢骨格筋量、ALM/Wt、病態

緒 言

身体計測装置を用いた中年期の健康評価においては、腹囲や内臓脂肪量とともに筋肉量の評価が重要であるとされている^{1,2)}。四肢骨格筋量の低下は2型糖尿病や動脈硬化症に代表されるメタボリックシンドロームとの関連が報告されており^{3,4)}、またロコモティブシンドロームのリスク評価法としても有用で、ロコモティブシンドロームの発症や進行だけでなく身体機能は維持されている状態のプレサルコペニアの評価にもみられることが報告されている⁵⁾。さらに、悪性腫瘍の予後不良の要因としても数多くの報告がみられることから^{6,7)}、中年期の健康評価においてきわめて重要な指標であると考えられる。

四肢骨格筋量の評価は一般的にDXA法が最も正確であるとされている。評価法には身長²の2乗(m²)で四肢骨格筋量の補正を行うSMIや、四肢

の骨格筋量を体重(kg)で除した値ALM/Wtを使用した指標が用いられている場合が多い⁸⁻¹⁰⁾。両指標ともにさまざまな成人病疾患との関連が報告されているが、SMIとALM/Wtを直接比較した先行研究はこれまで報告されておらず、どちらの指標がこれら成人病疾患との関連性が強いかにについては現在のところ不明である。しかし中年期以降の筋肉量の減少は、脂肪蓄積による体重変動と関連して健康リスクを増加させると考えられるため、ALM/Wtを用いた評価の方が病態をより正確に反映できる可能性が高い^{11,12)}。

本研究の目的は四肢骨格筋量の指標としてSMIとALM/Wtのどちらが中年期における病態とより関係するのかを比較検討することである。

対象と方法

本研究対象者は2019年11月から2023年10月

1) 一般財団法人 浜松光医学財団 浜松 PET 診断センター

連絡先：〒434-0041 静岡県浜松市浜名区平口5000

2) 浜松ホトニクス株式会社 グローバル・ストラテジック・チャレンジ・センター (GSCC)

Tel : 053-584-6411

3) 浜松ホトニクス株式会社 グローバル・ストラテジック・チャレンジ・センター (GSCC)

E-mail : y-suzuki@hmp.or.jp

ビジネスクリエイト・サポート PET 事業推進グループ

に浜松PET診断センターにおいてPET/CTを含む画像診断機器を用いた総合的ながん検診を受診したホトニクス・グループ健康保険組合員の40歳から73歳(平均年齢 52.8 ± 7.2 歳)の男女2,323名であり、測定趣旨と危険性を書面により説明し、参加の同意を書面にて取得した。本研究はヘルシンキ宣言(人間を対象とする医学研究の倫理的原則(1964年6月第18回世界医師会総会採択・その後の世界医師会総会における修正を含む))、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(文部科学省・厚生労働省(平成29年2月28日一部改正))に従い、浜松光医学財団倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号：B-023)。

検査は問診を含む一般的な身体所見に加え、血液検査(生化学・末梢血液一般・腫瘍マーカー・電解質)と画像診断(全身fluorodeoxyglucose(FDG)PET/CT・頭部MRI/MRA・骨盤部MRI・腹部超音波・DXA)を用いて、自覚症状のない受診者における潜在的な悪性腫瘍の早期発見を目的としている¹³⁾。加えて、生活習慣病や運動器変性疾患の早期発見も目的とする総合画像診断となっている。なお、体内外に金属などの生体外異物がある者、体組成検査においてあらかじめ設定した範囲が撮影できなかった者、セグメンテーション修正が困難となった者、血液検査において溶血・血小板凝集が確認された者、義足を使用している者、

四肢または半身もしくは全身に麻痺がある者、運動機能測定(握力・歩行速度)を中止または一部中止した者、2回目以降の者、PET検査において不確定な炎症が確認された者は解析対象から除外し、対象者は700名(男性474名、女性226名)となった。

検診結果から中年期を代表する病態群として、以下の3つの病態群をピックアップし、疾患が重複している場合、各疾患を1件とした。生活習慣病群は、高血圧症・糖尿病・脂質異常症・脳血管疾患・心疾患に罹患している者(男性254件、女性69件)、運動器変性疾患群は、骨粗鬆症の既往や現病歴を有する者と画像検査の所見から腰椎・股関節・椎間板の変性・変形、頸椎後縦靭帯または黄色靭帯に骨化が認められた者(男性71件、女性40件)、がん群は悪性腫瘍の既往のある者と今回の画像検査の所見から悪性腫瘍疑いのため要精査判定となった者(男性37件、女性39件)、正常対照群(以下対照群)は上記3つのいずれの病態群にも属せず、かつ要注意判定以上の画像所見(動脈壁の石灰化・肺炎・肺気腫・脂肪肝・胆石・腎結石など)がない者(男性165件、女性102件)とした。なお、疾患ごとの影響をより詳細に評価するため疾患が重複している場合、各疾患それぞれを1件としてカウントし、疾患件数を分析単位とし解析対象数は777件とした(図1)。

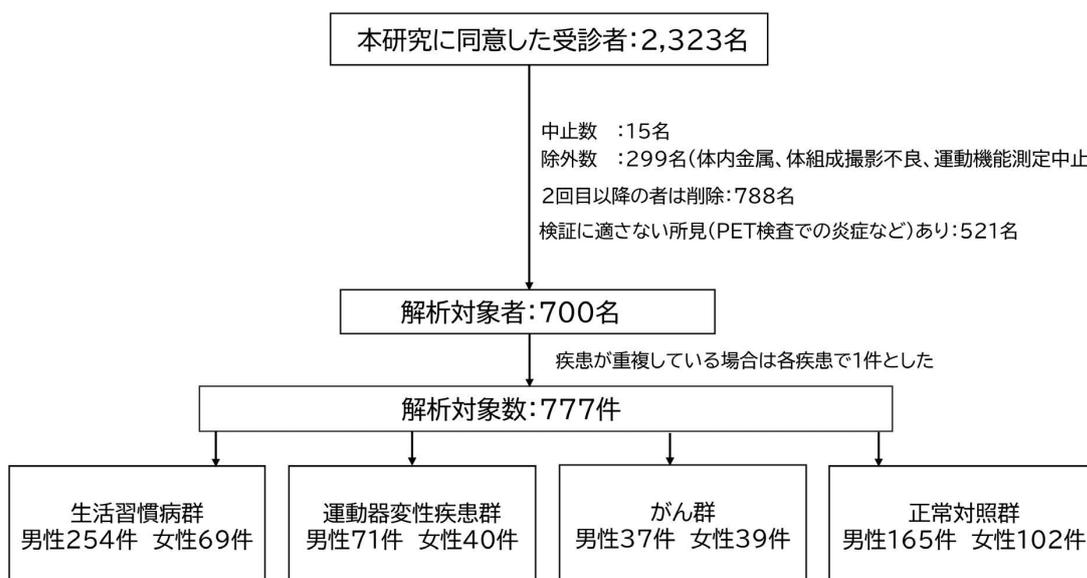


図1 対象者の選定過程

四肢骨格筋量の評価にはDXA法を用いた。SMIは、両腕非脂肪量と両足非脂肪量の和を身長²で除して算出した⁸⁾。ALM/Wtは、両腕非脂肪量と両足非脂肪量の和を体重で除して算出した¹⁰⁾。SMIとALM/Wtは中央値と四分位範囲で示し、男女別に対照群と比較した。統計解析はSPSS Statistics ver. 26(IBM)を用いMann-WhitneyのU検定を用いた。有意水準は5%未満とした。

結果

表1に対象者の基本属性を示した。男性474名、女性226名で、本研究の男性の平均年齢は52.4±7.4歳、女性51.6±6.2歳であり年齢階級では中年期に相当している。対象者の年齢は40~73歳

表1 検診者の身体的特徴

| 基本属性 | 男性(n=474) | 女性(n=226) |
|-------------------------|-----------|-----------|
| 年齢(歳) | 52.4±7.4 | 51.6±6.2 |
| 身長(cm) | 170.3±5.6 | 156.9±5.4 |
| 体重(kg) | 68.1±9.1 | 53.9±9.1 |
| BMI(kg/m ²) | 23.5±3.0 | 21.9±3.5 |

平均値±標準偏差 n=700

であるが、70代の対象者は一部(5名)であるため、中年期を中心とした特性を有していると考えられる。男性の平均身長は170.3±5.6cm、女性の平均身長156.9±5.4cmであり、平成30年国民健康・栄養調査報告の結果と同程度であった。BMIにおいては、男性23.5±3.0kg/m²、女性21.9±3.5kg/m²で普通体重だが本研究対象者の方がやや低い傾向であった。

生活習慣病群と対照群の四肢骨格筋量比較

図2は生活習慣病群と対照群の比較である。男性の四肢骨格筋量を用いる指標により異なる結果を示した。SMIを用いた場合、生活習慣病群の四肢骨格筋量は対照群に比べ有意に高値であった(7.6kg/m²(6.9-8.0)対7.2kg/m²(6.8-7.6), p<0.01)。一方、ALM/Wtを用いた場合には、生活習慣病群の四肢骨格筋量は対照群に比べ有意に低値であった(0.31g(0.29-0.32)対0.33g(0.31-0.35), p<0.01)。女性のSMIは(5.5kg/m²(5.2-6.0)対5.5kg/m²(5.2-5.9), p=n.s.)で、ALM/Wtは(0.25g(0.24-0.27)対0.26g(0.24-0.28), p=n.s.)であり、有意差は認められなかった。

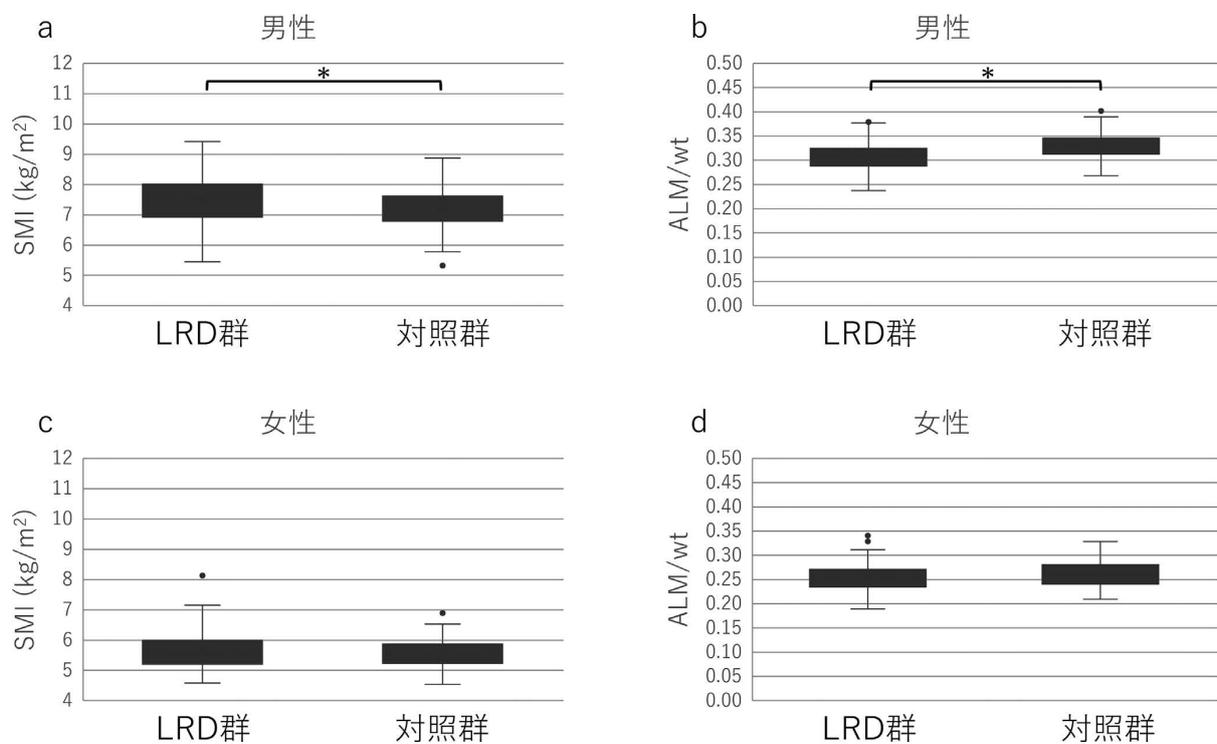


図2 生活習慣病(LRD)群と対照群の比較

a: 男性SMI b: 男性ALM/Wt c: 女性SMI d: 女性ALM/Wt

*p < 0.01

ALM/Wt: appendicular lean mass/weight, LRD: lifestyle-related diseases, SMI: skeletal muscle index

運動器変性疾患群と対照群の四肢骨格筋量比較

図3は運動器変性疾患群と対照群の比較である。四肢骨格筋量は男女ともに生活習慣病群と同様の

傾向を示した。男性ではSMIを用いた場合、運動器変性疾患群の四肢骨格筋量は対照群に比べ有意に高値であった(7.4kg/m²(7.1 – 7.9)対7.2kg/m²

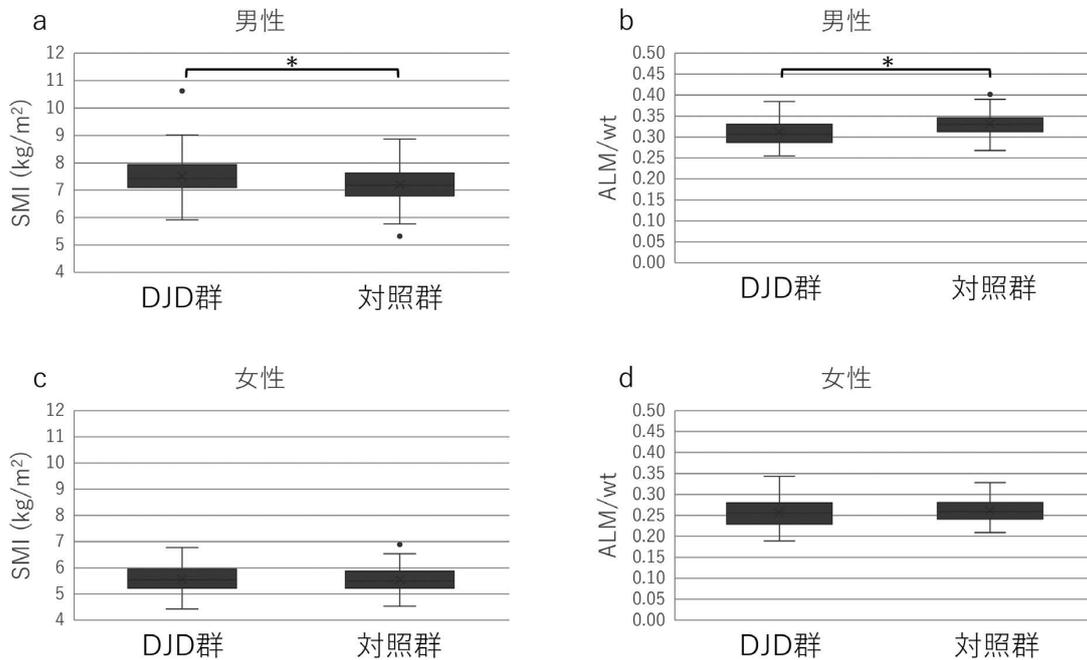


図3 運動器変性疾患(DJD)群と対照群の比較

a : 男性SMI b : 男性ALM/Wt c : 女性SMI d : 女性ALM/Wt

*p < 0.01

ALM/Wt: appendicular lean mass/weight, DJD: degenerative joint disease, SMI: skeletal muscle index

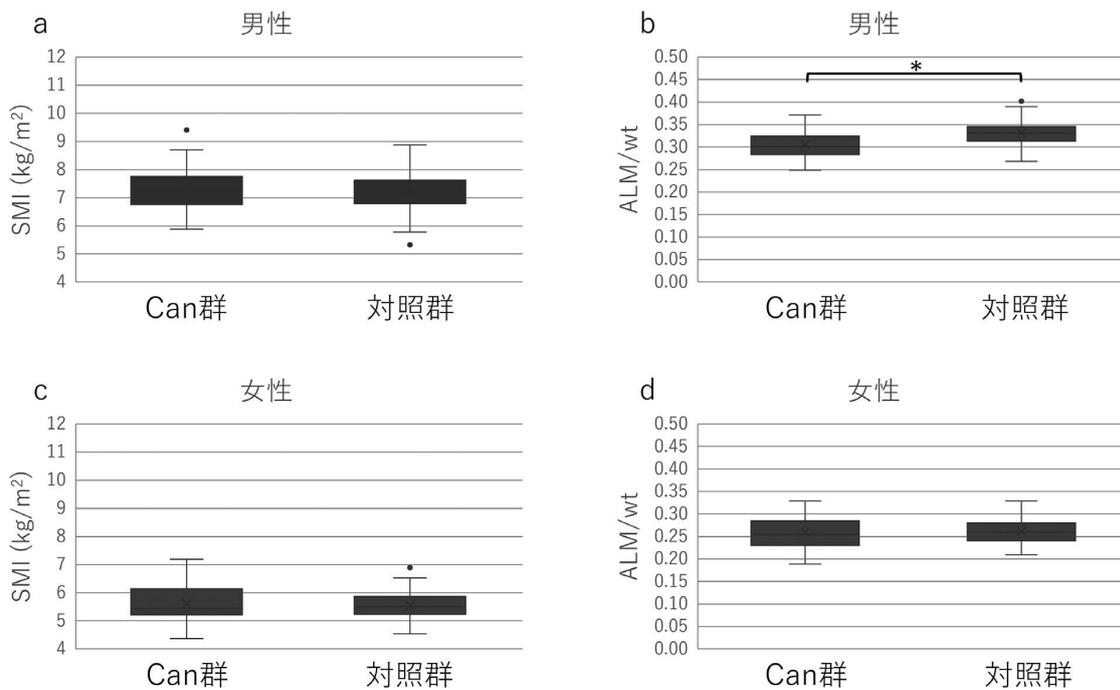


図4 がん(Can)群と対照群の比較

a : 男性SMI b : 男性ALM/Wt c : 女性SMI d : 女性ALM/Wt

*p < 0.01

ALM/Wt: appendicular lean mass/weight, Can: cancer, SMI: skeletal muscle index

(6.8 – 7.6), $p < 0.01$). 対してALM/Wtを用いた場合には、運動器変性疾患群の四肢骨格筋量は対照群に比べて有意に低値であった(0.31g(0.29 – 0.33)対0.33g(0.31 – 0.35), $p < 0.01$). 女性においては、SMIを用いても(5.5kg/m²(5.3 – 5.9)対5.5kg/m²(5.2 – 5.9), $p = \text{n.s.}$), ALM/Wtを用いても(0.26g(0.23 – 0.28)対0.26g(0.24 – 0.28), $p = \text{n.s.}$)有意差を認められなかった。

がん群と対照群の四肢骨格筋量比較

図4はがん群と対照群の比較である。男性の四肢骨格筋量はSMIを用いた場合、がん群と対照群に有意差は認められなかった(7.3kg/m²(6.7 – 7.7)対7.2kg/m²(6.8 – 7.6), $p = \text{n.s.}$). ALM/Wtを用いた場合、がん群は対照群に比べて有意に低値であった(0.30g(0.28 – 0.32)対0.33g(0.31 – 0.35), $p < 0.01$). 女性においてはSMI(5.4kg/m²(5.2 – 6.2)対5.5kg/m²(5.2 – 5.9), $p = \text{n.s.}$), ALM/Wt(0.25g(0.23 – 0.28)対0.26g(0.24 – 0.28), $p = \text{n.s.}$)で有意差は認められなかった。

考 察

四肢骨格筋量と病態との関係性は、用いる指標によって異なる結果を示した。SMIを用いた場合、男性では生活習慣病群と運動器変性疾患群において、対照群より四肢骨格筋量が多い結果となったが、ALM/Wtを用いた場合、すべての病態群において対照群より四肢骨格筋量が少ない結果となった。一方、女性においてはどちらの指標を用いても各病態群と対照群との間に有意な差は認められなかった。

四肢骨格筋量の指標としてSMIとALM/Wtのどちらが中年期における病態とより関係しているかの検討結果では、男性で病態との関連は、生活習慣病群と運動器変性疾患群において用いた指標によって相反する結果が得られた。SMIを用いた場合には病態群が高値となったが、ALM/Wtを用いた場合は低値を示した。この結果はSMIとALM/Wtが示す四肢骨格筋量の生理的な意味が異なることを示していると考えられる。SMIは身長で標準化し、ALMは体重で標準化し四肢骨格筋量を評価している^{8,10}。本研究では、病態群と対照群

と比較して身長の差は認められなかった。しかし体重は病態群が対照群と比較して6kg多く、BMIも3.5kg/m²高かった。このことから、SMIで病態群が高値を示したことは、体重が多いことに伴う見かけ上の筋肉量高値になったと考えられる。一方で、ALM/Wtは体重で標準化することで体重が多いことによる筋肉量高値を補正できたと考えられ、身長よりも体重で補正した四肢骨格筋量が、より正確に病態を反映するものと考えられた。一般に、糖尿病や高血圧などの生活習慣病においても、脂肪による体重増加を伴う病態は筋肉量が少なくなることが報告されている¹⁴。同様に運動器変性疾患群においては、その程度や障害が強いほど脂肪量は多くなるため¹⁵、体重で補正した筋肉量は低下すると考えられる。筋肉量の減少と脂肪量の増加は互いの進行を相加的・相乗的に促進する可能性が指摘されており¹⁶、さらに肥満は骨格筋のインスリン抵抗性を惹起するため³、これらの病態において体重あたりの四肢骨格筋量は低下を示したものと考えられる。しかし、本研究では四肢骨格筋量をSMIで評価した場合に、病態群が対照群に対し、むしろ高値となり過去のWangらの報告と一致しない結果を示した¹⁷。Wangらの研究では、対象者に高齢者が多く病歴持続期間が長いこと脂肪蓄積で起こる慢性炎症の結果、筋肉量減少につながったと考えられる。また70歳以降の高齢者では脂肪量の増加は起こりにくく¹⁸、羸瘦に転化している可能性もある。罹病期間の短い中年期において病態と関連する四肢骨格筋量を評価する方法として、SMIを用いると過大評価する可能性が高く、ALM/Wtを用いた方が評価指標の一つとなり得ると考えられた。

四肢骨格筋量と病態との関係は、男性と女性で異なる結果が得られた。男性では年齢とともに血清テストステロンが徐々に減少することが知られているため、テストステロン減少に伴う筋肉低下と脂肪増加が病態と関連している可能性が高い¹⁹。一方、女性においてはいずれの病態も、四肢骨格筋量と有意な関係は認められなかった。女性は男性より筋肉量が少なく、40歳以上のSMIにおいて有意な加齢変化がなかったとされているため、

女性の四肢骨格筋量は病態と関係しにくい可能性がある^{20,21)}。中高年勤労者を対象に、血液や尿の病態指標と appendicular skeletal muscle(ASM)率(四肢骨格筋量を体重で補正)との関係を男女別に比較した報告でも、男性では空腹時血糖やCRP, interleukin-6(IL-6), アディポネクチンとの関係に差があり、女性では差がなかったとされている²²⁾。26歳から85歳の日本女性を対象とした研究ではALM/Wtがメタボリックシンドロームの将来の発症と負の相関関係にあると示されている¹⁰⁾。本研究では対象者の年齢が限定され、関連する罹病率が低いことが結果の相違を生じさせたと考えられる。女性における病態と四肢骨格筋量との関係を示すには対象者の選定基準と年齢分布を慎重に設計する必要があると考えられた。

現在、日本の特定健康診査や特定保健指導は身体管理の指標として骨格筋量の評価はなく、内臓脂肪蓄積の目安としてウエスト周囲径の計測が必須とされている。内臓脂肪の蓄積は、高血圧、耐糖能異常、脂質代謝異常などが集積する複合病態を示す強力な危険因子である²³⁾ことがその理由であるが、本研究の結果から男性は、内臓脂肪に加えて、四肢骨格筋量の評価が重要である可能性が示唆された。過去の報告においても四肢骨格筋量の減少は動脈硬化、糖尿病などメタボリックシンドロームと関係していることが報告されている^{3,4)}。これらの病態はいずれも慢性炎症に起因する可能性が高く、特に男性では四肢骨格筋量の評価が健康管理を行う際に重要であると考えられた。

女性では、本研究から四肢骨格筋量と病態は有意な関係性は示されず、男性と異なる要因が起因している可能性が考えられる。女性の加齢性疾患の特徴では、閉経が起こる50歳前後から循環器疾患の罹患率が上昇し、70歳以上では糖尿病の罹患率が15.7%といわれ^{24,25)}、骨粗鬆症の罹患率も高いとされている²⁶⁾。これは性ホルモンのエストロゲンの減少によるものとされており²⁷⁾、女性のライフステージにおいては、筋肉量よりも性ホルモン変化に注意が必要であると考えられる。性ホルモン減少は骨密度を低下させロコモティブシンドロームの原因となり、移動能力の低下を介

してさまざまな成人病疾患に関連すると考えられる。骨密度は若年成人で最大となった後、徐々に低下し、骨粗鬆症の発症は40代からとされている。骨密度低下は早い段階で病態と関連している可能性が考えられ、更なる検討が必要である。

本研究の限界に、がん群において予防医学的観点から、がんが疑われる対象者については筋肉量との関連性を確認する意義があると判断し要精査とされている者が含まれている。疑い例に関するその後の調査において一部の返答が得られない、また不完全である場合があり、結果に影響を及ぼしている可能性がある。また、筋肉量とがん悪液質は密接に関連するとされている。本研究の対象者における病状の詳細や進行度、炎症指標などの情報が不足しており、悪液質との関連を明確に示すことができない。その結果、データの解釈には更なる慎重さが求められ、今後の研究においては、詳細なデータを収集することが必要であると考えられる。

対象者はホトニクス・グループ健康保険組合員である。受診において、費用は受診者本人、健康保険組合、所属企業の三者が負担した。受診および研究への参加は任意で行われた。

結 語

男性のALM/Wtは中年期における病態との関連を示す評価指標の一つとなり得ることが示唆された。女性では骨格筋量と病態の有意性は示されず、他の要因を検討する必要性が示唆された。

利益相反

本研究は、浜松ホトニクス株式会社から一般財団法人浜松光医学財団へ提供された研究費によって実施されました。利益相反の期間は、2019年11月から2023年12月までです。

謝 辞

本報告にあたり本研究に同意いただいたホトニクス・グループ健康保険組合員の方々に深謝いたします。また検診実施にあたり浜松ホトニクス株式会社、一般財団法人浜松光医学財団の関係者各位、安藤一郎氏にご協力いただき深謝いたします。

文 献

- 1) 松本大輔, 中本 順, 北村和也ほか: 体型・身体組成からみた肥満症とメタボリックシンドローム. 神戸大医保健紀 2006; 22: 13-22. doi: 10.24546/81000002
- 2) 加藤剛平, 豊永敏宏, 岩本幸英: 中高年勤労者の下肢筋肉量に関連する因子とその減少に対する予防策. 日職災医学会誌 2019; 67: 487-494.
- 3) Moon SS: Low skeletal muscle mass is associated with insulin resistance, diabetes, and metabolic syndrome in the Korean population. The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2009-2010. *Endocr J* 2014; 61: 61-70. doi: 10.1507/endocrj.ej13-0244
- 4) Sampaio RAC, Sampaio PYS, Yamada M, et al: Arterial stiffness is associated with low skeletal muscle mass in Japanese community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14(Suppl 1): 109-114. doi: 10.1111/ggi.12206
- 5) 田中真一, 古後晴基, 久保温子ほか: ロコモ25におけるロコモティブシンドローム調査と身体的特徴について—65歳未満の女性を対象として—. *ヘルスプロモーション理療研* 2019; 9: 77-81. doi: 10.9759/hppt.9.77
- 6) 松井亮太, 稲木紀幸, 金子真美ほか: 胃癌術後の短期的および長期的な体重減少に関わる因子の検討. *日静脈経腸栄養学会誌* 2017; 32: 1468-1473. doi: 10.11244/jspen.32.1468
- 7) Okumura S, Kaido T, Hamaguchi Y, et al: Impact of skeletal muscle mass, muscle quality, and visceral adiposity on outcomes following resection of intrahepatic cholangiocarcinoma. *Ann Surg Oncol* 2017; 24: 1037-1045. doi: 10.1245/s10434-016-5668-3
- 8) Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al: Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998; 147: 755-763. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009520
- 9) Xie B, Liu B, Chen X, et al: ALM adjusted by BMI or weight predicts adverse health outcomes in middle-aged and elderly patients with type 2 diabetes. *Sci Rep* 2025; 15: 7963. doi: 10.1038/s41598-025-92860-6
- 10) Yamada Y, Murakami H, Kawakami R, et al: Association between skeletal muscle mass or percent body fat and metabolic syndrome development in Japanese women: a 7-year prospective study. *PLoS One* 2022; 17: e0263213. doi: 10.1371/journal.pone.0263213
- 11) 原田脩平, 佐野幸子, 井上貴裕: 体組成計による筋肉量・脂肪量の測定報告. *理療臨研教* 2018; 25: 98-102. doi: 10.11350/ptse.25.98
- 12) Liu C, Li N, Sheng D, et al: Increased visceral fat area to skeletal muscle mass ratio is positively associated with the risk of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease in a Chinese population. *Lipids Health Dis* 2024; 23: 104. doi: 10.1186/s12944-024-02100-5
- 13) Nishizawa S, Kojima S, Okada H, et al: Ten-year prospective evaluation of whole-body cancer screening with multiple modalities including [18F]fluorodeoxyglucose positron emission tomography in a healthy population. *Ann Nucl Med* 2020; 34: 358-368. doi: 10.1007/s12149-020-01456-9
- 14) Park SW, Goodpaster BH, Lee JS, et al: Excessive loss of skeletal muscle mass in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32: 1993-1997. doi: 10.2337/dc09-0264
- 15) Zhou J, Mi J, Peng Y, et al: Causal associations of obesity with the intervertebral degeneration, low back pain, and sciatica: a two-sample Mendelian randomization study. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2021; 12: 740200. doi: 10.3389/fendo.2021.740200
- 16) 藤井宣晴, 古市泰郎, 眞鍋康子: 個人差の理解へ向かう肥満症研究. 梶村真吾, 小川佳宏, 矢作直也編, 実験医学増刊 Vol. 39 No. 5 通巻673号, 羊土社, 東京, 2021, 112.
- 17) Wang Y, Luo D, Lin J, et al: Low skeletal muscle mass index and all-cause mortality risk in adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS One* 2023; 18: e0286745. doi: 10.1371/journal.pone.0286745
- 18) Jackson AS, Janssen I, Sui X, et al: Longitudinal changes in body composition associated with healthy ageing: men, aged 20-96 years. *Br J Nutr* 2012; 107: 1085-1091. doi: 10.1017/S0007114511003886
- 19) Yuki A, Otsuka R, Kozakai R, et al: Relationship between low free testosterone levels and loss of muscle mass. *Sci Rep* 2013; 3: 1818. doi: 10.1038/srep01818
- 20) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 河野 令ほか: 日本人筋肉量の加齢による特徴. *日老医誌* 2010; 47: 52-57. doi: 10.3143/geriatrics.47.52
- 21) 下方浩史, 安藤富士子: 日常生活機能と骨格筋量, 筋力との関連. *日老医誌* 2012; 49: 195-198. doi: 10.3143/geriatrics.49.195
- 22) 渡会敦子, 中山卓也, 茂木順子ほか: 中高年勤労者における生活習慣およびその関連因子に及ぼす筋肉量の影響. *日職災医学会誌* 2017; 65: 269-275.
- 23) 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* 2005; 94: 794-809. doi: 10.2169/naika.94.794
- 24) 佐藤加代子: 循環器疾患における性差. *東女医大誌* 2019; 89: 73-82. doi: 10.24488/jtwmu.89.4_73
- 25) 厚生労働省: 平成30年国民健康・栄養調査結果 結果の概要. 33-58, [http://www.mhlw.go.jp/content/000681199.pdf\[2025.2.1\]](http://www.mhlw.go.jp/content/000681199.pdf[2025.2.1])
- 26) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, et al: Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in Japanese men and women: the research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study. *J Bone Miner Metab* 2009; 27: 620-628. doi: 10.1007/s00774-009-0080-8
- 27) 日本産婦人科学会生殖内分泌委員会: 本邦におけるHRTの現状と副作用発現検討委員会報告(平成9年度-平成10年度専門委員会報告). *日本産婦人科学會雑誌* 1996; 51: 1193-1204.

(論文受付日: 2025.3.31 論文採択日: 2025.7.25)

Comparison of Appendicular Skeletal Muscle Mass Index by Pathological Conditions in Middle-Aged Individuals

Yukiko Suzuki¹⁾, Nozomi Ota³⁾, Hiroyuki Okada^{1,2)}, Sadahiko Nishizawa¹⁾, Naoya Hattori¹⁾

1) Hamamatsu Medical Imaging Center, Hamamatsu Medical Photonics Foundation

2) Global Strategic Challenge Center (GSCC) Hamamatsu Photonics K.K.

3) PET Business Promotion Group, Department of Business Create Support, Global Strategic Challenge Center (GSCC), Hamamatsu Photonics K.K.

Abstract

Objective: The decline in appendicular skeletal muscle mass is a key indicator of pathological conditions in middle-aged individuals. This study compared the skeletal muscle index (SMI) and appendicular lean mass/weight (ALM/Wt) to determine which better reflects disease risk.

Methods: We analyzed 2,323 patients registered in the Photonics Group Health Insurance Society (aged 40-73 years) who underwent dual energy X-ray absorptiometry-based muscle mass assessment at the Hamamatsu Medical Imaging Center (2019-2023). Participants were classified into lifestyle-related disease, cancer, and degenerative joint disease groups and compared with sex-matched controls.

Results: The SMI failed to reflect muscle decline and its relationship with pathology in men, as the pathological groups showed higher values than the controls. By contrast, ALM/Wt showed a lower muscle mass in the pathological groups, particularly in the metabolic syndrome and musculoskeletal degeneration groups. In women, neither index showed significant disease association.

Conclusion: ALM/Wt can be a useful indicator of skeletal muscle decline in middle-aged men. Other factors should be explored to assess disease risk in women.

Keywords: middle-aged, appendicular lean mass, appendicular lean mass/weight, pathology

乳がん検診で発見された化生癌の1例

西川美紀子^{1,2,3)} 佐々実穂^{1,2)} 岩瀬まどか³⁾ 福田吉秀⁴⁾ 廣瀬光彦¹⁾

要約

48歳女性。43歳から毎年マンモグラフィと超音波検査の同時併用検診を受けていた。5回目の検診時、マンモグラフィにて右中部外側に境界明瞭平滑な腫瘤を認め、同時併用の超音波検査にて一致する右9時方向に14.1×11.9×11.9mmの多角形内部不均一な腫瘤を認めた。画像上悪性を疑い精査となる。二次精査時、触診でも右CD領域に1.5cm大の腫瘤を触れた。細胞診にて悪性と診断。吸引式組織生検(vacuum-assisted biopsy: VAB)での病理組織診断の結果は化生癌(matrix-producing type)で、手術は他院にて右乳房切除術、センチネルリンパ節生検が施行された。最終病理診断はトリプルネガティブの化生癌(軟骨化生を伴う癌)、病期はpT2N0M0 stage IIAであった。

検診では比較的進行がゆるやかなルミナルタイプの乳がんを発見することがほとんどであるが、本症例は毎年マンモグラフィと超音波検査の同時併用検診を継続していたことで、しこりなど自覚症状が出現する前の発見に至った。悪性度の高い乳がんの発見に毎年の同時併用検診が有効に働いたケースと考え報告する。

キーワード 化生癌, 乳がん検診, 同時併用検診

緒言

乳腺の化生癌は特殊型に分類されるまれな疾患で、予後不良といわれている。しこりが急速増大するケースの報告もしばしばあり、検診で見つかることは非常に少ない。我々は定期的な乳がん検診を受けていたことがきっかけとなり発見された化生癌を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症例

症例：48歳 女性

既往歴：特記すべきことなし

家族歴：父：膵臓がん 乳がん・卵巣がんなし

検診歴：毎年マンモグラフィと超音波検査の同時併用検診を受けていた。

現病歴：2023年5回目の検診時、マンモグラフィにて右中部外側に境界明瞭平滑な腫瘤を認めた。

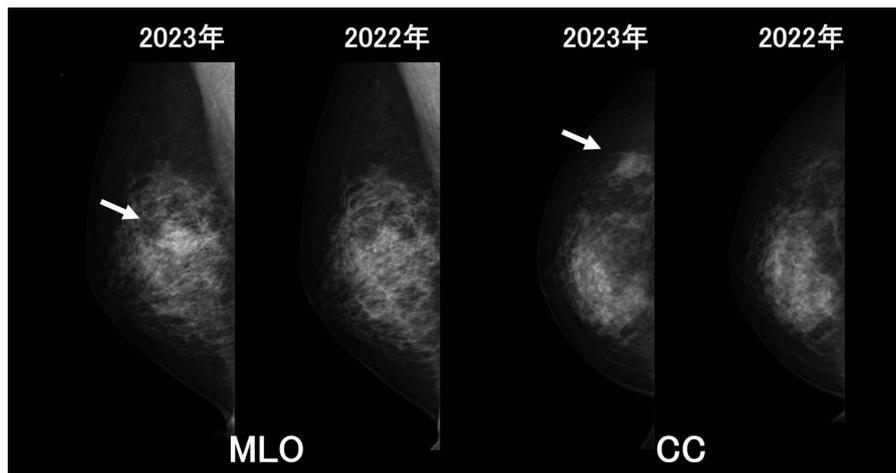


図1 検診マンモグラフィ

2023年5回目の検診時、右中部外側に境界明瞭平滑な腫瘤を認めた。比較読影にて新出 Cat3 とした。

- 1) 医療法人オリエントタルクリニック
- 2) 中日病院 乳腺科
- 3) 名古屋大学医学部附属病院 乳腺・内分泌外科
- 4) 一般社団法人オリエントタル労働衛生協会

連絡先：〒464-0850 愛知県名古屋市千種区今池1丁目8-5
Tel : 052-741-5181 E-mail : mikiko@oriental-gr.com

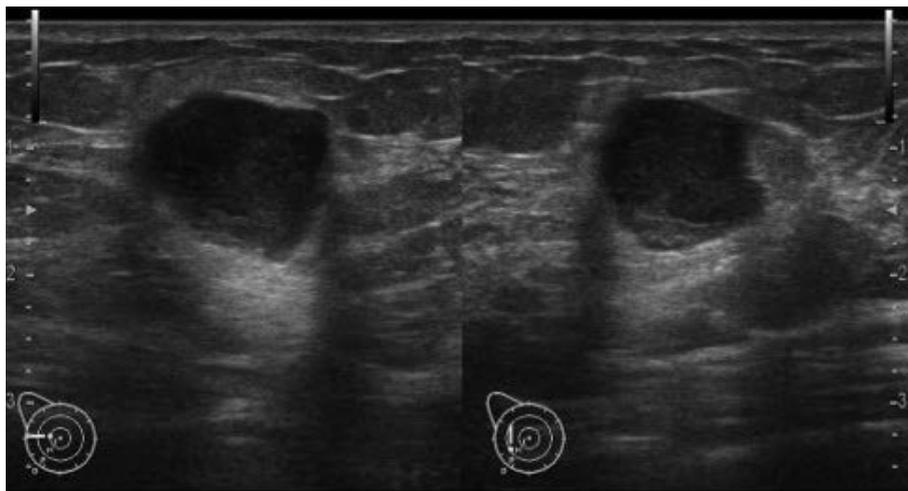


図2 検診超音波画像

右9時方向に14.1×11.9×11.9mmの多角形内部不均一な腫瘍。

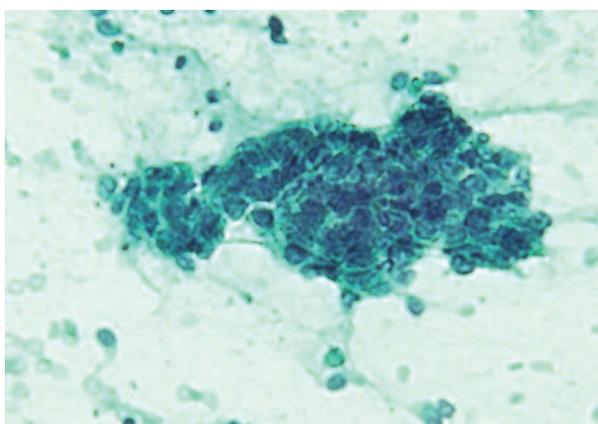


図3 細胞診

核異型のある異型乳管上皮細胞が重積性あるいは結合性低下を示し出現。悪性(C5)乳がんと考えられる。

比較読影にて新出と考えCat3とした(図1)。超音波検査ではマンモグラフィ所見と一致する右9時方向に14.1×11.9×11.9mmの多角形内部不均一な腫瘍を認めた(図2)。画像上悪性を疑いCat4と判定し精査となった。

精査所見：二次精査では触診で右CD領域に1.5cm大の腫瘍を触れた。細胞診を施行。結果は悪性であった(図3)。病変の広がり診断の目的でMRIを施行、右CDに26×23×22mmの円形腫瘍を認めた。T2強調画像で腫瘍内部は不均一な高信号を呈した。主腫瘍のほかは病変の広がりや多発病変を疑う所見は認めなかった(図4)。

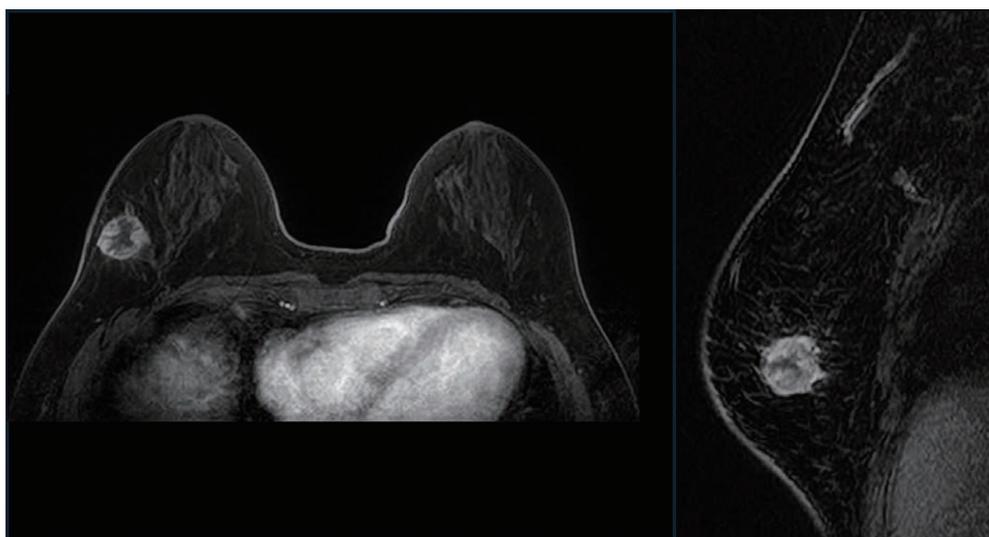


図4 MRI検査

右CDに26×23×22mmの円形腫瘍を認めた。T2強調画像で腫瘍内部は不均一な高信号を呈した。主腫瘍のほかは病変の広がりや多発病変を疑う所見は認めなかった。

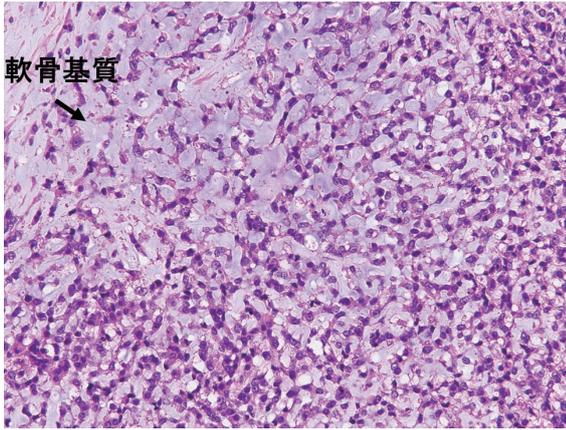


図5 吸引式組織生検 (vacuum-assisted biopsy: VAB) による病理組織診断

核異型高度の腫瘍細胞集塊が浸潤増殖する。軟骨基質を伴う metaplastic carcinoma (化生癌) 基質産生癌 (matrix-producing type) の像。脈管侵襲は明らかでない。

病理組織の確定診断目的で吸引式組織生検 (vacuum-assisted biopsy: VAB) を施行した。核異型高度の腫瘍細胞集塊が浸潤増殖する。軟骨基質を伴う metaplastic carcinoma (化生癌) 基質産生癌 (matrix-producing type) の像 (図5)。

VAB施行時の超音波検査では腫瘍は25.9×18.0×23.4mmと検診時よりもさらにサイズが増大していた (図6)。

手術は他院で行われ、右乳房切除術+センチネルリンパ節生検が施行された (図7)。最終病理診断は化生癌、軟骨化生を伴う癌。腫瘍の大きさは28×22×24mm pT2N0M0 stage IIA。リンパ管侵襲と静脈侵襲は認めず切除断端は陰性 (図8)。

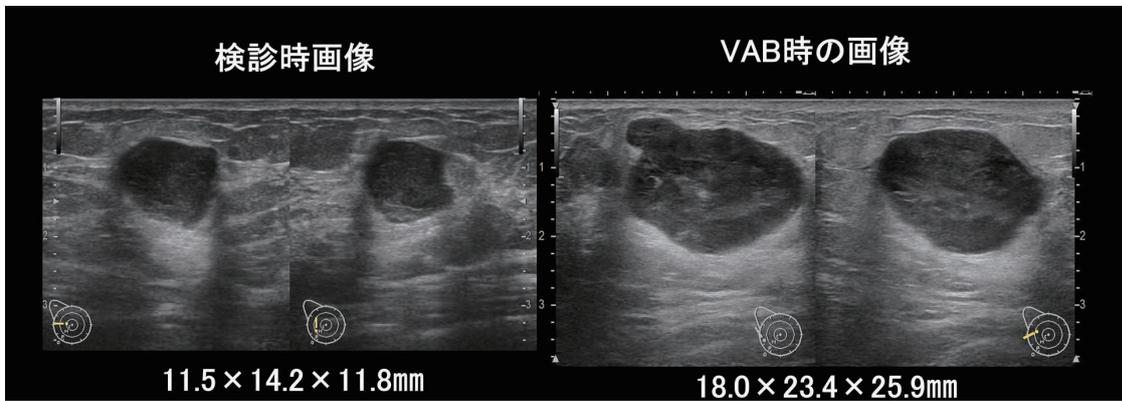


図6 検診時と検診から2ヵ月後VAB施行時の超音波画像
明らかに急速増大している。
VAB: vacuum-assisted biopsy

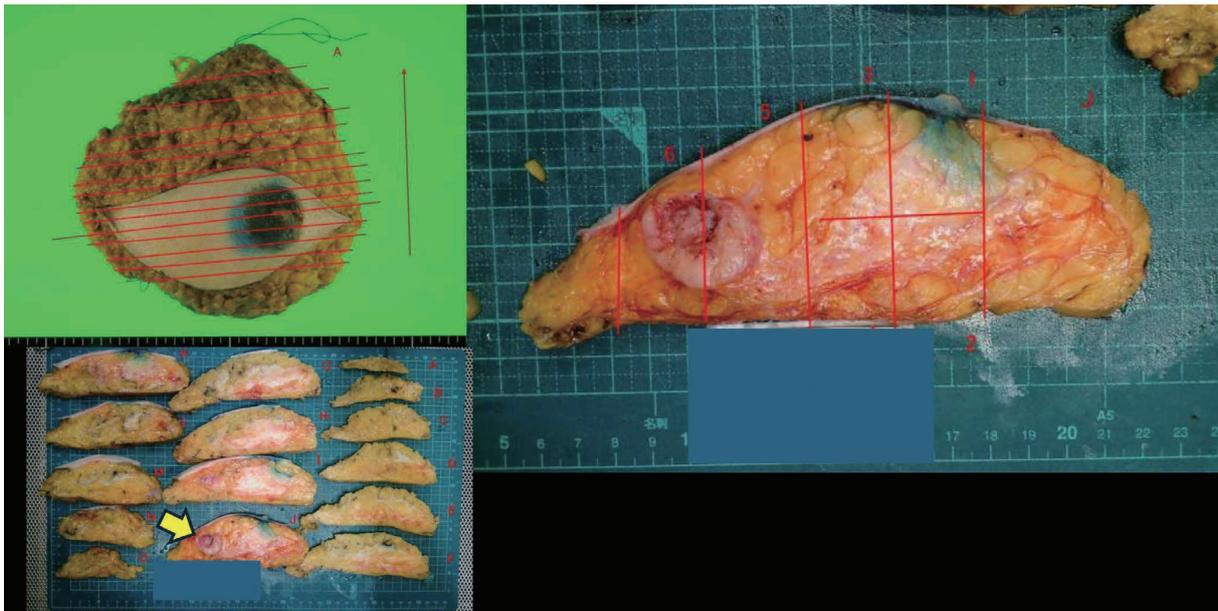


図7 摘出標本写真

腫瘍は右C領域に存在し、境界明瞭な白色結節が認められた。

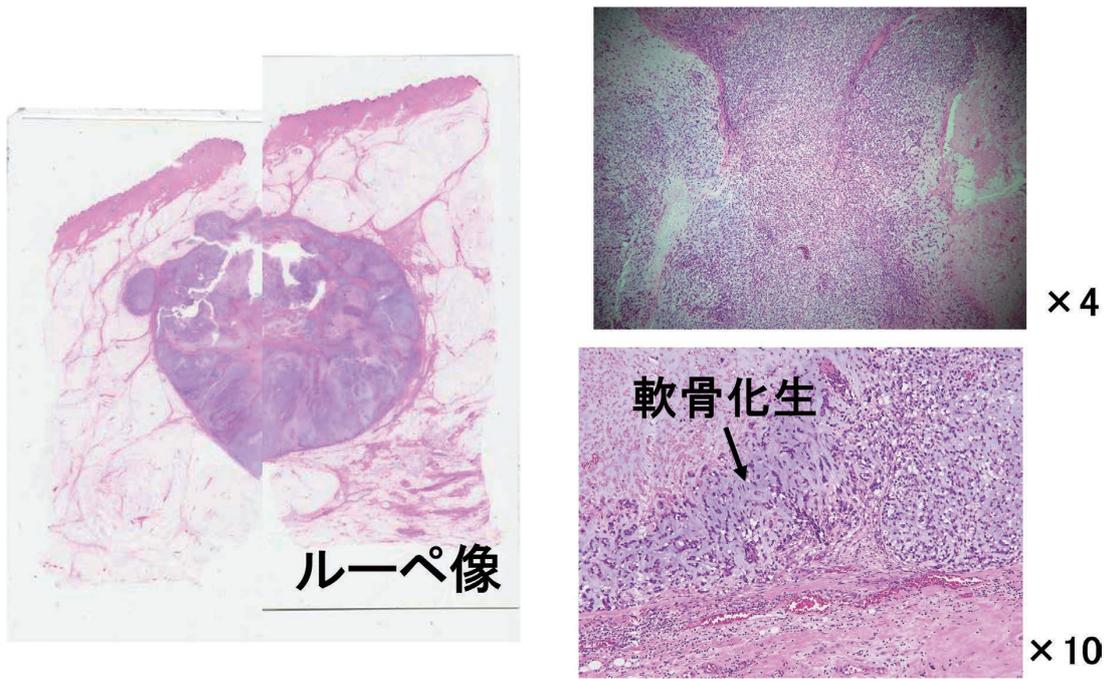


図8 手術病理組織検査 H.E染色

異型細胞が軟骨基質内に介在する肉腫様腫瘍の像を呈する。一部は不規則胞巣からなる上皮性腫瘍を認める。化生癌，軟骨化生を伴う癌。腫瘍浸潤の大きさは28×22×24mm。

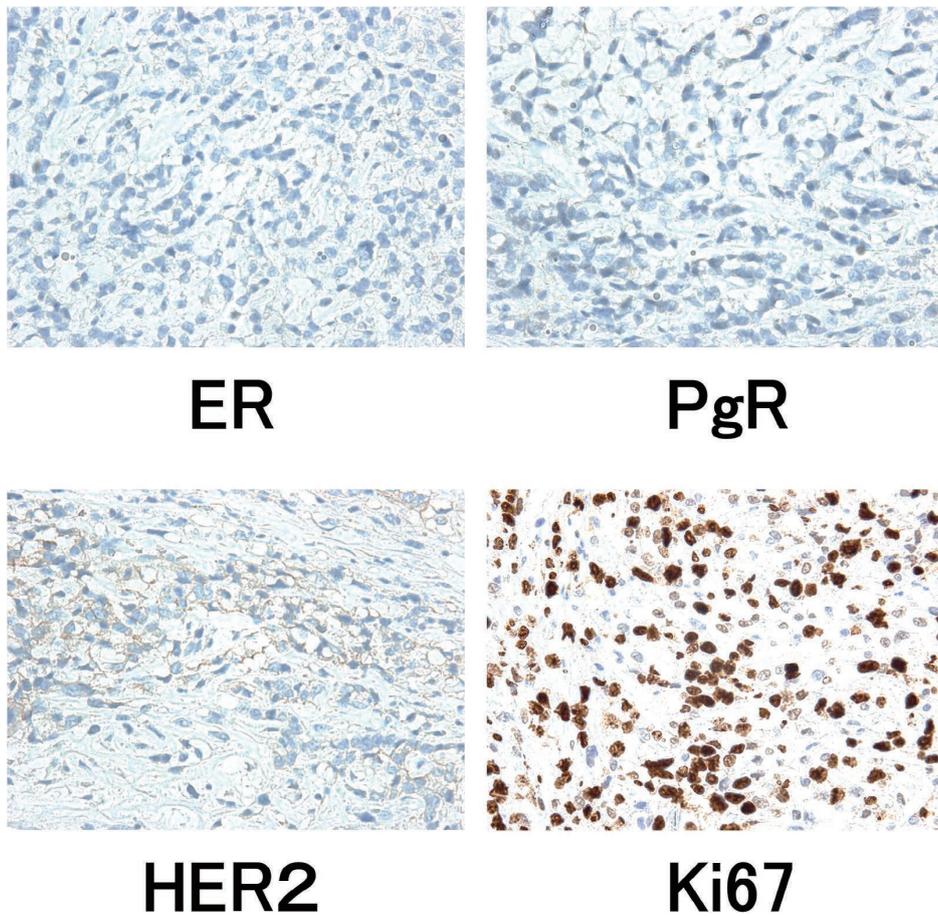


図9 病理組織検査 免疫染色(×20)

ER陰性，PgR陰性，HER2陰性(1+)のトリプルネガティブでKi67は70%と高値を示した。

免疫組織化学的にはER 0 PgR 0 HER2 1+ Ki67 70%のトリプルネガティブタイプであった(図9)。

考 察

化生癌は乳癌取り扱い規約第18版では特殊型に分類されており、扁平上皮癌、間葉系分化を伴う癌、混合型の3つに分類され、間葉系分化を伴う癌には紡錘細胞癌、骨・軟骨化生を伴う癌、基質産生癌が含まれており、本症例は軟骨化生を伴う癌で、間葉系分化を伴う癌の1亜型である¹⁾。化生癌の発生頻度は日本では全乳がんの1%未満とまれな疾患で²⁾、通常の浸潤性乳管癌と比べるとトリプルネガティブが多く、化学療法抵抗性、急速増大、早期遠隔転移など通常型乳がんと比較して予後不良とされている³⁻⁷⁾。化生癌発見のきっかけはほとんどが自覚の腫瘍であり⁷⁻¹⁰⁾、検診で発見された症例の報告は検索したところ2件であった^{11,12)}。

化生癌は化学療法に抵抗性という報告も多くあったが⁴⁻⁷⁾、化生癌の症例数が少ないため現在のところ有効な治療法は確立されていない。そのため本症例も術後補助療法はトリプルネガティブ乳がんに準じ化学療法を施行した(wPTX→ddEC)(wPTX: weekly paclitaxel, ddEC: dose-dense epirubicin(EPI), cyclophosphamide(CPA))。

術後9ヵ月現在、無再発生存中である。

結 語

検診を契機として発見された化生癌を経験した。

検診では比較的進行がゆるやかなルミナルタイプの乳がんを発見することがほとんどであるが、本症例は毎年マンモグラフィと超音波検査の同時併用検診を継続していたことで、しこりなど自覚症状が出現する前の発見に至った。悪性度の高い乳がんの発見に毎年の同時併用検診が有効に働いたケースと考え報告した。

本論文の投稿にあたり、インフォームドコンセントを取得している。

本論文の要旨は第65回日本人間ドック・予防医療学会学術大会(2024年、横浜)で報告した。

利益相反

本論文に利益相反はない。

文 献

- 1) 日本乳癌学会編：臨床・病理 乳癌取り扱い規約。第18版、金原出版、東京、2018。
- 2) 日本乳癌学会：全国乳がん患者登録調査報告第50号 2019年次症例。https://memberpage.jbcs.gr.jp/C52/menu_details/28[2025.3.19]
- 3) WHO Classification of Tumours Editorial Board: WHO Classification of Tumours, 5th ed., IARC Press, Lyon, 2019.
- 4) Pezzi CM, Patel-Parekh L, Cole K, et al: Characteristics and treatment of metaplastic breast cancer: analysis of 892 cases from the National Cancer Data Base. *Ann Surg Oncol* 2007; 14: 166-173.
- 5) Yu JI, Choi DH, Huh SJ, et al: Unique characteristics and failure patterns of metaplastic breast cancer in contrast to invasive ductal carcinoma: a retrospective multicenter case-control study (KROG 13-07). *Clin Breast Cancer* 2015; 15: e105-e115.
- 6) Ong CT, Campbell BM, Thomas SM, et al: Metaplastic breast cancer treatment and outcomes in 2500 patients: a retrospective analysis of a national oncology database. *Ann Surg Oncol* 2018; 25: 2249-2260.
- 7) 大久保ゆうこ, 奥野敏隆, 石原美佐: 骨化生成成分がほぼ全体を占めた乳腺化生癌の1例. *日臨外会誌* 2021; 82: 2107-2112.
- 8) Leite C, Dias N, Oliveira D, et al: Metaplastic breast cancer with chondroid differentiation-case report and literature review. *J Surg Case Rep* 2021; 2021: rjab113.
- 9) 柴田健一郎, 矢野 洋, 松本 恵ほか: 乳腺化生癌の1例. *日臨外会誌* 2012; 73: 2186-2190.
- 10) 元木崇之, 岩本高行, 大森昌子ほか: 乳腺化生癌の2例. *岡山医会誌* 2018; 130: 19-23.
- 11) 佐久山陽, 松谷崇弘, 加藤 誠ほか: 乳腺matrix-producing carcinomaの2例. *京府医大誌* 2015; 124: 615-622.
- 12) 青木章乃, 櫛谷 桂, 佐々木健司ほか: 多彩な像を示した乳腺化生癌の穿刺吸引細胞診の1例. *日臨細胞会誌* 2021; 60: 110-116.

(論文受付日: 2025.3.28 論文採択日: 2025.4.30)

A Case of Metaplastic Carcinoma Detected During Annual Breast Cancer Screening

Mikiko Nishikawa^{1,2,3)}, Miho Sassa^{1,2)}, Madoka Iwase³⁾, Yoshihide Fukuda⁴⁾, Mitsuhiro Hirose¹⁾

- 1) Oriental clinic
- 2) Department of Breast surgery, Chunichi Hospital
- 3) Department of breast and endocrine surgery, Nagoya University Hospital
- 4) Oriental Industrial Health Association Inc.

Abstract

A 48-year-old woman with a 5-year history of annual mammography and ultrasonography screening was found to have a circumscribed mass in the right breast during her routine examination. Simultaneous ultrasound examination revealed a polygonal, internally heterogeneous mass measuring 14.1 × 11.9 × 11.9 mm at the right 9 o'clock position, which coincided with the mass. Malignancy was suspected and further examination was performed. During the second examination, a 1.5-cm mass was palpated in the right CD region. Malignancy was diagnosed by cytology. The histopathological diagnosis on vacuum-assisted biopsy was metaplastic carcinoma (matrix-producing type). Surgery was performed at another hospital, including right mastectomy and sentinel lymph node biopsy. The final pathological diagnosis was triple-negative metaplastic carcinoma (cancer associated with cartilage metaplasia) with a disease stage of pT2N0M0, stage IIA.

In most cases, screening detects luminal breast cancer, which progresses relatively slowly, but in this case, the patient continued to undergo simultaneous annual mammography and ultrasound examinations, which led to the detection of the cancer before symptoms such as lumps appeared. We report this case as illustrating the effectiveness of annual simultaneous examinations in detecting highly malignant breast cancer.

Keywords: compound cancer, breast cancer screening, concurrent breast cancer screening

人間ドック健診の腹部超音波検査で指摘された 無症候性孤立性上腸間膜動脈解離の1例

上嶋健治¹⁾ 林 秀樹²⁾ 饗庭オリエ¹⁾ 多賀野裕子¹⁾ 芦谷恵美¹⁾
土屋絵未¹⁾ 佐藤静羅¹⁾ 金山貴重³⁾ 山本裕子³⁾

要 約

症例は50代男性。2011年に当センターで人間ドックを受診し、その後定期的に腹部超音波検査を含む健診を継続して受けていた。飲酒歴はあるが喫煙歴はない。現症では、BMI 27.8kg/m²、腹囲94.5cm、血圧146/91mmHg。血液検査では軽度の耐糖能異常とLDLコレステロールの軽度高値を認めた。既往に腹部症状はなく、腹部超音波検査にて上腸間膜動脈の起始部から約5cmの部位に、約3cmの線状の高エコーおよび血管内の二腔に血流シグナルを検出した。腹部造影CT検査でも同部位に偽腔開存型の動脈解離が確認され、無症候性孤立性上腸間膜動脈解離と診断した。その後、降圧療法を開始して経過観察を行っている。

本症はまれな疾患であるが、中高年男性に好発し高血圧と喫煙が病因に関与している可能性が示唆され、解離のエントリー部は起始部から数cmの範囲で多く報告されている。偽腔開存型(Sakamoto分類type I)では、臓器障害を呈することが少なく、保存的治療が適するとされている。本例も50代男性で無治療の高血圧を認めた。また解離のエントリー部位なども過去の報告と矛盾せず、先行例と同様に保存的治療を実施、継続中である。

上腸間膜動脈解離はまれな疾患であるが、無症候性であっても病変を検出し評価することが必要である。本症の早期発見の観点から、人間ドック健診において細部の血管病変を評価することは重要である。

キーワード 人間ドック、上腸間膜動脈解離、腹部超音波検査

緒 言

大動脈解離を伴わない孤立性上腸間膜動脈解離は非常にまれな疾患である^{1,2)}。近年では画像診断技術の進歩に伴い、報告例が増加傾向にあるものの、その発症頻度や自然経過についてはいまだ不明な点が多い。今回、当院の人間ドックで腹部超音波検査により発見された無症候性の孤立性上腸間膜動脈解離症例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例：50代男性。2011年から、ほぼ毎年当院で腹部超音波検査を含む人間ドックを受診しており、2024年にも受診した。

既往歴および生活歴：腹痛を含む特記すべき既往歴はない。嗜好歴として飲酒歴はあるが喫煙歴はない。

家族歴：父親に糖尿病があり薬物治療中、ほかに特記すべき疾患はない。

身体所見：身長170.7cm、体重80.9kg、BMI 27.8kg/m²、腹囲94.5cm、血圧146/91mmHg、脈拍数76拍/分。なお、初診時以降の血圧経過を表1に示す。おおむね高値を示し、経時的に上昇傾向にあるが、医療機関を受診せず降圧治療も受けていなかった。

血液検査および尿検査所見：血液検査では、LDLコレステロールが128mg/dLと軽度高値を示し、血糖も112mg/dL、HbA1c 6.1%と軽度高値を認めた。このほかには特記すべき異常を認めず、尿検査でも特記すべき異常を認めなかった。なお、初診時以降の空腹時血糖、HbA1c、LDLコレステロールの値の経過を表1に示した。耐糖能は当初は正常範囲であったが、徐々に悪化傾向にあり、

1) 宇治武田病院 健診センター

2) 宇治武田病院 循環器内科

3) 宇治武田病院 検査科

連絡先：〒 611-0021 京都府宇治市宇治里尻 36-26
Tel : 0774-25-2500 E-mail : ueshima.kenji.5m@kyoto-u.jp

表1 初診時以降の血圧, 空腹時血糖, HbA1c, LDLコレステロールの値の経過

| | 2011 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2018 | 2019 | 2021 | 2023 |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 血圧(mmHg) | 147/95 | 124/88 | 124/84 | 115/92 | 135/96 | 144/107 | 145/97 | 154/112 | 154/104 |
| 空腹時血糖(mg/dL) | 97 | 98 | 102 | 99 | 100 | 105 | 107 | 116 | 113 |
| HbA1c(%) | — | 5.3 | 5.4 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.8 | 6.0 | 6.2 |
| LDLコレステロール(mg/dL) | 131 | 139 | 148 | 142 | 132 | 142 | 129 | 135 | 138 |

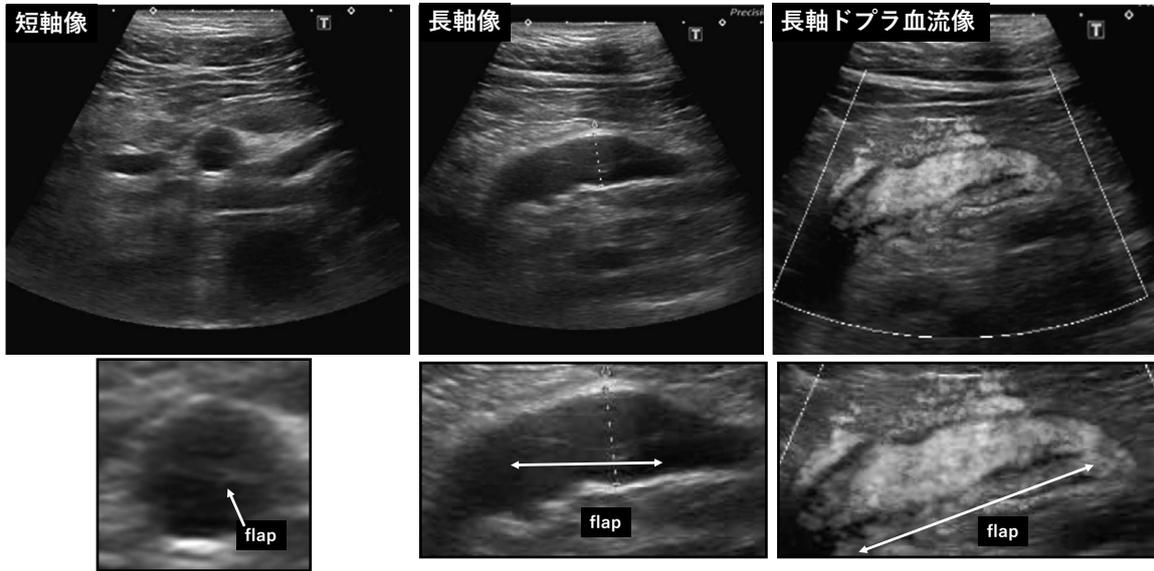


図1 腹部超音波検査(上腸間膜動脈)

上段左 短軸像：中央部に水平に線状高エコーを認める。
 上段中 長軸像：上腸間膜動脈は腹部大動脈分岐後から拡大があり，分岐5cm後から3cmの範囲で線状高エコーを認める。
 上段右 カラードプラ法を用いた長軸像：高エコーに沿った血流シグナルを認め，偽腔開存型の上腸間膜動脈の解離と考える。
 下段の画像は各々の上段像の拡大像で，矢印でflapを示した。

LDLコレステロールは持続的に軽度な異常を示した。いずれも薬物治療の既往はなかった。
 心電図と画像診断所見：心電図では左軸偏位を認めたが，胸部X線写真では特記すべき異常はなかった。腹部超音波検査では，上腸間膜動脈が腹部大動脈から分岐した後より紡錘状に拡張(13×13mm)しており，分岐後約5cmの部位から3cmの範囲で血管内部に線状高エコーが確認された。カラードプラ法では，高エコーに沿った血流シグナルを確認したことから，偽腔開存型の上腸間膜動脈解離が疑われた(図1)。

直ちに循環器内科に紹介し，腹部造影CTを施行した結果，上腸間膜動脈に軽度の拡大を伴う偽腔開存型の解離が確認された。しかし，動脈本幹およびその分枝は開存しており，腸管に虚血性変化を疑う所見は認められなかった(図2)。なお，足側の腹部大動脈，左右総腸骨動脈には，特記す

べき動脈硬化病変は認めなかった。

以上の所見より，上腸間膜動脈解離のSakamoto分類³⁾で，エントリーとリエントリーをともに認める偽腔開存型のtype Iに相当する無症候性孤立性上腸間膜動脈解離と診断した。

その後，心臓血管外科に紹介され，保存的治療が選択された。降圧薬は漸増して，バルサルタン80mg，アムロジピン5mg，カルベジロール7.5mgの内服により，2025年の血圧値は91/61mmHgであった。2～3ヵ月ごとの外来受診と3～6ヵ月ごとの腹部超音波検査で経過観察を続けているが，解離病変部の形態学的変化や腸管虚血の症状もなく経過している(図3上段)。図3下段には6ヵ月後の大動脈と上腸間膜動脈が分岐する部位を通常の長軸画像とドプラ血流画像で示すが，上腸間膜動脈には狭窄病変は認めず，大動脈と上腸間膜動脈の分岐角度は104度であった。

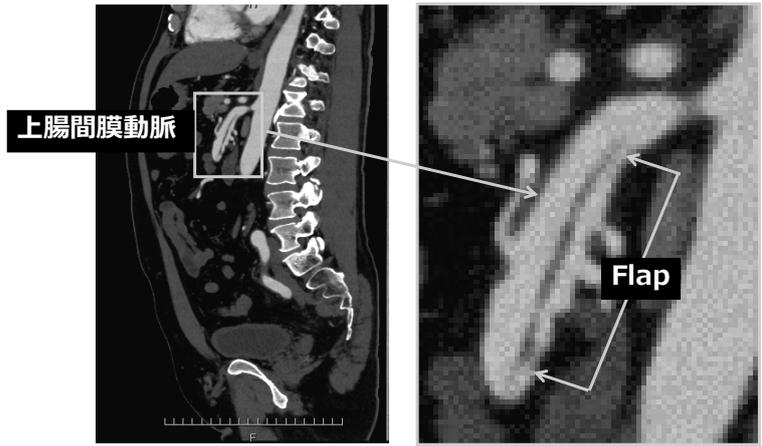


図2 腹部造影CT

左 腹部全体像：上腸間膜動脈に軽度の拡大を伴う解離が確認されたが、腸管に虚血性変化を疑う所見は認められなかった。
 右 上腸間膜動脈の拡大像：上腸間膜動脈は軽度に拡大するが、動脈本幹は開存する偽腔開存型の解離性変化を認める。

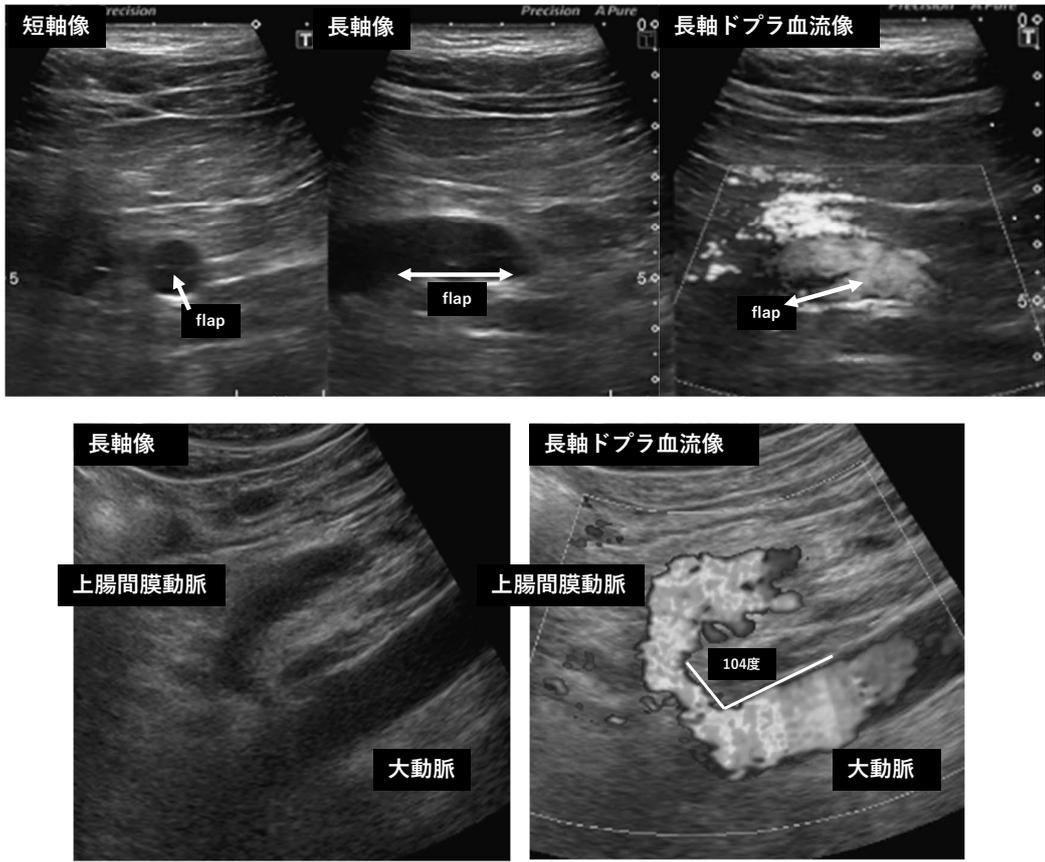


図3 6カ月後の腹部超音波検査

上段左 短軸像：中央部に水平に線状高エコーを認める。
 上段中 長軸像：中央部に線状高エコーを認める。
 上段右 カラードプラ法を用いた長軸像：高エコーに沿った血流シグナルを認め、偽腔開存型の上腸間膜動脈の解離と考える。
 各々の画像には矢印でflapを示したが、前回の画像所見と基本的に著変はなかった。
 下段左 長軸像：大動脈分岐部後から拡大を認める。
 下段右 カラードプラ法を用いた長軸像：上腸間膜動脈起始部には狭窄病変は認めず、大動脈と上腸間膜動脈の分岐角度は104度であった。

考 察

大動脈解離を伴わない孤立性の上腸間膜動脈の解離は、1947年に Bauersfeld によって報告された

動脈解離 15 例のうち 1 例が初めての報告とされている¹⁾。その後、Foord らは剖検例の検討において、孤立性腹部内臓動脈瘤および解離は 6,666

例中4例(0.06%)にのみ認めたまわめてまれな疾患と報告した²⁾。

しかし、近年では画像診断技術の進歩により、有症候性の救急患者での発見率が増加しており、腹部CT検査を受けた0.60%に上腸間膜動脈解離が確認されたとの報告がある⁴⁾。一方、無症候性の上腸間膜動脈解離が発見される頻度は依然として低い。健診ドックにおける腹部超音波検査では、45,089例中3例(0.01%)⁵⁾、9,363例中2例(0.02%)と報告されており^{5,6)}、無症候性での検出はきわめて限られた状況にある。一因として、有症状例では血管病変を対象とした造影CTが広く施行されているが、無症候例に対するスクリーニングの超音波検査では大動脈以外の血管病変が対象となっていないことも考えられる。また検査方法による血管病変の検出頻度の違いが影響している可能性も考慮される。実際、Schaeferらの報告では、上腸間膜動脈の狭窄病変の検出精度は造影CTが98%、MRAが96%、超音波検査が93%としており、検査方法により精度に差があることを報告している⁷⁾。

古川らによる孤立性上腸間膜動脈解離の文献的考察では、年齢は31歳から78歳(平均56.0歳)で比較的若年者も含まれており、男女比は49:4と男性に多い⁸⁾。ほかにも、上腸間膜動脈解離患者14例の平均年齢は56.7歳で男性が86%⁹⁾、39例の平均年齢は52.0歳で男性が95%とする報告など¹⁰⁾、血管疾患のなかでは比較的若年で男性に多いことが示されている。

なお、当センターで2018年4月1日～2024年7月31日までに健診受診者に実施した7,057件の腹部超音波検査では、21例に血管病変を認め、内訳は大動脈瘤12例、総腸骨動脈瘤7例、脾動脈瘤1例と上腸間膜動脈解離(本例)1例であった。男女比は19:2(男性90%)で、平均年齢は65.8±9.3歳であった。本例は喫煙歴こそないものの、高血圧を有する比較的若年の男性であり、おおむね既報に合致する症例と考えられた。

内臓動脈瘤に関する検討では、上腸間膜動脈瘤の頻度は内臓動脈瘤全体の15～20%とさほど高い頻度ではない^{11,12)}。一方、内臓動脈の解離に関

する検討では、上腸間膜動脈解離は72%と群を抜いて高い頻度で発生している¹³⁾。上腸間膜動脈において、瘤の頻度に比べて解離の頻度が高い理由として血行力学的な要因が考えられている。すなわち、解離のエントリーは大動脈起始部から数cmの部位に好発するが、この部位は、上腸間膜動脈が膵臓に固定される箇所であり、動脈の可動部と非可動部の境界に位置し、動脈壁に物理的ストレスが集中しやすいと考えられている^{14,15)}。さらに、上腸間膜動脈解離例は対照群と比較して、上腸間膜動脈と大動脈のなす角度の平均値が大きく、70度以上で解離のリスクが増すことが報告されている¹⁶⁾。本例の分岐角度は104度であり、この分岐角度の大きさが解離の一因となった可能性も否定できない(図3)。

本疾患の治療方針としては、腸管血流が保たれている場合には保存的治療が第一選択とされ¹⁷⁾、2020年のThe Society for Vascular Surgeryのガイドラインでも、無症候性の上腸間膜動脈瘤は保存的治療が推奨されている¹⁸⁾。

Sakamotoらの報告では、12例の内訳はType Iが4例、Type IIが1例、Type IIIが5例、Type IVが2例と報告されており、Type II・IIIの1例ずつが侵襲的治療を受けている³⁾。また、大西らの20例の報告ではType Iが3例、Type IIが0例、Type IIIが9例、Type IVが8例と報告されており、Type III・IVの1例ずつが侵襲的治療を受けている¹⁹⁾。本例のようなSakamoto分類type Iに相当する場合には、重度の腸管虚血を呈することはまれであり、保存的治療が適している^{3,18,20)}。本例でもバルサルタン、アムロジピン、カルベジロールの3剤投与による厳格な降圧治療を実施している。

入院中の上腸間膜動脈解離患者221例を検討した報告では、入院中の死亡率は0.5%であり、5.4%が侵襲的治療を要している²¹⁾。また、39例の上腸間膜動脈解離患者の18%に侵襲的治療を要したとの報告もある²²⁾。急性期における外科的治療の適応は、破裂や切迫破裂、合併する動脈瘤の拡大(>25mm)、仮性瘤、感染瘤などが挙げられる²³⁾。さらに、保存的治療中に腹痛が出現し、外科的治療が必要とされた例も報告されている²⁴⁾。

保存的治療を選択する場合でも、高血圧や喫煙を中心とした危険因子の管理が重要である。同時に、病変部の形態変化や腸管の血流状態を定期的に確認し、腹部臓器の虚血の出現にも注意を払う必要がある。

腹部超音波検査では、検査時の注意が肝臓、胆嚢、膵臓、腎臓、脾臓の主要な5臓器に集中しやすい傾向にある⁵⁾。血管や後腹膜領域は意識されにくい、内臓動脈病変を意識したプローブの走査が重要である。特に、上腸間膜動脈病変では、好発部位である起始部から数cmの範囲を重点的に観察することで、病変検出精度が向上する可能性が指摘されている⁶⁾。また、超音波ビームがフラップに対して平行になる場合には、仰臥位よりも座位のほうが良好に描出されることがあり、体位を変換して観察する必要がある⁵⁾。

吉野らの報告では、腹壁多重反射や内臓脂肪および消化管ガスの影響による描出困難例が10～20%に及ぶとしている⁶⁾。周波数やエコーウィンドウの特性を考慮したプローブを選択すること、適切な体位を確保すること、GAIN(感度)を下げてダイナミックレンジを狭く設定すること、呼気位でプローブを圧迫して走査することが、上腸間膜動脈内腔の描出に有効としている⁶⁾。

我々が使用したプローブは3.5MHzのコンベックスプローブと7.5MHzのリニアプローブで、コンベックスプローブで全体像を把握し、リニアプローブで血管の詳細な評価を行った。また、検査中は右側臥位、半座位でも観察したが、上腸間膜動脈の評価は主に仰臥位で実施した。

結 語

人間ドックにおける腹部超音波検査を契機に発見した無症候性孤立性上腸間膜動脈解離の1例を経験した。本疾患はまれであり、多くの場合は保存的治療による経過観察が可能であるが、血管閉塞による腸管壊死や動脈破裂による死亡といった重篤な合併症を引き起こす可能性がある。本症例では、厳格な降圧治療を実施し、定期的な外来受診と腹部超音波検査による経過観察を続けており、解離病変部の形態学的変化や腸管虚血の症状

もなく良好な経過をとっている。

なお、本論文の投稿にあたり文書で同意を得ている。

利益相反

論文掲載にあたり開示すべきCOI関係にある企業などはない。

文 献

- 1) Bauersfeld SR: Dissecting aneurysm of the aorta: a presentation of 15 cases and a review of the recent literature. *Ann Intern Med* 1947; 26: 873-879.
- 2) Foord AG, Lewis RD: Primary dissecting aneurysms of peripheral and pulmonary arteries: dissecting hemorrhage of media. *Arch Pathol* 1959; 68: 553-577.
- 3) Sakamoto I, Ogawa Y, Sueyoshi E, et al: Imaging appearance and management of isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery. *Eur J Radiol* 2007; 64: 103-110.
- 4) 木村まり子, 松田 徹, 深瀬和利ほか: 上腸間膜動脈解離の臨床的検討. *日消誌* 2002; 99: 145-151.
- 5) 丸山勝, 森 貴子, 三枝義信ほか: 人間ドック時の超音波検査で上腸間膜動脈瘤を認めた7例. *人間ドック* 2015; 30: 71-75.
- 6) 吉野悦子, 郭友輝, 地島 暁ほか: 人間ドックの腹部超音波検査で指摘された無症候性孤立性上腸間膜動脈解離の2例. *人間ドック* 2022; 37: 53-59.
- 7) Schaefer PJ, Pfarr J, Trentmann J, et al: Comparison of noninvasive imaging modalities for stenosis grading in mesenteric arteries. *Rofo* 2013; 185: 628-634.
- 8) 古川大輔, 堂本昌一, 和泉秀樹ほか: 保存的に治療した孤立性上腸間膜動脈解離の2例 本邦報告例の集計. *日消誌* 2009; 106: 1031-1038.
- 9) 佐戸川弘之, 高瀬信弥, 瀬戸夕輝ほか: 腹部内臓動脈解離一とくに孤立性上腸間膜動脈解離の治療戦略. *日血管外会誌* 2013; 22: 695-701.
- 10) Hou L, Wang T, Wang J, et al: Isolated superior mesenteric artery dissection in China: a systematic review and meta-analysis. *Asian J Surg* 2022; 45: 1070-1074.
- 11) Batagini NC, Constantin BD, Kirksey L, et al: Natural history of splanchnic artery aneurysms. *Ann Vasc Surg* 2021; 73: 290-295.
- 12) Keschenau PR, Kaisaris N, Jalaie H, et al: Management strategies for true and dissecting visceral artery aneurysms. *J Cardiovasc Surg* 2020; 61: 340-346.
- 13) Shiraki H, Kasamoto M, Yasutomi M, et al: Clinical features of spontaneous isolated dissection of abdominal visceral arteries. *J Clin Med Res* 2020; 12: 13-17.
- 14) 久貝忠男, 知花幹雄: 解離性上腸間膜動脈瘤の1手術例. *日血管外会誌* 2002; 11: 495-498.
- 15) Park YJ, Park CW, Park KB, et al: Inference from clinical and fluid dynamic studies about underlying cause of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection. *J Vasc Surg* 2011; 53: 80-86.
- 16) Wu Z, Yi J, Xu H, et al: The significance of the angle

- between superior mesenteric artery and aorta in spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection. *Ann Vasc Surg* 2017; 45: 117-126.
- 17) 伊東啓行, 鬼塚誠二, 小野原俊博ほか: 孤立性上腸間膜動脈解離に対する治療方針. *血管外科* 2005; 24: 98-104.
 - 18) Chaer RA, Abularrage CJ, Coleman DM, et al: The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg* 2020; 72: 3S-39S.
 - 19) 大西恵美, 吉田直裕, 青柳武史ほか: 孤立性上腸間膜動脈解離20症例の診断と治療. *日臨外会誌* 2020; 81: 1041-1048.
 - 20) Li DL, He YY, Alkalei AM, et al: Management strategy for spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery based on morphologic classification. *J Vasc Surg* 2014; 59: 165-172.
 - 21) Mizuno A, Iguchi H, Sawada Y, et al: Real clinical management of patients with isolated superior mesenteric artery dissection in Japan. *J Cardiol* 2018; 71: 155-158.
 - 22) Tanaka Y, Yoshimuta T, Kimura K, et al: Clinical characteristics of spontaneous isolated visceral artery dissection. *J Vasc Surg* 2018; 67: 1127-1133.
 - 23) 児玉章朗, 佐藤誠洋, 池田脩太ほか: 内臓動脈瘤の診断と治療. *日血管外会誌* 2021; 30: 79-83.
 - 24) Sparks SR, Vasquez JC, Bergan JJ, et al: Failure of nonoperative management of isolated superior mesenteric artery dissection. *Ann Vasc Surg* 2000; 14: 105-109.

(論文受付日: 2025.1.16 論文採択日: 2025.5.7)

A Case of Asymptomatic Isolated Superior Mesenteric Artery Dissection Detected by Health Screening Abdominal Ultrasonography

Kenji Ueshima¹⁾, Hideki Hayashi²⁾, Orié Aiba¹⁾, Yuko Tagano¹⁾, Emi Ashitani¹⁾,
Emi Tsuchiya¹⁾, Seira Satoh¹⁾, Takae Kanayama³⁾, Hiroko Yamamoto³⁾

- 1) Ujitakeda Hospital Health Center
- 2) Department of Cardiology, Ujitakeda Hospital
- 3) Department of Laboratory, Ujitakeda Hospital

Abstract

A man in his 50s underwent a medical check-up that included an abdominal ultrasound examination. He had a history of alcohol consumption but no history of smoking. On examination, his body mass index was 27.8 kg/m², waist circumference measured 94.5 cm, and blood pressure was recorded at 146/91 mmHg. Blood tests revealed mild glucose intolerance and mildly elevated level of low-density lipoprotein cholesterol. He had no history of abdominal symptoms. Abdominal ultrasonography revealed a linear, highly echogenic lesion approximately 3 cm in length and two luminal blood flow signals at a site approximately 5 cm from the origin of the superior mesenteric artery (SMA). Contrast-enhanced abdominal computed tomography confirmed an open false lumen-type arterial dissection at the same site, resulting in a diagnosis of asymptomatic isolated SMA dissection. The patient was subsequently initiated on antihypertensive therapy and remains under regular observation.

This condition is rare, but predominantly affects middle-aged and older male patients. Hypertension and smoking have been identified as potential etiological factors and the dissection entry site is frequently reported within a few centimeters from the origin of the SMA. This case involved a man in his 50s with untreated hypertension. The dissection entry site and other characteristics were consistent with those in previous reports. Conservative antihypertensive therapy was initiated and remains ongoing, similar to prior cases.

Although SMA dissection is rare, detection and evaluation of vascular lesions are essential, even in asymptomatic individuals. For early diagnosis, detailed vascular assessment during routine health examinations is crucial for identifying such vascular anomalies.

Keywords: medical check-up, isolated superior mesenteric artery dissection, abdominal ultrasonography

検診で胸痛を訴えた受診者への対応と今後の課題

平山みち子 水島ゆかり 菅野壮太郎 田村徹太郎 藤田圭子
久都間宏英 小林温子 山内美樹 高柳穂乃花 石高美和子

要約

症例は、当クリニックに高血圧で通院中の70歳代女性。来院直後に胸痛を自覚したが受付での申告なく、乳がん検診(マンモグラフィ)と子宮がん検診(頸部のみ)を受診した。検診終了後に胸痛、血圧低下を認め、外来へコンサルトし、急性心筋梗塞の診断で同法人の急性期病院へ緊急搬送、入院となった。

国は、「2040年までに3年以上の健康寿命の延伸、循環器病の年齢調整死亡率の減少」を目指すとしている。その取り組みとして県は、①正しい知識の普及啓発②早期発見・早期治療③救急搬送体制の整備や救急医療および切れ目のない医療提供の確保④再発予防・重症化予防を挙げている。

当クリニック外来は、循環器疾患を発生した場合、コンサルトできる体制があり、外来から急性期病院へ速やかな搬送が日頃から行われている。今回の症例はCPK 562U/Lの値から心筋へのダメージが少なく早期対応ができたといえる。

地域の特徴として、受診者の平均年齢は71.5歳と進んでおり、受診者のなかには、いつもと違う症状があっても「何か異変があれば対応してもらえらるだろう」と検診を受けに来院する現状がある。受診者には、検診と外来の機能を理解してもらえよう受診者教育も課題である。

今後、健診スタッフは、来院時の体調確認、個々のアセスメント能力の向上、異常の早期発見、治療につながるための医療連携の体制を強化すること。また、受診者には、院内の掲示物や事前送付物などで適切な受診行動がとれるよう普及啓発していく必要がある。

キーワード 胸痛、健康診断、受診者指導

はじめに

当健診センターは、人間ドック、企業検診、任意型(成人)検診に対応し、27診療科の専門外来を併設している施設である。検診中に緊急を要する状態を認めた場合、同施設内の専門外来へつながることができる。また、近隣に入院治療を速やかに受けられる同法人の急性期病院がある。今回、成人単独検診で来院した高齢受診者が、胸痛を訴え急性心筋梗塞の診断で入院治療を受けた症例を振り返り、今後の課題について報告する。

症例

症例：A受診者 70歳代 女性

既往歴：高血圧(当施設の外来通院中)

現病歴：来院直後に胸痛を自覚したが受付での申告なく、乳がん検診(マンモグラフィ)と子宮が

ん検診(頸部のみ)を受診した。検診終了後に胸痛、血圧低下を認め、外来へコンサルトし、急性心筋梗塞の診断となった。

発症時現症：血圧89/54mmHg 脈拍57/分 苦悶症状、冷汗

外来中央処置室移動後：血圧156/84mmHg~125/65mmHg HR50~60/分 SpO₂ 97%(室内気)→99%(酸素1L/分)胸痛6~7/10 輸液開始
心電図所見：V1~V5 ST上昇 HR50/分 前壁急性心筋梗塞の診断(図1)

搬送：胸痛発症から1時間48分で同法人、急性期病院へ搬送

胸部CT所見：入院時、新型コロナウイルススクリーニングとして撮影し心不全兆候なし

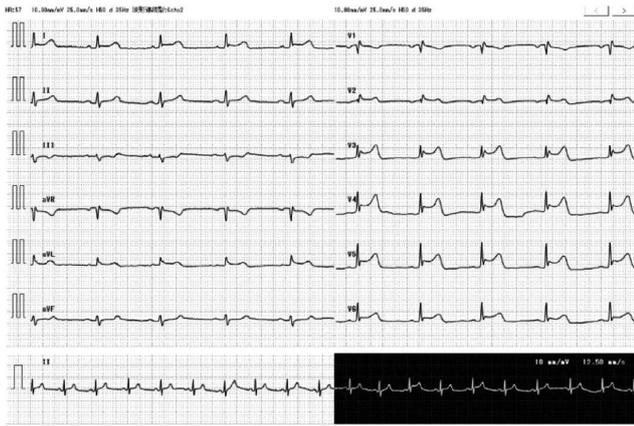


図1 心電図所見 発症直後 中央処置室

考察

症状発症から自己申告までの経過

A受診者は、来院時に異変を感じたが、自己判断で様子を見て検診を受けた。コロナ禍であり、受付においても感染対策チェックシートの確認はあったが、当健診センターの単独女性検診は、看護師の問診やバイタルサインを取らないため、A受診者の異常を早期発見しにくい状況であった。乳がん検診、子宮がん検診ともに身体への侵襲、負荷が大きい検査であるため、両検査前に自覚症状を察知できるとさらに予後の回復に期待ができたといえる。単独検診においても、来院時の体調確認とその対応が今後の課題である。

症状確認から循環器内科コンサルトまでの経過

乳がん検診、子宮がん検診後、A受診者の「座っていいですか」の一言で、看護師が異変に気づいた。待合いのソファへ臥床させ、バイタルサインを測定し、血圧低下と冷汗、苦悶表情を確認し、検診診察医へ報告した。当健診センターの「健診センター急変時対応フローチャート」(図2)に従い、ストレッチャーに移乗し同施設内、外来の中央処置室へ搬送した。移動後、12誘導心電図を測定し、胸部誘導V1からV5でST上昇、胸痛6~7/10を認め、外来診察中の循環器内科医師へ健診担当医師からコンサルトされた。当施設の中央処置室は、院内における急変対応をする場所として12の処置ベッドと救急室を備えている。当施設には、1日約1,300名の受診者、および外来患者が来院しており、付き添いの家族も含め、急変

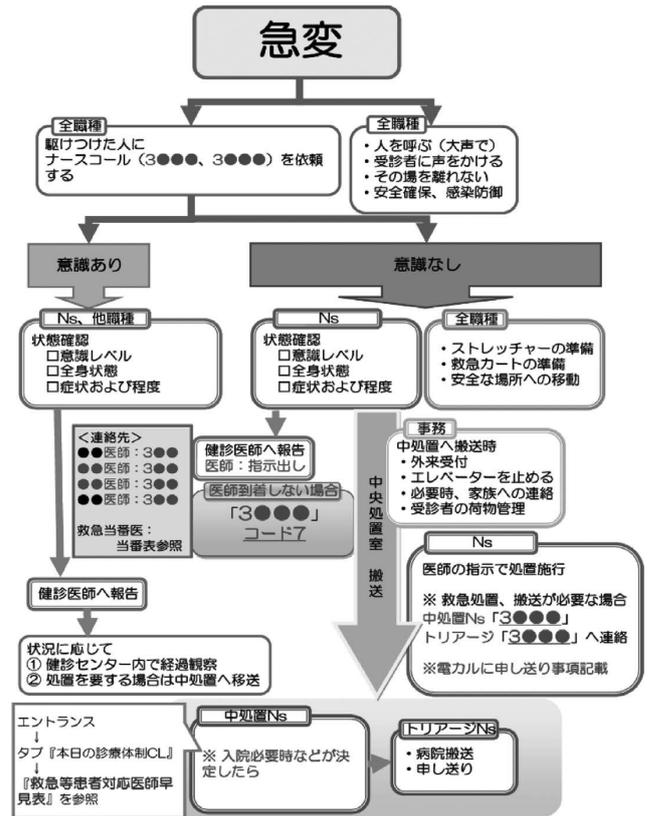


図2 健診センター急変時対応フローチャート

対応となるケースが少なくない。A受診者は、健診センター内で胸痛発症しており、中央処置室移動後に12誘導心電図を測定したが、ストレッチャー移動後、健診センター内で12誘導心電図を測定できれば、より早く診断につながられたのではないかと推測される。

循環器内科医師の診察から搬送、入院まで

コンサルトを受けた外来診察中の循環器内科医師が、A受診者を診察、病状説明をベッドサイドで行い、同時に急性期病院の循環器内科医師へ連絡し入院、カテーテル検査の依頼を行った。同時にトリアージ看護師が、急性期病院へ救急搬送依頼、事務部門へ連絡を行い、A受診者は、症状発症から約1時間48分で救急搬送となった。

当クリニック外来から急性期病院へ緊急入院となる症例は、1日あたり約2件、きわめて緊急を要する、心疾患や脳疾患症例に関しては、急性期病院より、救急救命士と必要に応じて医師が同乗し救急車来院し患者を受け入れる体制が構築されている。A受診者も速やかな連携の下、搬送され、入院の受け入れができたといえる。

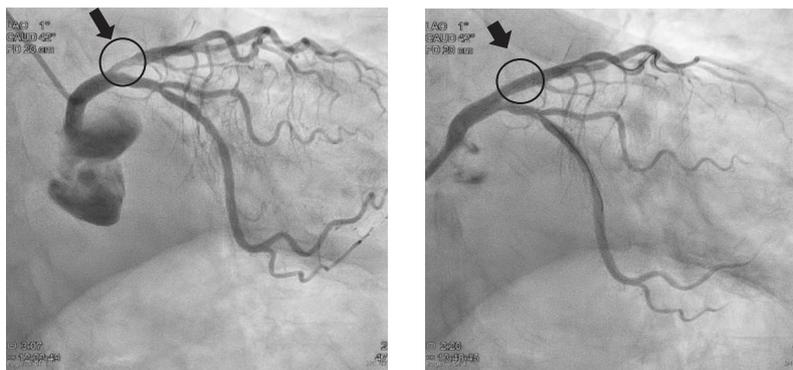


図3 緊急カテーテル検査所見
 左：入院後 緊急PCI前 左前下行枝#6：99%狭窄
 右：入院後 緊急PCI後 左前下行枝#6：0%へ改善

表1 採血データ

| | 基準値 | 単位 | 2022/10/21 11:37 | 2022/10/21 14:44 | 2022/10/21 18:29 | 2022/10/21 22:22 | 2022/10/22 6:14 | 2022/10/22 10:47 |
|-----------|-----------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 検査時間 | | | 11:37 | 14:44 | 18:29 | 22:22 | 6:14 | 10:47 |
| AST(GOT) | 7~23 | U/L | 21 | 23 | 43 | 61 | 74 | 74 |
| LDH(IFCC) | 124~222 | U/L | 247 | 374 | 248 | 265 | 299 | |
| CPK | 41~153 | U/L | 152 | 166 | 376 | 541 | 562 | 487 |
| CK-MB | 25 | U/L | | 15.5 | 33.3 | 42.6 | 43.8 | 38.3 |
| 白血球数(WBC) | 3300~8600 | / μ L | 9460 | | | | 9275 | |

急性期病院到着後、緊急心臓カテーテル検査を行い(図3)、#6：99%→0%(PCI)、検診にて心負荷を伴う検査を実施したが結果としてCPK 562U/L(MAX)でpeakoutとなったため、心筋へのダメージは少なく、重症化予防ができたといえる。A受診者は、入院7日で軽快退院となった(表1、図4)。

国民医療費のうち循環器疾患は、19.2%を占め、国民の生命や健康に重大な影響を及ぼす疾患といわれている。厚生労働省は「2040年までに3年以上の健康寿命の延伸、循環器病の年齢調整死亡率の減少¹⁾」を目指すため、当県は、令和5年度循環器病対策推進基本計画で取り組むべき施策として、一次予防として正しい知識の普及啓発、二次予防として早期発見・早期治療、救急搬送体制の整備や救急医療および切れ目のない医療提供の確保、三次予防として再発予防・重症化予防を挙げている²⁾。

今回のケースでは、来院後に異変を認めたが、A受診者からの自己申告がなく、検診が進められていた。「正しい知識の普及啓発」では、心筋梗塞の理解が乏しいことから、自己申告できなかった

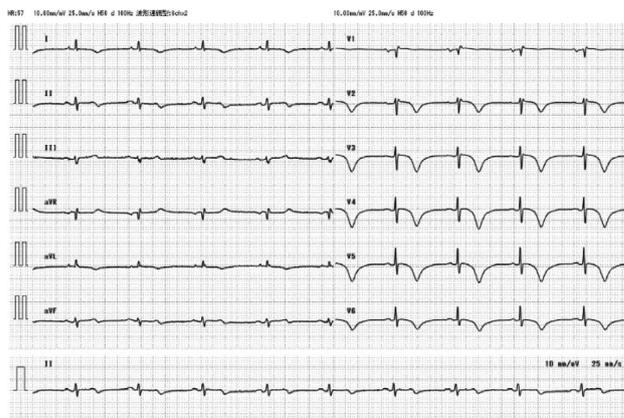


図4 心電図所見 発症翌日

高齢者の心理、外来併設型健診センターの盲点として、「何か異常があれば対応してもらえるだろう」と予約したから検診を受ける受診者がいることが要因の1つと考える。今後、検診と外来の機能を理解してもらえるような受診者教育が課題といえる。「早期発見・早期治療」では、A受診者が、体調の異変を自覚してから、訴えるまでに時間を要したが、症状出現から、1時間48分で搬送でき、速やかな対応ができたと判断する。この背景に当クリニックは、健診センター長が循環器専門医で

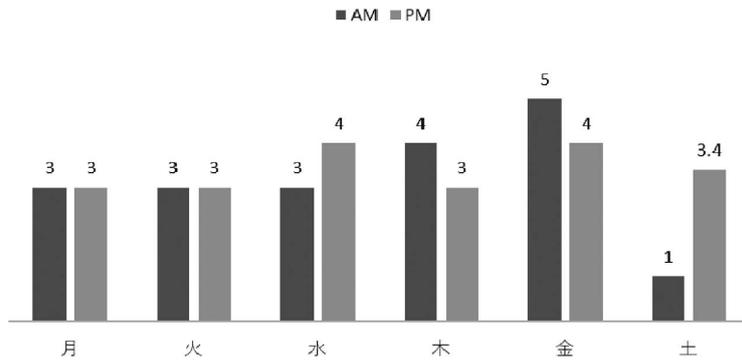


図5 当クリニック循環器内科医師の診療

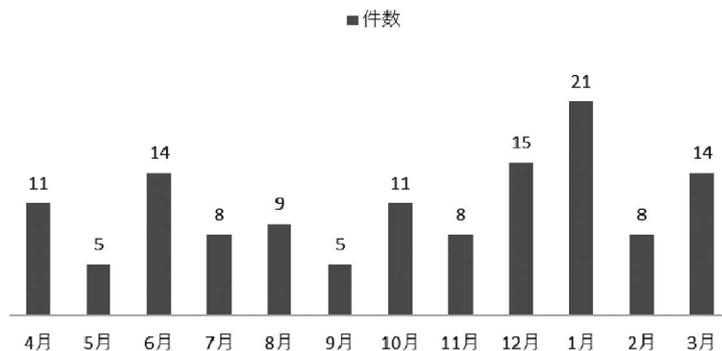


図6 2023年4月～循環器内科 緊急搬送症例数

あること、外来部門も平日は平均3名の循環器専門医が外来診療を行っていることが挙げられる(図5)。外来から同法人の急性期病院への循環器疾患による緊急搬送の件数も多く、速やかな医療連携も定着している(図6)。

このように当クリニックは、循環器専門医や救急医療体制が充実しており、発症後、早急に適切な治療ができれば、重症化予防となる。しかし、早期発見ができないと、この医療体制を活かせず、早期治療、重症化予防へつなぐことが困難となる。

また、安崎らは「高齢者や生活習慣病群の特徴として、気付かないうちに動脈硬化が進行していることや胸痛等の典型的な症状がない場合もあり、重篤な状態になって受診する傾向がある³⁾と述べている。当健診センター地域の高齢化率は32.2%といわれ⁴⁾、任意型検診(成人)受診者の平均年齢も71.5歳と年々上昇している。私たちは、このような背景・特長も踏まえ、早期発見、早期治療のために、個々のアセスメント能力の向上が必要と考える。

結語

健診スタッフは、来院時の体調確認、個々のアセスメント能力向上が求められる。また異常の早期発見・治療につなげるための医療連携の強化、そして受診者へは、院内の掲示物や事前配送物などで、適切な受診行動がとれるよう普及啓発していくことが、私たちの役割であると考えます。

利益相反

本症例報告に関して、利益相反はない。

文献

- 厚生労働省：循環器病対策推進基本計画(2023年3月)。
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_31654.html [2024.2.26]
- 埼玉県：埼玉県脳卒中・心臓病その他の循環器病対策推進計画(2022年2023年度)。
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0705/junkanki/keikaku.html> [2024.3.4]
- 安崎和博, 大石 充：2. 高齢者の胸痛・呼吸困難。日老医誌 2020；57：119-125。
- 狭山市：第9期 狭山市高齢者福祉計画・介護保険事業計画(2024年3月)。
https://www.city.sayama.saitama.jp/fukushi/kaigo/kourei_kaigo/index.html [2024.4.10]

(論文受付日：2025.3.10 論文採択日：2025.6.23)

Strategies to Deal with Patients with Chest Pain During Medical Checkups and Future Issues

Michiko Hirayama, Yukari Mizushima, Sotarou Kanno, Tetsutarou Tamura, Keiko Fujita, Hirohide Kutsuma, Atsuko Kobayashi, Miki Yamauchi, Honoka Takayanagi, Miwako Ishitaka

Health Checkup Center, Sayama General Clinic

Abstract

To evaluate our medical team's cooperation with outpatient and emergency departments and discuss further possible improvements to the system in the clinic.

A woman in her 70's visited the clinic to undergo a physical examination (PE) for uterine cancer. Shortly after arriving at the reception desk, the patient felt that she was experiencing chest pain. However, she did not mention any symptoms to the receptionists or nurses. As soon as she stated that she had chest pain, soon after PE was completed, our medical team rushed to help her. Her blood pressure was measured and found to be very low, and our team consulted the outpatient department immediately. A cardiologist was also consulted, and the patient was diagnosed with an acute myocardial infarction. The patient was triaged to the operating room where she immediately underwent percutaneous coronary intervention, and the stenosis of the coronary artery was attenuated to 0%. The peak CK level was 562 U/L, which was much lower than expected. This experience reveals how close cooperation as a team in the clinic can save both the myocardium and improve the prognosis of examinees.

Quick and close cooperation among hospital departments benefits the outcomes of subsequent medical treatment. Staff in the PE department are required to improve their inquiry, assessment, and judgement skills regarding whether an examinee needs immediate attention and medical treatment. Hospitals should further improve their mutual cooperation system for all staff and departments.

Keywords: chest pain, physical examination, education to examinees

当センターにおける健診時の 「医師による簡易禁煙指導」の効果に関する検討

菅 理晴 小野玲子 池田美由紀 板東愛里
永田ヨシ 千田知枝 村林弥生 須永道明

要 約

目的: 健診時の「医師による簡易禁煙指導」(以下指導)が禁煙意欲醸成や禁煙行動に導く効果を後方視的に検討した。

方法: 2020~2021年度に当センターで指導を実施した1,425人のうち、翌年度に効果を判定できた1,180人(男性886人, 女性294人)を対象とした。指導後に禁煙意欲に関するアンケートを実施し、再受診時に禁煙成功者には禁煙方法を確認した。

結果: 2020, 2021年度にそれぞれ704人, 721人に指導を実施し、586人, 594人で効果を判定できた。2020, 2021年度の指導でそれぞれ69人(11.8%, 男性27人[6.1%], 女性42人[28.8%])および54人(9.1%, 男性24人[5.4%], 女性30人[20.3%])が禁煙に成功した。成功者の平均年齢は52.1歳で対象者全体の49.4歳より有意に高かった。指導後のアンケートで「禁煙をやってみようと思う」が1ヵ月以内71人(6.0%), 6ヵ月以内210人(17.8%)であった。禁煙成功者の禁煙方法は自力108人(87.8%), 一般用医薬品利用3人(2.4%), 医療機関受診12人(9.8%)であった。

結論: 指導は禁煙へのモチベーション醸成や実際の禁煙行動に一定の効果を認め、約1割の喫煙者を禁煙成功に導けた。また女性で禁煙成功率が有意に高かった。今後の禁煙率向上には禁煙外来受診者の増加が必要と考える。

キーワード 簡易禁煙指導, 禁煙意欲, 禁煙行動, 健診

緒 言

北海道は全国的にも喫煙率が非常に高い地域で、禁煙率の向上が課題となっている。厚生労働省が発表している2019年の都道府県別喫煙率¹⁾をみると北海道が全国1位となっており、また男女別では北海道の男性は22.6%で第8位であったが女性は14.8%で第1位であった。全国健康保険協会(以下協会けんぽ)北海道支部²⁾ではこの高い喫煙率を低減する目的で2019年度から健診の機会を活用した「医師による簡易禁煙指導」(以下指導)をすすめており、施行1件につき509円の単価をつけている。

今回我々は当センターで施行した指導が禁煙意欲醸成や実際の禁煙行動に導く効果を後方視的に検討した。

対象と方法

対象期間は2020年度から2021年度で、この期間に指導を行った喫煙者1,425人のうち翌年度に効果判定のできた1,180人(男性886人, 女性294人)を対象とした。年齢は34歳から73歳で平均年齢は49.4±8.4歳であった。

健診では問診で喫煙本数や喫煙年数を確認してから医師の診察時に指導を行った。指導では順に、タバコが止められない理由、タバコによる発がんや心血管病のリスク、タバコによる肺機能の低下、タバコの出費、受動喫煙の問題を解説、また多くの禁煙外来が新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響を受け閉鎖していた状況であったが禁煙外来についても一応説明し、最後にニコチン依存症、受動喫煙について書かれたパンフレットを渡した。指導に要した時間は3~5分間であった。診察後に禁煙意欲に関するアンケート

を実施し、翌年度の再受診時に禁煙成功の有無を確認、さらに成功者には禁煙の方法も調査した。

統計解析では男女別禁煙成功率の比較はFisherの正確確率検定、平均年齢の比較はt検定を用いて行った(統計ソフト：EZR version 1.68³⁾).

尚、協会けんぽ北海道支部より加入者のデータ利用に関するオプトアウトが行われており、本研究での使用に関しても同支部より了承を得た。また本研究は当院倫理委員会にて承認された(承認番号：2461)。

結果

2020年度は704人に指導を実施し、翌年度に効果を判定できたのは586人(83.2%)で男性440人(75.1%)、女性146人(24.9%)であった。2021年度の指導は721人で、翌年度594人(82.4%)が効果判定でき、男性446人(75.1%)、女性148人(24.9%)であった(表1)。

2020年度の禁煙成功者は69人(男性27人、女性42人)で、成功率は全体で11.8%、男性6.1%、女性28.8%であった。2021年度は54人が禁煙に成功、全体の成功率は9.1%で男性24人(5.4%)、女性30人(20.3%)であった(表1)。両年度とも男性に比べ女性の成功率が有意に高かった。

対象者の年齢は34歳から73歳で40歳代後半をピークとする年齢分布をしていた(図1)、全禁煙成功者の平均年齢は52.1±7.9歳で全対象者の49.4±8.4歳より有意に高かった。また男女別の平均年齢においても男性の成功者が52.6±8.4歳で対象者が49.5±8.8歳、女性の成功者が51.6±7.9歳で対象者が49.1±7.3歳であり、男女ともに成功者で有意に平均年齢が高かった(図2)。

指導後に禁煙意欲を聞いたアンケートでは、「1ヵ月以内にやってみようと思う」が71人(6.0%)、「6ヵ月以内にやってみようと思う」が210人(17.8%)、「まだその気にならない」が898

表1 年度別の簡易禁煙指導実施数、効果判定数、禁煙成功数

| 年度 | | 指導実施数 | 効果判定数 | 禁煙成功数 |
|------|----|--------------|---------------------------|----------------------------|
| 2020 | 全体 | 704人 | 586人(83.2%*) | 69人(11.8% [†]) |
| | 男性 | 520人(73.9%*) | 440人(75.1% [†]) | 27人(6.1% ^{††}) |
| | 女性 | 184人(26.1%*) | 146人(24.9% [†]) | 42人(28.8% ^{††})* |
| 2021 | 全体 | 721人 | 594人(82.4%*) | 54人(9.1% [†]) |
| | 男性 | 530人(73.5%*) | 446人(75.1% [†]) | 24人(5.4% ^{††}) |
| | 女性 | 191人(26.5%*) | 148人(24.9% [†]) | 30人(20.3% ^{††})* |

*：指導実施数全体に対する割合、[†]：効果判定数全体に対する割合、^{††}：男性、女性それぞれの効果判定数に対する割合

*：p<0.01で女性禁煙成功率が男性禁煙成功率に比して高値

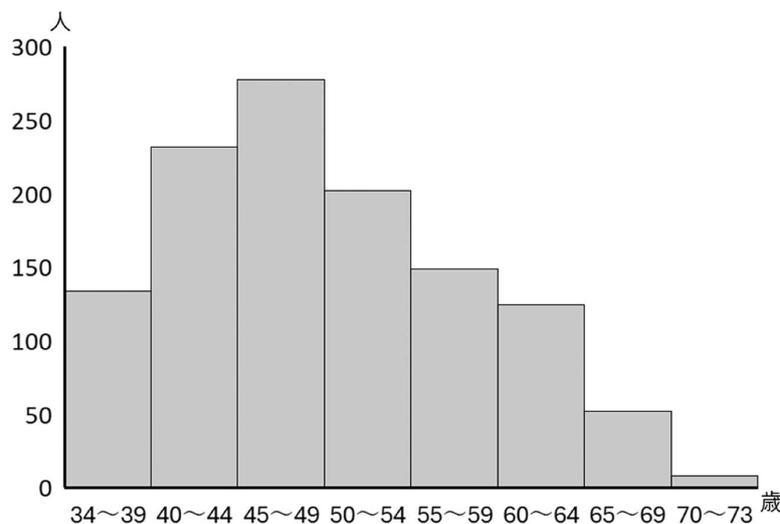


図1 全対象者の年齢分布

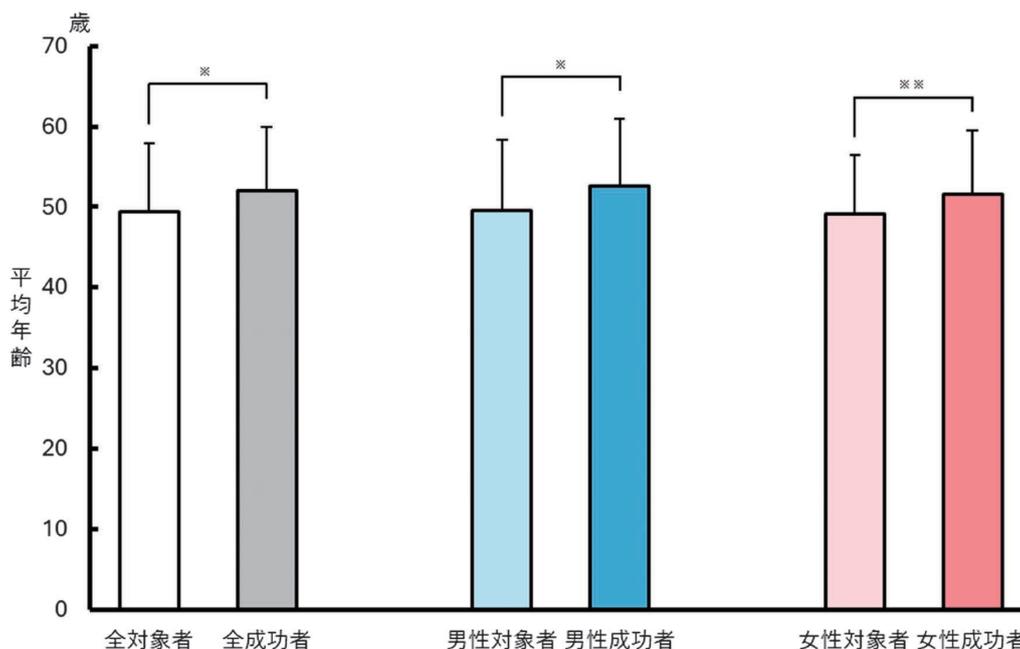


図2 全体、男性、女性の禁煙指導対象者と禁煙成功者の平均年齢の比較

* : $p < 0.01$, ** : $p < 0.05$

表2 指導実施後の禁煙意欲に関するアンケート結果

| 禁煙意欲 | 人数 |
|-----------------|--------------|
| 1か月以内にやってみようと思う | 71人(6.0%*) |
| 6か月以内にやってみようと思う | 210人(17.8%*) |
| まだその気にならない | 898人(76.1%*) |
| 不明 | 1人 |

* : 対象者1,180人に対する割合

表3 禁煙成功者への禁煙方法に関するアンケート結果

| 禁煙方法 | 人数 |
|------------------------|--------------|
| 自力 | 108人(87.8%*) |
| 一般用医薬品(ニコチンガム・ニコチンパッチ) | 3人(2.4%*) |
| 医療機関受診 | 12人(9.8%*) |

* : 禁煙成功者123人に対する割合

人(76.1%), 不明が1人で、約1/4の回答者に禁煙の意欲が認められた(表2)。

禁煙成功者へ禁煙方法を聞いたアンケートでは、「自力で行った」が108人(87.8%), 「一般用医薬品を利用した」が3人(2.4%), 「医療機関を受診した」が12人(9.8%)で、90%以上の禁煙成功者が医療機関を受診することなく禁煙に成功していた(表3)。

考察

2024年2月の協会けんぽ北海道支部の報告²⁾では、協会けんぽ加入者の喫煙率は年々低下しては

いるものの、2019年の喫煙率が全国平均で32.0%、北海道では39.6%もあり、これは同年の厚生労働省のデータ¹⁾(全国平均18.3%、北海道22.8%)と比較すると、加入者全国平均の喫煙率も高値である(図3)。協会けんぽ北海道支部ではこの高い喫煙率を低減するための対策の一環として、契約医療機関において健診時に「医師による簡易禁煙指導」を施行することを奨励している。

協会けんぽ北海道支部での指導後の禁煙成功率¹⁾は2019年、2020年、2021年いずれも6%台で、男女別では男性に比べて女性でやや高かった(図4)。一方今回の我々の報告では、2年間平均の禁煙成功率は全体で10.4%であったが、男性の5.8%に対して女性が24.5%と非常に高くそれが全体の成功率を押し上げる結果となった。男女の禁煙成功率に大きな差があった理由に関して詳細な検討は行っていないが、当センターの位置するオホーツクエリアで就業比率の高い一次産業の農業、林業、漁業^{4,5)}や運輸・建設・土木などの業務では男性の割合が高く、戸外での業務だと周囲への受動喫煙の影響が少ないことや休憩時間での慣習などから禁煙意識を醸成しづらい可能性がある。一方女性では事務職や飲食・宿泊・小売り

健診の機会を活用した医師による簡易禁煙指導について

- 北海道支部における喫煙率（男女計）は年々減少傾向にあるが、**全国平均との乖離が大きい。**
- 北海道は**男女ともに肺がんの人口10万人対年齢調整罹患率が全国1位**。また、部位別悪性新生物による死亡順位も男女とも肺がんが1位である。 ※（全国）男性：肺がん 女性：大腸がん
- 喫煙は、肺がんをはじめとする多くのがんや、虚血性心疾患・脳卒中など動脈硬化を背景とする循環器疾患、慢性閉塞性肺疾患（COPD）など、**疾病発症リスクを高める危険因子**であるため、道民の健康づくりの観点からも、喫煙率減を更に加速させる必要がある。



Copyright © Japan Health Insurance Association. All right reserved.

全国健康保険協会 北海道支部
協会けんぽ
http://www.kyokaikepo.or.jp/

図3 全国健康保険協会北海道支部の喫煙率(文献2より抜粋)

健診の機会を活用した医師による簡易禁煙指導について

医師による簡易禁煙指導実施者の喫煙者→非喫煙者の割合は7%弱！
北海道支部での禁煙事業介入がない方の喫煙者→非喫煙者となった者の割合（いわゆる自然減）は3~4%であるため、医師による簡易禁煙指導は、禁煙効果の高い取組と言える。

禁煙効果の高い「医師による簡易禁煙指導」の拡大が、更なる喫煙率の低減に！！

<取組結果（効果測定結果）>

| 医師による簡易禁煙指導 | | | | | |
|-------------|---------|----------|------------------|---------------|-------------|
| 取組年度 | 指導実施者 | 効果測定対象者※ | 喫煙者→非喫煙者 | 喫煙者→非喫煙者 | |
| | | | | 男 | 女 |
| 令和元年度 | 15,050人 | 11,851人 | 809人 (6.8%) | 594人 (6.4%) | 215人 (7.9%) |
| 令和2年度 | 21,927人 | 16,279人 | 1,091人 (6.7%) | 783人 (6.0%) | 308人 (9.7%) |
| 令和3年度 | 29,103人 | 21,798人 | 1,400人 (6.4%) | 1,042人 (6.0%) | 358人 (8.0%) |

※指導実施者のうち、翌年度に健診結果が確認できた者

Copyright © Japan Health Insurance Association. All right reserved.

全国健康保険協会 北海道支部
協会けんぽ
http://www.kyokaikepo.or.jp/

図4 全国健康保険協会北海道支部における「医師による簡易禁煙指導」の喫煙率低減効果(文献2より抜粋)

といった接客業など屋内で従事する職業が多く、屋内勤務では受動喫煙に対する法律の改正⁶⁾が行われたことやCOVID-19流行下でマスクが着用

されたこともあり職場での禁煙意識を高めやすい環境にあったと思われる。また当センターでは女性保健師が問診や保健指導の場においても禁煙を

積極的に推奨しており、特に子供や胎児へのタバコの悪影響などの説明が女性の禁煙意欲を高めた可能性もある。

禁煙成功率が2020年度の11.8%から2021年度は9.1%とやや下がったのは、両年度受診者の多くが継続受診であり、2021年度は前年度指導で禁煙に成功しなかった継続受診者と新規喫煙者のみが対象となったことが影響したと思われる。

対象者の平均年齢は全体、男性、女性ですべて49歳代であったが、どのカテゴリーにおいても禁煙成功者の平均年齢は51歳から52歳代と対象者より有意に高く、これは東山らが日本人を対象にした調査で「年代が高くなるほど禁煙成功率が上昇する」とした報告⁷⁾に矛盾しない結果であった。

指導後に禁煙意欲を聞いたアンケートでは、「禁煙をやってみようと思う」と答えた喫煙者が1ヵ月以内と6ヵ月以内を合わせて281人(23.8%)で約1/4の回答者に禁煙の意欲を認めたが、実際に禁煙に成功したのは123人(10.4%)であり、禁煙意欲を維持したり実際の禁煙行動につなげたりするためにはさらなる工夫が必要と思われた。

国立研究開発法人国立がん研究センターが提供する「がん情報サービス」のがん統計⁸⁾のなかを示された厚生労働省の国民健康・栄養調査による喫煙率の推移では、男性の喫煙率は1995年から2023年の27年間で52.7%から25.6%へと年平均1.0%の割合で徐々に低下し、一方女性は2004年からゆるやかな低下傾向を認め2023年までの18年間で12.0%から6.9%になり年平均では0.3%の減少であった。またJT全国喫煙者率調査⁹⁾においても喫煙率は1966年のピーク時から2018年の53年間で、男性が83.7%から27.8%、女性が18.0%から8.7%まで減少しており、年間平均減少率は男性が1.1%、女性が0.1%であった。日本人の喫煙率低下が非常にゆるやかなのは国や社会の禁煙対策が十分でなく、タバコの害が喫煙者や受動喫煙者へ十分に認知されていないことが一因と考えられる。

禁煙に関する各報告の禁煙成功率を比較すると、協会けんぽ北海道支部での指導後の報告や当センターの結果が約6%から10%の成功率であっ

たのに対して、禁煙に関するポスター掲示、コーナー設置、パンフレット提供などの間接的な禁煙支援介入の論文¹⁰⁾では喫煙率の改善は3年間で2.6%に留まった。したがって短時間であっても直接の禁煙指導の方が間接介入に比べ高い効果をもたらすと考えられた。しかしながら簡易禁煙指導だけでは喫煙者の約3/4は禁煙意欲を示さなかったため、禁煙意欲を高めるためのさらなる支援や啓発が必要である。そのうえで、厚生労働省による「ニコチン依存症管理料による禁煙治療の効果等に関する調査」¹¹⁾で禁煙外来を完遂(5回受診)した患者の治療9ヵ月後の禁煙率が47.2%と非常に高いことから、禁煙意欲を持った喫煙者をいかに禁煙外来受診へつなげるかが健診受診者の禁煙率を高めていくために非常に重要であると考える。

結 語

当センターにおいて2020年度および2021年度に行った健診時の「医師による簡易禁煙指導」により喫煙者の23.8%に禁煙意欲を認め、10.4%が禁煙に成功した。また成功者の90%以上は医療機関を利用せずに達成し、女性で禁煙達成率が有意に高かった。今後の禁煙率向上には、さらなる禁煙意欲の醸成と禁煙外来受診率を上げるための対策が求められる。

利益相反

本研究に関して筆頭および共同発表者に開示すべき利益相反はない。

謝 辞

本論文に資料を提供していただいた全国健康保険協会北海道支部に深謝いたします。

本論文の要旨は第65回日本人間ドック・予防医療学会学術大会(2024年、横浜)にて発表した。

文 献

- 1) 独立行政法人統計センター：国民生活基礎調査 令和元年国民生活基礎調査 健康 都道府県編。 <https://www.e-stat>

- go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450061&tstat=000001141126&cycle=7&tclass1=000001141142&tclass2=000001142127&tclass3val=0[2025.1.20]
- 2) 全国健康保険協会北海道支部企画グループ：健診の機会を活用した「医師による簡易禁煙指導」について。 https://www.kyoukaikenpo.or.jp/~media/Files/hokkaido/kenshin/kanni_kinnensidou/r06_05sankou.pdf[2025.1.20]
 - 3) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZr' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant* 2013; 48: 452-458.
 - 4) 北海道：令和6年度オホーツク地域づくり連携会議参考資料4：オホーツク管内資料。 https://www.okhotsk.pref.hokkaido.lg.jp/fs/1/0/9/2/6/8/7/1/_/09_参考資料4.pdf [2025.1.24]
 - 5) 全国健康保険協会 北海道支部：統計情報：北網圏域。 https://www.kyoukaikenpo.or.jp/~media/Files/hokkaido/statistics/iryohi/24data_17hokumo.pdf[2025.1.24]
 - 6) 厚生労働省：健康増進法の一部を改正する法律(平成30年法律第78号)概要。 <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000607845.pdf>[2025.1.24]
 - 7) 東山明子, 高橋裕子, 橋本泰裕：日本の喫煙・禁煙成功・失敗率の調査と検討。 *禁煙科学* 2020; 14: 2-8.
 - 8) 国立がん研究センター がん情報サービス がん統計：喫煙率。 https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/smoking/index.html[2025.6.9]
 - 9) 公益財団法人健康・体力づくり事業財団：最新タバコ情報：たばこの統計情報：成人喫煙率(JT全国喫煙者率調査)。 <http://www.health-net.or.jp/tobacco/product/pd090000.html>[2025.1.20]
 - 10) 森 益子, 星 友香, 高橋 涉ほか：健康診断の場における禁煙支援介入は、喫煙率低下に有効である。 *日禁煙会誌* 2012; 7: 103-108.
 - 11) 厚生労働省：平成28年度診療報酬改定の結果検証に係る特別調査。ニコチン依存症管理料による禁煙治療の効果等に関する調査報告書(案)。 <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000184203.pdf>[2025.1.24]
- (論文受付日：2025.3.12 論文採択日：2025.6.17)

Efficacy of Brief Smoking Cessation Guidance by Medical Doctors: A Study Based on Experience in Our Medical Examination Center

Michiharu Suga, Reiko Ono, Miyuki Ikeda, Airi Bando,
Yoshi Nagata, Tomoe Chida, Yayoi Murabayashi, Doumei Sunaga

Medical Examination Center, Kitami Red Cross Hospital

Abstract

Objective: This study retrospectively examined the effects of “brief smoking cessation guidance” provided by medical doctors during health checkups on smokers’ motivation to quit smoking and their success in quitting.

Methods: Of the 1,425 smokers who received guidance at our center in FY 2020 and FY 2021, 1,180 (886 men and 294 women) were evaluated for the efficacy of the guidance they received in the following fiscal year. We assessed via questionnaire the willingness of each subject to quit smoking and the methods used by those who successfully quit.

Results: After receiving guidance in FY 2020, 69 examinees (11.8%) quit smoking, including 27 men (6.1%) and 42 women (28.8%). The guidance in FY2021 led to 54 non-smokers (9.1%), including 24 men (5.4%) and 30 women (20.3%). After the guidance, 71 (6.0%) and 210 (17.8%) examinees indicated that they intended to quit smoking within one month and within six months, respectively. The average age of successful quitters (52.1 years) was significantly higher than that of all subjects (49.4 years). Of the 123 examinees who had ceased smoking, 108 (87.8%) quit on their own, three (2.4%) used OTC drugs, and 12 (9.8%) consulted a medical institution.

Conclusions: Guidance positively impacted both motivation to quit smoking and smoking cessation behavior. Consequently, 10 percent of smokers who received this guidance quit smoking. More than 90% of those who quit succeeded without medical intervention. Increasing the number of smokers visiting smoking cessation outpatient clinics could further improve cessation rates.

Keywords: brief smoking cessation guidance, motivation to quit smoking, success of smoking cessation, health checkup

健診施設に特化した心電図緊急連絡所見 —医師への確認基準策定とその効果—

高梨英理¹⁾ 日浦麗¹⁾ 松尾史朗²⁾ 大眉寿々子²⁾ 本間智美²⁾ 野田吉和²⁾

要約

目的: 医療安全の目的で健診施設に特化した緊急性の高い心電図所見リスト(医師への確認基準)を作成し、業務に活用した。運用開始から1年が経過したので、その効果について検証した。

方法: 2023年9月1日～2024年8月31日の1年間にJA神奈川県厚生連JA健康管理センターさがみはらにて心電図検査を受けた20,864名(男性10,680名, 女性10,184名)を対象とした。確認基準にもとづいて心電図をチェックし、基準に合致する心電図所見が認められた場合には、胃X線検査と肺機能検査の実施の可否を医師に確認することとした。

結果: 医師への確認は300件/年であった。これは1年間の心電図検査総数20,864件の1.4%にあたる。300件のうち要精査と判定されたのは129件(43.0%)であり、胃X線検査, 肺機能検査の中止は30件(10.0%), 11件(3.7%)であった。心電図検査総数に対する胃X線検査, 肺機能検査の中止率は、それぞれ0.14%, 0.05%である。医師への確認事由として最も多かったのは、心室期外収縮頻発であった(98件, 31.6%)。以下、検査担当者が判断に苦慮する心電図所見(83件, 26.8%), 急性心筋梗塞の疑い(51件, 16.5%; うち心筋梗塞の新規診断2名), 新規発症心房細動の疑い(31件, 10.0%; うち新規診断20名)の順であった。確認漏れは2件のみであった。随伴効果として受診者サービスの改善, 検査技師の心電図診断能およびスタッフ満足度の向上などが得られた。

結論: 確認基準の作成・運用は、医療安全のみならず日常業務にもさまざまなよい影響をもたらした。

キーワード 健康診断, 心電図検査, 緊急連絡, 確認基準

はじめに

心電図は心臓の電氣的な活動を波形として表したものであり、多くの医療機関で心疾患の診断や経過観察に利用されている。また、突然死との関連があるとされる左室肥大, 脚ブロック, ST-T変化, T波異常, QT間隔などの所見の検出にも有用とされ¹⁾、健康診断において欠かせない検査となっている。当施設でも受診者の大部分が心電図検査の対象となっており、年間20,000件以上の検査を実施している。

近年、高齢の受診者が多くなり、それに伴って心疾患にて通院治療中の受診者、動脈硬化の危険因子を多数有する受診者が増え、健診心電図にて心筋梗塞を新たに発見することがまれではなくなっている。また、心房細動などの不整脈の新規診断も増えている²⁾。

そのような背景のなかで胃X線検査や肺機能検査などの受診者に負荷がかかる検査を安全に行うためには、リスクの高い心電図所見への的確な対応が求められる。迅速に医師に伝え、検査実施、続行の可否についての判断を仰がねばならない。

そこで当施設では、2023年4月に改訂された日本人間ドック学会標準12誘導心電図検診判定マニュアル³⁾の指針にもとづき緊急性の高い心電図所見リスト(医師への確認基準)を作成、2023年9月から運用を開始した。運用開始から1年が経過したので、その効果について報告する。

対象

2023年9月1日～2024年8月31日の1年間にJA神奈川県厚生連JA健康管理センターさがみはらにて健康診断にて訪れ、心電図検査を受けた20,864

1) JA神奈川県厚生連JA健康管理センターさがみはら 臨床検査科 連絡先: 〒252-0143 神奈川県相模原市緑区橋本6丁目1-14

2) JA神奈川県厚生連JA健康管理センターさがみはら 内科 ザ・ハシモトタワー

Tel: 042-772-3296 E-mail: matsuojamcc2022@gmail.com

名(男性10,680名, 女性10,184名)を対象とした。当施設の受診者はJA神奈川県組合員, 神奈川県内の企業(事業所)および公的機関の勤務者, 特定健康診査の対象となる地域住民などであり, 平均年齢は53.1歳(男性53.5歳, 女性52.6歳)である。

方法

心電図緊急連絡所見を循環器専門医の助言を得て選定し, 医師への確認基準を作成した。その一覧を表1に示した。基準作成に当たっては, 誰もが使える単純・明快な基準を目指し, 以下の5点を基本とした。①自動診断の所見名を確認基準に用いる, ②難度の高い心電図波形の判読を検査担当者に求めない, ③症状の有無にかかわらず要確認とする, ④確認基準を数値で明確に規定する, ⑤検査担当者が判断困難な際には医師に確認すべきものとする。

当施設における心電図検査はデジタル心電計 ECG-2450および2550(日本光電工業, 東京)にて波形を記録し, 心電図解析プログラム ECAPS12C(日本光電工業, 東京)を用いて波形計測, 自動診断を行い, 診断情報システム PrimeVitaPlus®(日本光電工業, 東京)にて保存, 管理している。したがって検査室での心電図記録の際には自動診断名ならびに過去心電図波形を確認することが可能である。

対象期間に心電図検査を受けた受診者すべてについて, 検査担当者は表1の基準にもとづいて心電図の確認を行い, いずれかの項目に合致する心電図所見が認められた場合には, 当日の心電図判読担当医師に胃X線検査と肺機能検査の実施の可否を確認することとした。

医師は検査担当者からの問い合わせに対し, 胃X線検査については日本消化器がん検診学会関東甲信越支部胃X線検診安全基準⁴⁾を, 肺機能検査については臨床検査スターターズガイド呼吸機能検査の禁忌⁵⁾をもとに受診者と面談のうえで実施の可否を総合的に判断した。

確認基準の運用開始後, 以下の項目について毎月集計した。①心電図検査件数, ②検査担当者から医師への確認件数, ③確認基準項目別確認件数, ④確認事例中の要精査判定件数(率), ⑤確認事例中の胃X線検査中止件数(率), ⑥確認事例中の肺機能検査中止件数(率)。

集計結果については, 循環器内科専門医師が「心電図 医師至急確認のまとめ」を毎月発行, 医師と検査担当者間で情報を共有した。併せて, 医師から運用上の問題点の指摘, その月に経験した教育的事例の紹介などの提供を受け, 業務改善と知識の向上に努めた。

なお, 本研究はヘルシンキ宣言に則り, JA 神奈

表1 緊急性の高い心電図所見リスト(医師への確認基準)

| | |
|----|---|
| 1 | 心拍数120/分以上の頻脈の持続 ^{*1} |
| 2 | 心拍数35/分以下の徐脈の持続 ^{*2} |
| 3 | R-R間隔の3秒以上の延長 ^{*2} |
| 4 | 以下の自動診断所見名 |
| | ① 急性(?)心筋梗塞(の疑い)・最近(?)の心筋梗塞(の疑い) |
| | ② 第3度房室ブロックの疑い |
| | ③ 調律不明 |
| | ④ T波異常(○壁心筋虚血の疑い) - 0.5mV(5mm)を超える陰性T波の場合 ^{*3} |
| 5 | 心室期外収縮 |
| | ① 頻発(通常記録の範囲で3個以上, かつ1分間記録でも10%以上) ^{*4} |
| | ② 連発(3連発以上) |
| | ③ 多源性・RonT型 |
| 6 | 新規発症心房粗動・心房細動の疑い ^{*5} |
| 7 | その他, 検査担当者が判断に苦慮する心電図所見 |
| *1 | 安全限界とされている最高心拍数は『220-年齢』である。最高受診者年齢として100歳を想定し, 120以上を確認基準とした。 |
| *2 | 徐脈性不整脈では症状の有無が重視されるが, 心拍数35/分以下, R-R間隔3秒以上の場合には症状がなくても確認が必要とした。 |
| *3 | 標準12誘導心電図検診判定マニュアル。陰性T波のD判定区分に準拠した。 |
| *4 | 10%以上の頻度は不整脈誘発性心筋症の原因となるため要確認とした。 |
| *5 | PrimeVitaPlus®での過去波形の確認, 受診者への質問などにより新規発症か否かを確認する。判断できない場合には新規発症の疑いとした。 |

川県厚生連保健福祉センターホームページに掲載、公開されている『個人情報保護方針』を遵守して行った。個人情報の利用目的を明示した文書を受診者全員に配布して包括的同意を取得するとともに、研究利用を拒否する機会の保障についても同文書にて案内した。受診者情報を取扱う際は個人情報と関係ない研究用IDを付して管理し、研究対象者の秘密保護に十分配慮した。また、公表にあたり、JA 神奈川県厚生連伊勢原協同病院倫理委員会での審査・承認を受けた(承認番号166)。

結果

緊急性の高い心電図所見リスト(表1)にもとづき、検査担当者から医師に年間339件の確認が行われた。そのうちリストに合致していない問い合わせが運用開始初期を中心に39件あった。した

がって、リストに合致した医師への確認は300件/年であった(表2)。これは1年間の心電図検査総数20,864件の1.4%にあたる。1日あたりの医師への確認は1~2件であり、担当医師への過大な負担となることはなかった。なお、リストに合致した心電図所見であったにもかかわらず医師への確認が漏れたのは運用開始翌月の2件のみであり、運用開始3ヵ月目以降は1件も発生していない。

確認が行われた300件のうち要精査と判定されたものは129件(43.0%)であり、胃X線検査、肺機能検査の中止は30件(10.0%)、11件(3.7%)で指示された。心電図検査総数に対する胃X線検査、肺機能検査の中止率は、それぞれ0.14%、0.05%である。

医師への確認事由として最も多かったのは、確認基準5-①「心室期外収縮頻発」であった(表3)；

表2 医師への確認件数(月別)

| | 2023年 9月 | 2023年 10月 | 2023年 11月 | 2023年 12月 | 2024年 1月 | 2024年 2月 | 2024年 3月 | 2024年 4月 | 2024年 5月 | 2024年 6月 | 2024年 7月 | 2024年 8月 | 合計 |
|------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 心電図検査件数 | 1908 | 2028 | 1952 | 1790 | 1491 | 1605 | 1313 | 1163 | 1651 | 1912 | 2044 | 2007 | 20864 |
| 確認件数(総数) | 28 | 34 | 44 | 28 | 27 | 30 | 19 | 16 | 29 | 26 | 30 | 28 | 339 |
| 基準合致確認件数 | 19 | 26 | 34 | 22 | 24 | 29 | 18 | 16 | 29 | 26 | 30 | 27 | 300 |
| 要精査判定(率) | 10 | 16 | 12 | 7 | 10 | 8 | 7 | 8 | 15 | 14 | 11 | 11 | 129 (43.0%) |
| 胃X線検査中止(率) | 2 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 30 (10.0%) |
| 肺機能検査中止(率) | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 (3.7%) |
| 基準不合致確認件数 | 9 | 8 | 10 | 6 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 39 |
| 確認漏れ | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

表3 確認基準別医師への確認件数、胃X線検査・肺機能検査中止件数(年間集計)

| | 確認基準*1 | 確認件数(率)*2 | 胃X線検査 中止件数*3 | 肺機能検査 中止件数*3 | 備考*4 |
|-----|---------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------|
| 1 | 120/分以上の頻拍 | 7 (2.3%) | 2 | 0 | 上室頻拍・洞頻脈(心不全) |
| 2 | 35/分以下の徐拍 | 4 (1.3%) | 2 | 0 | 第2度房室ブロック(モビッツII型)・洞徐脈 |
| 3 | R-R間隔の3秒以上の延長 | 0 (0.0%) | 0 | 0 | |
| 4-① | 急性心筋梗塞の疑い | 51 (16.5%) | 4 | 3 | 心筋梗塞(2)・再発疑い・心不全 |
| 4-② | 第3度房室ブロックの疑い | 4 (1.3%) | 1 | 0 | 完全房室ブロック |
| 4-③ | 調律不明 | 4 (1.3%) | 1 | 0 | 促進心室固有調律 |
| 4-④ | T波異常(心筋虚血の疑い) | 22 (7.1%) | 5 | 2 | 虚血疑い(5) |
| 5-① | 心室期外収縮 頻発 | 98 (31.6%) | 4 | 0 | 自覚症状あり(2)・二段脈・頻発(26/1分間) |
| 5-② | 心室期外収縮 連発 | 1 (0.3%) | 1 | 0 | |
| 5-③ | 心室期外収縮 多源性 | 5 (1.6%) | 1 | 0 | |
| 6 | 新規発症心房細動の疑い | 31 (10.0%) | 7 | 6 | 初発(4)・未治療・心拍数コントロール不良・心不全 |
| 7 | 判断に苦慮する心電図所見 | 83 (26.8%) | 2 | 0 | ST上昇(虚血疑い)・心房細動(心不全症状)*5 |
| | 合計 | 310 (100.0%) | 30 | 11 | |

*1 確認基準の詳細は表1参照。

*2 確認基準の2つに合致したものが10件あるため、合計が表2の確認件数(基準合致)よりも10件多い310件となっている。

*3 胃X線・肺機能検査は受診者によって検査対象項目となっていない場合がある(その場合、中止指示はなく、計上されていない)。

*4 胃X線・肺機能検査中止理由と内訳。

*5 心不全症状を伴った永続性心房細動の事例。

98件, 31.6%)。以下, 確認基準7「判断に苦慮する心電図所見」(83件, 26.8%), 確認基準4-①「急性心筋梗塞の疑い」(51件, 16.5%), 確認基準6「新規発症心房細動の疑い」(31件, 10.0%)の順であった。

心室期外収縮の頻発については, 通常の12誘導心電図記録の範囲で3個以上心室期外収縮が認められた場合に1分間記録を行い, 心拍の10%以上が心室期外収縮であった場合に医師に確認することとしている。問い合わせを受けた際に医師は自覚症状, 虚血性心疾患などの基礎心疾患と心不全の有無を確認し, 健診検査の続行の可否を判断した。連発, 多源性事例を含め6件で胃X線検査の中止が指示された。

次に確認が多かったのは, 確認基準7「その他, 検査担当者が判断に苦慮する心電図所見」であっ

た。その内訳について表4にまとめた。たまたま運用開始3ヵ月目に, 陰性T波が認められた受診者が担当医師により無症候性心筋梗塞(亜急性期)と診断された事例があったため, その後, 検査担当者が陰性T波について迷うケースが多発した。そのため運用開始4ヵ月目から確認基準4-④を追加した。この対応により検査担当者が陰性T波についての判断に苦慮する事例は減少した。しかし, T波以外にも検査担当者が判断に迷った所見は多く存在しており, 確認基準7「その他, 検査担当者が判断に苦慮する心電図所見」が緊急性の高い心電図所見リストに存在していることの意義は大きなものであった。

確認基準4-①「急性心筋梗塞(の疑い)・最近の心筋梗塞(の疑い)」については, 51件の確認が行われた。そのうち2件が新たな心筋梗塞と診断さ

表4 確認基準7「その他, 検査担当者が判断に苦慮する心電図所見」の内訳(n=83)

| 心電図所見 | 確認件数 | 心電図所見 | 確認件数 |
|-------------|------|------------|------|
| 陰性T波 | 25 | 洞徐脈 | 2 |
| ST上昇 | 12 | 洞頻脈 | 2 |
| 心房細動 | 9 | 2枝ブロック | 1 |
| 上室期外収縮(頻発) | 7 | R波増高不良 | 1 |
| ブルガダ型ST-T異常 | 5 | 異常Q波 | 1 |
| 早期再分極(J波) | 4 | 右胸心 | 1 |
| 左室肥大 | 3 | 上室頻拍(4連発) | 1 |
| 二相性T波 | 3 | 心室期外収縮 | 1 |
| 房室伝導障害 | 2 | 非伝導性上室期外収縮 | 1 |
| WPW型心電図 | 2 | | |

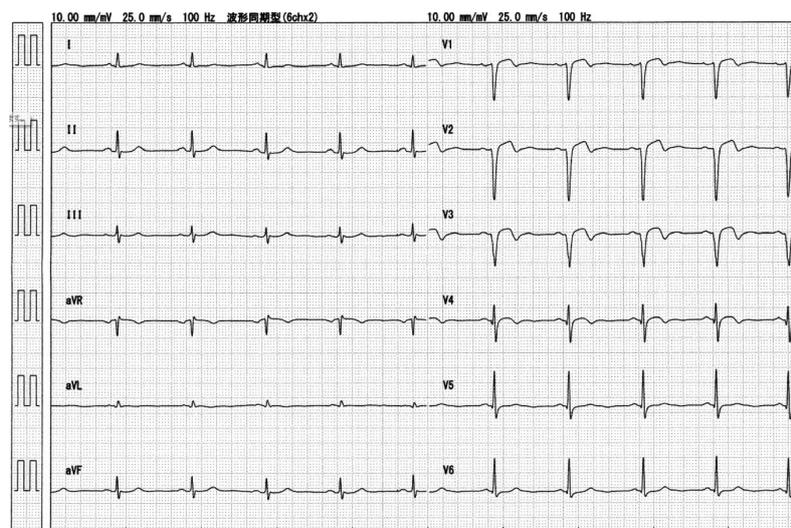


図1 無症候性心筋梗塞

心電図自動診断は「最近(?)の前壁心筋梗塞」。前年心電図は左室高電位のみ。確認基準4-①で検査担当者は医師に確認した。担当医師は発症時期不明の心筋梗塞と診断, 胃X線検査, 肺機能検査を中止した。

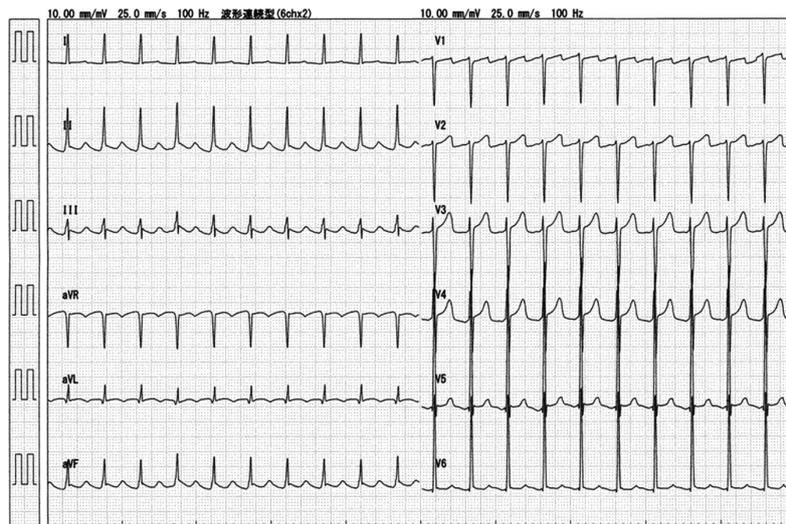


図2 心房粗動(2:1伝導)

心電図自動診断は「頻脈性の心房調律, 左室肥大」, 心拍数122/分. 前年心電図は正常洞調律, 54/分. 検査担当者は確認基準1および確認基準6で医師に確認した. 担当医師は2:1心房粗動(初発), 心不全と診断, 胃X線検査, 肺機能検査を中止した.

れている. 2名とも健診受診時まで胸部症状の自覚はなかった. 心電図自動診断は「最近(?)の前壁心筋梗塞」, 前年波形とは明らかに異なっていた. とともに胃X線検査, 肺機能検査は中止となった. 翌日循環器内科受診, 発症時期不明の心筋梗塞の診断を受け, 治療が開始されている. 図1は, そのうち1名の健診受診時心電図である.

確認基準6「新規発症心房粗動・心房細動の疑い」を根拠に確認が行われた事例も多く認められた(31例). そのうち, すでに心房細動と診断を受け, 経過観察ないしは治療を受けていたことが医師の面談で判明したのは7名であり, 24名は未治療であった. 内訳は, 初めて心房細動・心房粗動と診断された者が20名, アブレーション後の再発1名, 放置状態3名であった. 頻脈を呈していた事例, 心不全が疑われた事例については, 医師への確認によって胃X線検査, 肺機能検査の中止が指示された.

新規発症の20名はいずれも自覚症状がなく, 健診受診および心電図検査がなければ心房細動の診断, 治療がなされなかった. 健康診断における心電図検査の有用性を再認識した. 図2は, 無症状であったが心房粗動に心不全を併発していた受診者の健診受診時心電図である.

考 察

2023年4月に日本人間ドック学会「標準12誘導心電図検診判定マニュアル」が改訂され, 健診施設における心電図検査の指針が示された. そこでは緊急時の対応として, 健診担当医に報告すべき緊急性の高い心電図所見リストの作成, それらの所見が確認された際の速やかな報告, 担当医による侵襲的検査の可否判断, 受診者への説明等の体制整備が推奨されている³⁾.

このような医療安全, 受診者の安全を確保するための提言は日本臨床検査医学会からも行われており, 2021年から二度にわたって臨床検査「パニック値」運用に関する提言がなされている⁶⁾. 2024年の提言では, 「パニック値」の運用を生理機能検査や健診関連施設における臨床検査においても検討する必要があると言及している⁷⁾.

生理機能検査(心電図検査)における「パニック値(バリュー)」については, 2021年に日本不整脈心電学会チーム医療委員会臨床検査技師部会が発行した「12誘導心電図検査手技」のなかに所見並びに対応が例示されている⁸⁾. しかしながら, そこに示されている心電図所見は, 「生命が危ぶまれるほどの危険な状態にあることを示唆する異常値」というパニック値の定義⁹⁾にもとづいて選定されたものである.

また、これまでに健診施設における心電図検査「パニック値」への対応を検討した報告は認められるが¹⁰、「健診検査実施の可否について医師の判断が必要な心電図所見」という観点での検討、ガイドラインは見当たらなかった。そこで、我々は健診施設に特化した心電図緊急連絡所見(確認基準)の策定を試みた。

我々の施設には以前から医師への確認基準が存在していたが、ほとんど使われていなかった。それは、「急性心筋梗塞」や「第3度房室ブロック」などの心電図診断を検査担当者に求めるものであったため、典型的で確実な事例のみが医師への確認対象となっていた。また、受診者の症状を重視した基準であったため、異常所見を見つけても、症状がなければ医師への確認にはためらいが生じていた。

新しい確認基準は、これらの問題を解決するため、心電図自動診断所見を判断材料として採用した。検査担当者に難度の高い心電図判読を求めないようにした。また、頻脈、徐脈の確認基準も明確な数値で定め、曖昧さをなくした。さらには症状の有無をもとに判断することがないようにした。

この基準の採用により、心電図があまり得意ではない技師であっても医師への確認の要否を自信を持って判断することができるようになった。運用初期には確認基準の理解が不十分なため基準に合致しない確認が多くあったが、次第にその件数は減少、数ヶ月で問題はほぼなくなった。

この新たな取り組みは、当初私たちが目的とした学会マニュアルに準拠した体制の整備、受診者の安全確保のほかにいくつかの副次的な効果をもたらした。

まず、受診者サービスの向上が得られた。これまでは健診結果の即日報告の対象となっていない受診者(会社健診など)に対しては、早急な対応が必要な異常所見を除き医師から心電図所見についての説明が行われることはなかったが、今回の取り組みにより、表1の基準に合致した心電図については医師から面談で受診者に体調の確認、説明が行われるようになった。これにより紹介状の発

行が受診当日に行われ、医療機関への精査目的の受診がスムーズになった。

次に、検査担当職員にとってもよい影響があった。検査担当者に難度の高い心電図判読を求めず心電図自動診断に依存することは、検査技師の知識や経験の向上にとって一見好ましくないことのように思われるが、実際には反対に検査技師の心電図判読能を高める結果をもたらした。検査担当者は、以前にも増して心電図自動診断所見を注視するようになった。確認基準と所見名が一致する「最近(?)の心筋梗塞の疑い」と確認基準と文言に違いがある「最近(?)の心筋梗塞を否定しえず」や「心筋梗塞(時期不明)」の波形の違いに注意しつつ心電図を観察するようになった。

そして、「検査担当者が判断に苦慮する所見」が基準に加わっていることで、「心筋梗塞を否定しえず」の自動診断であっても心電図波形に疑問、不安がある場合には医師に積極的に確認を行うようになった。心電図自動診断については、近年、診断精度が向上しており、健診では98%近くで自動診断結果は適切であったとの報告もあることから¹¹、検査技師が自動診断所見を医師への確認根拠として用いること、さらには自動診断所見を確認したうえで疑問に思った所見を医師に確認することに問題はないと考える。実際、この1年間、確認を依頼した医師との間で確認依頼の必要性の是非を問うトラブルは生じなかった。

また、頻脈や徐脈についても、検査技師は基準となっている数値に注目するのみならず波形や前年の数値からの変化にも注目するようになった。以下のような心電図が「検査担当者が判断に苦慮する所見」として医師に確認が求められている。心拍数が速くない上室頻拍(112/分、P波なし：自動診断は洞頻脈)、112/分の洞頻脈(甲状腺機能亢進症、前年から顕著に心拍数増加)、非伝導性上室期外収縮の頻発による徐脈、心拍数37/分の徐脈(2:1房室ブロック：自動診断は洞徐脈+1度房室ブロック)。このような所見について、心電図診断にたどり着かなくとも見過ごさなかったのは、検査技師の判読の質の向上を示すものである。

最後に新確認基準についての現場担当者の評価を紹介する。①検査担当者が「判断に苦慮する」心電図所見を医師に遠慮せず確認できることが最もよい、②心電図自動診断所見をもとに判断するので、確認作業における担当技師間の格差が小さくなる、③確認基準が明快なので、確認基準にもとづいて処理した後は、気持ちを切り替えて次の業務に徹することができる。精度も担保できる(特に心電図に精通していない技師)、④医師とのコミュニケーションの強化が図れた(医師の判読と自分の判読との合致・不合致の確認、判読上の疑問点の質問・解決)。

これまでの心電図検査に技師が感じていた不安や釈然としない疑問が除去されていることは喜ばしい成果であった。今回の取り組みによって、医療安全や受診者サービスに留まらずスタッフ満足度の向上まで得られたことは大きな収穫であった。

結 語

医療安全の目的で、健診施設に特化した緊急性の高い心電図所見リスト(医師への確認基準)を作成、運用した。その結果、安全管理体制の整備、受診者の安全確保の目的が達成されるとともに、副次効果として受診者サービスの向上、検査技師の心電図診断能の向上、スタッフ満足度の向上などのよい結果が得られた。

本論文の一部は第65回日本人間ドック・予防医療学会学術大会(2024年、横浜)において報告した。

利益相反

本論文の内容における利益相反はない。

文 献

- 1) 日本循環器学会, 日本不整脈心電学会: 2022年改訂版 不整脈の診断とリスク評価に関するガイドライン. 2022, 12, https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2022/03/JCS2022_Takase.pdf[2025.2.1]
- 2) 小坂加麻理, 小野寺麗佳, 柳田貴子ほか: 日本人一般住民の年齢階級別心房細動有病率と罹患率—健診結果の経時的解析結果より—, 人間ドック 2021; 36: 539-544.
- 3) 日本人間ドック学会: 標準12誘導心電図検査判定マニュアル(2023年度版). 人間ドック 2023; 37: 834-848.
- 4) 胃エックス線検査安全基準作成委員会監編: VIII 検診時の安全基準 IX 検診時の安全基準に対する説明および対応資料. 胃X線検査安全基準 第2版, 日本消化器がん検診学会関東甲信越支部, 東京, 2022, 17-23.
- 5) 上ノ宮 彰: 臨床検査スターターズガイド 2章 検査室 Q&A 生理 呼吸機能検査での禁忌を教えてください. 臨検 2017; 61: 536-537.
- 6) 日本臨床検査医学会: 臨床検査「パニック値」運用に関する提言書. 2021, https://www.jslm.org/committees/team_med/panic_2021.pdf[2025.2.1]
- 7) 日本臨床検査医学会: 臨床検査「パニック値」運用に関する提言書(2024年改定版). 2024, https://www.jslm.org/committees/team_med/20240610-1.pdf[2025.2.1]
- 8) 笹野哲郎監, 日本不整脈心電学会チーム医療委員会臨床検査技師部会編: 2 パニックバリュウ遭遇時 (1)心電図におけるパニックバリュウの例, 12誘導心電図検査手技—臨床検査技師部会のメソッド—, 日本不整脈心電学会, 東京, 2021, 27.
- 9) Lundberg GD: Panic values five years later. Lab Observer 1977; 9: 27-34.
- 10) 高田みか子, 吉本かおり, 福富優美子ほか: 人間ドック・健康診断業務における心電図緊急報告書の運用実績. 人間ドック 2016; 31: 423-429.
- 11) 加藤貴雄, 八島正明, 高橋尚彦ほか: 心電図自動診断の精度評価ならびに有用性向上へのアプローチ 第2報: 汎用心電計による心電図自動診断精度の現状と問題点. 心電図 2020; 40: 263-271.

(論文受付日: 2025.3.6 論文採択日: 2025.7.10)

Electrocardiographic Findings Requiring an Urgent Report to the Physician in a Medical Checkup Center: Effects of the New Criteria

Eiri Takanashi¹⁾, Rei Hiura¹⁾, Shiro Matsuo²⁾, Suzuko Omayu²⁾, Tomomi Homma²⁾, Yoshikazu Noda²⁾

1) Clinical Laboratory Department, JA Medical Checkup Center Sagamihara, Kanagawa Prefectural Welfare Federation of Agricultural Cooperatives

2) Internal Medicine, JA Medical Checkup Center Sagamihara, Kanagawa Prefectural Welfare Federation of Agricultural Cooperatives

Abstract

Objective: We listed the high-risk electrocardiographic findings (judgment criteria) specific to medical checkup centers and integrated them into our daily practice. After one year, we aimed to verify the efficacy of the criteria.

Methods: In total, 20,864 participants (10,680 men and 10,184 women) were included in this study. They visited JA Medical Checkup Center Sagamihara for health checkups, and each participant underwent an electrocardiogram between September 1, 2023, and August 31, 2024. Clinical laboratory technicians examined the electrocardiograms based on the judgment criteria. When high-risk findings were detected, physicians were asked to evaluate the risk of performing gastrointestinal radiography and pulmonary function tests.

Results: A total of 300 checks were conducted, accounting for 1.4% of the annual electrocardiographic tests performed (20,864). A detailed examination was required for 129 electrocardiograms (43.0%). Upper gastrointestinal series and pulmonary function tests were canceled for 30 (10.0%) and 11 (3.7%) patients, respectively. The cancellation rates for the total number of electrocardiogram tests were 0.14% and 0.05%, respectively. The reasons for physician consultation were as follows: frequent premature ventricular contractions ($n=98$, 31.6%), electrocardiographic findings that posed challenges for the person-in-charge in making judgments ($n=83$, 26.8%), electrocardiographic findings suggestive of acute myocardial infarction ($n=51$, 16.5%), and new cases of atrial fibrillation ($n=31$, 10.0%). Improvements in customer service, development of technicians' diagnostic abilities, and employee satisfaction were obtained in conjunction with the accompanying efficacy.

Conclusion: The judgment criteria had several positive impacts on medical safety and daily practice.

Keywords: health checkup, electrocardiogram, emergency contact, judgment criteria

日本人間ドック・予防医療学会におけるがん集計成績 —2022年度の成績から(第一報)—

がん検診実態調査委員会

委員長 鎌田智有^{1,2)}

副委員長 井上和彦^{1,3)}

委員 伊藤一人^{1,4)} 齊藤弥穂^{1,5)} 杉森裕樹^{1,6)} 宮原広典^{1,7)} 岡庭信司^{1,8)}

オブザーバー 石坂裕子^{1,9)} 高木健治^{1,10)}

前委員長 三原修一¹¹⁾

理事長 荒瀬康司¹²⁾

はじめに

本邦における最新がん統計では、2020年にがんと診断された症例は945,055例(男性534,814例, 女性410,238例: 性別不詳があるため男女合計が総数と不一致), 2023年にがんで死亡した人は382,504人(男性221,360人, 女性161,144人)と報告されている(https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html). がんの罹患・死亡ともに増加しており, がんは死因の第一位を占めている. 第4期がん対策推進基本計画(<https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/001091843.pdf>)では, 全体目標として, 「誰一人取り残さないがん対策を推進し, 全ての国民とがんの克服を目指す」とし, 分野別には①がん予防, ②がん医療, ③がんとの共生, の目標と施策が掲げられている.

任意型検診である人間ドックでは, 対象臓器別に様々な検査方法を活用したがんスクリーニングが行われている. しかしながら, 健診施設が独自に検査項目を設定していること, その精度管理が不明確であることが現状の課題である. 本学会では, 人間ドック・健診および関連領域をはじめとした予防医療の質の向上と普及発展を使命とし, 予防医療に関する学術の振興と高齢者の福祉の増

進および勤労者の福祉の向上, 国民の健康増進の充実に寄与することを目的としている. その活動内容の一つとして, 人間ドックにおけるがん検診の実態を調査し, 効果的ながん検診の方法とその精度評価をこれまで行ってきた.

本稿では, 2022年度に学会機能評価認定施設にて発見されたがん集計の概要を第一報として報告する. なお, 本事業は2010年度から「がん登録小委員会」(前委員長: 三原修一)として活動を開始し, 2018年度から「健診施設におけるがん検診の精度向上支援委員会」と名称変更, 2022年度からは「がん検診実態調査委員会」(委員長: 鎌田智有)として継承されている¹⁻¹¹⁾.

対象・方法

2024年8月に本学会機能評価認定施設に調査を依頼し, 425施設中270施設から回答が得られた(回答率63.5%). 調査対象は, 2022年度(2022年4月~2023年3月)の人間ドック受診者から発見されたがん症例である. 方法は以下のとおりである.

1) がん検診の精度管理を把握するため, 人間ドック受診者数, 性別・年齢階級別受診者数, 各が

1) がん検診実態調査委員会

2) 川崎医科大学・健康管理学

3) 淳風会健康管理センター

4) 黒沢病院

5) 総合病院高の原中央病院・人間ドックセンター

6) 大東文化大学スポーツ・健康科学部看護学科

7) 鹿児島厚生連病院・健康管理センター

8) 飯田市立病院・消化器内科

9) 三井記念病院・総合健診センター

10) 相澤健康センター

11) みはらライフケアクリニック

12) 虎の門病院附属健康管理センター・画像診断センター

ん発見数, 各検査方法別および男女別の受診者数, 要精査者数(率), 精検受診者数(率), がん発見数(率), 性別・年齢階級別がん発見率を検査方法別に検討した。さらに, 検査方法別の進展度(胃・食道・大腸)とステージ分類(肺・乳房)を比較検討した。

- 2) 登録項目の標準化を図るために, 疾病分類は国際疾病分類 腫瘍学¹²⁾ (NCC: National Cancer Institute 監修, International Classification of Diseases for Oncology [ICD-O])を用いた。
- 3) 推定がん発見率は, 精検受診率を100%と仮定して算出した。
- 4) 2群間の比較はFisher's exact testにて行い, $p < 0.05$ を有意差ありと判定した。

結果

1) 人間ドック受診者の概要

人間ドック受診者数(一日ドックと二日ドックの合計)は男女合計2,034,889人(男性1,179,720人, 女性855,169人)であり, 男性が57.9%を占めた。性別・年齢階級別の受診者数は男女とも50~54歳の年齢層で多く, 75歳以上の後期高齢者も少数ながら受診をしていた(図1)。

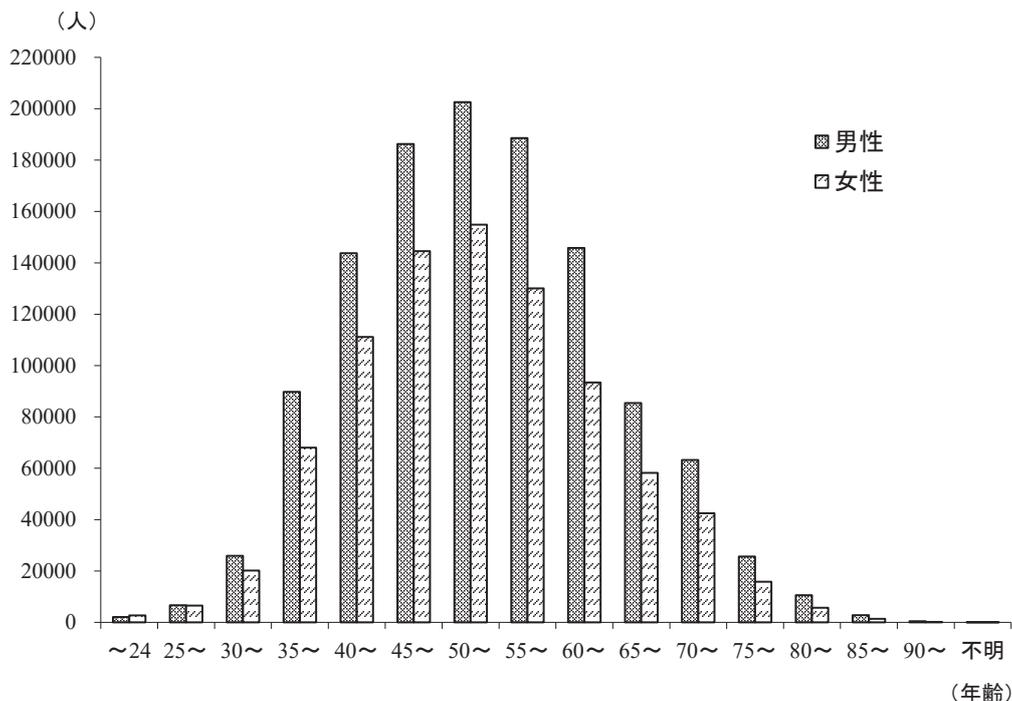


図1 性別・年齢階級別の受診者数
2,034,889人(男性1,179,720人, 女性855,169人)

2) がん症例の部位別・男女別頻度

発見されたがん症例は男女合計7,098例(男性4,122例, 女性2,976例)であった。部位別のがん症例数を表1に示す。全体では乳がんが最も多く1,591例, 次いで大腸, 胃, 前立腺, 肺の順であった(表1, 図2)。男性では前立腺が第一位, 次いで胃, 大腸, 肺, 食道の順(表1, 図3), 女性では乳房が圧倒的に多く第一位で53%を占め, 次いで大腸, 胃, 子宮, 肺の順であった(表1, 図4)。

表1 発見がんの内訳

| | 男性 | 女性 | 合計 |
|-------|-------|-------|-------|
| 胃がん | 904 | 259 | 1,163 |
| 食道がん | 334 | 42 | 376 |
| 大腸がん | 883 | 432 | 1,315 |
| 肺がん | 401 | 174 | 575 |
| 乳がん | | 1,591 | 1,591 |
| 子宮頸がん | | 143 | 143 |
| 子宮体がん | | 32 | 32 |
| 卵巣がん | | 38 | 38 |
| 腎がん | 218 | 51 | 269 |
| 膀胱がん | 34 | 10 | 44 |
| 前立腺がん | 1,028 | | 1,028 |
| 甲状腺がん | 14 | 48 | 62 |
| 肝臓がん | 83 | 28 | 111 |
| 胆嚢がん | 39 | 17 | 56 |
| 膵臓がん | 77 | 55 | 132 |
| その他がん | 107 | 56 | 163 |
| 合計 | 4,122 | 2,976 | 7,098 |

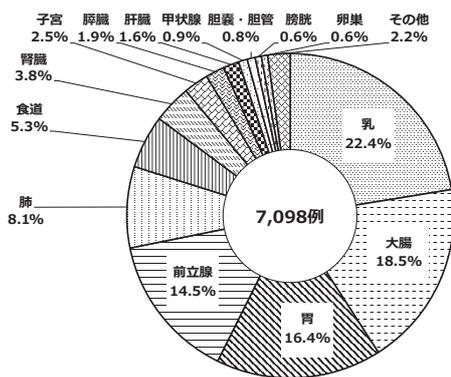


図2 発見がんの部位別頻度(全体)

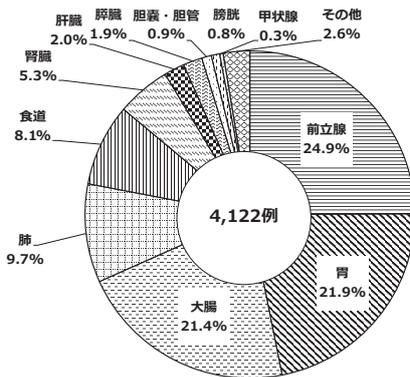


図3 発見がんの部位別頻度(男性)

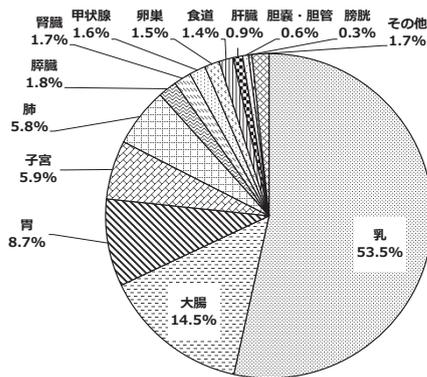


図4 発見がんの部位別頻度(女性)

表2 検査方法別の胃がん・食道がん検診成績

| | 消化管X線 | | 内視鏡検査 | |
|----|--------------|----------------|---------------|------|
| | | 受診者数 | | 受診者数 |
| 男性 | 要精査者数(率) | 537,846 (2.7) | 563,876 (4.4) | |
| | 精検受診者数(率) | 14,733 (54.5) | 15,249 (61.2) | |
| | 胃がん症例数(率) | 8,035 (0.022) | 772 (0.137) | |
| | 食道がん症例数(率) | 116 (0.006) | 302 (0.054) | |
| | | 32 (0.006) | 302 (0.054) | |
| 女性 | 要精査者数(率) | 342,436 (1.8) | 375,540 (3.5) | |
| | 精検受診者数(率) | 6,060 (66.5) | 7,177 (55.2) | |
| | 胃がん症例数(率) | 4,030 (0.010) | 221 (0.059) | |
| | 食道がん症例数(率) | 35 (0.001) | 41 (0.011) | |
| | | 1 (0.001) | 41 (0.011) | |
| 合計 | 要精査者数(率) | 880,282 (2.4) | 939,416 (4.0) | |
| | 精検受診者数(率) | 20,793 (58.0) | 22,426 (59.1) | |
| | 胃がん症例数(率) | 12,065 (0.017) | 993 (0.106) | |
| | 食道がん症例数(率) | 151 (0.004) | 343 (0.037) | |
| | | 33 (0.004) | 343 (0.037) | |
| | 推定胃がん症例数(率) | 260 (0.030) | 1,680 (0.179) | |
| | 推定食道がん症例数(率) | 57 (0.006) | 580 (0.062) | |

【重複例あり】(率：%)

3) 胃がん・食道がん(表2, 図5~8)

上部消化管X線検査(以下X線検査)と上部消化管内視鏡検査(以下内視鏡検査)の受診者数では、男女ともに内視鏡検査の方がやや多い傾向にあったが、X線検査の受診者数も多く見られた。要精検率は男女全体でX線検査2.4%、内視鏡検査4.0%であった。X線検査における精検受診率は、全体で58.0%、男性54.5%、女性66.5%であり、男性で低い傾向にあった。胃がん発見率は、X線検査(0.017%)と比較して内視鏡検査(0.106%)の方が6.2倍高率であった。X線検査(男性0.022%、女性0.01%)、内視鏡検査(男性0.137%、女性0.059%)ともに男性の発見率が高率であった。X線検査の推定胃がん症例数(発見率)は260例(0.03%)と算出された(表2)。

食道がんの発見率は、X線検査(0.004%)と比較して内視鏡検査(0.037%)の方が9.2倍高率であった。胃がんと同様にX線検査(男性0.006%、女性0.001%)、内視鏡検査(男性0.054%、女性0.011%)ともに男性の発見率が高率であった。X線検査の推定食道がん症例数(発見率)は57例(0.006%)と算出された(表2)。

性別・年齢階級別からみた胃がん発見率は、X線・内視鏡検査ともに60歳以降上昇傾向を示し、内視鏡検査(男性)において顕著であった。特に80歳以降の男性での内視鏡検査によるがん発見率が最も高かった(図5)。同食道がん発見率は、内視鏡検査における55歳以降の男性で徐々に上昇傾向を示し、80歳以降がピークであった(図6)。胃がん進展度を検査方法別に検討した結果、粘膜内

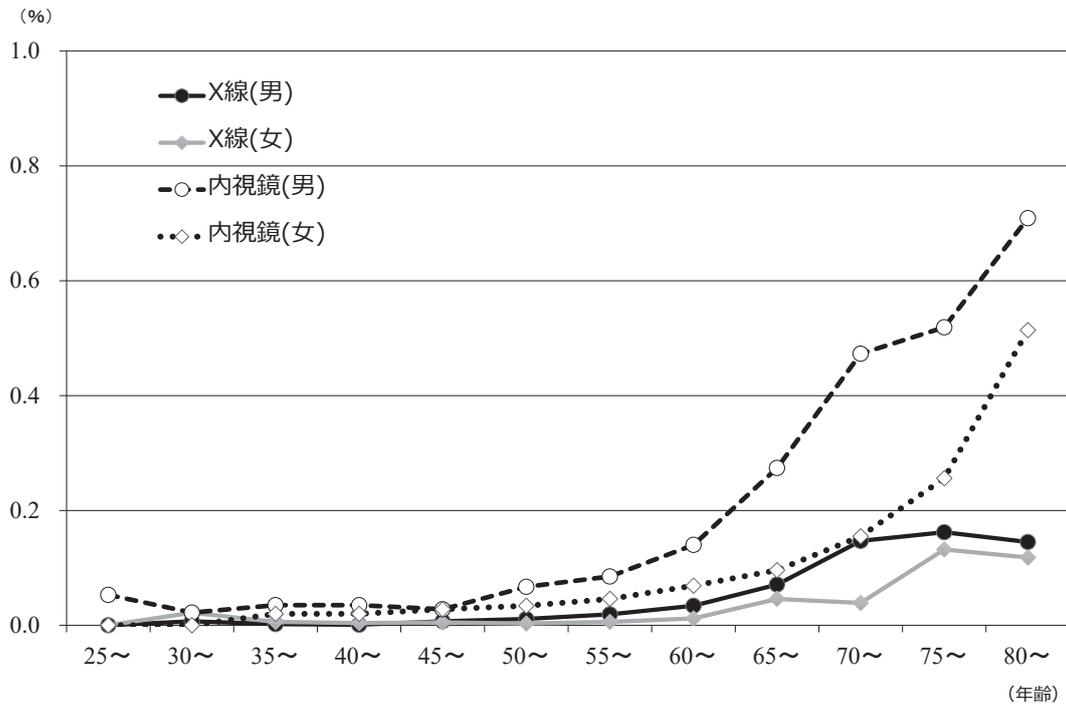


図5 性別・年齢階級別・検査方法別の胃がん発見率

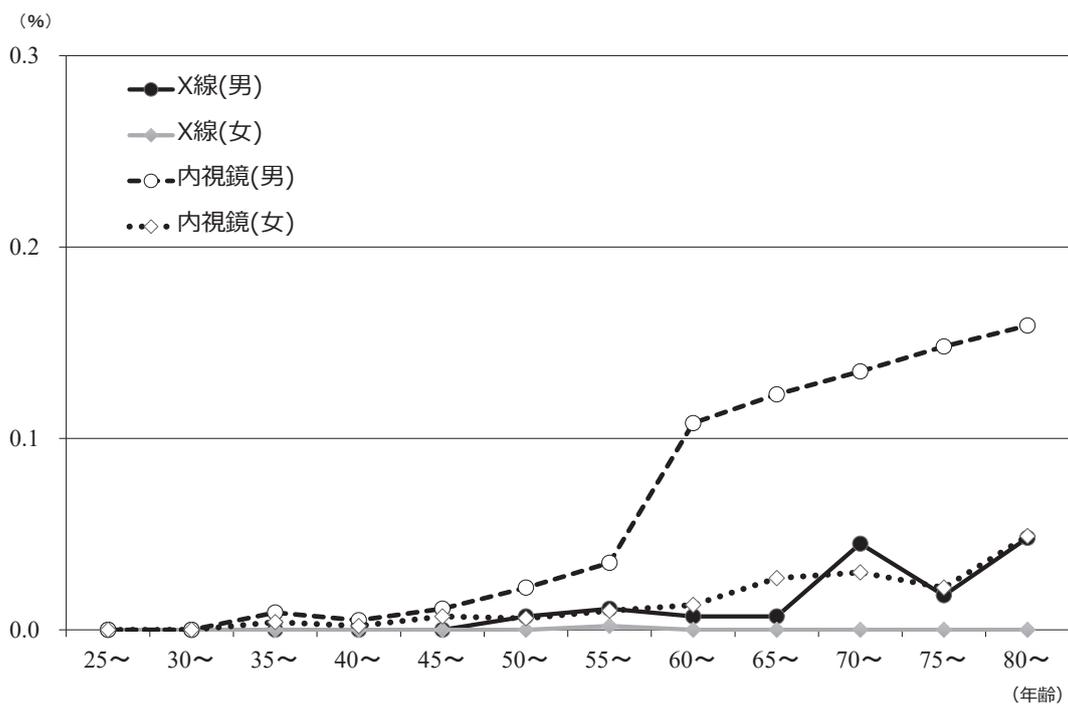


図6 性別・年齢階級別・検査方法別の食道がん発見率

がんの占める比率はX線検査43.2%，内視鏡検査77.4%であり，後者で高率であった(図7)．食道がん進展度を検討した結果，粘膜内がんの占める比率はX線検査27.8%，内視鏡検査72.5%であり，同様に後者で高率であった(図8)．

4)大腸がん(表3, 図9, 10)

便潜血検査と大腸内視鏡検査(S状結腸内視鏡+全大腸内視鏡)との受診者数を比較すると，男女ともに便潜血検査の方が圧倒的に多かった．要精検率は男女全体で便潜血検査4.6%，大腸内視鏡

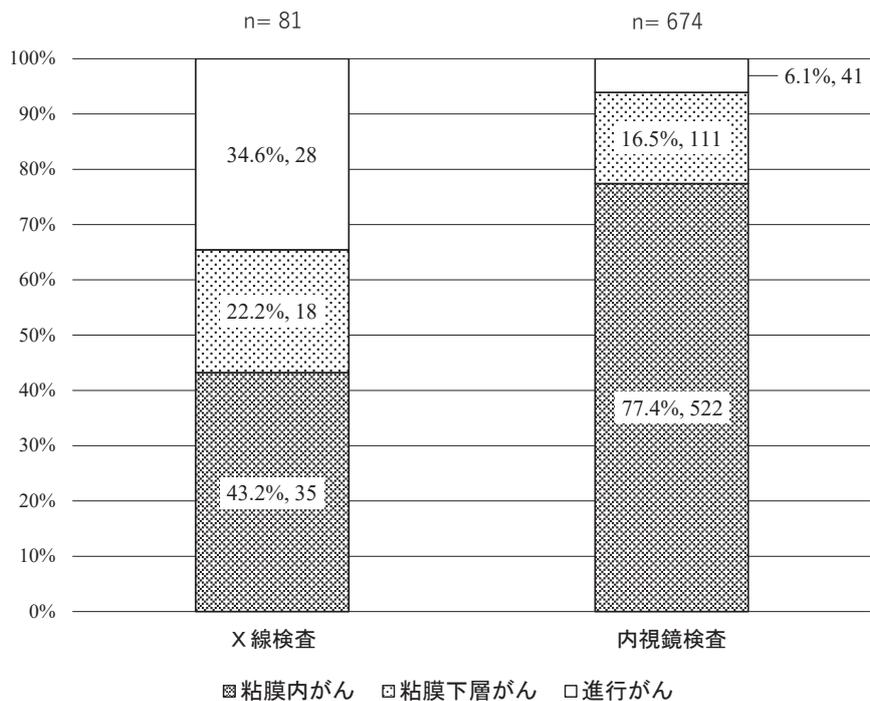


図7 胃がんの各検査方法別の進展度

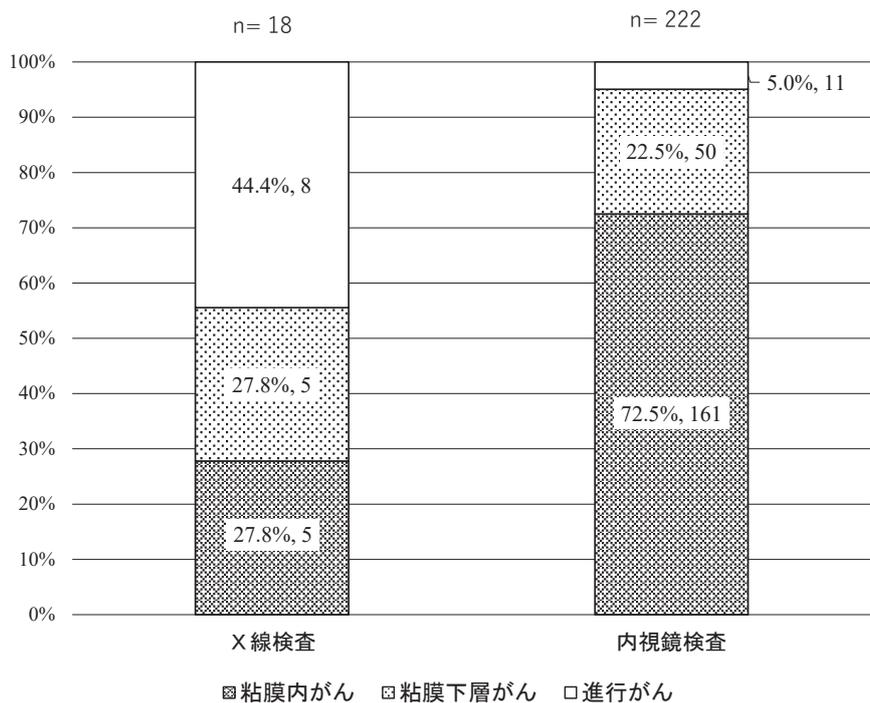


図8 食道がんの各検査方法別の進展度

検査7.0%であった。便潜血検査における精検受診率は、全体で55.3%、男性54.0%、女性57.3%であり、男性でやや低い傾向であった。がん発見率は、便潜血検査(0.064%)と比較して大腸内視鏡

検査(0.112%)の方が約1.7倍高率であった。便潜血検査におけるがん発見率は、男性0.072%、女性0.051%と男性が高率であったが、大腸内視鏡検査では女性がやや高率であった(男性0.111%、女

表3 検査方法別の大腸がん検診成績

| | | 便潜血検査 | 大腸内視鏡検査 | S状結腸内視鏡検査(再掲) | 全大腸内視鏡検査(再掲) |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 男性 | 受診者数 | 1,152,018 | 30,739 | 8,918 | 21,821 |
| | 要精査者数(率) | 55,584 (4.8) | 2,290 (7.4) | 497 (5.6) | 1,793 (8.2) |
| | 精検受診者数(率) | 30,014 (54.0) | 1,708 (74.6) | 323 (65.0) | 1,385 (77.2) |
| | 大腸がん症例数(率) | 834 (0.072) | 34 (0.111) | 2 (0.022) | 32 (0.147) |
| 女性 | 受診者数 | 812,780 | 8,699 | 1,745 | 6,954 |
| | 要精査者数(率) | 33,969 (4.2) | 475 (5.5) | 46 (2.6) | 429 (6.2) |
| | 精検受診者数(率) | 19,466 (57.3) | 368 (77.5) | 29 (63.0) | 339 (79.0) |
| | 大腸がん症例数(率) | 414 (0.051) | 14 (0.161) | 0 (0.000) | 14 (0.201) |
| 合計 | 受診者数 | 1,964,798 | 39,438 | 10,663 | 28,775 |
| | 要精査者数(率) | 89,553 (4.6) | 2,765 (7.0) | 543 (5.1) | 2,222 (7.7) |
| | 精検受診者数(率) | 49,480 (55.3) | 2,076 (75.1) | 352 (64.8) | 1,724 (77.6) |
| | 大腸がん症例数(率) | 1,248 (0.064) | 48 (0.122) | 2 (0.019) | 46 (0.160) |
| 推定大腸がん症例数(率) | | 2,259 (0.115) | 64 (0.162) | 3 (0.028) | 59 (0.205) |

【重複例あり】(率：%)

| | | S状結腸内視鏡検査 +便潜血検査二日法 | CTC検査 |
|--------------|------------|------------------------|------------|
| 男性 | 受診者数 | 12,213 | 3,268 |
| | 要精査者数(率) | 593 (4.9) | 240 (7.3) |
| | 精検受診者数(率) | 479 (80.8) | 170 (70.8) |
| | 大腸がん症例数(率) | 6 (0.049) | 1 (0.031) |
| 女性 | 受診者数 | 3,003 | 676 |
| | 要精査者数(率) | 125 (4.2) | 44 (6.5) |
| | 精検受診者数(率) | 106 (84.8) | 31 (70.5) |
| | 大腸がん症例数(率) | 3 (0.100) | 0 (0.000) |
| 合計 | 受診者数 | 15,216 | 3,944 |
| | 要精査者数(率) | 718 (4.7) | 284 (7.2) |
| | 精検受診者数(率) | 585 (81.5) | 201 (70.8) |
| | 大腸がん症例数(率) | 9 (0.059) | 1 (0.025) |
| 推定大腸がん症例数(率) | | 11 (0.072) | 1 (0.025) |

【重複例あり】(率：%)

性0.161%)。全大腸内視鏡検査におけるがん発見率は0.160%であり、S状結腸内視鏡検査(0.019%)よりも8.4倍高率であった。推定大腸がん症例数(発見率)は便潜血検査2,259例(0.115%)、大腸内視鏡検査64例(0.162%)と算出された。大腸CT検査は受診者数3,944例、要精検率7.2%、精検受診率70.8%、がん発見は1例(発見率0.025%)であった(表3)。

性別・年齢階級別からみたがん発見率は、便潜血検査では男女とも50歳以降において、なだらかに上昇する傾向がみられた。内視鏡検査におけるがん発見率は、男性では35~40歳の若年齢層で始めのピーク、以降なだらかに上昇し、75歳以降で大きなピークを認めた。女性では40歳以降から段階的に上昇する傾向であった(図9)。がん進展度を検査方法別に検討した結果、粘膜内がんの占める比率は便潜血検査55.9%、全大腸内視鏡

検査61.8%であり、後者で有意に高率であった($p = 0.015$) (図10)。

5)肺がん(表4, 図11, 12)

検査別の受診者数を単純X線検査(以下X線検査)、喀痰細胞診検査(以下喀痰検査)、胸部低線量CT検査(以下CT検査)、X線+CT検査で比較した結果、X線検査が圧倒的に多く、次いでX線+CT検査、CT検査が施行されていた。要精検率は男女全体でX線検査1.3%、喀痰検査は0.2%、CT検査2.7%、X線+CT検査2.7%、精検受診率はそれぞれ69.8%、31.1%、61.0%、60.8%であり、喀痰検査で著しく低率であった。がん発見率はCT検査で0.073%と最も高率であり、次いでX線+CT検査0.067%であり、X線検査(0.021%)よりもそれぞれ3.5倍、3.2倍高率であった。なお、喀痰検査によるがん発見率は0%であった。推定肺がん症例数はX線検査581例(発見率0.03%)、

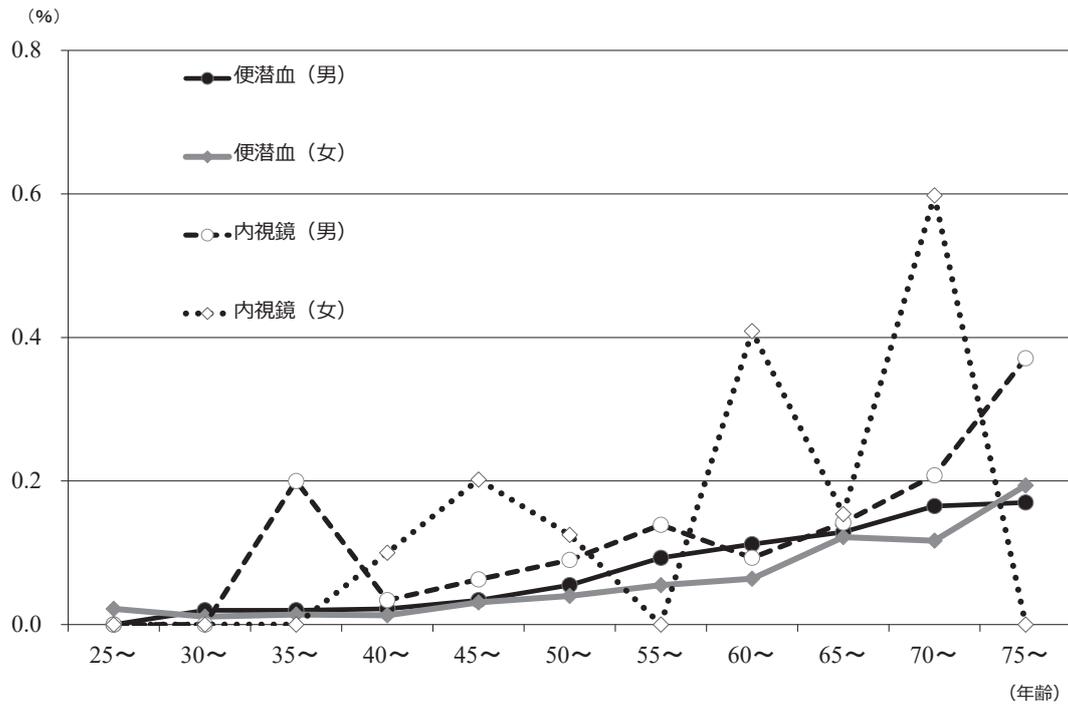


図9 性別・年齢階級別・検査方法別の大腸がん発見率

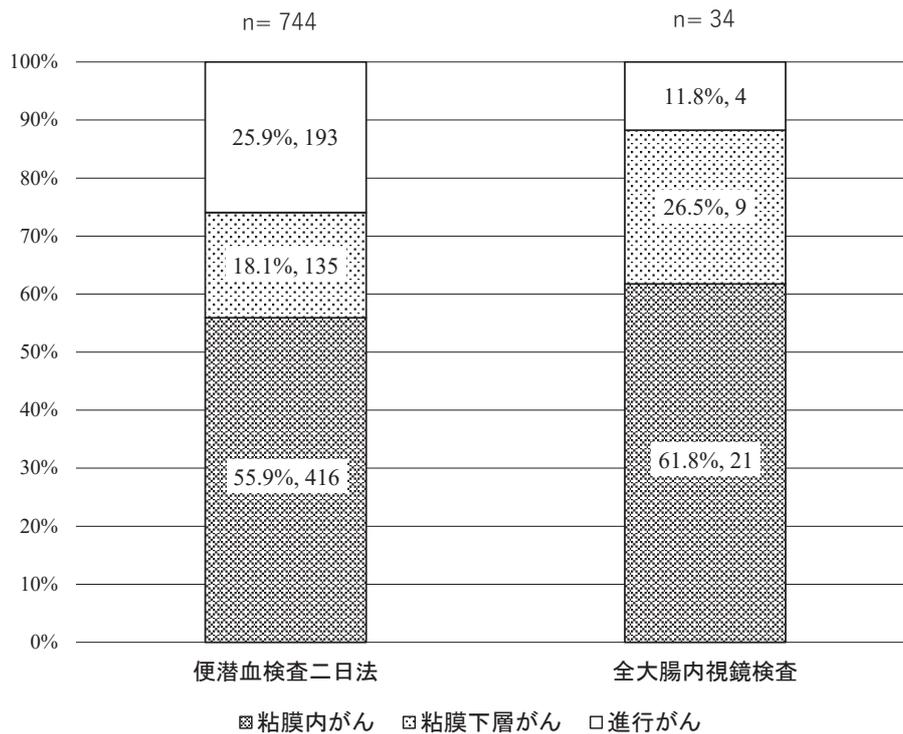


図10 大腸がんの各検査方法別の進展度

喀痰検査0例(0%), CT検査98例(0.119%), X線+CT検査130例(0.111%)と算出された(表4)。

性別・年齢階級別からみたがん発見率は、男性では60歳以降加齢に伴って上昇する傾向にあり、

特にCT検査およびX線+CT検査で顕著であった(図11A)。女性ではCT検査およびX線+CT検査において70~79歳でピークを認めた(図11B)。がんのステージ分類を検査方法別に検討

表4 検査方法別の肺がん検診成績

| | X線検査 | 喀痰細胞診 | 低線量CT | X線検査+低線量CT | |
|-------------|-------------|---------------|------------|--------------|--------------|
| 男性 | 受診者数 | 1,107,735 | 22,957 | 60,131 | 78,850 |
| | 要精査者数(率) | 15,672 (1.4) | 34 (0.1) | 1,478 (2.5) | 2,151 (2.7) |
| | 精検受診者数(率) | 10,466 (66.8) | 12 (35.3) | 890 (60.2) | 1,327 (61.7) |
| | 肺がん症例数(率) | 270 (0.024) | 0 (0.000) | 44 (0.073) | 64 (0.081) |
| 女性 | 受診者数 | 804,500 | 5,976 | 22,152 | 38,763 |
| | 要精査者数(率) | 10,045 (1.2) | 11 (0.2) | 745 (3.4) | 977 (2.5) |
| | 精検受診者数(率) | 7,493 (74.6) | 2 (18.2) | 466 (62.6) | 576 (59.0) |
| | 肺がん症例数(率) | 136 (0.017) | 0 (0.000) | 16 (0.072) | 15 (0.039) |
| 合計 | 受診者数 | 1,912,235 | 28,933 | 82,283 | 117,613 |
| | 要精査者数(率) | 25,717 (1.3) | 45 (0.2) | 2,223 (2.7) | 3,128 (2.7) |
| | 精検受診者数(率) | 17,959 (69.8) | 14 (31.1) | 1,356 (61.0) | 1,903 (60.8) |
| | 肺がん症例数(率) | 406 (0.021) | 0 (0.000) | 60 (0.073) | 79 (0.067) |
| 推定肺がん症例数(率) | 581 (0.030) | 0 (0.000) | 98 (0.119) | 130 (0.111) | |

【重複例あり】(率：%)

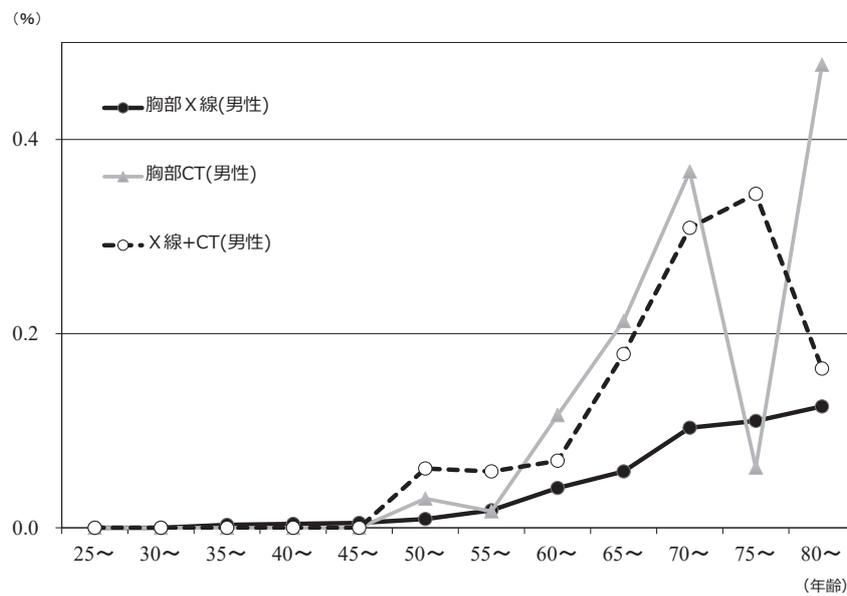


図11A 年齢階級別・検査方法別の肺がん発見率(男性)

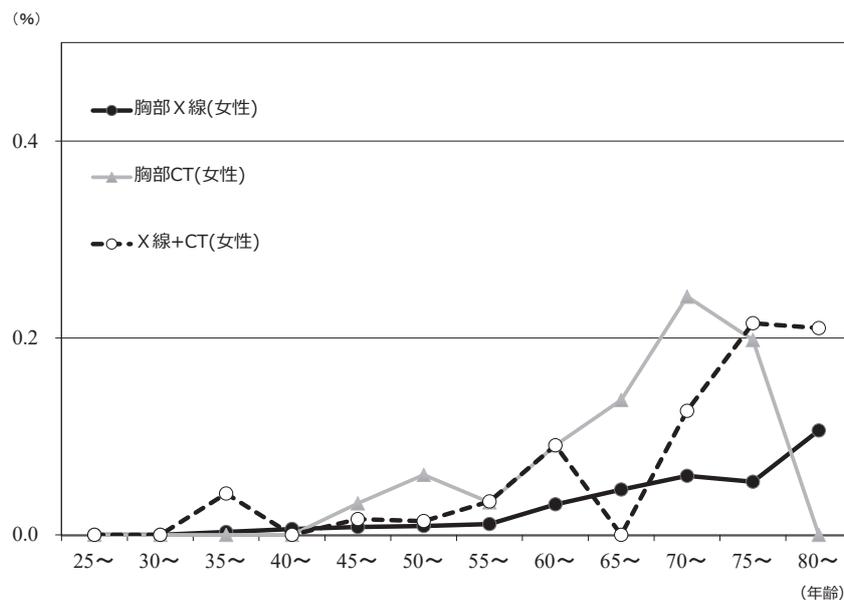


図11B 年齢階級別・検査方法別の肺がん発見率(女性)

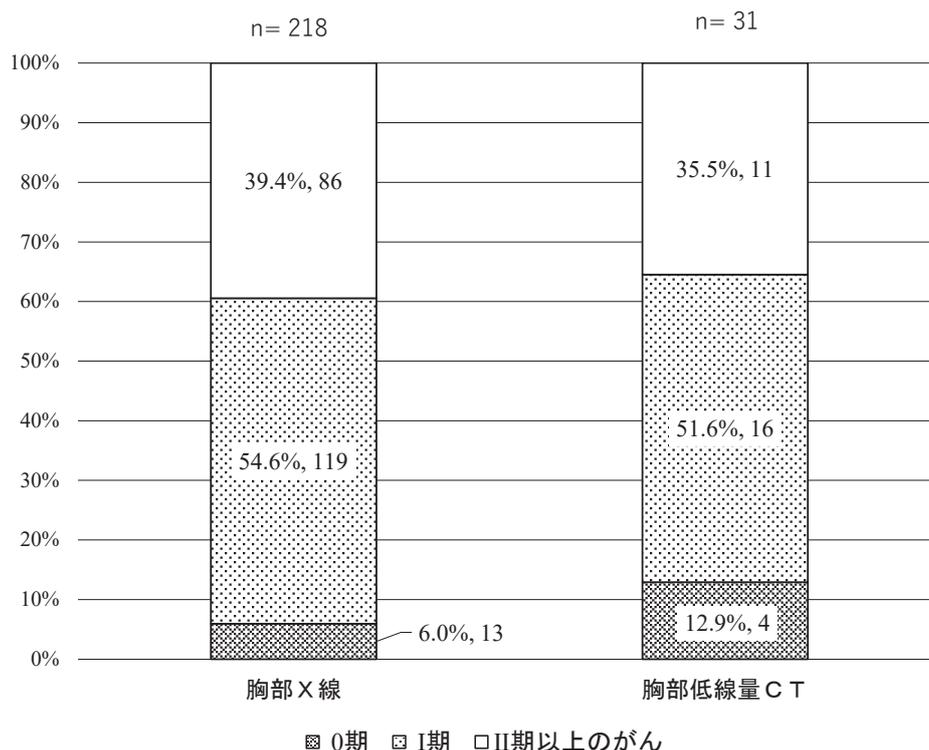


図12 肺がんの各検査方法別のステージ分類

表5 検査方法別の乳がん検診成績

| | 視触診 +マンモグラフィ | マンモグラフィ | 超音波 | マンモグラフィ +超音波 |
|-------------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|
| 受診者数 | 78,243 | 275,920 | 220,621 | 158,677 |
| 要精査者数(率) | 3,929 (5.0) | 13,387 (4.9) | 5,641 (2.6) | 5,932 (3.7) |
| 精検受診者数(率) | 3,108 (79.1) | 9,865 (73.7) | 3,729 (66.1) | 3,911 (65.9) |
| 乳がん症例数(率) | 185 (0.236) | 557 (0.202) | 391 (0.177) | 451 (0.284) |
| 推定乳がん症例数(率) | 234 (0.299) | 756 (0.274) | 591 (0.268) | 684 (0.431) |

【重複例あり】(率：%)

した結果、0期の占める比率はX線6.0%、CT検査12.9%であり、後者で高率であった(図12)。

6)乳がん(表5, 図13, 14)

検査別の受診者数を視触診+マンモグラフィ、マンモグラフィ、超音波検査、マンモグラフィ+超音波検査で比較した結果、マンモグラフィの検査数が約27万例と最も多く、次いで超音波が約22万例に施行されていた。要精検率は視触診+マンモグラフィ5.0%、マンモグラフィ4.9%、超音波2.6%、マンモグラフィ+超音波3.7%であり、精検受診率はそれぞれ79.1%、73.7%、66.1%、65.9%であった。がん発見率は、マンモグラフィ+超音波0.284%で最も高率であり、次いで視触診+マンモグラフィ0.236%、マンモグラフィ

0.202%、超音波0.177%であった。推定乳がん症例数(発見率)は視触診+マンモグラフィ234例(0.299%)、マンモグラフィ756例(0.274%)、超音波591例(0.268%)、マンモグラフィ+超音波684例(0.431%)と算出された(表5)。

年齢階級別からみたがん発見率は、35歳以降加齢に伴って上昇する傾向にあり、45~50歳と65~75歳での二峰性ピークを認めた(図13)。がんのステージ分類を検査方法別に検討した結果、0期の占める比率はマンモグラフィ+超音波25.3%、マンモグラフィ24.5%、視触診+マンモグラフィ23.0%、超音波16.1%であり、各群間には有意差を認めなかった(図14)。

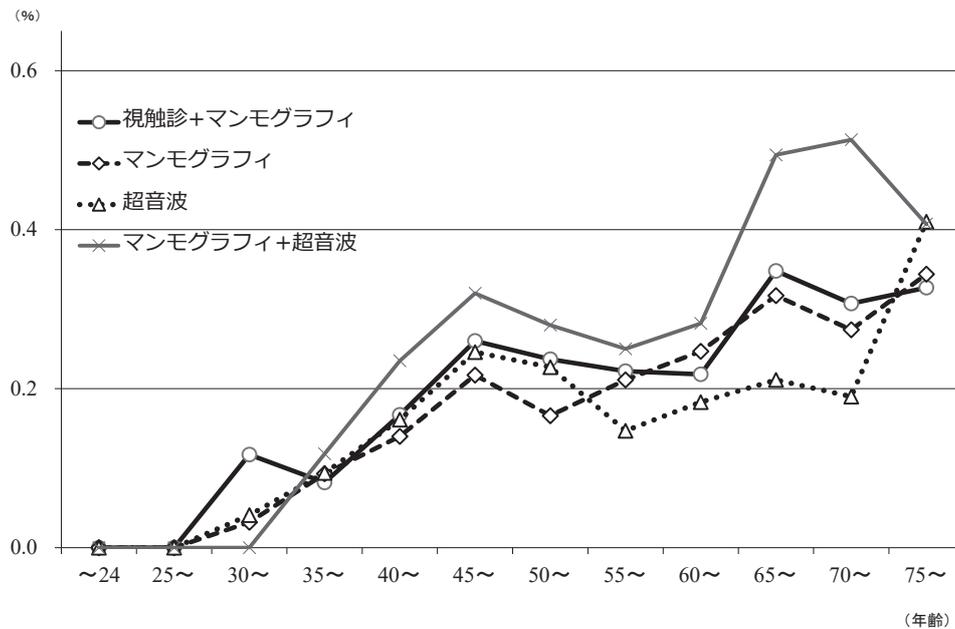


図13 年齢階級別・検査方法別の乳がん発見率

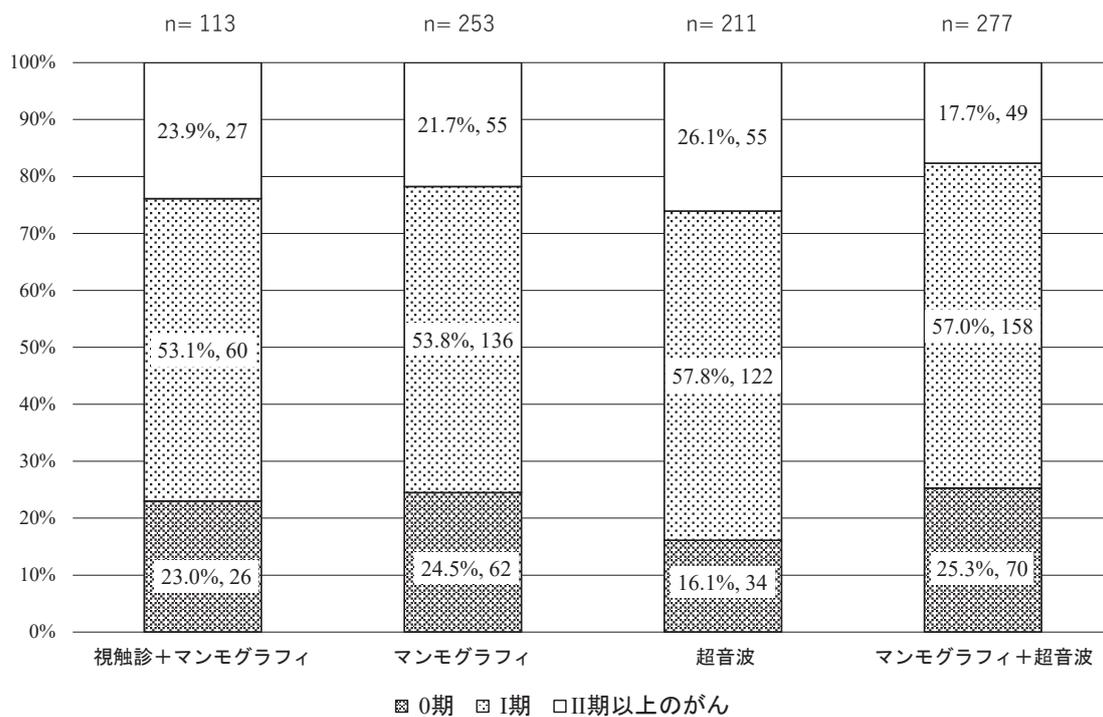


図14 乳がんの各検査方法別のステージ分類

7) 子宮頸がん(表6, 図15)

頸部細胞診による子宮頸がん検診受診者は約53万人、要精検率は2.7%、精検受診率は59.3%、がん発見率は0.026%であった。推定子宮頸がん症例数(発見率)は238例(0.044%)と算出された(表6)。

表6 頸部細胞診による子宮頸がん検診成績

| 頸部細胞診 | |
|---------------|--------------|
| 受診者数 | 536,283 |
| 要精査者数(率) | 14,367 (2.7) |
| 精検受診者数(率) | 8,525 (59.3) |
| 子宮頸がん症例数(率) | 141 (0.026) |
| 推定子宮頸がん症例数(率) | 238 (0.044) |

(率：%)

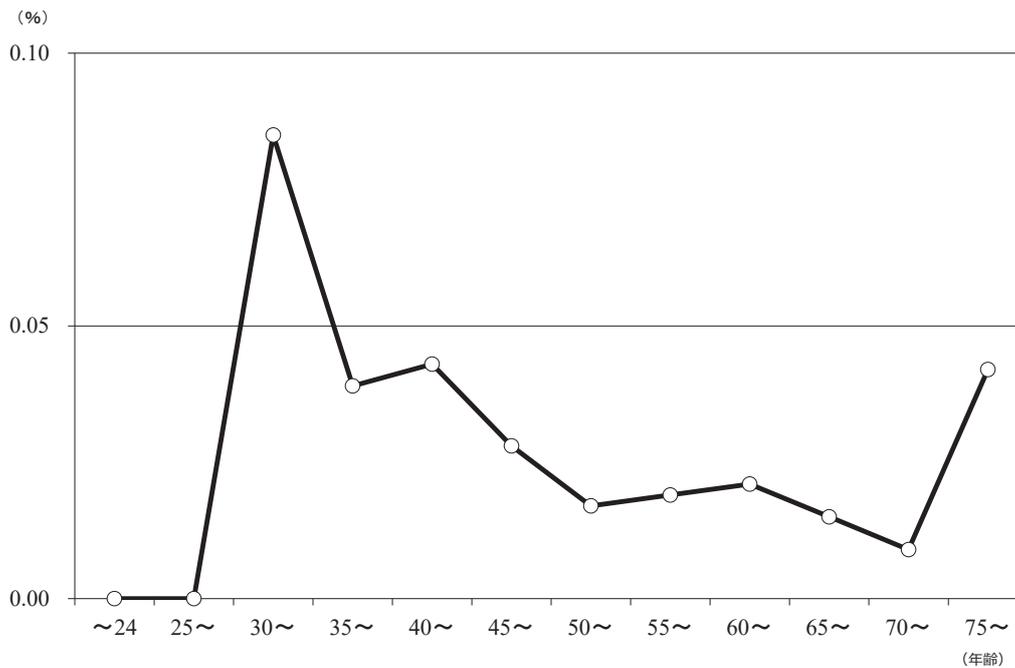


図15 年齢階級別の子宮頸がん発見率

年齢階級別からみたがん発見率は、30～34歳の若年齢層でピークとなり、加齢に伴って低下する傾向を認めた(図15)。

8) 前立腺がん(表7, 図16)

PSA (Prostate specific antigen: 前立腺特異抗原)による前立腺がん検診受診者は約61万人、要精検率は3.4%、精検受診率は54.5%、がん発見率

表7 PSAによる前立腺がん検診成績

| | PSA | |
|---------------|---------|---------|
| 受診者数 | 616,704 | |
| 要精査者数(率) | 21,228 | (3.4) |
| 精検受診者数(率) | 11,575 | (54.5) |
| 前立腺がん症例数(率) | 1,028 | (0.167) |
| 推定前立腺がん症例数(率) | 1,885 | (0.306) |

(率: %)

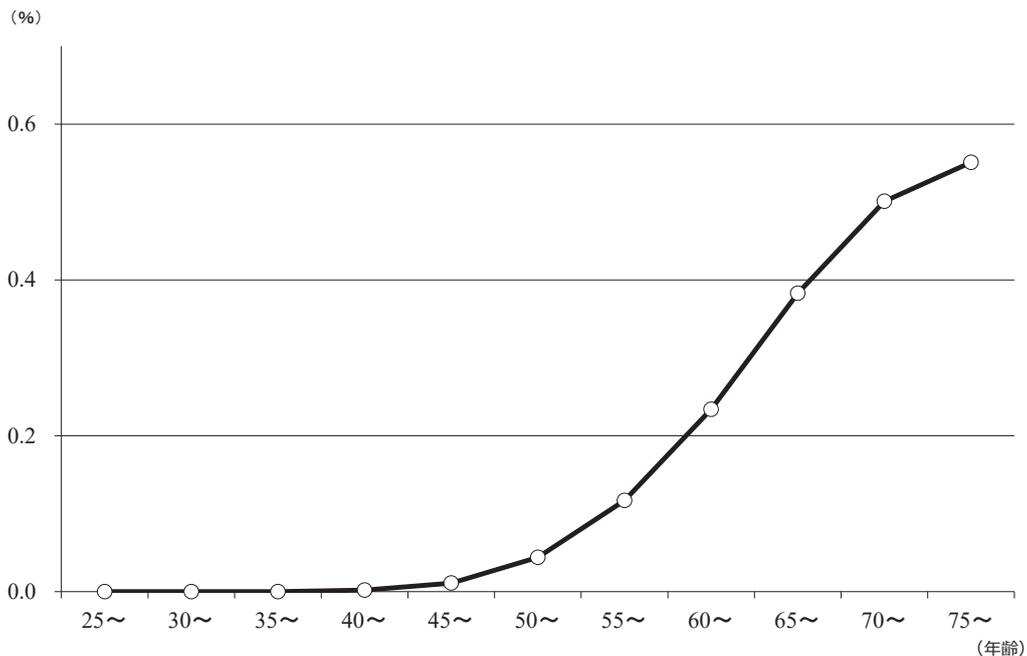


図16 年齢階級別の前立腺がん発見率

は0.167%であった。推定前立腺がん症例数(発見率)は1,885例(0.306%)と算出された(表7)。年齢階級別からみたがん発見率は、50歳以降加齢に伴って加速的に上昇した(図16)。

9)甲状腺がん(表8, 図17)

超音波検査による甲状腺がん検診受診者は約4.2万人、要精検率4.5%、精検受診率59.5%であった。がん発見率は0.140%(男性0.071%、女性0.191%)で、女性が男性より約2.7倍高率であった。推定甲状腺がん症例数(発見率)は101例(0.235%)と算出された(表8)。性別・年齢階級別からみたがん発見率は、男女共に30~34歳で最も高く、加齢に伴って低下傾向となった(図17)。

表8 超音波検査による甲状腺がん検診成績

| | | 超音波検査 | |
|---------------|-------------|--------|---------|
| 男性 | 受診者数 | 18,333 | |
| | 要精査者数(率) | 658 | (3.6) |
| | 精検受診者数(率) | 351 | (53.3) |
| | 甲状腺がん症例数(率) | 13 | (0.071) |
| 女性 | 受診者数 | 24,616 | |
| | 要精査者数(率) | 1,283 | (5.2) |
| | 精検受診者数(率) | 803 | (62.6) |
| | 甲状腺がん症例数(率) | 47 | (0.191) |
| 合計 | 受診者数 | 42,949 | |
| | 要精査者数(率) | 1,941 | (4.5) |
| | 精検受診者数(率) | 1,154 | (59.5) |
| | 甲状腺がん症例数(率) | 60 | (0.140) |
| 推定甲状腺がん症例数(率) | | 101 | (0.235) |

(率：%)

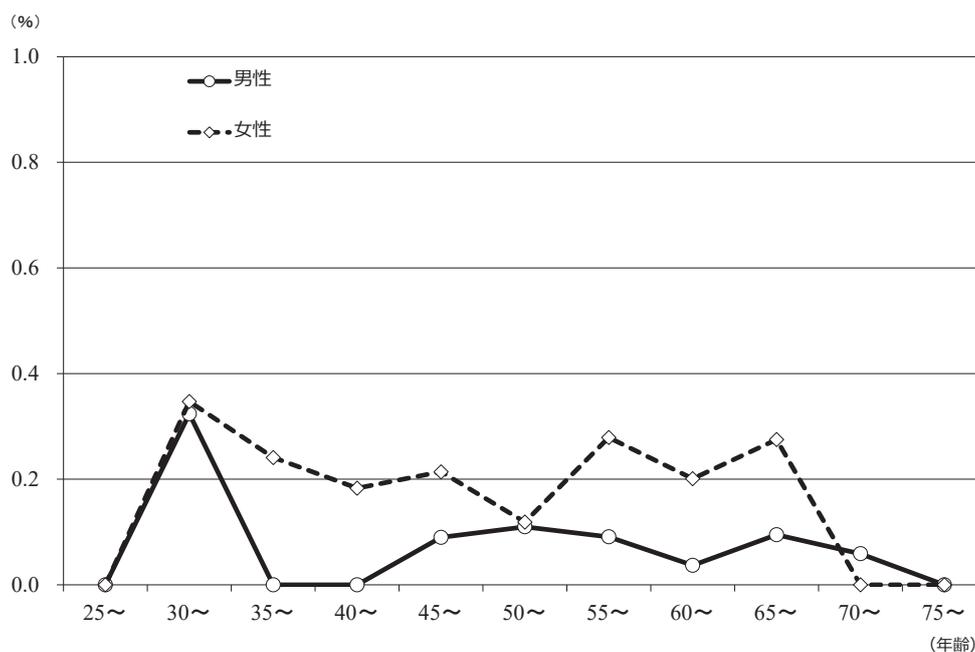


図17 性別・年齢階級別の甲状腺がん発見率

10)上腹部超音波検査による発見がん(表9)

上腹部超音波検査によるがん検診受診者は約193万人、要精検率3.3%、精検受診率59.4%、悪性疾患発見率0.036%(男性0.044%、女性0.024%)であった。推定悪性疾患症例数(発見率)は1,169例(0.060%)と算出された。がんの内訳では、腎臓がんが最も多く264例、次いでその他のがん134例、膵臓がん131例、肝臓がん109例であった(表9)。

11)下腹部超音波検査による発見がん(表10)

膀胱、前立腺(男性)を対象とした下腹部超音波検査受診者数は男性約16万人、女性約11万人であった。要精検率は男性1.6%、女性1.9%、精検受診率は男性60.1%、女性64.7%であった。悪性疾患発見率は男性0.021%、女性0.009%であり、推定がん症例数(発見率)は男性57例(0.036%)、女性15例(0.013%)と算出された。発見がん44例はすべて膀胱がんであった(表10A)。子宮、卵巣を対象とした下腹部超音波検査受診者数は約10.7万人、要精検率1.7%、精検受診率59.6%、悪性疾患発見率0.011%であった。がん12例の内訳は卵巣がん7例、子宮体がん4例、子宮頸がん1例であった(表10B)。

表9 上腹部超音波検査による発見がん

| | 男性 | 女性 | 合計 |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| 受診者数 | 1,128,806 | 804,726 | 1,933,532 |
| 要精検者数(率) | 37,140 (3.3) | 25,778 (3.2) | 62,918 (3.3) |
| 精検受診者数(率) | 21,236 (57.2) | 16,112 (62.5) | 37,348 (59.4) |
| 悪性疾患症例数(率) | 502 (0.044) | 192 (0.024) | 694 (0.036) |
| 推定がん症例数(率) | 878 (0.078) | 307 (0.038) | 1,169 (0.060) |

(率：%)

| | 男性 | 女性 | 合計 |
|---------|-----|-----|-----|
| 肝臓がん | 81 | 28 | 109 |
| 胆嚢・胆管がん | 39 | 17 | 56 |
| 膵臓がん | 76 | 55 | 131 |
| 腎臓がん | 214 | 50 | 264 |
| その他のがん | 92 | 42 | 134 |
| | 502 | 192 | 694 |

表10A 下腹部超音波検査による発見がん(膀胱, 前立腺を対象)

| | 男性 | 女性 |
|------------|--------------|--------------|
| 受診者数 | 160,059 | 115,300 |
| 要精検者数(率) | 2,551 (1.6) | 2,201 (1.9) |
| 精検受診者数(率) | 1,533 (60.1) | 1,423 (64.7) |
| 悪性疾患症例数(率) | 34 (0.021) | 10 (0.009) |
| 推定がん症例数(率) | 57 (0.036) | 15 (0.013) |

(率：%)

| | 男性 | 女性 |
|------|----|----|
| 膀胱がん | 34 | 10 |

表10B 下腹部超音波検査による発見がん(子宮・卵巣を対象)

| | 女性 |
|------------|--------------|
| 受診者数 | 107,841 |
| 要精検者数(率) | 1,861 (1.7) |
| 精検受診者数(率) | 1,110 (59.6) |
| 悪性疾患症例数(率) | 12 (0.011) |
| 推定がん症例数(率) | 20 (0.019) |

(率：%)

| | |
|-------|----|
| 子宮頸がん | 1 |
| 子宮体がん | 4 |
| 卵巣がん | 7 |
| 卵管がん | 0 |
| | 12 |

12) PET・PET/CT検査による発見がん(表11)

PETまたはPET/CT検査によるがん検診受診者は約5千人であり、要精検率は男性14.5%、女性18.0%、精検受診率は男性66.5%、女性65.2%であった。悪性疾患発見率は0.906%(男性0.721%、女性1.334%)であり、推定がん症例数(発見率)は68例(1.369%)と算出された。がん45例の内訳は、肺がん9例、乳がん7例、大腸がん6例、甲状腺が

ん2例、その他の悪性腫瘍21例であった(表11)。

13) 婦人科経腔超音波検査による発見がん(表12)

経腔超音波検査によるがん検診受診者は約17.4万人、要精検率5.1%、精検受診率54.3%、悪性疾患発見率0.038%、推定がん症例数(発見率)は122例(0.070%)と算出された。がん66例の内訳は、卵巣がん31例、子宮体がん28例、卵管がん6例、子宮頸がん1例であった(表12)。

表 11 PET・PET/CT 検査による発見がん

| | 男性 | 女性 | 合計 |
|------------|------------|------------|------------|
| 受診者数 | 3,468 | 1,499 | 4,967 |
| 要精検者数(率) | 502 (14.5) | 270 (18.0) | 772 (15.5) |
| 精検受診者数(率) | 334 (66.5) | 176 (65.2) | 510 (66.1) |
| 悪性疾患症例数(率) | 25 (0.721) | 20 (1.334) | 45 (0.906) |
| 推定がん症例数(率) | 38 (1.096) | 31 (2.068) | 68 (1.369) |

(率：%)

| | 男性 | 女性 | 合計 |
|---------|----|----|----|
| 肺がん | 4 | 5 | 9 |
| 乳がん | 0 | 7 | 7 |
| 大腸がん | 6 | 0 | 6 |
| 甲状腺がん | 1 | 1 | 2 |
| その他悪性腫瘍 | 14 | 7 | 21 |
| | 25 | 20 | 45 |

表 12 経膈超音波検査による発見がん

| | |
|------------|--------------|
| 受診者数 | 174,036 |
| 要精検者数(率) | 8,856 (5.1) |
| 精検受診者数(率) | 4,805 (54.3) |
| 悪性疾患症例数(率) | 66 (0.038) |
| 推定がん症例数(率) | 122 (0.070) |

(率：%)

| | |
|-------|----|
| 子宮頸がん | 1 |
| 子宮体がん | 28 |
| 卵巣がん | 31 |
| 卵管がん | 6 |
| | 66 |

考 察

本邦では1981年よりがんは死因の第一位であり、生命と健康における重要な課題が依然として続いている。「がん対策推進基本計画」は、がん対策基本法(平成18年)に基づき策定され、がん対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、都道府県がん対策推進計画の基本となっている。同基本計画(第4期)においては指針に基づく全てのがん検診において受診率60%、精検受診率90%を目指すとしている。

今回の集計結果と「今後の我が国におけるがん検診事業評価の在り方について」に定められている5大がんの精検受診率許容値を比較してみる。肺がん(単純X線検査：許容値70%以上)は69.8%でほぼ同等の成績であったが、胃がん(上部消化管X線検査：許容値70%以上)58.0%、大腸がん(便潜血検査：許容値70%以上)55.3%、子宮頸

がん(擦過細胞診：許容値70%以上)59.3%、乳がん(マンモグラフィ：許容値80%以上)73.7%であり、これらの精検受診率は許容値を下回っていた。各施設には精検未受診の洗い出しと精検受診の再勧奨を引き続き促して頂きたい。

上部消化管の画像検査にはX線検査と内視鏡検査がある。「有効性評価に基づいた胃がん検診ガイドライン2014年度改訂版」において、内視鏡検査は胃X線検査と同様に死亡率減少効果が証明され、対策型および任意型検診として実施することが推奨された。本学会では、人間ドックにおける内視鏡検査のより一層の普及と標準化を目指して「人間ドック上部消化管内視鏡検査実施基準2023」を作成した(<https://www.ningen-dock.jp/ningendock/pdf/468117ae448709dc077b3c283945905b-1.pdf>)。インフォームド・コンセント、前処置、内視鏡観察・撮影法の基本、画像強調観察、生検診断の考え方と採取時の注意点、背景胃粘膜診断、内視鏡機器の洗浄・消毒、消化器内視鏡における内視鏡感染症、対策事後管理など、詳細に記述されている。各施設には本実施基準を参考に、安全かつ精度の高い内視鏡検査を実施して頂きたい。

本検討において大腸内視鏡検査は、便潜血検査と比較してがん発見率が1.7倍高率で、粘膜内がんの占める比率も高い傾向にあり、任意型検診の有用性が示された。「有効性評価に基づく大腸がん検診ガイドライン2024年度版」(https://canscreen.ncc.go.jp/guideline/colon_guideline2024.pdf)では、

便潜血検査がグレードA(利益あり, 不利益が中等度以下)として対策型, 任意型の両方の検診で推奨されている。一方, 全大腸内視鏡検査は現時点ではグレードC(利益はあるが証拠の信頼性は低く不利益ありと判断)として対策型検診では推奨されず, 任意型検診として十分な情報共有のもと個人の判断に委ねて行うこととされている。本邦において大腸内視鏡検査による大腸がん検診の有効性評価研究(Akita pop-colon trial¹³⁾: 死亡率減少効果を目的としたランダム化比較試験)が2009年より進行中であり, その結果が今後期待される。

胸部低線量CT検査は, X線検査よりも肺がん発見率が3倍高率, ステージ0期の占める比率も有意に高率であり, 任意型検診の有用性が改めて示された。2025年4月25日, 「有効性評価に基づく肺がん検診ガイドライン」2025年度版が公開された(https://www.ncc.go.jp/jp/information/pr_release/2025/0425/index.html)。そのポイントを抜粋する。

- 低線量CT検査の推奨グレードは喫煙状況により異なり, 重喫煙者(喫煙指数600以上)においては, 推奨グレードAで対策型検診及び任意型検診として実施(対象年齢は50~74歳, 検診間隔は1年に1回)を推奨する^{14,15)}。
 - 重喫煙者以外の方に対する低線量CT検査は推奨グレードIで, 対策型検診として実施しないことを推奨する。任意型検診においては, 医療者が利益と不利益に関する適切な情報を提供したうえで, 検診受診者個人の判断に委ねる。現在, 日本で重喫煙者以外の低線量CT検査の死亡率減少効果を評価するための無作為化比較対照試験が進行中である。
 - 喫煙状況や対象年齢を遵守しない場合, 低線量CT検査の不利益は大きくなる。
 - 胸部X線検査は喫煙状況にかかわらず推奨グレードA(対象年齢は40~79歳, 検診間隔は1年に1回)である。
 - 重喫煙者に対する胸部X線と喀痰細胞診併用法は推奨グレードDで, 対策型検診として実施しないことを勧める。
- 近年, 我が国において乳がんは増加の一步をた

どり, 乳がんの罹患数は, 女性の悪性腫瘍の第一位を占めている。マンモグラフィによる乳がん検診は, 検診により乳がん死亡率の減少が証明されている唯一の検診手段である。一方, 任意型検診では死亡率減少効果が示されていないが, 超音波検査の有用性も指摘されている。J-START試験¹⁶⁾は40代女性を対象にマンモグラフィ群を対照群, マンモグラフィに超音波を加えた群を介入群として, 両群を無作為に割り付けた試験である。介入群は対照群より感度, がん発見率, ステージ0+I期が有意に高い結果が報告された。本集計における乳がんの発見率は, J-START試験同様にマンモグラフィ+超音波検査が最も高率であり, 超音波検査がマンモグラフィの弱点を補う検査法であることが示された。しかしながら, ステージ0期の占める比率は両群で明らかな差を認めなかった。今後さらに症例を蓄積して検討を加えていきたい。本学会の乳房ワーキンググループでは「乳房検診判定マニュアル」(<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ningen-dock.jp/ningendock/pdf/nyubou-manual20220401-2.pdf>)において, 精度管理を行う上で乳がん検診の用語を統一し, 検診の判定区分を作成している。各施設には今一度, 本マニュアルをご一読して頂きたい。

子宮頸がんの予防には, 定期的な検診(細胞診)とHPVワクチンの接種の2つがある。「有効性評価に基づく子宮頸がん検診ガイドライン」(https://www.ncc.go.jp/jp/information/pr_release/2020/0729/index.html)では, 細胞診単独法(従来法・液状検体法)は推奨グレードA, 30~64歳での浸潤がん罹患率減少効果の確実なエビデンスがあり, 対策型・任意型に推奨されている。HPV検査単独法は推奨グレードAであり, 浸潤がん罹患率減少効果のエビデンスがある。ただし, 細胞診単独法に比べて偽陽性が大幅に上昇するため, 対策型検診・任意型検診に推奨されているが, 統一された診断アルゴリズムの構築が必須条件であるとしている。細胞診・HPV検査併用法は推奨グレードCであり, 偽陽性が更に上昇するとしている。

前立腺がんは本集計において男性の第一位であり、男性がんの約1/4を占めている。前立腺がん検診ガイドライン(chrome-extension://efaidnbmnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.urol.or.jp/lib/files/other/guideline/32_prostate_cancer_screening_2018.pdf)では、PSAのカットオフ値は全年齢で4.0ng/mLが推奨されている。また、年齢階層別カットオフ値(50~64歳:3.0ng/mL, 65~69歳:3.5ng/mL, 70歳以上:4.0ng/mL)を用いることも推奨されている。年齢階層別カットオフ値によって若年者における前立腺癌診断の感度を改善して、適切な治療選択により前立腺癌死亡率が低下することが期待される。一方で、カットオフ値を引き下げることで不要な生検数の増加や過剰診断や過剰治療の増加等が懸念されている。各施設においてPSAのカットオフ値をどのように設定しているか、今後本集計においても検討したい。カットオフ値を超える際には、前立腺生検が可能な泌尿器科専門医へ紹介、PSA ≤ 1.0ng/mLの際には3年後の検診、PSA 1.1ng/mL~カットオフ値の際には1年後の検診がアルゴリズムとして示されている。

本集計における上腹部超音波検査による発見がんは腎臓がんが最も多く、全体の38.0%(264/694)、下腹部超音波検査による発見がんは男女ともにすべて膀胱がんであった。泌尿器疾患のスクリーニングとしては、尿検査が一般的であるが、人間ドックにおける腹部超音波検査は被験者にとって非侵襲性であり、がん発見にも有用性が高いと考えられた。近年、腹部超音波検査法の質的向上と均質化および、がんに対する判定基準の共通化(カテゴリー分類)、腹部超音波検診の精度評価ならびに有効性評価を目的として、2014年に日本消化器がん検診学会、日本超音波医学会、日本人間ドック学会の3学会合同で腹部超音波検診判定マニュアル¹⁷⁾が発表された(2021年改訂版¹⁸⁾)。今後、同マニュアルの運用が益々普及されることが期待されている。

おわりに

本学会における2022年度のがん集計成績の概

要とその考察を行い、がん検診における最近のトピックスやガイドラインの概要も含めて報告した。本委員会では人間ドックにおけるがん検診の成績、効果的な検査方法とその評価、がんリスク因子などの調査を今後も行う予定である。各認定施設のご協力を引き続きよろしくお願いいたします。

謝 辞

本論文の作成にあたり、データ提出に御協力を頂きました各認定施設、データの集計・分析をご担当頂きました日本生産性本部様、編集業務に御尽力を頂きました本学会事務局などの皆様方に深く感謝の意を表します。

文 献

- 1) 三原修一, 杉森裕樹, 祖父江友孝ほか: 人間ドック健診におけるがん登録の現状—2010年度の成績—. 人間ドック 2015; 29: 742-751.
- 2) 三原修一, 杉森裕樹, 祖父江友孝ほか: 人間ドックにおけるがん登録—2011年度の成績—. 人間ドック 2016; 31: 55-66.
- 3) 三原修一, 杉森裕樹, 祖父江友孝ほか: 人間ドックにおけるがん登録—2012年度の成績—. 人間ドック 2017; 32: 68-84.
- 4) 三原修一, 石坂裕子, 田中幸子ほか: 人間ドックにおけるがん登録—2013年度の成績—. 人間ドック 2019; 33: 714-729.
- 5) 三原修一, 石坂裕子, 田中幸子ほか: 人間ドックにおけるがん登録—2017年度の成績—. 人間ドック 2020; 35: 74-89.
- 6) 三原修一, 鎌田智有, 井上和彦ほか: 人間ドックにおけるがん登録—2018年度の成績—. 人間ドック 2021; 36: 52-68.
- 7) 鎌田智有, 井上和彦, 杉森裕樹ほか: 人間ドックにおけるがん登録—2019年度の成績—. 人間ドック 2022; 37: 56-69.
- 8) 鎌田智有, 井上和彦, 伊藤一人ほか: 日本人間ドック学会におけるがん集計成績—2020年度の成績から—. 人間ドック 2023; 38: 63-79.
- 9) 鎌田智有, 井上和彦, 伊藤一人ほか: 日本人間ドック・予防医療学会におけるがん集計成績—2021年度の成績から(第一報)—. 日人間ドック・予防医療会誌 2024; 39: 51-69.
- 10) 鎌田智有, 井上和彦, 伊藤一人ほか: 日本人間ドック・予防医療学会におけるがん集計成績—2021年度の成績から(第二報: がんの危険因子を中心に)—. 日人間ドック・予防医療会誌 2024; 39: 610-618.
- 11) Kamada T, Inoue K, Ito K, et al: Clinical survey on methods in cancer diagnosis in the Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care. Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care 2025; 12: 67-78.
- 12) 国立がん研究センター監, 厚生労働省大臣官房統計情報

部編：国際疾病分類—腫瘍学 ICD-O 第3.1版. 厚生労働統計協会, 2018.

- 13) Saito H, Kudo SE, Takahashi N, et al: Efficacy of screening using annual fecal immunochemical test alone versus combined with one-time colonoscopy in reducing colorectal cancer mortality: the Akita Japan population-based colonoscopy screening trial (Akita pop-colon trial). *Int J Colorectal Dis* 2020; 35: 933-939.
- 14) Aberle DR, Adams AM, Berg CD, et al: Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med* 2011; 365: 395-409.
- 15) National Lung Screening Trial Research Team: Lung cancer incidence and mortality with extended follow-up in the National Lung Screening Trial. *J Thorac Oncol* 2019; 14: 1732-1742.
- 16) Ohuchi N, Suzuki A, Sobue T, et al: Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START): a randomised controlled trial. *Lancet* 2016; 387: 341-348.
- 17) 日本消化器がん検診学会 超音波検診委員会 ガイドライン作成ワーキンググループ, 日本超音波医学会 用語・診断基準委員会 腹部超音波がん検診のカテゴリーに関する小委員会, 日本人間ドック学会 画像検査判定ガイドライン作成委員会 腹部超音波部門: 腹部超音波検診判定マニュアル. *日消がん検診誌* 2014; 52: 471-493.
- 18) Okaniwa S, Hirai T, Ogawa M, et al: Manual for abdominal ultrasound in cancer screening and health checkups, revised edition (2021). *J Med Ultrason (2001)* 2023; 50: 5-49.

2022年度がん症例調査にご協力いただいた認定施設一覧 270施設(※2022年度調査依頼時・回答のあった人間ドック健診機能評価認定施設)

| | |
|------------------------------|---------------------------|
| 三井記念病院 | 鈴鹿中央総合病院 |
| 野村病院予防医学センター | 江戸川メディケア病院 健診センター |
| 斎藤労災病院 | JA健康管理センターあつぎ |
| 横浜総合健診センター | 千葉病院 |
| つくば総合健診センター | 池袋藤久ビルクリニック |
| 帝国ホテルクリニック | 人間ドックセンターウェルネス |
| アクティ健診センター | 品川シーズンテラス健診クリニック |
| 千里LC健診センター | SBS静岡健康増進センター |
| 吉田病院 予防医療センター | 霞ヶ浦成人病研究事業団 健診センター |
| 長崎病院 | 天心堂 健診・健康増進センター |
| 山下病院 健診センター | 芝パーククリニック |
| ベルクリニック | 宇野病院 |
| 相模原総合健診センター | 松山赤十字病院 |
| 高津中央クリニック | 沖の洲病院 併設健診センター |
| 石和温泉病院 クアハウス石和 | NTT東日本伊豆病院 |
| 三菱京都病院 | 芙蓉診療所 成人病医学センター |
| IMS Me-Lifeクリニック 東京 | NTT東日本関東病院 |
| 札幌北辰病院 | 藤沢総合健診センター |
| 聖隷健康診断センター | 大宮共立病院 総合健診プログラム |
| 聖隷予防検診センター | 立川中央病院附属健康クリニック |
| 本荘第一病院 | 浦添総合病院健診センター |
| IMS Me-Lifeクリニック新宿 | 済生会宇都宮 |
| 黒沢病院附属ヘルスパーククリニック 高崎健康管理センター | 聖隷沼津第一クリニック 聖隷沼津健康診断センター |
| 広島中央健診所 | 相談診療所 大阪総合健診センター |
| オリーブ高松メディカルクリニック 予防医療センター | 宮城県成人病予防協会中央診療所 |
| IMS Me-Lifeクリニック 千葉 | 聖隷佐倉市民病院健診センター |
| 上尾中央総合病院 | 宮崎総合健診センター |
| 相澤健康センター | 松阪中央総合病院 健康管理センター エポック |
| アルパーク検診クリニック | 新宿追分クリニック |
| 札幌フジクリニック | ESクリニック |
| みたき健診クリニック | 西奈良中央病院 |
| 大宮シテイクリニック | 成田赤十字病院 |
| 熊本セントラル病院 | アルファメディック・クリニック |
| 船員保険 福岡健康管理センター | 松江記念病院 健康支援センター |
| 倉敷成人病健診センター | 大分県厚生連健康管理センター |
| HITO病院 総合健診センター | 日本赤十字社医療センター |
| 福井県済生会病院 | 仙台オープン病院 |
| 佐々木外医院メディカルプラザ | 京都予防医学センター |
| せんだい総合健診クリニック | 太田総合病院附属太田熱海病院 |
| 丸子中央病院 | 川崎病院 |
| 住友生命総合健診システム | 健康医学協会 |
| 朝日大学病院 総合健診センター | 富山赤十字病院 |
| 兵庫県健康財団 保健検診センター | 公立昭和病院 予防健診センター |
| 東名厚木メディカルサテライトクリニック | 大久保病院 |
| 熊本健康管理センター | 札幌健診センター |
| 栃木県保健衛生事業団 | 山内ホスピタル |
| 大浜第一病院 | 利根中央病院 |
| まつなみ健康増進クリニック 人間ドック・健診センター | ぎふ総合健診センター |
| 中日病院健診センター | 相模野病院 健康管理センター |
| 近畿中央病院 | オリエンタル上野健診センター |
| 倉敷中央病院付属予防医療プラザ | 愛媛県総合保健協会 |
| 八戸市総合健診センター | 神奈川県予防医学協会 |
| 淀川キリスト教病院 健康管理増進センター | 寿泉堂クリニック |
| 慈恵クリニック | 京都鞍馬口医療センター |
| ちばなクリニック | グランドタワーメディカルコートライフケアクリニック |
| 新古賀クリニック | みなとみらいメディカルスクエア |
| 公立藤岡総合病院 | 春日クリニック |
| 北九州小倉病院 | 淳風会健康管理センター |
| 医誠会国際総合病院 人間ドック SOPHIA | 宇治武田病院 |
| 公立みつぎ総合病院 | 日本鋼管病院 |

2022年度がん症例調査にご協力いただいた認定施設一覧 270施設(※2022年度調査依頼時・回答のあった人間ドック健診機能評価認定施設)つづき

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| 明治安田新宿健診センター | はるさき健診センター |
| 神戸健診クリニック | 浜松赤十字病院 健康管理センター |
| オリエンタルクリニック | 函館五稜郭病院 |
| 永沢クリニック | 龍ヶ崎済生会総合健診センター |
| 東海大学医学部付属病院健診センター | 飯塚病院 |
| ステーションクリニック | 小牧市民病院健診センター |
| 佐世保中央病院 予防医療センター | ハートライフ病院 予防医学センター |
| 淳風会健康管理センター倉敷 | 長野県立 信州医療センター |
| 新潟県保健衛生センター 成人病検診センター | 西村診療所 |
| 三河安城クリニック | 伊那中央病院 |
| さがらパース通りクリニック | ウェルビーイング栄 |
| サンライズクリニック | 札幌孝仁会記念病院 |
| 京都田辺中央病院 | 市立横手病院 |
| 東京慈恵会医科大学附属病院 新橋健診センター | 亀田クリニック 健康管理センター |
| 川口総合病院健診センター | 愛知医療センター 名古屋第一病院 |
| 虎の門病院付属健康管理センター・画像診断センター | 総合病院 国保旭中央病院 |
| 山形済生病院 | 鶯谷健診センター |
| 秋田赤十字病院 | 春日井市 健康管理事業団 総合保健医療センター |
| カラダテラス海老名 | 杏林大学医学部附属杉並病院 予防医学センター |
| 神戸中央病院健康管理センター | 大阪がん循環器病予防センター |
| 神戸中央病院附属健康管理センター | 北信総合病院 健康管理センター |
| 東海中央病院 | 横浜市立みなと赤十字病院 |
| 江南厚生病院 | 総合病院高の原中央病院 |
| 聖隷健康サポートセンターShizuoka | 大雄会第一病院 健診センター |
| 鹿児島厚生連病院健康管理センター | 健診センター・キタデ |
| 東京衛生アドベンチスト病院 | 滋賀保健研究センター |
| 福岡和白総合健診クリニック | 岡山旭東病院 |
| 大阪医科薬科大学健康科学クリニック | 福岡山王病院 |
| 新神戸ドック健診クリニック | 太田記念病院 健康管理センター |
| 済生会松阪総合病院 健診センターあさひ | 永寿総合健診・予防医療センター |
| 楠樹記念クリニック | 河野臨床医学研究所附属北品川クリニック |
| 武蔵野赤十字病院 | 新小山市民病院 予防医学センター |
| 京都工場保健会 総合健診センター | 村上記念病院 |
| 丸の内病院健診センター | 調布東山病院 |
| アルコクリニック | 埼玉医科大学病院 予防医学センター |
| 亀田総合病院附属幕張クリニック | 仙台循環器病センター |
| さやま総合クリニック健診センター | 宇都宮東病院 健診センター |
| 藤沢市保健医療センター診療所 | 上都賀総合病院 |
| こころとからだの元氣プラザ | いづろ今村病院 |
| 宇都宮記念病院 総合健診センター | 九州病院 |
| 高知赤十字病院 | 杏林大学医学部付属病院 予防医学センター |
| 青雲会病院 | ルーセントクリニック |
| 鈴鹿回生病院 | JA広島総合病院 健康管理センター |
| 岡山済生会昭和町健康管理センター | おおぞら病院 |
| 豊田厚生病院 健康管理センター | 熊本県厚生農業協同組合連合会 |
| 阿知須共立病院 | 古賀駅前クリニック健診センター |
| 相模野病院 | 河北健診クリニック |
| 上越地域総合健康管理センター | 住友病院 |
| 組合立 諏訪中央病院ドック健診センター | 大阪病院 |
| 原三信病院 | 東京品川病院総合健診センター |
| 朝日ビル中院クリニック | 吹田徳洲会病院 |
| 中野胃腸病院 健診センターなかの | 石川県予防医学協会 |
| 聖マリアヘルスケアセンター 国際保健センター | 最成病院ヘルスケアセンター |
| イーストメディカルクリニック | 多摩丘陵病院 |
| 長野市民病院 | 宗像水光会総合病院 総合健診センター |
| 広島県環境保健協会 | 京都第二赤十字病院 |
| ポートスクエア柏戸クリニック | 横須賀共済病院 健康管理センター |
| 府中クリニック | 林病院 |
| 大阪中央病院 | セコメディック病院 |
| 足利赤十字病院 | 久留米大学病院総合健診センター |

2022年度がん症例調査にご協力いただいた認定施設一覧 270施設(※2022年度調査依頼時・回答のあった人間ドック健診機能評価認定施設)つづき

| | |
|----------------------|------------------------|
| 高木病院 予防医学センター | 京浜総合病院 |
| 福井勝山総合病院 | 人間ドック会館クリニック |
| 袖ヶ浦さつき台病院 | 山之内病院 |
| 天神クリニック | ミッドタウンクリニック名駅 |
| 伊川谷病院 | 姫路健診クリニック |
| 済生会吹田健都健康管理センター | 博愛病院 |
| 同愛記念病院 健診センター | 姫路市医師会 |
| 筑波記念病院 つくばトータルヘルスプラザ | 岡山済生会総合病院岡山済生会外来センター病院 |
| 川崎医科大学附属病院 | 横浜鶴ヶ峰病院 |
| 一番町健診クリニック | 長野健康センター |
| 丹後中央病院 | JR広島病院 |
| 春回会クリニック健診センター | ライフメディカル検診プラザ |
| 川崎医科大学総合医療センター | 成田記念病院 |
| クワヤ病院 | 浜の町病院 |
| JA新潟厚生連 新潟医療センター | 健康倶楽部 健診クリニック |

※2022年度調査時の認定番号順に掲載

2025年度 一日ドック基本検査項目表

| 区分 | 項目 | 備考 |
|---------|---|--|
| 必須項目 | 身体計測 身体肥満度 BMI 腹囲 | |
| | 生理 血圧測定 心電図 心拍数 眼底 眼圧 視力 聴力 呼吸機能 | 原則2回測定値と平均値 両眼撮り 簡易聴力 1秒率, %肺活量, %1秒量(対標準1秒量) |
| | X線・超音波 胸部X線 上部消化管X線 腹部超音波 | 2方向 食道・胃・十二指腸, 4ツ切等8枚以上 *1 検査対象臓器は肝臓(脾臓を含む)・胆のう・膵臓・腎臓・腹部大動脈とする。但し, 膵臓検出できない時はその旨記載すること。 |
| | 生化学 総蛋白 アルブミン クレアチニン eGFR 尿酸 総コレステロール HDLコレステロール LDLコレステロール Non-HDLコレステロール 中性脂肪 総ビリルビン AST(GOT) ALT(GPT) γ-GT(γ-GTP) ALP 血糖(空腹時) HbA1c | |
| | 血液学 赤血球 白血球 血色素 ヘマトクリット MCV MCH MCHC 血小板数 | |
| | 血清学 CRP 血液型(ABO Rh) HBs抗原 | 定量法 本人の申し出により省略可 本人の申し出により省略可 |
| | 尿 尿一般・沈渣 | 蛋白・尿糖・潜血など 沈渣は, 蛋白, 潜血反応が陰性であれば省略可 |
| | 便 潜血 | 免疫法で実施(2日法) |
| | 問診・診察 医療面接 医師診察 | 医療職が担うこと(原則, 医師・保健師・看護師とする) 問診票(質問票)は, 特定健診対象者には特定健診質問票22項目を含むこと。 胸部聴診, 頸部・腹部触診など。 *2 |
| | 判定・指導 結果説明 保健指導 | 医師が担うこと。 受診勧奨, 結果報告書, 特定健康診査対象者には情報提供 *2 医療職が担うこと(実施者は「特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き(第4版)」に準ずること。医師の結果説明の間での実施も可とする) 受診勧奨, 結果報告書, 特定健康診査対象者には情報提供 *2 |
| オプション項目 | 上部消化管内視鏡 | *3 |
| | 乳房診察+マンモグラフィ | 乳房診察は医師の判断により省略することも可。 |
| | 乳房診察+乳腺超音波 | |
| | 婦人科診察+子宮頸部細胞診 | 検体採取は医師が実施すること。 |
| | PSA HCV抗体 | *4 |

- *1 X線検査を基本とする。本人及び保険者から内視鏡検査の申し出があった場合は, オプション項目に掲げる金額を加算し実施する。
- *2 診察・説明・指導は, 施設の実状を踏まえた効率的な運用を認める。なお, 原則として医師による診察と結果説明は別々に行うこと。
- *3 内視鏡検査を行う際は, 別途, 十分な説明のもとに本人から文書同意を取得すること。原則, 鎮痛薬・鎮静薬は使用しない。
- *4 厚労省の肝炎総合対策に基づき, 未実施の場合は実施を推奨する。

<補足>梅毒検査は, 本契約における基本検査項目およびオプション検査項目には含まれないが, 受診者本人の申し出により実施することは妨げない。

2025年度 二日ドック基本検査項目表

| 区分 | 項目 | 備考 |
|---------|---|--|
| 必須項目 | 身体計測 身体肥満度 BMI 腹囲 | |
| | 生理 血圧測定 心電図 心拍数 眼底 眼圧 視力 聴力 呼吸機能 | 原則2回測定値と平均値 両眼撮り 簡易聴力 1秒率, %肺活量, %1秒量(対標準1秒量) |
| | X線・超音波 胸部X線 上部消化管X線 腹部超音波 | 2方向 食道・胃・十二指腸, 4ツ切等8枚以上 *1 検査対象臓器は肝臓(脾臓を含む)・胆のう・膵臓・腎臓・腹部大動脈とする。但し, 膵臓検出できない時はその旨記載すること。 |
| | 生化学 総蛋白 アルブミン クレアチニン eGFR 尿酸 総コレステロール HDLコレステロール LDLコレステロール Non-HDLコレステロール 中性脂肪 総ビリルビン AST(GOT) ALT(GPT) γ-GT(γ-GTP) ALP 血糖(75gブドウ糖負荷試験) HbA1c | 血糖3回(0, 60, 120分)明らかに糖尿病と判明している場合は省略し「空腹時血糖」を実施 |
| | 血液学 赤血球 白血球 血色素 ヘマトクリット MCV MCH MCHC 血小板数 | |
| | 血清学 CRP 血液型(ABO Rh) HBs抗原 | 定量法 本人の申し出により省略可 本人の申し出により省略可 |
| | 尿 尿一般・沈渣 | 蛋白・尿糖・潜血など 沈渣は, 蛋白, 潜血反応が陰性であれば省略可 |
| | 便 潜血 | 免疫法で実施(2日法) |
| | 問診・診察 医療面接 医師診察 | 医療職が担うこと(原則, 医師・保健師・看護師とする) 問診票(質問票)は, 特定健診対象者には特定健診質問票22項目を含むこと。 胸部聴診, 頸部・腹部触診など。 *2 |
| | 判定・指導 結果説明 保健指導 | 医師が担うこと。 受診勧奨, 結果報告書, 特定健康診査対象者には情報提供 *2 医療職が担うこと(実施者は「特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き(第4版)」に準ずること。医師の結果説明の間での実施も可とする) 受診勧奨, 結果報告書, 特定健康診査対象者には情報提供 *2 |
| オプション項目 | 上部消化管内視鏡 | *3 |
| | 乳房診察+マンモグラフィ | 乳房診察は医師の判断により省略することも可。 |
| | 乳房診察+乳腺超音波 | |
| | 婦人科診察+子宮頸部細胞診 | 検体採取は医師が実施すること。 |
| | PSA HCV抗体 | *4 |

- *1 X線検査を基本とする。本人及び保険者から内視鏡検査の申し出があった場合は、オプション項目に掲げる金額を加算し実施する。
- *2 診察・説明・指導は、施設の実状を踏まえた効率的な運用を認める。なお、原則として医師による診察と結果説明は別々に行うこと。
- *3 内視鏡検査を行う際は、別途、十分な説明のもとに本人から文書同意を取得すること。原則、鎮痛薬・鎮静薬は使用しない。
- *4 厚労省の肝炎総合対策に基づき、未実施の場合は実施を推奨する。

<補足>梅毒検査は、本契約における基本検査項目およびオプション検査項目には含まれないが、受診者本人の申し出により実施することは妨げない。

判定区分(2024年4月1日改定)

| 項目 | | A異常なし | B軽度異常 | C要再検査・生活改善 *1 | D要精密検査・治療 *2 | E治療中 *12 |
|--|---------------------|---------------------------------|---|---|---|------------------------|
| 体格指数(BMI) | kg/m ² | 18.5-24.9 | | 18.4以下, 25.0以上 | | |
| 腹 囲 | cm | 男性 | 84.9以下 | 85.0以上 | | |
| | | 女性 | 89.9以下 | 90.0以上 | | |
| 血 圧 (2回測定:平均値) | mmHg *3 | 収縮期 | 129以下 | 130-139 | 140-159 | 160以上 |
| | | 拡張期 | 84以下 | 85-89 | 90-99 | 100以上 |
| 心拍数(仰臥位) | 回/分 | 45-85 | | 40-44, 86-99 | 39以下, 100以上 | |
| 視力(裸眼, 矯正両方の場合は矯正で判定) (悪い側で判定) | | 1.0以上 | | 0.7-0.9 | 0.6以下 | |
| 聴力 | dB | 1000Hz | 30以下 | 35 | 40以上 | |
| | | 4000Hz | 30以下 | 35 | 40以上 | |
| 呼吸機能 (スパイロメトリー) 小数点1ケタ表記に変更 *4 | | 1秒率(%) | 70.0以上 | | 69.9以下 | |
| | | %1秒量 (予測1秒量に 対する%) | 80.0以上 (1秒率70.0%以上) | | 79.9以下 (1秒率70.0%以上) または 80.0以上 (1秒率69.9%以下) | 79.9以下 (1秒率69.9%以下) |
| | | %肺活量(%) | 80.0以上 | | | 79.9以下 |
| 総たんぱく | g/dL | 6.5-7.9 | 8.0-8.3 | 6.2-6.4 | 6.1以下, 8.4以上 | |
| アルブミン | g/dL *5 | 3.9以上 | | 3.7-3.8 | 3.6以下 | |
| クレアチニン (eGFRを優先して判定) (小数点2ケタ表記に変更) | mg/dL | 男性 | 1.00以下 | 1.01-1.09 | 1.10-1.29 | 1.30以上 |
| | | 女性 | 0.70以下 | 0.71-0.79 | 0.80-0.99 | 1.00以上 |
| eGFR(mL/分/1.73m ² による)(小数点1ケタ表記に変更) | | 60.0以上 | | 45.0-59.9 | 44.9以下 | |
| 尿酸 | mg/dL | 2.1-7.0 | 7.1-7.9 | 2.0以下, 8.0-8.9 | 9.0以上 | |
| HDLコレステロール | mg/dL | 40以上 | | 30-39 | 29以下 | |
| Non-HDLコレステロール | mg/dL *6 | 90-149 | 150-169 | 170-209 | 89以下, 210以上 | |
| LDLコレステロール | mg/dL | 60-119 | 120-139 | 140-179 | 59以下, 180以上 | |
| 中性脂肪(トリグリセライド) | mg/dL *7 | 30-149 | 150-299 | 300-499 | 29以下, 500以上 | |
| AST(GOT) | U/L | 30以下 | 31-35 | 36-50 | 51以上 | |
| ALT(GPT) | U/L | 30以下 | 31-40 | 41-50 | 51以上 | |
| γ-GT(γ-GTP) | U/L | 50以下 | 51-80 | 81-100 | 101以上 | |
| FPG(血漿) 空腹時血糖 | mg/dL | FPG: 99以下 かつ HbA1c: 5.5以下 | 1)FPG: 100-109かつ HbA1c: 5.9以下 2)FPG: 99以下かつ HbA1c: 5.6-5.9 1), 2)のいずれかのもの | 1)FPG: 110-125 2)HbA1c: 6.0-6.4 3)FPG: 126以上かつ HbA1c: 6.4以下 4)FPG: 125以下かつ HbA1c: 6.5以上 1)~4)のいずれかのもの | FPG: 126以上 かつ HbA1c: 6.5以上 | |
| HbA1c(NGSP) | % *8 | | | | | |
| 白血球数 | 10 ³ /μL | 3.1-8.4 | 8.5-8.9 | 9.0-9.9 | 3.0以下, 10.0以上 | |
| 血色素量 | g/dL | 男性 | 13.1-16.3 | 16.4-18.0 | 12.1-13.0 | 12.0以下, 18.1以上 |
| | | 女性 | 12.1-14.5 | 14.6-16.0 | 11.1-12.0 | 11.0以下, 16.1以上 |
| 血小板数 | 10 ⁴ /μL | 14.5-32.9 | 12.3-14.4, 33.0-39.9 | 10.0-12.2 | 9.9以下, 40.0以上 | |
| CRP (小数点2ケタ表記に変更) | mg/dL | 0.30以下 | 0.31-0.99 | | 1.00以上 | |
| 梅毒反応 | | 陰性 | | | 陽性 | |
| HBs抗原 | | 陰性 | | | 陽性 | |
| HCV抗体 | | 陰性 | | | 陽性 | |
| 尿蛋白 | | (-) | (±) | (+) *9 | (2+)以上 | |
| 尿潜血 | | (-) | (±) | (+) *9 | (2+)以上 | |
| 尿糖 | | (-) | (±)以上 | | | |
| 尿沈渣 *10 | | | | | | |
| 便潜血 2日法 | 1日目・2日目 | (-) | | | いずれか(+) | |
| 子宮頸部細胞診 *11 | ベセスダ分類 | NILM | | 不適正標本=判定不能 (すみやかに再検査) *11 | ASC-US, ASC-H, LSIL, HSIL/CIN2, HSIL/CIN3, SCC, AGC, AIS, Adeno- carcinoma, Other malign | |

判定区分は、初回受診時の拠り所とするものです。要精密検査・治療(判定D)と判定した例において、精密検査の結果、異常となる原因が明確なものがなかった、生まれつきなものであった、陰影の大きさが変わらないなどの結果が得られた場合は、その内容によって判定C等に変更することが適切です。初回であっても、年齢、既往・検査歴などから、判定区分の変更されることも適切です。がん関連検査は、慎重に判断されてください。一方、がんが濃厚である場合は、その旨を記載し受診を強く勧奨してください。

- * 1 C要経過観察の表現を改訂する。Xか月後など再検査時期を明記し、受診者行動を明確に指示する。画像検査・生理検査などは1年後の再検査としてもよい
なお経過観察、定期的検査、症状あれば受診、などの不明瞭な記載は行わない
- * 2 D要医療の表現を改訂する。精密検査を行うか、治療を行うかは、紹介先が決定することになるためD1、D2を併合する、値の高低・所見によって要精密検査、要治療を使い分けしてもよい
- * 3 血圧は健診機関での再検査よりも家庭血圧測定を推奨する
- * 4 呼吸機能検査は検者、被験者の良好の関係が数値を微妙に変えるので注意する
また、1秒率、%1秒量の組み合わせで閉塞性障害の重症度を判定する
1秒率が70%未満かつ%1秒量80%以上が軽症、79%以下が中等症以上と判定する
1秒率、%肺活量の組み合わせで閉塞性、拘束性、混合性換気障害と判定する
- * 5 アルブミンのBCG法とBCP改良法の差異は以下を参照
<http://www.jslm.org/others/news/20131225albumin.pdf>
- * 6 原則としてLDL-Cは直接法で測定し、Non-HDL-Cの判定よりもLDL-Cの判定を優先する
(1)中性脂肪400mg/dL以上の場合：LDL-C算定にFriedewald式は用いない。中性脂肪600mg/dL以上ではNon-HDL-C値は信頼性が乏しくなる
また1000mg/dL以上ではLDL直接法も信頼性が乏しいとされている
(2)中性脂肪400mg/dL未満の場合：Non-HDL-Cの値を判定に用いない。LDL-C(Friedewald式または直接法)で判定する
HDL組成が正常と著しく異なる場合(HDL-C < 20mg/dL, ≥ 120mg/dL, 胆汁うっ滞性肝障害など)では、LDL-C, HDL-Cも不正確となるので、再検査等ではアポ蛋白などの検査を併用する
なお総コレステロールはNon-HDLコレステロール算定のために使用し、判定は行わない
- * 7 食事は血糖・脂質に影響を与えるために空腹時採血を前提としている
- * 8 空腹時血糖、HbA1c(NGSP)併合判定C区分の1)2)と判定した場合はOGTTを推奨する
3)4)と判定した場合は、生活改善指導等を実施後その結果を短期間で再評価することが望ましい
- * 9 尿蛋白が(+)かつ尿潜血が(+)である場合は、尿蛋白をD判定とする
- * 10 尿沈渣は別表の判定区分表を参照
- * 11 採取器具は綿棒ではなくブラシ、へら、サイトピック等を使用し、可能であれば液状化検体法(LBC)にて検体を保存する
子宮頸部細胞診の検体は医師採取のみとし、自己採取は認めない
- ** 11 不適正標本はすみやかに再検査。ASC-USはHPV-DNA検査あるいは6か月後、12か月後の反復細胞診、またはコルポスコープによる精密検査を実施する
- * 12 治療中の場合はE判定とする
- ** 眼圧の基準範囲は9~20mmHgであるが、緑内障の7割がこの範囲内にあるので、判定区分を設定していない
- ** 総ビリルビンについては中等度までは、上昇に比例して死亡率の減少、動脈硬化予防となるので判定区分を設定していない
- ** ALPは2020年度からJSCC法からIFCC法に変更された。その結果、血液型の影響は少なくなったが残存し、閉経の影響は従前同様に強く存在するため、ALPの判定区分は従来通り作成しない(2023年8月理事会)
参照 <http://jscc-jp.gr.jp/file/2019/alpld2.pdf> / <http://jscc-jp.gr.jp/file/2019/alpld4.pdf>
- ** 胸部X線、上部消化管エックス線、上部消化管内視鏡、腹部超音波、心電図、眼底の画像健診判定マニュアルについては、日本人間ドック・予防医療学会ホームページを参照

*** 10尿沈渣 判定区分**

| 種類 | 説明 | 判定 | A | B | C | D |
|-----------|---|-----|---------|---------|-------------------------|---------|
| 赤血球* | 腎尿路疾患および全身性の出血疾患の一部にみられます。判定は算定数(以下同様)です。 | C~D | 5未満/HPF | | 5-9/HPF | 10-/HPF |
| 白血球 | 尿路系の細菌性感染症にみられます。 | B~D | 5未満/HPF | 5-9/HPF | 10-/HPF 尿路系の臨床症状がある時 | |
| 尿管上皮細胞 | 腎臓内の尿管上皮細胞が剥離したもので、腎臓疾患にみることが多いです。 | D | 1未満/HPF | | | 1-/HPF |
| 尿路上皮細胞 | 腎臓の一部~尿管~膀胱~尿道の一部にかけての細胞が剥離したものです。 | B | 1未満/HPF | 1-/HPF | | |
| 扁平上皮細胞 | 外尿道口付近の上皮細胞が剥離したものです。 | B | 1未満/HPF | 1-/HPF | | |
| 卵円形脂肪体 | ネフローゼ症候群などの腎疾患に伴って出現する脂肪顆粒を含む細胞です。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 細胞質内封入体細胞 | 尿路系の炎症時に出現する変性細胞です。 | D | 1未満/HPF | | | 1-/HPF |
| 核内封入体細胞 | ヘルペスウイルス、サイトメガロウイルスなどのDNAウイルス感染により出現する細胞です。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 異型細胞 | がんを疑う細胞です。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 円柱 | 円柱は辺縁が並行で両端が丸くなったもので、腎疾患の目安です。下記のように多くの種類があります。 | | | | | |
| 硝子円柱 | タンパクの一種が尿管管腔で貯留したもので、健康人でも激しい運動後にみることがあります。 | B~C | 0/WF | 1-4/WF | 5-/WF | |
| 上皮円柱 | 尿管管の傷害により剥離した尿管上皮細胞が封入された円柱です。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 顆粒円柱 | 顆粒成分(円柱内に封入された細胞が変性したもの)が封入された円柱です。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| ろう様円柱 | 尿管管腔の長期閉塞により顆粒円柱が徐々に崩壊した太い円柱で、慢性腎不全にみることがあります。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 脂肪円柱 | 脂肪顆粒や卵円形脂肪体を含んだ円柱です。尿タンパク量が多い場合にみられます。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 赤血球円柱 | 腎臓(糸球体)で出血があった時にみることの多い赤血球を含有した円柱です。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 白血球円柱 | 白血球を多く含んだ円柱で、糸球体腎炎や腎盂腎炎の活動が考えられます。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 空胞変性円柱 | 円柱内に大小の空胞を認める円柱で、重症の糖尿病性腎症で多く認められます。 | D | 0/WF | | | 1-/WF |
| 塩類・結晶円柱 | リン酸塩や尿酸の塩類、シュウ酸カルシウム結晶などを封入した円柱です。 | B | 0/WF | 1-/WF | | |
| 細菌 | 細菌がみられ、尿路感染症が疑われます。同時に白血球がなければ問題はありませぬ。 | B | - | 1+以上 | | |
| 真菌 | カビの一種で特別な治療を行わなくても消失しますが、糖尿病など免疫機能低下がある時は要注意です。 | B | - | 1+以上 | | |
| 原虫 | 性感染症の原因となるトリコモナスなどの原虫がいます。治療が必要となります。 | D | - | | | 1+以上 |

* 尿潜血と尿赤血球の判定が異なる場合は、尿赤血球の判定を優先する。人間ドックの時点では糸球体型赤血球と非糸球体型赤血球の区別は行わなくても良いが、再検査・精密検査の時点では実施が望ましい。

略語 HPF(high power field), WF(whole field)

日本人間ドック・予防医療学会学術大会(および前身の)開催記録

| 通算回数 | 名 称 | 会 年 月 日 | 主 催 者 学 会 長 | 所 属 名 (職 名) | 会 場 (開催地) | |
|------|---------------------|--------------|-------------|-----------------------------------|---------------------|-----|
| 1 | 短期人間ドック医療担当者講習会 | 34.8.22 - 23 | 橋本 寛敏 | 聖路加国際病院長 | 聖路加国際病院 | 東京 |
| 2 | 短期人間ドック医療担当者講習会 | 35.8.13 | 〃 | 日本病院協会会長 | 聖路加国際病院 | 東京 |
| 3 | 短期人間ドック医療担当者講習会・研究会 | 36.9.29 - 30 | 〃 | 〃 | 都道府県会館 | 東京 |
| 4 | 短期人間ドック医療担当者講習会・研究会 | 37.9.8 - 9 | 古玉 太郎 | 京都第二赤十字病院長 | 京都第二赤十字病院 | 京都 |
| 5 | 短期人間ドック実施病院講習会 | 38.8.22 | 阿久津 慎 | 名鉄病院長 | 名古屋興和新薬講堂 | 名古屋 |
| 6 | 短期人間ドックセミナー・研究会 | 39.8.27 - 28 | 橋本 寛敏 | 日本病院協会会長 | 社会文化会館 | 東京 |
| 7 | 短期人間ドックセミナー・研究会 | 40.8.26 - 27 | 佐藤元一郎 | 諏訪赤十字病院長 | 諏訪市民センター | 諏訪 |
| 8 | A)短期人間ドックセミナー・研究会 | 41.9.8 - 9 | 小野田敏郎 | 倭成病院長 | 倭成病院 | 東京 |
| | B)短期人間ドックセミナー・研究会 | 42.9.8 - 9 | 小山 三郎 | 大阪赤十字病院長 | 大阪科学技術センター | 大阪 |
| 9 | 人間ドック研究会 | 43.9.20 - 21 | 橋本 寛敏 | 日本病院協会会長 | マツダ八重州ビル | 東京 |
| 10 | 人間ドック学会 | 44.8.28 - 29 | 松木 光彦 | 仙台市立病院長 | 仙台市庁舎 | 仙台 |
| 11 | | 45.8.27 - 28 | 牧田 中 | 牧田総合病院長 | 青山会館 | 東京 |
| 12 | | 46.8.20 - 21 | 佐藤 三郎 | 青森県立中央病院長 | 朝日生命青森支社 | 青森 |
| 13 | | 47.8.25 - 26 | 大鈴 弘文 | 東京警察病院長 | 東医健保会館 | 東京 |
| 14 | | 48.8.24 - 25 | 阿久津 慎 | 名鉄病院長 | 名古屋市工業研究所 | 名古屋 |
| 15 | | 49.8.23 - 24 | 堀内 光 | 済生会中央病院長 | 私学会館 | 東京 |
| 16 | | 50.8.22 - 23 | 木村 登 | 久留米大学教授 | 久留米大学医学部 | 久留米 |
| 17 | | 51.8.20 - 21 | 丹野 三男 | 仙台市立病院長 | 斎藤報恩会会館 | 仙台 |
| 18 | | 52.8.26 - 27 | 清瀬 闊 | 三井記念病院 | 第一生命ホール | 東京 |
| 19 | | 53.8.18 - 19 | 小関 忠尚 | 京都第二赤十字病院 | 京都府立文化芸術会館 | 京都 |
| 20 | | 54.8.23 - 24 | 菅原 虎彦 | 聖路加国際病院長 | 銀座ガスホール | 東京 |
| 21 | | 55.8.21 - 22 | 二本杉 皎 | 大阪赤十字病院長 | 大阪赤十字会館 | 大阪 |
| 22 | | 56.8.28 - 29 | 檉田 良精 | 関東中央病院長 | 経団連ホール | 東京 |
| 23 | | 57.9.9 - 10 | 大内 清太 | 青森県立中央病院長 | 青森市民文化ホール | 青森 |
| 24 | 日本人間ドック学会 | 58.9.2 - 3 | 吉川 政己 | 東京警察病院長 | 経団連ホール | 東京 |
| 25 | | 59.8.24 - 25 | 岡山 義雄 | 岡山病院長 | 愛知県産業貿易館 | 名古屋 |
| 26 | | 60.8.22 - 23 | 河野 稔 | 北品川総合病院長 | 東京簡易保険郵便年金会館 ホール | 東京 |
| 27 | | 61.8.21 - 22 | 宇津 典彦 | 国立久留米病院長 | 萃香園ホテル | 久留米 |
| 28 | | 62.8.20 - 21 | 竹本 吉夫 | 秋田赤十字病院長 | 秋田文化会館 | 秋田 |
| 29 | | 63.8.25 - 26 | 依田 忠雄 | 岡山赤十字病院長 | 岡山プラザホテル | 岡山 |
| 30 | | 1.8.24 - 25 | 藤間 弘行 | 藤間病院長 | 東京ヒルトンインターナショナル | 東京 |
| 31 | | 2.8.23 - 24 | 中山 耕作 | 聖隷浜松病院長 | グランドホテル浜松 | 浜松 |
| 32 | | 3.8.22 - 23 | 井上 幹夫 | 福岡大学医学部 健康管理学教室教授 | 電気ホール | 福岡 |
| 33 | | 4.9.3 - 4 | 長崎 彬 | 高知赤十字病院長 | 高知県民文化ホール | 高知 |
| 34 | | 5.8.26 - 27 | 佐藤 祐造 | 名古屋大学総合保健体 育科学センター教授 | 名古屋市中小企業振興会館 | 名古屋 |
| 35 | | 6.10.20 - 21 | 笹森 典雄 | 牧田総合病院附属健診 センター院長 | 日本青年館 | 東京 |
| 36 | | 7.8.24 - 25 | 後藤 由夫 | 東北厚生年金病院長 | 江陽グランドホテル | 仙台 |
| 37 | | 8.8.29 - 30 | 小山 和作 | 日赤熊本健康管理セン ター所長 | ニュースカイホテル | 熊本 |
| 38 | | 9.8.21 - 22 | 伊藤千賀子 | 広島原爆障害対策協議 会健康管理・増進セン ター副所長 | 広島国際会議場 | 広島 |

| 通算回数 | 名 称 | 会 年 月 日 | 主 催 者 学 会 長 | 所 属 (職 名) | 会 場(開催地) | |
|------|------------------------|------------|---|---|---|-----|
| 39 | 日本人間ドック学会学術大会 | 10.8.27-28 | 奈良 昌治 | 足利赤十字病院 | 鬼怒川温泉ホテルニュー岡部 | 栃木 |
| 40 | | 11.8.26-27 | 櫻井 健司 | 聖路加国際病院長 | 京王プラザホテル | 東京 |
| 41 | | 12.8.24-25 | 藤澤 正清 | 福井県済生会病院長 | 福井フェニックス・プラザ | 福井 |
| 42 | | 13.8.30-31 | 西村 昭男 | 医療法人社団カレスアライアンス理事長 | ロイトン札幌 北海道厚生年金会館 | 北海道 |
| 43 | | 14.8.29-30 | 宮崎 忠昭 | 長野赤十字病院長 | ホテル国際21 | 長野 |
| 44 | | 15.8.28-29 | 武田 隆男 | 武田病院グループ会長 | ホテルグランヴィア京都 | 京都 |
| 45 | | 16.8.26-27 | 高木 弘 | JR東海総合病院長 | 名古屋国際会議場 | 名古屋 |
| 46 | | 17.8.25-26 | 宮下 正弘 | 秋田赤十字病院長 | 秋田ビューホテル ホテルメトロポリタン秋田 | 秋田 |
| 47 | | 18.9.14-15 | 鈴木 信 | 琉球大学名誉教授 | 沖縄コンベンションセンター 健康文化村カルチャー リゾートフェストーネ | 沖縄 |
| 48 | | 19.8.30-31 | 中村 治雄 | (財)三越厚生事業団 常務理事 | ロイヤルパークホテル 三越劇場 | 東京 |
| 49 | | 20.9.11-12 | 片岡 善彦 | 徳島赤十字病院長 | アスティとくしま 徳島文理大学むらさきホール | 徳島 |
| 50 | | 21.9.3-4 | 山門 實 | 三井記念病院 総合健診センター所長 | グランドプリンスホテル 赤坂 | 東京 |
| 51 | | 22.8.26-27 | 吉田 威 | 吉田病院 理事長・病院長 | 旭川市民文化会館 旭川グランドホテル | 北海道 |
| 52 | | 23.8.25-26 | 大道 道大 | 森之宮病院 院長 | 大阪国際会議場 | 大阪 |
| 53 | | 24.9.1-2 | 和田 高士 | 東京慈恵会医科大学 大学院健康科学 教授 | 東京国際フォーラム | 東京 |
| 54 | | 25.8.29-30 | 堺 常雄 | 聖隷浜松病院 総長 | アクトシティ浜松, オークラアクトシティホテル浜松 | 浜松 |
| 55 | | 26.9.4-5 | 寺坂 禮治 | 福岡赤十字病院 病院長 | 福岡国際会議場 | 福岡 |
| 56 | | 27.7.30-31 | 土屋 敦 | 医療法人 相和会 理事長 | パシフィコ横浜 | 横浜 |
| 57 | | 28.7.28-29 | 相澤 孝夫 | 社会医療法人財団慈泉会 理事長 相澤健康センター 名誉顧問 | まつもと市民芸術館, ホテルブエ ナビスタ, 松本東急REIホテル | 松本 |
| 58 | | 29.8.24-25 | 中川 高志 | 医療法人 大宮シテイ クリニック 理事長 | 大宮ソニックシテイ, パレスホテル大宮 | 大宮 |
| 59 | 30.8.30-31 | 加藤 公則 | 新潟県労働衛生医学協会, 新潟大学 教授 | 朱鷺メッセ, ホテル日航新潟 | 新潟 | |
| 60 | 1.7.25-26 | 井上 和彦 | 淳風会健康管理センター センター長 | ホテルグランヴィア岡山, 岡山コン ベンションセンター, 岡山県医師会館, ANAクラウンプラザホテル岡山 | 岡山 | |
| 61 | 2.11.26-12.11 | 荒瀬 康司 | 虎の門病院付属 健康管理センター・ 画像診断センター 統括センター長 | (WEB開催) | — | |
| 62 | 3.9.10-24 | 那須 繁 | 特定医療法人財団 博愛会 理事長 | (WEB開催) | — | |
| 63 | 4.9.2-3 | 佐々木 寛 | 医療法人徳洲会 千葉徳洲会病院 婦人科部長 東京慈恵会医科大学 客員教授 | 幕張メッセ国際会議場 (現地+Web(ハイブリッド開催)) | 千葉 | |
| 64 | 4.9.12-30 (WEB開催期間) | | | | | |
| | 5.9.1-2 | 村上 正巳 | 群馬大学 名誉教授 | Gメッセ群馬, 高崎芸術劇場 (現地+Web(ハイブリッド開催)) | 群馬 | |
| | 5.10.2-20 (WEB開催期間) | | | | | |

| 通算回数 | 名 称 | 会 期 年 月 日 | 主 催 者 学会長 | 所 属 (職 名) | 会 場(開催地) | |
|------|-----------------------------|--------------------------|--------------|--|---------------------------------------|-----|
| 65 | 日本人間ドック・予防医療学会 学術大会 | 6.9.6 - 7 | 石坂 裕子 | 三井記念病院 総合健診センター センター長 | パシフィコ横浜 会議センター (現地+ Web[ハイブリッド開催]) | 神奈川 |
| 66 | | 6.10.8 - 28 (WEB開催期間) | 榎田 出 | 三菱京都病院 糖尿病内科・ 人間ドック科 顧問 国立病院機構京都医療センター 臨床研究センター 内分泌代謝 高血圧研究部 客員研究員 医療法人財団康生会 康生会クリニック 内科 京都大学医学部 臨床教授 | 国立京都国際会館 (現地+ Web[ハイブリッド開催]) | 京 都 |
| | | 7.8.22 - 23 | | | | |
| | 7.9.19 - 10.31 (WEB開催期間) | | | | | |

「日本人間ドック・予防医療学会誌」投稿規定

1. 投稿内容

投稿の内容は人間ドックおよび予防医療の領域に関連する原著、症例報告、短報、臨床経験または活動報告、Letters to the Editorなどで、他誌に発表されていないものに限り、総説と特別寄稿は原則として編集委員会からの依頼論文とします。Letters to the Editorは、約6ヵ月以内に本誌に発表された論文に対するものとします。また、編集委員会の判断で投稿区分の変更をお願いすることがあります。

なお、臨床研究に関する論文は1964年のヘルシンキ宣言(以後の改定を含む)の精神に則ったものでなければなりません。すなわち、論文の内容が疫学研究あるいは臨床研究の場合は、その研究計画が自施設の倫理委員会あるいは日本人間ドック・予防医療学会倫理・利益相反委員会の承認を得ていること、ならびに対象者のインフォームド・コンセントが得られていることが必要です。また、そのことを本文中に記載してください。症例報告の場合は、受診者のプライバシーに十分配慮し、インフォームド・コンセントを得た上で投稿してください。

2. 投稿資格

投稿者は本学会正会員、施設会員、および名誉会員とします。編集委員会が特に認めたものは、この限りではありません。

3. 投稿様式

投稿原稿は、和文は全角、英数字は半角で、Microsoft Word他のオンラインシステムにアップロード可能なファイル形式で作成してください。なお、タイトル頁を1ページとしてページ番号を記載してください。

アップロード可能なファイル形式: doc(docx), xls(xlsx), ppt(pptx), jpg, tiff, gif, ai, eps, psd
また、ファイル名は、必ず、半角英数字で入力し、拡張子をつけてください。

ファイル名の例: honbun.doc., zu1.jpg., hyou1.xls.等

ご使用になったMicrosoft Officeのバージョンを、「カバーレター」(アップロードする際の頭書きを記載する部分)に記載してください。

論文の長さは題名、和文・英文要約、図、表、文献を含み、原著刷り上がり6頁(12,000字)以内、症例報告・短報4頁(8,000字)以内、臨床経験(活動報告)6頁(12,000字)以内、総説8頁(16,000字)以内、Letters to the Editor半頁(1,200字)以内を原則とします。

用語は日本医学会編「日本医学会医学用語辞典英和・和英」(日本医学会医学用語辞典WEB版: <http://jams.med.or.jp/dic/mdic.html>)、日本内科学会編「内科学用語集」により、略語については巻末の「日本人間ドック・予防医療学会誌 略語一覧」を使用すること。掲載略語以外は、初出時に正式用語を使い、()に略語を示す。

外国語は固有名詞、文頭にきた語句のみ、最初の1字を大文字とします。

度量衡の単位はSI単位を原則とします。(例)kg, g, mg/dL, L, mL, m, cm, °Cなど、数値には3桁ごとに(,)を入れます。(例)1,234,567,890

特定の機器・薬品・検査方法名を本文中に記載するときは、初出の際、製品名(商標名)の右肩に商標登録マーク(®、™等)を記載してください。

図、表は計10点以内とします。図、表はA4サイズ以下で作成し、1枚につき原稿400字分とします。図、表の挿入位置は、本文中の該当箇所に(表1)の様にしてください。画像ファイルは、本文とは別ファイルにて作成して、アップロードしてください。原稿の末尾に、図、表の標題および説明を番号順にまとめて記載してください。

統計解析にソフトを使用した場合は、ソフト名等を記載してください。(例)統計解析ソフトはSPSS ver17 for Windows を用いた。

本文中では、I, 1, 1)などの箇条書きは使用しないでください。

4. 投稿論文の書き方

(a) 論文記載の順序、形式

- (1) タイトル頁：題名、著者名、所属機関、所在地および筆頭著者の職種、氏名、連絡先(Tel, Fax, E-mail)、別刷りの希望部数を書いてください。なお、題名、著者名、所属機関には英文を併記してください。
- (2) 2頁目：和文要約を600字以内で記載してください。原著では、目的：、方法：、結果：、結論：の順で書いてください。キーワードを4個以内で併記してください。
- (3) 3頁目：英文要約をダブルスペース、250words以内で記載してください。原著では、Objective:、Methods:、Results:、Conclusions: にわけてそれぞれ記載してください。キーワード(英文)を4個以内で併記してください。なお、英文要約についてはその作成を学会に依頼することも可能ですが、その場合には有料となります。英文要約を学会で作成することを希望される場合には、その旨を3頁目に明記してください。
- (4) 4頁目から：本文を書いてください。原著では、緒言(はじめに)、対象、方法、結果(成績)、考察(考案)、結語(まとめ)、利益相反(Conflict of Interest)、(謝辞)、文献の順として、それぞれ行を変えてください。症例報告では、緒言(はじめに)、症例呈示、考察(考案)、結語(まとめ)、利益相反(Conflict of Interest)、文献の順として、それぞれ行を変えてください。

(b) 文献の引用

- (1) 本文中に引用番号順に番号を「福間ら¹⁾の研究によれば……」のように上付きで入れてください。
- (2) 雑誌の引用の場合、略号は日本文献は医学中央雑誌、外国文献はIndex Medicusに従ってください。著者が4名以上の場合は3名併記のうえ、日本文献は「ほか」、外国文献は「et al」としてください。
(例)1) 笹井貴子, 吉原正治, 春間 賢ほか：当施設における若年者大腸腫瘍症例の臨床的検討. 日人間ドック・予防医療会誌 2024; 39: 455-460.
2) Kashiwagi K, Yoshida T, Hayashi Y, et al: Current status of laryngopharyngeal cancer detected by screening upper endoscopy: comparison with esophageal cancer. Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care 2025; 12: 1-7.
- (3) 単行本の引用の場合、著者名(上記の通り)、題名、監修・編者名、書名、版数、発行所名、発行地、発行年号(西暦)、引用頁-頁の順としてください。
(例)1) 鍋木淳一：IV 検査項目とその判定・事後指導計画 16. リウマトイド因子・血清梅毒反応. 日本人間ドック学会監, 篠原幸人編, 人間ドック健診の実際, 文光堂, 東京, 2017, 174-175.
2) Kaplan NM: Measurement of blood pressure. In: Kaplan NM(ed), Kaplan's Clinical Hypertension. 7th ed, Lippincott William & Wilkins, Philadelphia, 2002, 25-55.
- (4) ホームページの引用の場合、著者名：タイトル. 発表年, 引用元のURL[確認した日付*]の順としてください。*引用のために確認した日付を記入してください。
(例)1) 厚生労働省健康局総務課 生活習慣病対策室：禁煙支援マニュアル. 2006, <http://www.mhlw.go.jp/topics/tobacco/kin-en-sien/manual/index.html>[2012.3.2]
2) Japan Society of Ningen Dock, Japanese Society of Gastrointestinal Cancer Screening, Japan Society of Ultrasonics in Medicine: Manual for abdominal ultrasound in cancer screening and health checkups. <https://www.ningen-dock.jp/en/other/inspection> (accessed March 1, 2022)

5. 原稿の採択

受け付ける原稿は投稿規定に従ったものとし、投稿規定に従っているかは、投稿用チェックリストがありますのでチェックしてください。投稿規定に従っていないものは受理せず返却しますので投稿規定に従って書き直しをして再提出してください。受理した原稿の採否および掲載順序は編集委員会が決定いたします。査読終了後の再投稿は、3カ月以内とします。それ以後は新規論文として扱います。

6. 原稿の校正

校正は初校のみを著者校正としますが、校正に際しては原則として文章の書き換え、図、表の変更は認められません。

7. 別刷り

別刷りを希望する場合は投稿時に申し込んでください。

30部までは無料ですので、「100部希望：30部(無料)+70部」のようにタイトルページに明記してください。なお、有料分は20部から10部単位で受け付け、1部100円(税別)をいただきます。

8. 掲載料

刷り上がり原著6頁、症例報告・短報4頁、臨床経験(活動報告)6頁、総説8頁、Letters to the Editor半頁までの費用は当学会の負担とします。それ以上の頁の費用については、1頁ごとの超過掲載料10,000円を著者の実費負担としていただきます。

また、図、表のトレースが必要だった場合や、カラー印刷を希望される場合の費用も著者の実費負担となりますので留意してください。

9. 著作権

論文の内容については、論文の筆頭者が著作者の人格権を代表し、実質的な責任を負います。

また、論文が受理され、本誌に掲載された論文の著作権は当学会に委譲されますので、著作権委譲に関する用紙(投稿承諾書)に著者全員の署名をし、投稿時にオンラインシステムにアップロードするか、メールまたは郵送、FAXにて提出してください。投稿承諾書は綴り込みのもの(コピー可)を使用するか、本学会ホームページからダウンロードして使用してください(手順：学会ホームページ→学会誌→投稿規定→投稿承諾書)。

なお、本誌に掲載された論文は当学会ホームページに掲載いたします。

10. 利益相反

利益相反がある場合には開示が必要ですので、オンラインシステム上に記載してください。

11. 発行月

本誌の発行は年5回(原則6月、8月、9月、12月、3月)とし、8月号は日本人間ドック・予防医療学会学術大会抄録集とします(ただし、日本人間ドック・予防医療学会学術大会の開催日により、抄録集の発行月が変わる場合があります)。

12. オンライン投稿先

原稿は、以下のオンライン投稿・査読システム(ScholarOne Manuscripts)よりご投稿ください。

<http://mc.manuscriptcentral.com/ndprevmedcare>

(問い合わせ先) ※2022年6月3日より、編集部は以下に変更となりました。

〒739-1752 広島県広島市安佐北区上深川町809-5

レタープレス株式会社内「日本人間ドック・予防医療学会誌」編集部

TEL：082-881-1819 (編集部直通) FAX：082-844-7800

E-mail：nd_sadoku@letterpress.co.jp

附記1：図，表，画像などの引用について

「日本人間ドック・予防医療学会誌」への投稿に際して，図，表，画像などの引用について注意してください。

- ・ 図，表，画像などを引用したり，改変して引用する場合は，著者の責任において投稿前に予め原著者，出版社，学会などの著作権保有者からの許諾を得てください。
なおこの際，著作権使用料の支払いが発生することがあります。
- ・ 引用する図，表，画像などの量は客観的に正当な範囲(引用者の良心に従う)にしてください。
- ・ 原著者の名誉を毀損したり，原著者の意図に反した利用法はしないでください。
- ・ 引用・改変であること，ならびに出典を明示してください。

附記2：参考とすべき倫理指針等

- 1) 「臨床検査を終了した検体の業務，教育，研究のための使用について－日本臨床検査医学会の見解－」(日本臨床検査医学会 臨病理 2010；58：101-103.)
- 2) 「遺伝子治療臨床研究に関する指針」(平成27年8月12日厚生労働省告示第344号 平成29年4月7日一部改正)
- 3) 「遺伝学的検査に関するガイドライン」(平成23年2月 遺伝医学関連10学会：日本遺伝カウンセリング学会，日本遺伝子診療学会，日本家族性腫瘍学会，日本産科婦人科学会，日本小児遺伝学会，日本人類遺伝学会，日本先天異常学会，日本先天代謝異常学会，日本マススクリーニング学会，日本臨床検査医学会(以上五十音順))
- 4) 「ヒト遺伝情報に関する国際宣言」(UNESCO October 16, 2003)
- 5) 「ファーマコゲノミクス検査の運用指針」(平成21年3月24日 日本臨床検査医学会，日本人類遺伝学会，日本臨床検査標準化協議会 平成21年11月2日改定，平成24年7月21日改正)
- 6) 「医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン」(平成23年2月 日本医学会)
- 7) 「厚生労働科学研究における利益相反(Conflict of Interest：COI)の管理に関する指針」(平成20年3月31日：厚生労働省 平成29年2月23日一部改正)
- 8) 臨床研究の利益相反(COI)に関する共通指針(平成22年4月12日：内科系関連10学会)
- 9) 「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイダンス」(平成29年4月14日：厚生労働省 個人情報保護委員会)
- 10) 「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」(令和3年3月23日：文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第1号 令和4年3月10日一部改正，令和5年3月27日一部改正)

[改訂日：令和7年4月1日]

「日本人間ドック・予防医療学会誌」投稿用チェックリスト

「日本人間ドック・予防医療学会誌」への投稿に際して、著者は、各項目のリストをチェックし、印に確認の \surd 印を記して、投稿論文が投稿規定に合致していることを確認してください。オンラインシステムで投稿する場合は、システム内のチェックリストにチェックをしてください。編集部による代理オンライン投稿を希望する場合は、このチェックリストに署名をして、投稿時にメールまたは郵送、FAXにて送付してください。全チェック項目に \surd 印のない原稿は、受け付けられません。

論文作成について

- 論文構成が、投稿規定のとおり、タイトル頁(表紙)、和文要約、英文要約、本文、文献、図表の題名・説明の順になっているか
- タイトル頁(表紙)を1ページ目とした、ページ番号を入れたか
- 本文と図表は別ファイルに保存したか

タイトル頁(表紙)に次の項目を記載したか

- 和文の題名、著者名、所属施設名、所属地
- 英文の題名、著者名、所属施設名
- 筆頭著者の氏名、職種、連絡先、メールアドレス
- 別冊希望部数
- 共著者の氏名、所属施設名、施設住所

和文要約(2ページ目)

- 600字以内で、目的：、方法：、結果：、結論：にわけて、それぞれ記載したか
- 和文キーワード(4個以内)をつけたか

英文要約(3ページ目)

- ダブルスペース、250words 以内で、Objective：、Methods：、Results：、Conclusions：にわけてそれぞれ記載したか
- 内容は和文要約と一致しているか
- 英文キーワード(4個以内)をつけたか
- 英文要約の作成を学会に依頼する場合には、その旨を記載したか

本文(4ページ目以後)

- 本文の構成は、緒言(はじめに)、対象、方法、結果(成績)、考察(考案)、結語(まとめ)、利益相反(Conflict of Interest)、(謝辞)、文献の順に整っているか

- 論文内容，ことに方法に関して，倫理的考慮を要する場合には，方法にその倫理問題についての配慮を記載したか
- 略語は，本文の初出の時に正式用語を使い，()に略語を示したか
- 度量衡の単位(SI単位)で表記されているか

文 献

- 記載方法に誤りはないか
- 引用雑誌名の略号は医学中央雑誌，Index Medicusに従い，正しいか
- 文献番号は，本文で引用した順序になっているか

図・表，写真

- 図・表は計10点以内としたか
- 図の説明文(表題)は，図の順に別紙に記載したか
- 図・表・画像の挿入希望箇所を，本文の欄外に記載したか
- 図・表・画像などを引用，または改変して引用する場合，予め著作権保有者(原著者，出版社，学会など)からの許諾を得たか

投稿直前のチェック

- 責任者に投稿の最終チェックを受けたか
- 投稿承諾書を準備したか
- 利益相反がある場合，利益相反(COI)自己申告書を準備したか
- 投稿資格：投稿者(著者)が日本人間ドック・予防医療学会正会員，施設会員および名誉会員であるか
- この論文は当雑誌のみに投稿しており，他誌に掲載されたことはなく，また，投稿中でもないか

全チェック項目にV印のある事を確認しました。

年 月 日， 著者署名

職 種

投稿承諾書

日本人間ドック・予防医療学会 殿

論文題名：

上記論文は、_____ 所属の

_____ が筆頭著者であり、「日本人間ドック・予防医療学会誌」に投稿することを共著者として承諾いたします。なお、本論文は、他誌に発表されたことはなく、他誌に投稿中でないこと、すなわち二重投稿でないことを認めるとともに、本論文内容に関して、ことに倫理的問題を含めての全責任を負います。

<利益相反に関して>

「日本人間ドック・予防医療学会誌」に投稿した論文について、論文内に論じられている主題あるいは資料について、利益を有する企業もしくはその他の営利を目的とした団体との経済的利害関係がある場合は、論文中に開示していることを認めます。

※利益相反がある場合は、利益相反(COI)自己申告書で開示をしてください。

また、本論文が「日本人間ドック・予防医療学会誌」に掲載された場合、本論文の著作権は日本人間ドック・予防医療学会が保有することを認めます。

※著者が日本人間ドック・予防医療学会のA会員の場合は、署名欄の右に会員番号も併記してください。

筆頭著者署名 _____ (A)

共著者署名 _____ (A) 共著者署名 _____ (A)

年 月 日 提出

利益相反(COI)自己申告書

論文題名： _____

筆頭著者および共同著者の、投稿時から遡って過去3年以内の発表内容に関する企業・組織または団体との利益相反について下記に申告してください。

| 項目 | 該当の状況 | 有であれば、著者名：企業名などの記載 |
|---|-------|--------------------|
| ①報酬額 1つの企業・団体から年間100万円以上 | 有・無 | |
| ②株式の利益 1つの企業から年間100万円以上 あるいは株式5%以上を保有 | 有・無 | |
| ③特許権使用料 1つにつき年間100万円以上 | 有・無 | |
| ④講演料 1つの企業・団体から年間合計50万円以上 | 有・無 | |
| ⑤原稿料 1つの企業・団体から年間合計50万円以上 | 有・無 | |
| ⑥研究費などの総額 治験、受託研究、共同研究などについて、 1つの企業・団体から支払われた総額が 年間200万円以上 | 有・無 | |
| ⑦奨学寄付金などの総額 1つの企業・団体から、申告者個人または申 告者が所属する講座・分野あるいは研究室の 代表に支払われた総額が年間200万円以上 | 有・無 | |
| ⑧企業などが提供する寄付講座 企業や団体が提供する寄付講座に所属して いる場合 | 有・無 | |
| ⑨旅費、贈答品などの受領 1つの企業・団体から年間5万円以上 | 有・無 | |

著者名（署名）： _____

年 月 日 提出

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care Official Journal of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care

Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care is the official journal of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care, in which original articles, case reports, short reports, clinical experience or practice report, and letters to the editor in English are published. The Editorial Board generally solicits review articles. Letters to the editor are to refer to papers published in the journal within approximately the preceding six months. The Editorial Board reserves the right to change submission categories at its discretion.

Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care accepts only manuscripts that are original work in the field of Ningen Dock and preventive medical care not previously published or being considered for publication elsewhere, except as abstracts. The manuscripts published in Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care will appear on the website of our society.

If the manuscript concerns a clinical study, it must be in accordance with the Declaration of Helsinki of 1964 (subsequent revisions included). Therefore, for a manuscript whose content is epidemiological or clinical research, the approval of the facility's Institutional Review Board (IRB) or the Ethics Committee of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care must have been obtained for the study described. Also, in the text, it should be indicated that informed consent has been obtained from subjects. Additionally, for case reports, it should be stated that adequate care has been taken to ensure the privacy of the subject concerned.

Online submission system

Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care uses an online submission system called ScholarOne Manuscripts.

Please access <https://mc.manuscriptcentral.com/jndpmc>

Preparation of manuscript

All manuscripts must be written in English with MS-Word, Excel, PowerPoint and/or a common graphic format. Authors who are not fluent in English must seek the assistance of a colleague who is a native English speaker and is familiar with the field of the manuscript. Please number the pages of the manuscript, starting with the title page as page one.

The title, abstract, text, acknowledgments, references, tables, and figure legends should begin on separate sheets, with pages numbered, and be typed double-spaced using the 12-point font size in MS-Word.

Files for submission should be prepared in English in a Microsoft Word or other file format that may be uploaded to the online system.

Available formats for files to be uploaded: doc (docx), xls (xlsx), ppt (pptx), jpg, tiff, gif, ai, eps, psd File names must consist of alphanumeric characters and an extension.

Example file names: Manuscript.doc, Fig1.jpg, Table1.xls, etc.

Please indicate the version of Microsoft Office used in a cover letter accompanying the uploaded files.

All measurements should be expressed in SI units. Less common abbreviations should be spelled out at first usage and the abbreviated form used thereafter.

In mentioning specific equipment, pharmaceuticals, or testing methods, please include the trademark symbol ([®] or [™]) in superscript following the product name at its first appearance.

Title page

Titles should be concise and informative. Include the full names of authors, names and addresses of affiliations, and name and address of a corresponding author to whom proofs are to be sent, including a fax number, telephone number and e-mail address. Running title should not be more than 50 characters.

Abstract

The abstract should not exceed 250 words, and should be arranged under the following subheadings: Objective, Methods, Results, Conclusions, and have up to 4 keywords.

Types of articles

Original articles: An original article should not exceed 4,000 words, and should be arranged as follows: Abstract, Objective, Methods, Results, Discussion, (Limitations), (Conclusions), (Acknowledgments), and References.

Case reports: A case report should not exceed 3,000 words, and be arranged as follows: Abstract (which should be a brief summary of the content without headings), Introduction, Case report, Discussion, and References.

Short reports: A short report should not exceed 3,000 words.

Review articles: Review articles should not exceed 5,000 words.

Clinical experience or Practice report: Clinical experience or Practice report should not exceed 4,000 words.

Letters to the editor: Letters to the editor should not exceed 500 words.

References

References should be numbered consecutively in order of appearance in the text and cited in the text using superscript numbers. For example, according to the study by Sasamori¹. For journals, the names and initials of the first three authors, followed by “*et al.*” if there are other coauthors, the complete title, abbreviated journal name according to Index Medicus, volume, beginning and end pages, and year should be included. For books, the names and initials of the first three authors, followed by “*et al.*” if there are other coauthors, the complete title, book name, edition number, beginning and end pages, name and city of publisher, and year should be included. For websites, the names and initials of the first three authors, followed by “*et al.*” if there are other coauthors, title of cited page/the document, year of posting, URL, and accessed date in parentheses should be included. Examples of references are given below.

Journal: Frías JP, Davies MJ, Rosenstock J, *et al.*: Tirzepatide versus semaglutide once weekly in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2021; 385: 503-515.

Book: Kaplan NM: Measurement of blood pressure. In: Kaplan NM(ed), *Kaplan's Clinical Hypertension*. 7th ed., Lippincott William & Wilkins, Philadelphia, 2002, 25-55.

Websites: Ministry of Health, Labour and Welfare: The National Health and Nutrition Survey in Japan. 2013, <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h25-houkoku.pdf> (in Japanese) (accessed March 1, 2022)

Tables

Tables should be cited in the text, and numbered sequentially with Arabic numerals. Each table should be given a number and a brief informative title, and should appear on a separate page. Explain in footnotes all abbreviations used.

Figures

Figures should be cited in the text, and numbered sequentially with Arabic numerals. A brief descriptive legend should be provided for each figure. Legends are part of the text, and should be appended to it on a separate page. Color figures can be reproduced if necessary, but the authors will be expected to contribute towards the cost of publication.

Conflict of Interest (COI)

All authors are required to disclose any conflict of interest (COI) on the form designated by the Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care.

If no author has any COI, this should be indicated in the manuscript.

Page proofs

The corresponding author will receive PDF proofs, the author should correct only typesetting errors. After correcting, page proofs must be returned promptly.

Reprints

Thirty reprints of each paper are free, and additional reprints are available at charge in lots of 10, but for a minimum order of 50. Reprints should be ordered on submission of the manuscript as follows: For example, "I order 100 reprints: 30 (free) + 70."

The Editorial Board considers only manuscripts prepared according to the Instructions to Authors, and makes decisions regarding the acceptance of manuscripts as well as the order of printing them. All published manuscripts become the permanent property of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care, and may not be published elsewhere without written permission from the Society.

Appendix 1: Use of figures, tables, images, etc. from other sources

Please exercise caution in the use or quotation of figures, tables, images, etc. from other sources when submitting to "Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care".

- When using figures, tables, images, etc., by either direct quotation or modification, it is the author's responsibility to obtain permission from any copyright holders, such as the original author, publisher, and academic society, before submission. As part of this process, authors may be required to pay copyright royalties.
- The number of figures, tables, images, etc. that are used from other sources should be within an objectively valid range (as determined by the ethical consideration of the author).
- The reputation of the original author should not be disparaged or prejudiced, and the material should not be used in a manner contrary to the intention of the original author.
- Specify that the use is a quotation or modification, and document the source.

Updated: April 1, 2025

Check list for submission of papers to Journal of Ningen Dock and Preventive Medical Care

Official Journal of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care

Categories of manuscript:

- Original article (not more than 4,000 words)
- Case report (not more than 3,000 words)
- Short report (not more than 3,000 words)
- Clinical experience or Practice report (not more than 4,000 words)
- Letters to the editor (not more than 500 words)

Typing:

- Manuscript on A4 paper with wide margins
- Type double space using 12-point

Title page:

- Title of paper
- Full names of authors and affiliations without title of MD, PhD, etc
- Full name and address of a corresponding author including fax number, telephone number and e-mail address.
- Running title not more than 50 characters.

Abstract:

- Not more than 250 words.
- Arranged in the order of Objective, Methods, Results, and Conclusions.
- Up to 4 key words.

Text of paper:

- Manuscript is arranged in the order of Objective, Methods, Results, Discussion, (Limitations), (Conclusions), (Acknowledgments), and References.
- Papers involving ethical considerations, particularly with regard to the methods, have described these considerations in the Methods section.
- Measurements are expressed in SI units.
- Abbreviations are spelled out at first usage.

References:

- References are numbered consecutively in order of appearance in the text and cited in the text using superscript numbers.
- Format is consistent with examples in Instructions for Authors.

Tables, figures, images:

- Each table is given a number and a brief informative title, and appears on separate page.
- All abbreviations used are explained in footnotes.
- Figure legends are appended to the text on a separate page.
- Permission to quote or modify figures, tables, images, etc., from the copyright holder (original author, publisher, academic society, etc.) has been obtained before submission.

Submission:

- Agreement, cover letter, manuscript (title page, abstract, text, acknowledgments, and references), figure legends, tables, figures and/or photos prepared in due form.
- This paper has been submitted to this journal only, and has not been submitted to or published in other journal.
- All pages are numbered.

Date:

Name (print)

Signature

Official Journal of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care's Agreement

1. The authors undersigned hereby affirm that the manuscript entitled :

is original and does not infringe any copyright, and that it has not been published in whole or in part and is not being submitted or considered for publication in whole or in part elsewhere except in the form of an abstract.

2. Assignment of Copyright. The authors hereby transfer, assign or otherwise convey all copyright ownership to Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care in the event this work is published by Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care in any format.

3. Signature of all authors :

Name (print) _____ Signature _____ Date _____
(A)

Name (print) _____ Signature _____ Date _____
(A)

Name (print) _____ Signature _____ Date _____
(A)

Name (print) _____ Signature _____ Date _____
(A)

Name (print) _____ Signature _____ Date _____
(A)

Name (print) _____ Signature _____ Date _____
(A)

Name (print) _____ Signature _____ Date _____
(A)

If the author is a member of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care, please write the membership number on the right of the signature line.

キ
リ
ト
リ
線

日本人間ドック・予防医療学会誌 略語一覧

| | 略語 | 正式名(英) | 正式名(和) |
|----|--------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | 1,5-AG | 1,5-anhydroglucitol | 1,5-アンヒドログルシトール |
| 2 | 17-OHCS | 17 α -hydroxycorticosteroid | 17-ハイドロキシコルチコステロイド |
| 3 | 95% CI | 95% confidence interval | 95% 信頼区間 |
| 4 | α-GI | α -glucosidase inhibitor | α -グルコシダーゼ阻害薬 |
| 5 | β_2-MG | β_2 -microglobulin | β_2 -ミクログロブリン |
| 6 | γ-GTP | γ -glutamyl transpeptidase | γ グルタミルトランスペプチターゼ |
| 7 | A/G比(A/G ratio) | albumin-globulin ratio | アルブミン/グロブリン比 |
| 8 | ABI | ankle-brachial index | 上腕足関節血圧比 |
| 9 | ACTH | adrenocorticotrophic hormone | 副腎皮質刺激ホルモン |
| 10 | ADL | activities of daily living | 日常生活動作 |
| 11 | AFP | α -fetoprotein | α -フェトプロテイン |
| 12 | ALP | alkaline phosphatase | アルカリホスファターゼ |
| 13 | ALT | alanine aminotransferase | アラニンアミノトランスフェラーゼ |
| 14 | Apo(a) | apolipoprotein (a) | アポリポ蛋白(a) |
| 15 | APTT | activated partial thromboplastin time | 活性化部分トロンボプラスチン時間 |
| 16 | AST | aspartate aminotransferase | アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ |
| 17 | BMI | body-mass index | 体格指数 |
| 18 | CA125 | carbohydrate antigen 125 | シーエー125 |
| 19 | CA19-9 | carbohydrate antigen 19-9 | シーエー19-9 |
| 20 | cAMP | cyclic adenosine 3',5'-monophosphate | 環状アデノシン3',5'-一リン酸 |
| 21 | CAPD | continuous ambulatory peritoneal dialysis | 持続携行式腹膜透析 |
| 22 | CBC | complete blood cell count | 全血球計算 |
| 23 | Ccr | creatinine clearance | クレアチニンクリアランス |
| 24 | cDNA | complementary deoxyribonucleic acid | 相補的デオキシリボ核酸 |
| 25 | CEA | carcinoembryonic antigen | がん胎児性抗原 |
| 26 | cGMP | cyclic guanosine 3',5'-monophosphate | 環状グアノシン3',5'-一リン酸 |
| 27 | ChE | cholinesterase | コリンエステラーゼ |
| 28 | CKD | chronic kidney disease | 慢性腎臓病 |
| 29 | COI | conflict of interest | 利益相反 |
| 30 | COPD | chronic obstructive pulmonary disease | 慢性閉塞性肺疾患 |
| 31 | CK | creatinine kinase | クレアチンキナーゼ |
| 32 | CRP | c-reactive protein | C反応性タンパク |
| 33 | CT | computed tomography | コンピューター断層撮影 |
| 34 | CVA | cerebrovascular accident | 脳血管障害 |
| 35 | D-Bil | direct bilirubin | 直接ビリルビン |
| 36 | DBP | diastolic blood pressure | 拡張期血圧 |
| 37 | DNA | deoxyribonucleic acid | デオキシリボ核酸 |
| 38 | DRG | diagnosis-related group | 診断別分類 |
| 39 | dsDNA | double stranded deoxyribonucleic acid | 二本鎖デオキシリボ核酸 |
| 40 | EBM | evidence-based medicine | 科学的根拠に基づく医療 |
| 41 | ECG | electrocardiogram | 心電図 |
| 42 | eGFR | estimated glomerular filtration rate | 推算糸球体濾過量 |
| 43 | EIA | enzyme immunoassay | 酵素免疫測定法 |
| 44 | ELISA | enzyme-linked immunosorbent assay | 酵素免疫吸着測定法 |
| 45 | EPO | erythropoietin | エリスロポエチン |
| 46 | ESR | erythrocyte sedimentation rate | 赤血球沈降速度 |
| 47 | FBG | fasting blood glucose | 空腹時全血ブドウ糖 |
| 48 | FDA | Food and Drug Administration | 食品医薬品局 |
| 49 | FEV | forced expiratory volume | 努力呼気量 |
| 50 | FEV₁ | forced expiratory volume in one second | 1秒量 |
| 51 | FEV₁% | forced expiratory volume % in one second | 1秒率 |
| 52 | FPG | fasting plasma glucose | 空腹時血糖 |
| 53 | FSH | follicle stimulating hormone | 卵胞刺激ホルモン |
| 54 | FT3 | free triiodothyronine | 遊離トリヨードサイロニン |
| 55 | FT4 | free thyroxine | 遊離サイロキシン |
| 56 | FVC | forced vital capacity | 努力肺活量 |
| 57 | GFR | glomerular filtration rate | 糸球体濾過量 |
| 58 | GH | growth hormone | 成長ホルモン |
| 59 | Hb | hemoglobin | ヘモグロビン |
| 60 | HbA1c | hemoglobin A1c | ヘモグロビンA1c |

| | 略語 | 正式名(英) | 正式名(和) |
|-----|----------------------|---|-----------------|
| 61 | hCG | human chorionic gonadotropin | ヒト絨毛性ゴナドトロピン |
| 62 | HCV | hepatitis C virus | C型肝炎ウイルス |
| 63 | HDL-C | high-density lipoprotein cholesterol | 高比重リポ蛋白コレステロール |
| 64 | HLA | histocompatibility [leucocyte] antigen | 組織適合(性)抗原 |
| 65 | HPLC | high-performance liquid chromatography | 高速液体クロマトグラフィー |
| 66 | Ht | hematocrit | ヘマトクリット |
| 67 | ICD | International Classification of Disease | 国際疾病分類 |
| 68 | ICU | intensive care unit | 集中治療室 |
| 69 | IFG | impaired fasting glucose | 空腹時血糖異常 |
| 70 | IGT | impaired glucose tolerance | 耐糖能異常 |
| 71 | IMT | intima-media thickness | 内膜中膜複合体厚 |
| 72 | LAP | leucine aminopeptidase | ロイシニアミノペプチダーゼ |
| 73 | LDH | lactate dehydrogenase | 乳酸脱水素酵素 |
| 74 | LDL-C | low-density lipoprotein cholesterol | 低比重リポ蛋白コレステロール |
| 75 | Lp(a) | lipoprotein (a) | リポ蛋白(a) |
| 76 | LPL | lipoprotein lipase | リポプロテインリパーゼ |
| 77 | MCH | mean corpuscular hemoglobin | 平均赤血球血色素量 |
| 78 | MCHC | mean corpuscular hemoglobin concentration | 平均赤血球血色素濃度 |
| 79 | MCV | mean corpuscular volume | 平均赤血球容積 |
| 80 | METs | metabolic equivalent | メッツ(運動強度指数) |
| 81 | MetS | metabolic syndrome | メタボリックシンドローム |
| 82 | MMG | mammography | マンモグラフィー |
| 83 | MRA | magnetic resonance angiography | 磁気共鳴血管造影 |
| 84 | MRI | magnetic resonance imaging | 磁気共鳴画像 |
| 85 | mRNA | messenger RNA | メッセンジャーリボ核酸 |
| 86 | MRSA | methicillin-resistant Staphylococcus aureus | メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 |
| 87 | MSW | medical social worker | 医療ソーシャル・ワーカー |
| 88 | NMR | nuclear magnetic resonance | 核磁気共鳴 |
| 89 | PET | positron emission tomography | 陽電子放射断層撮影 |
| 90 | PSA | prostate-specific antigen | 前立腺特異抗原 |
| 91 | PTH | parathyroid hormone | 副甲状腺ホルモン |
| 92 | PWV | pulse wave velocity | 脈波伝播速度 |
| 93 | QOL | quality of life | 生活の質 |
| 94 | RBC | red blood cell | 赤血球 |
| 95 | RF | rheumatoid factor | リウマトイド因子 |
| 96 | RI | radioactive isotope | 放射性同位元素 |
| 97 | RIA | radioimmunoassay | 放射免疫測定法 |
| 98 | RNA | ribonucleic acid | リボ核酸 |
| 99 | SBP | systolic blood pressure | 収縮期血圧 |
| 100 | SD | standard deviation | 標準偏差 |
| 101 | SEM | standard error of the mean | 標準誤差 |
| 102 | STD | sexually transmitted disease | 性行為感染症 |
| 103 | T-Bil | total bilirubin | 総ビリルビン |
| 104 | T₃ | triiodothyronine | トリヨードサイロニン |
| 105 | T₄ | thyroxine | サイロキシン |
| 106 | TC | total cholesterol | 総コレステロール |
| 107 | TG | triglyceride | トリグリセライド |
| 108 | TIA | transient (cerebral) ischemic attack | 一過性脳虚血発作 |
| 109 | TIBC | total iron binding capacity | 総鉄結合能 |
| 110 | tPA | tissue plasminogen activator | 組織プラスミノゲン活性化因子 |
| 111 | TPHA | Treponema pallidum hemagglutination assay | 梅毒トレポネーマ血球凝集テスト |
| 112 | TSH | thyroid stimulating hormone | 甲状腺刺激ホルモン |
| 113 | TTT | thymol turbidity test | チモール混濁試験 |
| 114 | UCG | ultrasonic echocardiography | 心臓超音波検査 |
| 115 | UIBC | unsaturated iron binding capacity | 不飽和鉄結合能 |
| 116 | UN | urea nitrogen | 尿素窒素 |
| 117 | VLDL | very-low-density lipoprotein | 超低比重リポ蛋白 |
| 118 | WBC | white blood cell | 白血球 |
| 119 | WHO | World Health Organization | 世界保健機構 |
| 120 | ZTT | zinc sulfate (turbidity) test | 硫酸亜鉛混濁試験 |

「日本人間ドック・予防医療学会誌」著作権管理委託について

日本人間ドック・予防医療学会刊行の「日本人間ドック・予防医療学会誌」の複写に係る著作権管理を、一般社団法人学術著作権協会に委任いたしました。

したがって、今後、「日本人間ドック・予防医療学会誌」の複写については無断複写ができないこととなり、「日本人間ドック・予防医療学会誌」の複写に際しては下記の団体からの許諾が必要となります。

ここに、“著作権管理委託についての通知”をいたします。

記

複写される方へ：

「日本人間ドック・予防医療学会誌」に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の方でない限り、著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けてください。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル(一社)学術著作権協会

TEL：(03)3475-5618 FAX：(03)3475-5619

E-mail：info@jaacc.jp

Notice about photocopying：

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright clearance by the copyright owner of this publication.

Japan Academic Association for Copyright Clearance, Inc. (JAACC)6-41 Akasaka,

9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Phone：81-3-3475-5618 FAX：81-3-3475-5619

E-mail：info@jaacc.jp

また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone 1-978-750-8400 FAX 1-978-646-8600

公益社団法人
日本人間ドック・予防医療学会
理事長 荒瀬 康司

本学会の名称が「日本人間ドック・予防医療学会」と変更された2024年度より、編集委員会の一員として、理事長の荒瀬康司先生、委員長の上井和彦先生および委員の先生方のご指導の下で活動させていただいております。宜しくお申し上げます。

巻頭言は、岩男泰先生より「学術大会運営委員会より一抄録の重要性と書き方のポイントについて」と題し、学術活動における抄録の意義と重要性、作成のポイントについてご執筆いただきました。

総説は2題です。脇裕典先生より「肥満症の予防と治療の新展開」と題し、肥満症の病態と予防、最新の薬物療法と外科手術、チーム医療の重要性についてご執筆いただきました。中村正和先生より「禁煙支援・治療の指導者トレーニングの社会実装—インターネットを活用した自己学習プログラムの開発と普及—」と題し、日本禁煙推進医師歯科医師連盟が開発したプログラムの普及過程と効果についてご執筆いただきました。

原著は4題です。「腹部超音波検査による血管検診の有用性」(長谷部靖子先生)では、腹部大動脈観察の重要性、粥状硬化の評価について述べられています。「カリウム摂取量の評価手段としての「カリウムチェック表」の有用性」(高瀬浩之先生)では、チェック表の点数と推定カリウム摂取量との相関、健診でのチェック表の活用について述べられています。「健診受診者における脂肪性肝疾患の予測指標としての脂肪肝指数の検討」(下出哲弘先生)では、BMI、腹囲、中性脂肪、 γ -GTPの4項目から算出される脂肪肝指数の我が国における最適な基準値について述べられています。「中年期における四肢骨格筋量指標と病態による比較

検討」(鈴木由樹子先生)では、四肢骨格筋量を体重で補正したALM/Wt値と男性中年期の3つの病態(生活習慣病、運動器変性疾患、がん)との関連について述べられています。

症例報告は3題です。「乳がん検診で発見された化生癌の1例」(西川美紀子先生)では、稀な疾患であり悪性度の高い化生癌を自覚症状出現前に発見出来た症例をご報告いただきました。「人間ドック健診の腹部超音波検査で指摘された無症候性孤立性上腸間膜動脈解離の1例」(上嶋健治先生)では、稀な疾患である大動脈解離を伴わない上腸間膜動脈解離を発見出来た症例をご報告いただきました。「検診で胸痛を訴えた受診者への対応と今後の課題」(平山みち子先生)では、検診中に胸痛を訴えた急性心筋梗塞の高齢受診者に対する一連の対応についてご報告いただきました。

臨床経験(活動報告)は2題です。菅理晴先生より「当センターにおける健診時の「医師による簡易禁煙指導」の効果に関する検討」、高梨英理先生より「健診施設に特化した心電図緊急連絡所見—医師への確認基準策定とその効果—」についてご報告いただきました。

委員会報告は、鎌田智有先生より「日本人間ドック・予防医療学会におけるがん集計成績—2022年度の成績から(第一報)—」と題し、実態調査の回答が得られた270の機能評価認定施設のデータ集計結果をご報告いただきました。

数多くのご投稿をいただき、本号はこのような多彩な内容を収載することが出来ました。今後も本学会の活動目的「人間ドック健診・予防医療の質の向上と普及発展」に繋がる、多数の論文のご投稿を宜しくお申し上げます。

(森山 優)

日本人間ドック・予防医療学会誌

(Official Journal of Japan Society of Ningen Dock and Preventive Medical Care)

第40巻第3号 (Vol.40 No.3 2025)

2025年9月30日発行

発行責任者 荒瀬 康司

編集委員会 (長) 井上和彦 / (副・和文誌) 村田雅彦 / (副・英文誌) 福井敏樹
新 智文 / 伊藤一人 / 岡庭信司 / 鎌田智有 / 小林伸行 / 小松淳子 / 清水正雄 /
戸田晶子 / 内藤隆志 / 藤川るみ / 武藤繁貴 / 森山 優

発行所 公益社団法人 日本人間ドック・予防医療学会
〒102-0075 東京都千代田区三番町9-15 ホスピタルプラザビル1F
電話 03-3265-0079 E-mail: info@ningen-dock.jp

制作所 レタープレス株式会社 (本社) 広島県広島市安佐北区上深川町809-5

個人情報の取扱いについて（会員用）

1. 個人情報の利用目的

- ・ 会員登録情報管理のため.

2. 個人情報の提供

以下の場合を除き、あらかじめご本人の同意を得ないで、個人情報を提供することはありません。

- ・ 法令に基づく場合.
- ・ 人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき.
- ・ 公衆衛生の向上又は児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき.
- ・ 国の機関若しくは地方公共団体又はその委託を受けた者が法令の定める事務を遂行することに対して協力する必要がある場合であって、本人の同意を得ることによって当該事務の遂行に支障を及ぼすおそれがあるとき.

3. 個人情報の委託

個人情報の取扱いの全部または一部を委託することがあります。委託にあたっては、十分な個人情報の保護水準を満たしている者を選定し、委託を受けた者に対する必要、かつ適切な監督を行います。

4. 個人情報の開示等の求めについて

個人情報の「開示等のご請求」につきましては、以下の「個人情報に関わる苦情・相談窓口」で受け付けております。本法人の「開示対象個人情報の取扱いについて」に基づき、遅滞なく回答いたします。

5. 個人情報提供の任意性

個人情報のご提供は任意です。ただし、必要な個人情報をご提供されない場合には、上記利用目的の業務を履行できない場合があります。

〈個人情報に関わる苦情・相談窓口〉

公益社団法人日本人間ドック・予防医療学会

〒102-0075 東京都千代田区三番町 9-15 ホスピタルプラザビル 1F

個人情報保護管理者（兼 苦情・相談窓口責任者）：総務課

TEL：03-3265-0079 FAX：03-3265-0083 E-Mail：info@ningen-dock.jp

公益社団法人 日本人間ドック・予防医療学会

●正会員【C：施設会員】 入会申込書

◆ご記入日 年 月 日

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|-----------------|-----|--------|---------|--|----|--------|----|-------|
| 年会費 ¥30,000 振込先 | 【金融機関からの振り込み】 ゆうちょ銀行 当座〇一九店(ゼロイチキュー店) 0081128 日本人間ドック・予防医療学会 【郵便振替の場合】 00150-5-81128 日本人間ドック・予防医療学会 | | | | | | | | | |
| 年会費振込日 | 20 年 月 日 | 振込人名義 | | | | | | | | |
| ふりがな | ----- | | | | | | | | | |
| 施設名 | | | | | | | | | | |
| 郵便番号 | 〒 — — | | | | | | | | | |
| 住 所 | 都道 府県 | | | | | | | | | |
| TEL | — — | | FAX | — — | | | | | | |
| E-mail | @ <input type="checkbox"/> メール配信を希望する <input type="checkbox"/> メール配信を希望しない | | | | | | | | | |
| 代表者役職名 | | | | | | ※代表者とは原則として施設開設者もしくは施設管理者などの医師を登録して下さい。 個人会員との重複は差し支えありません。 | | | | |
| ふりがな | ----- | | | | | | | | | |
| 代表者氏名 | | | | | | | | | | |
| 生年月日 | 年 | 月 | 日 | 性別 | 男性 ・ 女性 | | | | | |
| 連絡窓口 | 部署 | | | | 役職名 | | | | | |
| | 氏名 | | | | | | | | | |
| 入会理由 (入会動機・学会への期待等) | | | | | | | | | | |
| 施設区分 | いずれかをマルで囲んで下さい。 | | | | | | | | | |
| | 01 | 厚生労働省 | 06 | 国（その他） | 11 | 北海道社会事業協会 | 16 | 船保会 | 21 | 医療法人 |
| | 02 | 独立行政法人国立病院機構 | 07 | 都道府県 | 12 | 厚生連 | 17 | 健保及び連合 | 22 | 学校法人 |
| | 03 | 国立大学法人 | 08 | 市町村 | 13 | 国保連 | 18 | 共済及び連合 | 23 | 会社 |
| | 04 | 独立行政法人労働者健康福祉機構 | 09 | 日赤 | 14 | 全社連 | 19 | 国保組合 | 24 | その他法人 |
| | 05 | その他公的 | 10 | 済生会 | 15 | 厚生団 | 20 | 公益法人 | 25 | 個人 |
| 個人情報取扱いについて | 個人情報の取扱いについて（別添の「個人情報の取扱いについて」をご覧ください。） 当学会の個人情報の取扱いについて同意いただける方は、「同意する」にチェックして下さい。 <input type="checkbox"/> 同意する <input type="checkbox"/> 同意しない | | | | | | | | | |

キ
リ
ト
リ
線

【送付先】 〒 102-0075 東京都千代田区三番町 9-15 ホスピタルプラザビル 1 階

公益社団法人日本人間ドック・予防医療学会 入会申込 係 TEL：03-3265-0079

●ご入会にあたっての注意事項●

※ご登録内容に変更が生じた場合は、すみやかに変更届をご提出下さい。

個人情報の取扱いについて（会員用）

1. 個人情報の利用目的

- ・ 会員登録情報管理のため.

2. 個人情報の提供

以下の場合を除き、あらかじめご本人の同意を得ないで、個人情報を提供することはありません。

- ・ 法令に基づく場合.
- ・ 人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき.
- ・ 公衆衛生の向上又は児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき.
- ・ 国の機関若しくは地方公共団体又はその委託を受けた者が法令の定める事務を遂行することに対して協力する必要がある場合であって、本人の同意を得ることによって当該事務の遂行に支障を及ぼすおそれがあるとき.

3. 個人情報の委託

個人情報の取扱いの全部または一部を委託することがあります。委託にあたっては、十分な個人情報の保護水準を満たしている者を選定し、委託を受けた者に対する必要、かつ適切な監督を行います。

4. 個人情報の開示等の求めについて

個人情報の「開示等のご請求」につきましては、以下の「個人情報に関わる苦情・相談窓口」で受け付けております。本法人の「開示対象個人情報の取扱いについて」に基づき、遅滞なく回答いたします。

5. 個人情報提供の任意性

個人情報のご提供は任意です。ただし、必要な個人情報をご提供されない場合には、上記利用目的の業務を履行できない場合があります。

〈個人情報に関わる苦情・相談窓口〉

公益社団法人日本人間ドック・予防医療学会

〒102-0075 東京都千代田区三番町 9-15 ホスピタルプラザビル 1F

個人情報保護管理者（兼 苦情・相談窓口責任者）：総務課

TEL：03-3265-0079 FAX：03-3265-0083 E-Mail：info@ningen-dock.jp

公益社団法人 日本人間ドック・予防医療学会
●賛助会員 入会申込書

◆ご記入日 年 月 日

| | | | | |
|------------------------|---|-------|-----|-----|
| 年会費 ¥30,000 振込先 | 【金融機関からの振り込み】 ゆうちょ銀行 当座〇一九店(ゼロイチキュー店) 0081128 日本人間ドック・予防医療学会 【郵便振替の場合】00150-5-81128 日本人間ドック・予防医療学会 | | | |
| 年会費振込日 | 20 年 月 日 | 振込人名義 | | |
| ふりがな | | | | |
| 企業名 | | | | |
| 業務内容 | | | | |
| 連絡窓口 | 部 署 | | 役職名 | |
| | 氏 名 | | | |
| 郵便番号 | 〒 — | | | |
| 住 所 | 都道 府県 | | | |
| TEL | - | - | FAX | - - |
| E-mail | @ | | | |
| 入会理由 (入会動機・学会への期待等) | | | | |
| 個人情報取扱い について | 個人情報の取扱いについて（別添の「個人情報の取扱いについて」をご覧ください。） 当学会の個人情報の取扱いについて同意いただける方は、「同意する」にチェックし、同意いただけない方は、「同意しない」にチェックして下さい。 <div style="float: right; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> 同意する <input type="checkbox"/> 同意しない </div> | | | |

【送付先】 〒 102-0075 東京都千代田区三番町 9-15 ホスピタルプラザビル 1 階
公益社団法人日本人間ドック・予防医療学会 入会申込 係 TEL : 03-3265-0079

●ご入会にあたっての注意事項●

※ご登録内容に変更が生じた場合は、すみやかに変更届をご提出下さい。

個人情報の取扱いについて（会員用）

1. 個人情報の利用目的

- ・ 会員登録情報管理のため.

2. 個人情報の提供

以下の場合を除き、あらかじめご本人の同意を得ないで、個人情報を提供することはありません。

- ・ 法令に基づく場合.
- ・ 人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき.
- ・ 公衆衛生の向上又は児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき.
- ・ 国の機関若しくは地方公共団体又はその委託を受けた者が法令の定める事務を遂行することに対して協力する必要がある場合であって、本人の同意を得ることによって当該事務の遂行に支障を及ぼすおそれがあるとき.

3. 個人情報の委託

個人情報の取扱いの全部または一部を委託することがあります。委託にあたっては、十分な個人情報の保護水準を満たしている者を選定し、委託を受けた者に対する必要、かつ適切な監督を行います。

4. 個人情報の開示等の求めについて

個人情報の「開示等のご請求」につきましては、以下の「個人情報に関わる苦情・相談窓口」で受け付けております。本法人の「開示対象個人情報の取扱いについて」に基づき、遅滞なく回答いたします。

5. 個人情報提供の任意性

個人情報のご提供は任意です。ただし、必要な個人情報をご提供されない場合には、上記利用目的の業務を履行できない場合があります。

〈個人情報に関わる苦情・相談窓口〉

公益社団法人日本人間ドック・予防医療学会

〒102-0075 東京都千代田区三番町 9-15 ホスピタルプラザビル 1F

個人情報保護管理者（兼 苦情・相談窓口責任者）：総務課

TEL：03-3265-0079 FAX：03-3265-0083 E-Mail：info@ningen-dock.jp

日本人間ドック・予防医療学会 申請変更届

以下に該当するときは、必ずご連絡ください。
学会誌などの郵便物がお届けできなくなることがあります。

1. 移転・転勤・引っ越しなどにより、勤務先（自宅）住所が変わった場合
2. 資料送付先を勤務先から自宅へ、またはその逆へ変更する場合
3. 施設名・氏名が変更になった場合
4. C会員、S会員で、ご担当者が変更になった場合

会員番号は学会誌等郵送物の封筒に表記されている A（医師のみ）・B（医師以外）・C（施設会員）・S（賛助会員）からはじまる数字です。ご不明な場合は事務局までお問い合わせください。（TEL：03-3265-0079）

【現在、届けている項目】

会員番号

氏名

（※↑C、S会員はご担当者）

施設名

所属部署

役職名

施設住所（〒 - ）

施設電話

施設 FAX

自宅住所（〒 - ）

自宅電話

自宅 FAX

E-mail

【新しく変更する項目】 ※変更箇所のみご記入お願い致します。

氏名

（※↑C、S会員はご担当者）

施設名

所属部署

役職名

施設住所（〒 - ）

施設電話

施設 FAX

自宅住所（〒 - ）

自宅電話

自宅 FAX

E-mail

※こちらにご記入いただいたアドレス宛に学会より各種情報をメール配信させていただきます。

資料送付先 【 施設住所 ・ 自宅住所 】

※どちらかに○をご記入下さい。
無記入の場合は登録どおりとします。

◆個人情報の取扱いについて（裏面の「個人情報の取扱いについて」をご覧ください。）

当学会の個人情報の取扱いについて同意いただける方は「同意する」にチェックを入れてください。

同意する

同意しない

【備考】

個人情報の取扱いについて（会員用）

1. 個人情報の利用目的

会員登録情報管理のため。

2. 個人情報の提供

以下の場合を除き、あらかじめご本人の同意を得ないで、個人情報を提供することはありません。

- ・法令に基づく場合。
- ・人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき。
- ・公衆衛生の向上又は児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき。
- ・国の機関若しくは地方公共団体又はその委託を受けた者が法令の定める事務を遂行することに対して協力する必要がある場合であって、本人の同意を得ることによって当該事務の遂行に支障を及ぼすおそれがあるとき。

3. 個人情報の委託

個人情報の取扱いの全部または一部を委託することがあります。委託にあたっては、十分な個人情報の保護水準を満たしている者を選定し、委託を受けた者に対する必要、かつ適切な監督を行います。

4. 個人情報の開示等の求めについて

個人情報の「開示等のご請求」につきましては、以下の「個人情報に関わる苦情・相談窓口」で受け付けております。本法人の「開示対象個人情報の取扱いについて」に基づき、遅滞なく回答いたします。

5. 個人情報提供の任意性

個人情報のご提供は任意です。ただし、必要な個人情報をご提供されない場合には、上記利用目的の業務を履行できない場合があります。

〈個人情報に関わる苦情・相談窓口〉

公益社団法人日本人間ドック・予防医療学会

〒102-0075 東京都千代田区三番町9-15 ホスピタルプラザビル1F

個人情報保護管理者（兼 苦情・相談窓口責任者）：総務課

TEL：03-3265-0079 FAX：03-3265-0083 E-Mail：info@ningen-dock.jp

日本人間ドック・予防医療学会 退会届

理事会御中

全項目をご記入ください。

年 月 日をもって貴会を退会いたします。

退会理由：

【A 会員, B 会員】

会 員 名 _____ 印

会員番号

連 絡 先 (〒 _____)

電 話

【C 会員, S 会員】

施 設 名 _____ 印

会員番号

連 絡 先 (〒 _____)

電 話

【この届けを記入した人】 会員ご本人の場合は未記入で結構です

氏 名 _____

◆個人情報の取扱いについて（裏面の「個人情報の取扱いについて」をご覧ください。）

当学会の個人情報の取扱いについて同意いただける方は「同意する」にチェックを入れてください。

同意する

同意しない

送付先：

〒 102-0075 東京都千代田区三番町 9-15 ホスপিタルプラザビル 1F

公益社団法人

日本人間ドック・予防医療学会 退会 係あて

FAX 03-3265-0083 まで

個人情報の取扱いについて（会員用）

1. 個人情報の利用目的

会員登録情報管理のため。

2. 個人情報の提供

以下の場合を除き、あらかじめご本人の同意を得ないで、個人情報を提供することはありません。

- ・法令に基づく場合。
- ・人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき。
- ・公衆衛生の向上又は児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき。
- ・国の機関若しくは地方公共団体又はその委託を受けた者が法令の定める事務を遂行することに対して協力する必要がある場合であって、本人の同意を得ることによって当該事務の遂行に支障を及ぼすおそれがあるとき。

3. 個人情報の委託

個人情報の取扱いの全部または一部を委託することがあります。委託にあたっては、十分な個人情報の保護水準を満たしている者を選定し、委託を受けた者に対する必要、かつ適切な監督を行います。

4. 個人情報の開示等の求めについて

個人情報の「開示等のご請求」につきましては、以下の「個人情報に関わる苦情・相談窓口」で受け付けております。本法人の「開示対象個人情報の取扱いについて」に基づき、遅滞なく回答いたします。

5. 個人情報提供の任意性

個人情報のご提供は任意です。ただし、必要な個人情報をご提供されない場合には、上記利用目的の業務を履行できない場合があります。

〈個人情報に関わる苦情・相談窓口〉

公益社団法人日本人間ドック・予防医療学会

〒102-0075 東京都千代田区三番町9-15 ホスピタルプラザビル1F

個人情報保護管理者（兼 苦情・相談窓口責任者）：総務課

TEL：03-3265-0079 FAX：03-3265-0083 E-Mail：info@ningen-dock.jp

機能評価の情報提供サイト

イー
e人間ドック

～いい人間ドックを選ぼう～

いい人間ドック
を選ぶには？

日本人間ドック・予防医療学会の
機能評価認定って
なに？

認定施設で
受診する
メリットは？

いい人間ドックを選ぶポイントは？ 健診と人間ドックの違いは？ 人間ドックの機能評価認定ってなに？

ホームページ「e人間ドック」では、人間ドックに関するさまざまな疑問にわかりやすくお答えしています。

e-ningendock.jp

いい人間ドック 🔍

