

令和2年度厚生労働科学研究費(厚生労働科学特別研究事業)

感染症流行下における適切な乳幼児健康診査のための研究

分担研究報告書

「個別健診の標準化のための資材作成とオンライン健診に関する検討」

研究分担者 河野 由美 自治医科大学小児科学 教授

研究要旨:感染症の流行拡大といった非常時においても、乳児の健診は月齢に遅れることなく実施される必要がある。そのような状況下で標準的な個別健診が行われるよう、スクリーニングすべき疾患の診察項目と判定基準を定め、診察手順を示したビデオを作成した。対面での個別健診が困難な場合のオンライン健診を想定し、疾病や養育上の問題の発見と介入の緊急度・重篤度にあわせて診察項目をレベル分類し、診察所見に応じた判定と対応の指針を作成した。指針をもとにオンライン健診の実効性を検証し、保護者の評価はほぼ良好であった。緊急度の高い必須項目をオンラインでの問診と視診で対応するには保護者の協力が必要であり、日頃から児を観察する視点を教示していくことで精度は向上すると思われた。オンライン健診での身長計測法として、既存のアプリを用いて求めた身長の推測値と実測値との関係を検討したがその相関は弱く、活用には更なる検討が必要と考えられた。

研究協力者

秋山千枝子 秋山子どもクリニック 院長

阪下和美 国立成育医療研究センター総合診療部・
総合診療科 医員

A. 研究目的

新型コロナウイルス感染症の拡大および緊急事態宣言の発令に伴い、集団で実施されていた乳幼児健康診査(以下、健診)が2~3か月の延期となった自治体は少なくない。しかしながら、乳児の健診は該当月齢で実施することが重要である。感染症の拡大下で実施可能な方法として、集団健診から個別健診への変更、更に受診困難例ではオンラインでの健診実施が考えられる。そのような個別健診においても、標準的な診察と評価、事後指導が行われるためには、これらの実施方法の指針を示す必要がある。

本研究では、感染症の拡大下でも標準的な個別健診が可能となるよう、乳児健診の標準的な診察項目と

判定基準を定め、実施方法を示す研修用ビデオ等の資材を作成すること、オンライン健診を想定した診察方法と判定基準、対応の指針を作成し、オンライン健診の可能性と限界を明らかにすることを目的とした。これらの資材や指針の利用が、平時は集団で行われる乳児健診を、緊急時に変更した際でも、診察の内容と質、事後対応が担保された標準化された個別健診・オンライン健診の実施が可能となる。

B. 研究方法

乳児健診において最も実施率の高いのは3~4か月児、次いで9~10か月児である¹⁾。そこで本研究では3~4か月、9~10か月の乳児を対象とし、研究方法を以下の3研究にわけて実施した。研究1. 乳児健診の標準的診察項目の確定、研究2. 乳児健診の研修ビデオの作成、研究3. オンライン健診に関する検討(a.オンライン健診指針の検討、b.アプリを使用した身長計測の検証)である。

1. 乳児健診の標準的診察項目の確定

平成29年度～令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業(健やか次世代育成総合研究事業))乳幼児健康診査に関する疫学的・医療経済学的検討に関する研究(山崎嘉久ら)により、疫学的な調査結果からみた乳幼児健康診査におけるスクリーニングの対象となる疾患とスクリーニングするための診察項目が3～4か月児については報告されている²⁾。9～10か月児については、3～4か月児を参照して項目を作成し、本研究班の研究分担者である山崎嘉久に依頼し、疫学的調査結果と矛盾がないかを検証した後に、標準的診察項目とスクリーニング対象の疾患を確定した。

2. 乳児健診の研修用ビデオの作成

研究1により、3～4か月児、9～10か月児の診察項目が確定した後、診察項目の具体的な診察手順等についてシナリオを作成した。対象月齢に相当する乳児とその保護者にモデルを依頼し、シナリオに基づき診察の実際を録画、編集して研修ビデオを作成した。

3. オンライン健診に関する検討

a. オンライン健診指針の検討

厚生労働省より各市町村に送られた「乳幼児健康診査を個別に医療機関等で実施する際の注意事項等について」の通達に記載されている、医療機関等における健診の事務の流れと個別の健診に準じてオンライン健診の実施方法を検討した。LINE、ZOOM等の画像情報を使えるアプリを用いる場合と、画像情報が活用できない場合の代替方法を検討した。研究1で確定した診察項目について、標準化された身体診察方法に準じてオンラインで実施することを想定した。問診、診察項目は、疾病や養育上の問題の早期発見と介入の緊急度・重要度にあわせてレベル分類し、レベルに応じた判定と保護者への説明、対応方法を段階わけし、対応のフローチャートを作成した。

作成したオンライン健診の指針の実効性について、研究協力者の秋山千枝子が診療所に来院した該当年齢を持つ保護者にオンライン健診への協力を求め、同意した親子を対象として実施した。医師はあらかじめ決めていた時間に、診療所のパソコンからZOOMを用いて自宅にいる親子を招待した。親子は自宅のスマートフォンやパソコンより入室した。オンライン健診の内容は①身体計測値の確認と評価、②画像と問診によるオンライン診察、③判定と保護者への説明とし、最後にオンライン健診に対するインタビューを行った。

b. アプリを使用した身長計測の検証

研究分担者、研究協力者の3施設の外来を受診した生後3か月以上12か月未満の乳児を対象とし、公開されている身長計測アプリを用いた乳児の身長計測の有用性を検討した。目標対象者数は総数100名とした。身長計を用いて通常方法で身長を計測し(以下実測値)、同時に各施設で研究者1名がタブレ

ットまたはスマートフォンにTrim社が公開している身長計測アプリ「mamaro ME」をダウンロードし、使用手順に従って診察時に身長を測定した(以下推測値)。実測値と推測値の差、相関、影響する要因等を統計学的に検討した。統計ソフトはJMP12(SAS Institute Japan)を用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

(倫理面への配慮)

本研究は、「臨床研究に関する倫理指針」を遵守して実施した。研究代表者の施設である国立成育医療研究センターの倫理審査の承認後、研究分担者の施設である自治医科大学の臨床研究倫理審査委員会の倫理審査で承認の上、研究を実施した。オンライン健診の実施、アプリを使用した身長計測の検証にあたっては、対象者の保護者に書面での同意を受けた。

C. 研究結果

1. 乳児健診の標準的診察項目の確定

疫学的な調査結果からみた乳幼児健診における3～4か月児のスクリーニングのための診察項目とスクリーニングの対象となる疾患、それに準じて作成した9～10か月児の診察項目とスクリーニング対象疾病を表1に示した。疫学的検討によるスクリーニングすべき疾患の条件は、1)乳幼児健診で発見する手段がある、2)発見に臨界期がある、または発見により治療や介入効果がある、3)発症頻度は出生1万人に1日以上、4)保健指導上重要な疾病等である。この条件に該当する疾病を9～10か月児においても抽出した。それぞれの医師診察項目に対応する診察方法、判定基準は、平成29年度子ども・子育て研究事業で作成された「乳幼児健康診査 身体診察マニュアル」に準じて作成した。スクリーニング対象疾病数は3～4か月児33疾患、9～10か月児31疾患となった。

2. 乳児健診の研修用ビデオの作成

個別健診の実際の手順を想定して、3～4か月児健診と9～10か月児健診のシナリオを作成し動画を撮影した。基本情報、問診票は、令和元年12月に厚生労働省から各自治体に通達された「乳幼児に対する健康診査について」の一部改正について、に添えられた内容に準じた。身体発育の評価は、平成12年度乳児身体発育調査結果による発育パーセントイル曲線に必ずプロットすることを示した。診察の流れは、親子入室→問診→視診→聴診→腹部の触診→外陰部、股関節の診察→頭頸部の診察→運動発達と神経系の所見→診察後の説明とし、この診察手順は状況に応じて適切に変更することとした。診察は、研究1で確定したすべての項目を網羅した。視覚障害の診察法は、眼科専門医の診察の様子を録画し、3～4か月児健診の動画に加えた。

録画した動画に、診察方法と判定基準を解説するナレーションをつけて編集を行い、3～4か月児用(10分)、9～10か月児用(8分)の動画を完成した。研修用

ビデオとしてDVD作成し、平成30年度～令和2年度厚生労働科学研究費 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業(健やか次世代育成総合研究事業) 身体的・精神的・社会的(biopsychosocial) に健やかな子どもの発育を促すための切れ目のない保健・医療体制提供のための研究(研究代表者 岡 明)の分担研究、標準化された乳幼児健診体制の構築(分担研究者 小枝達也)で作成された「改訂版乳幼児健康診査 身体診察マニュアル」と同封して全国の自治体に配布した。

3. オンライン健診に関する検討

a. オンライン健診指針の検討

オンライン健診は、対面での個別健診が困難な時の緊急避難的な対応である。そのため、疾病や養育上の問題の早期発見と介入の緊急度・重篤度にあわせて診察項目を、文献3を参考として、緊急必須、必須、通常、診察不可欠の4レベルに分類した。緊急必須は、数か月の延期により生命的危険や機能的な障害が起こりうる疾患・病態、必須は、確立した介入方法があり、可能な限り早期に発見が必要な疾患・病態、診察不可欠は対面での診察所見が判定に不可欠な疾患・病態、通常は上記以外の疾患・状態とし、それぞれ表2に示す疾患・病態を想定した。

図1にオンライン健診実施方法の流れを示した。オンラインでの診察に用いる健診票は、通常健診と同様に簡便にチェックできるものを想定し、3～4か月児用、9～10か月児用を作成した。

オンライン健診での判定は、通常健診どおり、異常なし、既医療、要観察、要精査に加え、対面での実診療が必要な「要受診」の区分を設け5段階とした(表3)。更に、それぞれの診察項目のレベルと診察結果での所見の有無に応じた判定と対応のフローチャートを作成した(図2)。要点は、①緊急必須項目に所見がある場合には、直ちに医療機関への受診を促す。②必須項目や診察が不可欠の項目に所見がある場合には緊急性の有無を判断する。③オンライン健診では要紹介かどうか判断できない場合や、必須の項目に所見がある場合には、実際の診察が必要であることを説明し、医療機関への受診を促す。④実診察が不可欠の項目について、保護者が不安をもっている場合、過去に何らかの指摘がある(例:1か月健診で心雑音が指摘され、経過観察となっているなど)場合には、医療機関への受診を促すの4点である。

育児不安や育児相談に対する保健指導は、研究協力者の阪下和美が作成した「健やか子育てガイド」を参照して行うこととし、所見の判定が要受診例では、緊急性に応じて受診日を予約する、または他の医療機関への受診のための紹介状を作成すること、要観察例では、次回受診(オンラインまたは直接受診)の受診日を予約すること、要紹介例では、専門医療機関への紹介状を作成し受診方法を案内することとした。

事後処置とフィードバックとして、①結果を記入した健康診査票を事前協議に基づき市町村に送付する、②緊急性が高いと判断される例では、電話等で市町村の担当者へ直接伝える、③オンライン健診での判定に基づく対応が確実に実施されたかどうかを確認し、未実施の場合には保健師等からの受診勧奨につなげるなどの対応を行うこととした。

オンライン健診の実効性の検証は、9組(4か月児4名、10か月児5名)で行った。オンライン健診に要する時間は1組20～30分であった。①身体計測は保護者に事前に説明した計測方法(身長計測アプリ)で実施し、身長の誤差は生じていたものの、成長曲線で良好な発育状況を確認できた。②視診(全身状態・皮膚・眼・運動発達)や触診(腹部腫瘤・股関節開排・睾丸触知)の診察は動画と問診の組み合わせで、聴診を要する呼吸には問診で確認できた。③9名中1名(4か月児)に湿疹が「既医療」であったが、その他は「異常なし」であった。④オンライン健診への保護者の評価は100点満点中80点以上が8名、50点が1名であった。オンライン健診を受診するかに「強く思う」1名、「少し思う」7名、「少し思わない」1名であった。メリットは「出かけなくていい」「子どもの普段の機嫌のよい様子を見てもらえる」、デメリットは「計測が不安」「自分の見立てに自信がない」「見落としがないか」であった。

b. アプリを使用した身長計測の検証

研究期間内に102名(測定者A=30、B=34、C=38)で身長の実測値と推測値を測定した。男児62名、女児40名、早産児は36名で、測定時の月齢の平均(SD)は6.6(2.6)か月、修正月齢6.1(2.6)か月、体重は7.4(1.4)kgであった。実測値のmedian(IQR)は65.8(7.6)cm、推測値は70.4(15.7)cmであり、2名の推測値は外れ値であった。この2名を除外すると実測値、推測値ともに正規分布となり、以下の解析は100名で行った。実測値の平均(SD)65.2(4.9)cmと推測値の平均70.6(9.5)cmに有意差($p<0.0001$)を認めた。実測値と推測値の相関係数は $r=0.382$ ($p<0.0001$)、Spearmanの順位相関係数は $\rho=0.404$ ($p<0.0001$)で弱い正の相関を認めた。児の性別で相関係数に差はなかったが、測定者間で測定者Aは $r=0.383$ ($p=0.036$)、Bは $r=0.643$ ($p<0.0001$)、Cは $r=0.280$ ($p=0.097$)と違いを認めた。

単回帰分析による回帰式は、推測値 $=22.39+0.739x$ 実測値(R^2 乗 $=0.15$ 、 $RMSE=8.84$ 、 $p<0.0001$)となり、予測値の95%信頼区間から3例が外れた(図3)。身長との共線性のないと思われる因子である測定者(A、B、C)と性別を入れた重回帰分析では、推測値 $=27.35+0.658x$ 実測値 $-1.67xA-4.6xB+0.45x$ 性別 (R^2 乗 $=0.40$ 、 $RMSE=7.51$ 、 $p<0.0001$)となり、てこ比プロットの結果とあわせて、実測値と測定者が推測値の有意

な説明変数となった。

修正月齢を用いて月齢別に身体発育標準値の3パーセントイル未満の低身長割合を求めた。低身長の割合は実測値11%、推測値19%で有意差を認めなかった。

D. 考察

1. 乳児健診の標準的診察項目の確定

既に報告されている、3~4か月健診の疫学的な調査結果からみたスクリーニングのための診察項目とスクリーニング対象疾患を、9~10か月健診についても作成し、疫学的調査結果と矛盾しないことを確認して確定した。9~10か月児で3~4か月児の項目から削除された疾患は、先天緑内障、先天白内障、網膜芽細胞腫の3疾患、追加されたのはアトピー性皮膚炎の1疾患である。眼に関する3疾患はスクリーニング対象外となったが、斜視、視反応の異常を診察項目とする視覚障害と斜視は9~10か月児でも対象疾患となっており、これらの診察項目で疑わしい所見を認めた場合には、専門の医療機関に精査を依頼することにより先天性眼疾患の「見逃し例」を防ぐことができると考える。一方、アトピー性皮膚炎は、3~4か月児では脂漏性湿疹、接触性皮膚炎などを含む乳児の湿疹としてスクリーニングされているが、9~10か月は、診断基準にある「2か月以上にわたる慢性・反復性の経過」が明らかになる時期である⁴⁾。アトピー性皮膚炎に対する保護者の不安は多く、また不適切なスキンケアによってコントロールが不十分な例に遭遇することもあり、そのような症例はできるだけ早期に保健指導や専門医療機関への紹介が望まれる。9~10か月児でのアトピー性皮膚炎はスクリーニング対象疾患として妥当と考えられた。

2. 乳児健診の研修ビデオの作成

研究1で確定した診察項目を網羅した3~4か月児健診、9~10か月児健診の診察の実際を録画したビデオを作成した。感染症流行下といった非常時においても、診察方法、評価方法のばらつきを最小限にし、標準的な個別健診が地域差なく行われるようにするためには、担当する医師の診察の標準化が不可欠である。診察の手順や具体的な方法は、個々の症例に応じて適宜変更されるものであるが、乳児の健診や診療経験の少ない医師には、ビデオの視聴は有効な研修手段となり、乳児健診の標準化に寄与すると考えられる。全国の自治体に配布したが、今後広く活用されるよう広報も必要である。

3. オンライン健診に関する検討

感染症の大流行や大規模災害時には、様々な理由で医療機関や自治体で行われる対面での健診の受診が困難になることが想定される。乳児期の健診はタイムリーに行われることが重要であり、オンライン健診はそのような状況下での一方法であるが、対面でない診

察には限界もあると考えられる。オンラインでの個別健診を想定してその方法と判定基準の指針を作成した。

健診受診の数か月の延期により生命的危険、機能的な障害に至る可能性がある緊急必須レベルの診察所見(疾患)として、3~4か月児の、育児過誤、虐待、体重増加不良、大頭、視反応の異常(白内障、緑内障、網膜芽細胞腫)、腹部腫瘤(神経芽腫、Wilms腫瘍)を挙げた。これらの多くは問診とオンライン画像での診察が可能であるが、疾患や病態の疑いがあれば早期の実診察が必要と判断される。医師の診察なしでは評価困難な疾患として、心雑音(心疾患、不整脈)を挙げた。9~10か月児での緊急必須レベルの診察所見(疾患)は3~4か月児と同じであり、実診察が必須な疾患として反射の異常を挙げた。心雑音、反射の異常の評価には実診察が必須ではあるが、過去の健診結果、他の診察所見とあわせて早急な受診の必要性について判定すべきと考えられた。緊急度レベル別の判定と対応のフローチャートの活用は、対面での乳児健診の代替手段としてオンライン健診を実施する上で不可欠と考える。

作成したオンライン健診の指針の表2に示した評価レベル別の実現可能性について、「緊急必須レベル」である育児過誤や虐待に関する養育環境は「健やか子育てガイド」によりスクリーニングができ、体重増加不良や大頭は成長曲線で確認することができた。白内障などの眼科疾患に関しては問診と視診で行うことができた。神経芽腫やWilms腫瘍は腹部触診が必要で、オンライン健診実施した秋山は、人形を用いて腹部触診の方法を画面で紹介したが、保護者には日頃から腹部の触り方を教授しておく必要を感じた。次に「必須レベル」では、脳性麻痺、運動発達遅滞、神経筋疾患、発達遅滞については、保護者の抱っこの仕方や背臥位、腹臥位の姿勢で筋緊張を確認した。引き起こしによる頸定の確認は人形を使って紹介したが、保護者は引き起こす動作が困難で、問診に頼らざるを得なかった。また、パラシュート反射も保護者への説明が難しく、這い這いやつかまり立ち、伝い歩きの動作を動画で確認した。保護者には視覚障害、難聴、てんかん、気道狭窄は問診で確認した。鉄欠乏性貧血は保護者に眼瞼結膜を見てもらったが、子どもが静止困難で確認するのが難しそうであった。「通常レベル」では、3~4か月健診では、発育性股関節形成不全の発見のための開排制限の確認をしたが、保護者の開排動作にばらつきがあり、質問しながら確認する必要があった。股関節形成不全は治療開始が遅れると治療方法や治療期間に影響することが指摘されており⁵⁾、「必須レベル」とする方が妥当かもしれない。全体を通して、保護者が一人でオンライン健診を試みる場合は、特に自由に動くことができる9~10か月児には、視診の際に子どもをカメラに収めることが難しいようであった。

オンライン健診は、問診と視診しかできない制約がある。身体計測は健診の重要な評価項目であり、体重は

一般の体重計を使って可能であるが身長計測は家庭では困難である。アプリを用いた身長計測は、アプリに対応したスマートフォンやタブレットがあれば、乳児の写真画像を取り込むことで簡単に身長を推測することができる。本研究で使用した既存アプリによる身長の推測値は、実測値にくらべ平均値が有意に大きく、両者に弱い相関を認め、推測値は実測値の回帰式で予測できるが、約2%に外れ値を認めることが明らかとなった。測定者により相関が異なった理由として、使用した機器の違い、測定者の手技、実測値がブラインドであったか等に加え、対象者の着衣状態や活動度等の影響も考えられた。測定方法を研究前に統一していなかった点は研究の限界であるが、オンライン健診で活用することを想定すると、測定者はアプリに書かれた手順を各自で解釈して計測し、計測時の児の状態にはばらつきがあると考えられる。オンライン健診での身長計測におけるアプリの活用には、より厳密な計測方法の説明や統一が必要と考えられた。

オンライン健診に対する保護者の評価はおおむね良好であった。今回明らかとなった問題点については、身体計測は計測の機会を増やし日常的に常実測しておくこと、またオンライン健診に必要な保護者の協力には、腹部、股関節開排など観察する視点を日頃より教示しておくことで回避できると思われた。

E. 結論

感染症の流行拡大といった非常時においても、乳児健診は該当月齢から遅れることなく実施される必要がある。そのような状況下においても標準的な個別健診が行われるよう、スクリーニングすべき疾患の診察項目と判定基準を定め、診察手順を示した研修資料となるビデオを作成した。オンライン健診での、疾病や養育上の問題の発見と介入の緊急度・重篤度にあわせた診察項目をレベル分類し、レベルと診察所見に応じた判定と対応の指針を作成した。オンライン健診の実施にあたっては、身体計測方法や対面診察なしでは評価困難な診察項目への対応などの問題が明らかとなり、平時から保護者への教示などの更なる検討が必要である。

文献

1) 厚生労働省調査 平成30年度地域保健・健康増進事業報告の概況

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/c-hoken/18/dl/kekka1.pdf>

2) 山崎嘉久ら. 乳幼児健康診査に関する疫学的・医療経済学的検討に関する研究. 厚生労働行政推進調査事業費補助金 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業(健やか次世代育成総合研究事業)2020

3) 乳幼児健康診査に関する疫学的・医療経済学的検討に関する研究【別添資料】疫学的検討に基づいた乳幼児健診におけるスクリーニング対象疾患. 2020.

4) 日本皮膚科学会、日本アレルギー学会. アトピー性皮膚炎診療ガイドライン作成委員会. アトピー性皮膚炎診療ガイドライン2018. 日本皮膚科学会雑誌 2018; 128:22431-2502

5) 朝貝芳美ら. 乳児健康診査における股関節脱臼二次検診の手引き. 平成29年度日本医療研究開発機構研究費 成育疾患克服等総合研究事業 乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的実施に関する研究

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 河野由美. 3～4か月健診 小児科診療 2021, 84(5):591-596

2. 学会発表

1) 河野由美. 他. 乳児健診の身長計測における身長計測アプリの有用性 第68回日本小児保健協会学術集会 2021

2) 秋山千枝子. 他. 乳児に対するオンライン健診の試み 第68回日本小児保健協会学術集会 2021

H. 知的財産権の出願・登録状況

特許取得

なし

実用新案登録

なし

その他

なし

表 1. 疫学的検討によるスクリーニング対象疾病

	カテゴリー	3～4か月児健診		9～10か月児健診	
		医師診察標準項目	スクリーニング対象疾病	医師診察標準項目	スクリーニング対象疾病
発育異常	身体的発育異常	P2 低身長	(-)	低身長	(-)
		P4 体重増加不良	低出生体重児 育児過誤 子ども虐待(児童虐待) 嚥下障害	体重増加不良	低出生体重児
					育児過誤
					子ども虐待(児童虐待)
		P5 体重増加過多	(-)	体重増加過多	(-)
P6 大頭	水頭症	大頭	(-)		
P7 小頭	(-)	小頭	(-)		
医師記入	精神的発達障害	D2 笑わない	発達遅滞 聴覚(聴力)障害		
				呼びかけに応じない	発達遅滞 聴覚(聴力)障害
		D4 声が出ない	発達遅滞		
		D7 視線が合わない	発達遅滞 視覚(視力)障害	喃語が出ない	発達遅滞 言語発達遅滞 聴覚(聴力)障害
				視線が合わない	発達遅滞 視覚(視力)障害
				まねをしない	発達遅滞
		人見知りをしていない	発達遅滞		
医師記入	運動発達異常	D11 頸定の遅れ	運動発達遅滞 脳性麻痺		
				D12 物をつかまない	発達遅滞 脳性麻痺
		D13 姿勢の異常	運動発達遅滞 脳性麻痺		
				座位をとれない	運動発達遅滞 脳性麻痺
				四つ這いをしない	運動発達遅滞 脳性麻痺
				つかまり立ちをしない	運動発達遅滞 脳性麻痺
	神経系の異常	D20 筋緊張の異常	運動発達遅滞 脳性麻痺	筋緊張の異常	運動発達遅滞 脳性麻痺
		D21 反射の異常	運動発達遅滞 脳性麻痺	反射の異常	運動発達遅滞 脳性麻痺
	感覚器の異常	D24 追視をしない	発達遅滞 視覚(視力)障害 先天緑内障 先天白内障 網膜芽細胞腫	視反応の異常	視覚(視力)障害
		D25 眼位の異常	斜視	眼位の異常	斜視
D29 聴覚の異常	聴覚(聴力)障害	聴覚の異常	聴覚(聴力)障害		
医師記入	血液疾患	D32 貧血	鉄欠乏性貧血	貧血	鉄欠乏性貧血
	皮膚疾患	D35 湿疹	湿疹*1		
		D36 血管腫	乳児血管腫 海綿状血管腫(静脈奇形) 単純性血管腫(毛細血管奇形)		
				アトピー性皮膚炎	アトピー性皮膚炎
	D38 傷跡、打撲痕等	子ども虐待(児童虐待)	傷跡、打撲痕等	子ども虐待(児童虐待)	

股関節	D41	開排制限	発育性股関節形成不全症	開排制限	発育性股関節形成不全症
循環器系疾患	D44	心雑音	先天性心疾患*2	心雑音	先天性心疾患*3
呼吸器系疾患		喘鳴	気道狭窄	喘鳴	気道狭窄
消化器系疾患	D49	腹部腫瘤	神経芽腫 Wilms 腫瘍	腹部腫瘤	神経芽腫 Wilms 腫瘍
	D50	そけいヘルニア	そけいヘルニア	そけいヘルニア	そけいヘルニア
	D51	臍ヘルニア	臍ヘルニア	臍ヘルニア	臍ヘルニア
泌尿生殖器系疾患	D54	停留睾丸	停留精巣	停留睾丸	停留精巣
	D55	外性器異常	陰嚢水腫	外性器異常	陰嚢水腫
			精索水腫		精索水腫
			陰唇癒合症		陰唇癒合症
D56	仙骨皮膚洞・腫瘤	潜在性二分脊椎症	仙骨皮膚洞・腫瘤	潜在性二分脊椎症	

*1 アトピー性皮膚炎、脂漏性湿疹、皮脂欠乏性湿疹、接触性皮膚炎など；*2 先天性心疾患の治療・管理状況を確認

表2 オンライン健診における評価レベル:4レベル

レベル		想定される疾患名・病態
緊急必須	数か月の延期により生命的危険、機能的な障害	育児過誤、虐待、体重増加不良、大頭(水頭症)、白内障、緑内障、網膜芽細胞腫、神経芽腫、Wilms 腫瘍
必須	可能な限り早期に発見が必要	脳性麻痺、運動発達遅滞、神経筋疾患、発達遅滞、視覚障害、難聴、てんかん、鉄欠乏性貧血、気道狭窄、股関節形成不全症
通常	通常の健診項目	
診察不可欠	医師の診察なしでは評価困難	先天性心疾患(心雑音)、反射の異常

図1 オンライン健診の流れ

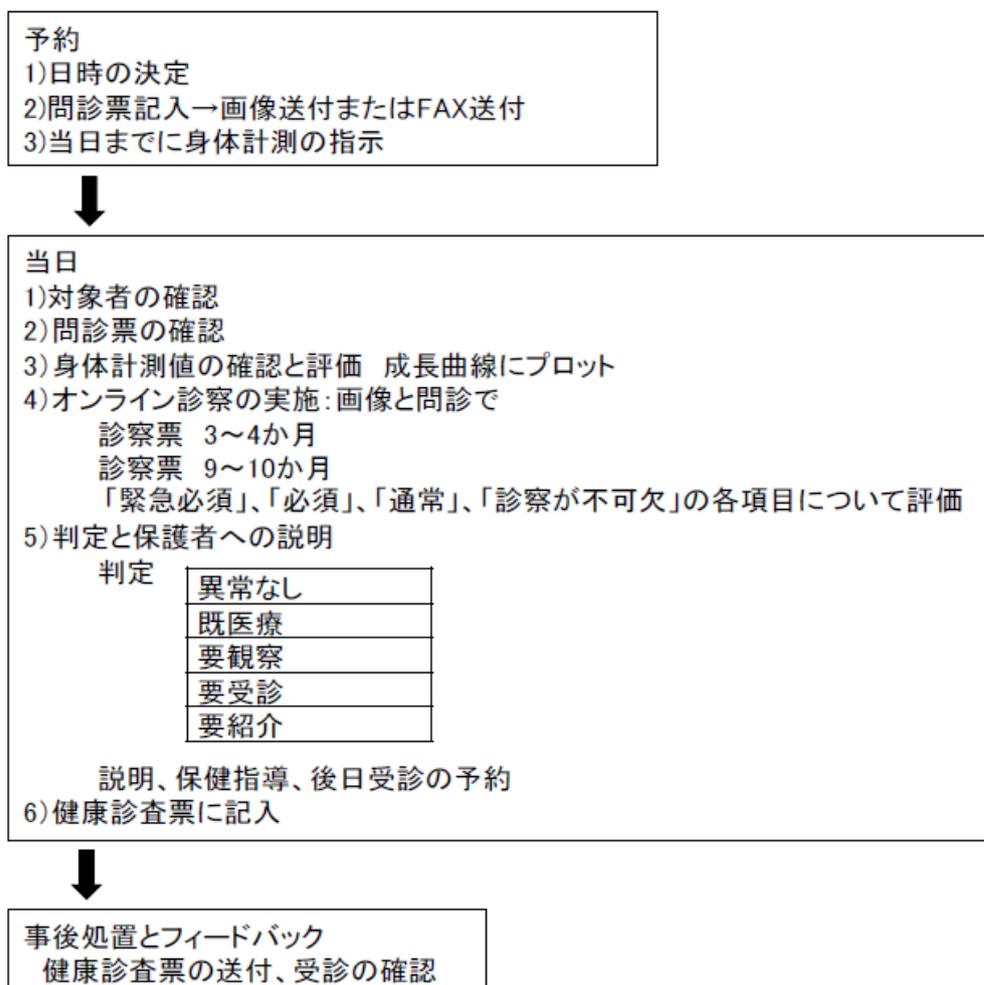


表3 オンライン健診の判定:5段階

異常なし	いずれの項目にも所見がない	
既医療 ()	すでに医療をうけている	
要観察	通常項目に所見があるが医療機関の直ちに受診は必要ではない	
要受診	緊急必須、必須、診察が不可欠のいずれかの項目に所見がある。または緊急必須、必須項目が十分に評価できなかったため、医療機関への受診が必要。	緊急性 <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし
要紹介 ()	緊急必須、必須、診察が不可欠のいずれかの項目に所見があり、専門医療機関への紹介が必要と判断される	緊急性 <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし

図2 オンライン健診の判定と対応のフローチャート

オンライン健診の診察項目レベル別判定と対応フローチャート

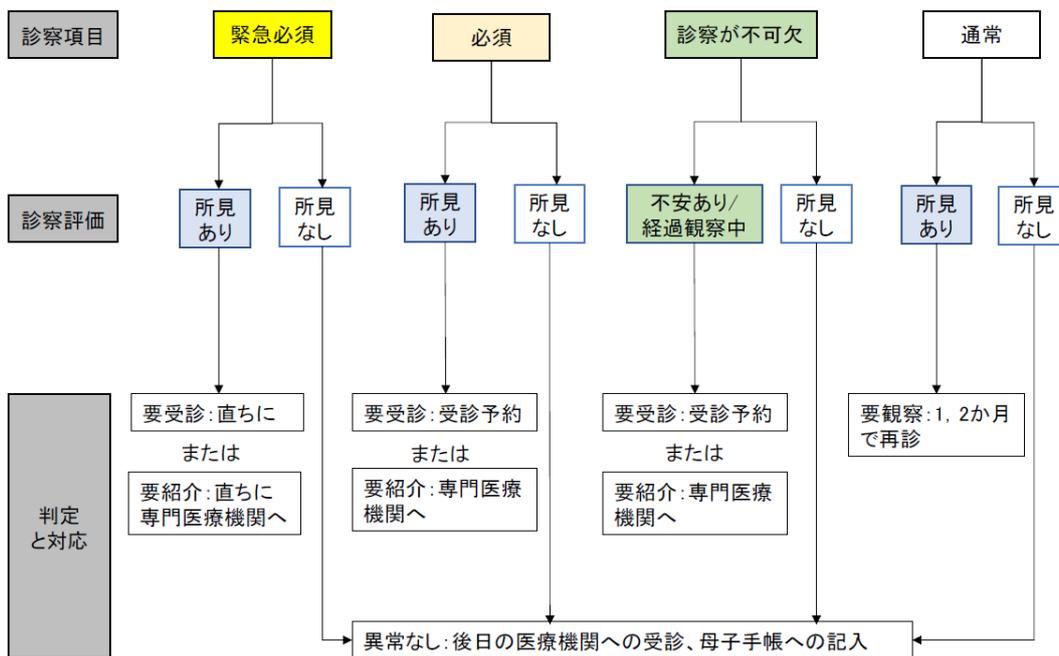
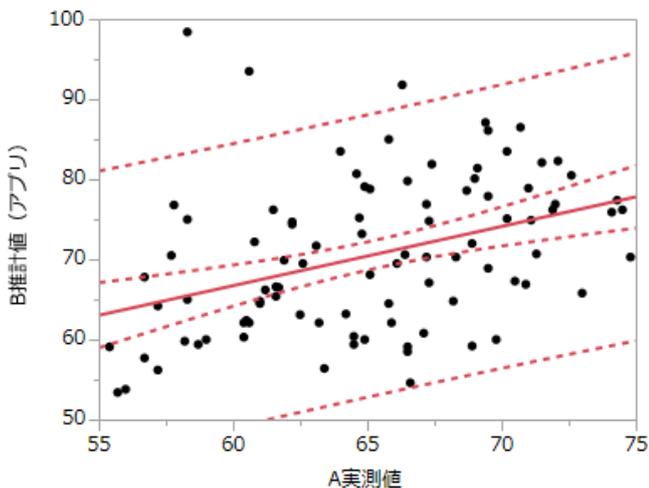


図3 身長計測アプリをもちいた身長推計値と実測値の関係



上下の点線は予測値の95%信頼区間、中央の点線は回帰式(赤実線)の95%信頼区間を示す。