令和３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））分担研究報告書

乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発：文献レビューによる検討

研究分担者　多田　由紀（東京農業大学　応用生物科学部　栄養科学科）
佐々木溪円（実践女子大学　生活科学部　食生活科学科）
和田　安代（国立保健医療科学院　生涯健康研究部）
小林　知未（武庫川女子大学 食物栄養科学部 食物栄養学科）

研究要旨

文献検索により、国内外における乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する情報を収集し、項目を分類・整理することで、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発するための基礎資料を得ることを目的とした。PubMedから抽出された3348件のうち、タイトル・要旨によるスクリーニングおよび本文精査の結果、ガイドライン1件、レビュー50件、その他11件が抽出された。医学中央雑誌およびJ DreamⅢから抽出された1140件からは、レビュー1件、その他10件が抽出された。栄養状態の評価指標として、身体計測値では身長、体重および性・年齢を考慮したBMIを用いることがエビデンスとして確立されていた。ただし、評価の精度は用いる成長曲線に依存することも示されていた。肥満に関連する食行動のスクリーニングに適用できる簡易な評価手法を特定したシステマティックレビューがあったものの、日本人乳幼児を対象として妥当性・信頼性が評価された栄養状態の簡易的評価ツールは見当たらなかった。今後は、本研究によって整理された諸外国の評価ツールを参照し、わが国の社会文化的特徴や、子どもをめぐる今日的課題も考慮して、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発する必要があると考えられた。

A．研究目的

諸外国では、乳幼児を対象とした栄養状態の簡易的な評価手法が開発されており、なかでもカナダの Nutrition Screening Tool for Every Preschooler（以下 NutriSTEP）[1]は、革新的な評価手法として位置づけられている。NutriSTEP の質問項目では、主な食品群別摂取状況、食事回数、摂取量のコントロール、ファストフード利用、サプリメント使用、社会経済状態、咀嚼・嚥下機能、「ながら食事」、身体活動量、テレビ・ビデオゲーム、成長に関する満足度、低体重・過体重の認識等がある。我が国においては、令和 2 年度厚生労働行政推進調査事業により、発育曲線の見方、評価、栄養・食生活の支援方法等を解説したガイドが作成されている[2]。しかしこれは主に身体計測に基づくもので、栄養状態の簡易な評価手法の開発には至っていない。わが国で乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発するためには、これらを踏まえつつ、日本の社会文化的特徴や、子どもをめぐる今日的課題も考慮して、日本人に合った形で検討する必要がある。

そこで、本研究では文献検索により、国内外における乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する情報を収集し、項目を分類・整理することで、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発するための基礎資料を得ることを目的とした。

B．方法

英語文献は、PubMed を用いて検索した。検索にあたっては、表１に示す通り、まず乳幼児対象論文を抽出するための用語を掛け合わせ、次に栄養スクリーニング・アセスメント論文を抽出するための用語を掛け合わせた。検索語は、PubMed の Mesh Term を用いて確認および選定した。さらに、これらの条件を掛け合わせ、言語と年数による絞り込みをしたうえで、レビューやガイドラインを抽出した。

日本語文献は、J-DreamⅢおよび医学中央雑誌を用いて検索した。検索語はシソーラス用語を確認して選定した。表 2 に示す通り、検索にあたっては、まず乳幼児対象論文を抽出するための用語を掛け合わせ、次に栄養スクリーニング・アセスメント論文を抽出するための用語の掛け合わせを行った。次に、これらの条件を掛け合わせ、言語と年数による絞り込みを行った。ただし、日本語論文の場合にはレビューやガイドラインに絞り込むと、システマティックレビューやメタアナリシスにあたらない総説が多数ヒットしたことから、原著論文に絞り文献を抽出した。

表１．PubMed による文献検索で用いた検索式

	No.	Query	Results
	24	#20 or #21 or #22 or #23	3,348
4.レビューやガイドラインの抽出	23	#19 AND (Guideline"[PT] OR "Guidelines as Topic"[MH] OR "Consensus Development Conference" [PT] OR "Consensus"[MH] OR "Consensus Development Conferences"[MH] OR guideline*[TI] OR consensus)	1,067
	22	#19 AND (systematic review[Title/Abstract])	1,911
	21	#19 AND (Meta-Analysis[Publication Type]))	1,297
	20	#19 AND (meta-analysis[Title])	904
3.言語と年数	19	＃17 and ((("2012/08/19"[Date - Publication] : "2021/8/18"[Date - Publication]))	71,341
	17	#16 and (JAPANESE[Language] OR ENGLISH[Language])	128,873
	16	#6 and #15	143,615
2.栄養スクリーニング・アセスメント論文の抽出	15	#7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14	791,303
	14	Nutrition Assessment*[Title/Abstract] OR Nutritional Assessment*[Title/Abstract] OR Nutrition Index*[Title/Abstract] OR Nutrition Indice*[Title/Abstract] OR Nutritional Index*[Title/Abstract] OR Nutritional Indice*[Title/Abstract] OR Nutrition Screening*[Title/Abstract] OR Nutritional Screening*[Title/Abstract] OR Nutrition Status*[Title/Abstract] OR Nutritional Status*[Title/Abstract] OR Malnutrition*[Title/Abstract] OR Undernutrition*[Title/Abstract] OR (nutrition*[Title/Abstract] AND assessment*)	107,117
	13	Protein-Energy Malnutrition or Malnutrition or child malnutrition or infant malnutrition	169,147
	12	anthropometric failure or malnourish* or malnutrition or wast* or undernutrition or undernourished or marasm* or kwashiorkor or stunt* or underweight or severe acute malnutrition or SAM or body mass index or BMI or MUAC or midupper arm circumference or mid upper arm circumference	717,897

	11	(Nutrition Assessment* OR Nutritional Assessment* OR Nutrition Index* OR Nutrition Indice* OR Nutritional Index* OR Nutritional Indice* OR Nutrition Screening* OR Nutritional Screening* OR Nutrition Status* OR Nutritional Status* OR Malnutrition* OR Undernutrition* OR (nutrition* AND assessment*)) NOT medline[SB]	31,402
	10	Nutrition Assessment* OR Nutritional Assessment* OR Nutrition Index* OR Nutrition Indice* OR Nutritional Index* OR Nutritional Indice* OR Nutrition Screening* OR Nutritional Screening* OR Nutrition Status* OR Nutritional Status* OR Malnutrition* OR Undernutrition* OR (nutrition* AND assessment*)	257,510
	9	(Nutrition Assessment[MeSH Terms]) OR (Nutritional Status[MeSH Terms])	57,833
	8	Nutritional Status[MeSH Terms]	48,200
	7	Nutrition Assessment[MeSH Terms]	16,124
1.乳幼児対象論文の抽出	6	#1 or #2 or #3 or #4 or #5	3,292,397
	5	infan*[Title/Abstract] OR child*[Title/Abstract] OR pediatric*[Title/Abstract] OR adolescen*[Title/Abstract]	2,140,046
	4	((child[MeSH Terms]) or (infant[MeSH Terms])) or (pediatrics[MeSH Terms])	2,603,369
	3	pediatrics[MeSH Terms]	60,733
	2	infant[MeSH Terms]	1,182,102
	1	child[MeSH Terms]	1,997,629

MeSH，Medical Subjest Headings

表 2. 医学中央雑誌および J DreamⅢによる文献検索で用いた検索式

((乳幼児/AL OR 新生児/AL OR 子供/AL)
AND ((栄養状態/AL or 栄養障害/AL or 低栄養/AL 肥満度/AL or 体重/AL)
OR (栄養アセスメント/AL OR 身体測定/AL OR 栄養スクリーニング/AL OR 健康診断 OR 集団検診)))
AND (AB/FA) AND (PY>=2012) AND (JA/LA) AND ((a1/DT) NOT (C/DT OR d2/DT)) AND (JPN/CY)

(AB/FA)アブストラクトあり
(JA/LA)日本語
((a1/DT) NOT (C/DT OR d2/DT))原著（会議録、会議記録除く）
(JPN/CY)発行国日本

いずれのデータベース検索においても、検索語および抽出結果は研究分担者 4 名で協議し、合意を得てから次の採択基準に基づく選定作業を行った。文献の採択基準は、1）6 歳までの乳幼児を対象としていること、2）栄養状態に関わるアセスメントをしていることとした。一方、除外基準は、1）対象者年齢の下限値が 6 歳であるがタイトル等に小学生・思春期などと明記されている、2）妊娠中あるいは新生児のみを対象としている、3）低所得国など、日本と現状が著しく異なる地域で行われた研究である、4）治療に関する研究である、5）医療従事者や専門家を対象とした意識等に関する調査であり、乳幼児のデータを扱っていない、6）バイアスを最小限にするための手法を用いずに書かれた総説（ナラティブレビュー）、7）レビュー

プロトコルのみが記載されている（結果の記載がない）、８）英語または日本語以外の言語、９）栄養状態や食事関連指標を測定していないものとした。

文献検索期間は、PubMed は 2021 年 8 月 19 日～30 日、J-DreamⅢおよび医学中央雑誌は 2021 年 11 月 6 日～10 日、厚生労働科学研究成果データベースは 2022 年 3 月 21～24 日であった。なお、J-DreamⅢと医学中央雑誌における日本語論文検索においては、データベース間で重複して検索された同一文献を除外し、評価対象文献とした。そのうえで、事前に設定した採択基準および除外基準をもとに、研究分担者が独立して 2 名ずつでタイトルによる一次スクリーニングを行った。さらに抽出された文献のアブストラクトによる二次スクリーニングを行った。アブストラクトにより抽出された論文は本文を取得し、内容を精読したうえで最終的な採択文献を確定した。

英語論文、日本語論文それぞれにエビデンステーブルを作成し、栄養状態の評価指標等について分類・整理した。

C．結果

1. 文献抽出の結果

PubMed から抽出された論文 3348 件のうち、タイトルの一次スクリーニングにより 109 件抽出され、要旨のスクリーニングでは 91 件が抽出された。本文精査の結果、29 件が新たに除外され、ガイドライン 1 件[3]（表 3）、レビュー50 件[4-53]（表 4）、その他 11 件[54-64]（表 5）が抽出された。

医学中央雑誌および J DreamⅢ検索式から抽出された 1140 件のうち、タイトルの一次スクリーニングにより 67 件、要旨のスクリーニングでは 26 件が抽出され、本文精査の結果、ガイドライン 0 件、レビュー1 件[65]、その他 10 件[66-75]が抽出された。

2. 先行研究における栄養状態の評価指標

1） 身体計測値

Academy of Nutrition and Dietetics（AND、 元アメリカ栄養士会）および American Society for Parenteral and Enteral Nutrition（ASPEN、 米国静脈経腸栄養学会）によるガイドライン[3]では、評価が一時点の場合、身長に対する体重、各年齢の BMI、各年齢の身長、上腕周囲長の z スコアで評価すること、二時点以上の場合には、2 歳未満では体重増加速度、2-20 歳では体重減少、身長に対する体重減少の z スコアによる評価が推奨されている。また、エネルギー摂取量は、間接熱量計で測定することが望ましいが、食事摂取基準等から推算されることも多い。小児低栄養状態は、推定必要量に対するエネルギー/たんぱく質の割合（51%-75%（軽度）、26%-50%（中等度）、≤25%（重度））によって評価される。本評価方法は、様々なセッティングで使用可能ではあるが、主に病院の急性期、外来、在宅などが想定されている。

システマティックレビューにおいては、身長、体重、BMI が身体計測値では主に利用され、評価には世界保健機関（World Health Organization、WHO）、米国疾病管理予防センター（Centers for Disease Control and Prevention、CDC）、国際肥満タスクフォース（International Obesity Task Force、IOTF）、国際疾病分類第 10 版（ICD-10）などによる基準（年齢・性別

の基準（BMI for age、 Weight-for-age (WFA)、height-for-age (HFA)や身長体重比など)、研究実施国における基準などが用いられていた[4,5]。ただし、人種や民族によって WHO の平均値に対するばらつきが大きいことを指摘したシステマティックレビューもあった[6]。身長と体重だけよりも、年齢と性別で調整された BMI の方が成人期の肥満を予測する上で重要であることも報告されている[7]。小児肥満治療介入に使用されているアウトカム指標に関するシステマティックレビューでは、主要評価項目として BMI と二重エネルギーX 線吸収法 (DXA) を推奨していた[8]。子どもの栄養状態を判定するために用いられる栄養評価技術およびパラメータに関するシステマティックレビューでは、成長曲線は子どもの健康状態を評価するのに不可欠だが、評価の精度は使用する成長曲線に大きく依存すること、BMI は実用的だが、体脂肪と除脂肪量を区別することができないことが指摘されていた[9]。

子どもの体重が実測できない場合の予測方法を検討したシステマティックレビューでは、親の推定値と体格を調整した身長法が最も正確であり、年齢を基準にした計算式や、体格を調整しない身長を基準にした方法は、理想体重を予測する傾向があると報告されている[10]。また急性期に栄養不良を評価するための代替的な身体測定ツールとして、中上腕周囲径 (MUAC) は体重の代替指標として、頭囲は身長の代替指標として提案されている[11]。

日本人幼児を対象としたレビューでは、肥満発症を予測し、その病態を検討するには、身長・体重成長曲線を評価する有用性が述べられていた[65]。日本人幼児の外形的体格特性 (腹部が丸く膨らんでいる、上腕部が太いなど) から肥満を簡便に判定する体格指標を検討した研究も見られたが、有用性に関してはさらなる検討が必要である[68]。

2) 食事摂取状況

栄養素等摂取状況は、習慣的な摂取量を主要あるいは二次的な評価項目としている研究では、食事記録法、24 時間思い出し法、子ども向けの食物摂取頻度調査法などが用いられていた[8,12]。肥満あるいは過体重の子どもの摂取エネルギー量を正確に測定するための食事評価法に関するシステマティックレビューによると、保護者または保護者と子の組み合わせに対する 24 時間思い出し法と食事歴インタビューが最も正確な方法であったことが報告されている[13,14]。小児肥満治療介入に使用されている食事調査手法に関するシステマティックレビュー[8]において、収束的妥当性と構成概念妥当性が高いと評価された Short-list Youth/Adolescent Questionnaire (Short YAQ)では、26 品目（果物、野菜 (にんじんのみ)、シリアル、白身肉、赤身肉、牛乳・乳製品、スナック菓子、加糖飲料、非加糖飲料（多くは個々の食品ではなく「食事」（例：チキン、ターキーサンドイッチなど)として表示されている）について尋ねている。食物摂取頻度を特定の食品群に絞って測定している研究も多く、最もよく測定される食品群は、果物、野菜、加糖飲料であった[14]。運動と栄養の両面を迅速に測定できるように開発された Eating and Physical Activity Questionnaire (EPAQ) においても、果物や野菜が項目に含まれていた[14]。

栄養状態に関わる食事内容や生活行動

を簡易的に評価するための手法に関するシステマティックレビューでは、EPAQ（10 項目(果物、野菜、牛乳・乳製品、水、高エネルギー密度食品、高エネルギー密度飲料等)で 1 日の摂取について評価する)、CFBIQ（10 項目(果物、野菜、牛乳・乳製品、高エネルギー密度食品、高エネルギー密度飲料等)で通常の摂取状況について評価する)、Nutriche Q（11 項目（果物、野菜、肉類、穀類、牛乳・乳製品、高エネルギー密度食品、高エネルギー密度飲料等）で通常の摂取量について評価する）、CIDQ（15 項目(果物、野菜、穀類、牛乳・乳製品、高エネルギー密度食品、高エネルギー密度飲料等)で 1 週間の摂取状況について評価する）が紹介されていた[15]。肥満に関連する食行動のスクリーニングに適用できる短い（50 項目以下）ツールを特定したシステマティックレビューでは、NutriSTEP を革新的な食事アンケートと評価していた[16]。

3) 栄養状態と関連する生活習慣

システマティックレビューでは、睡眠時間と肥満（予防）[17-20]、身体活動と肥満（予防）[21]、朝食摂取と肥満（予防）[21]、不健康な食事パターンと肥満[22]、嗜好飲料と肥満[21,23]、家族との共食と低 BMI[24]、牛乳・乳製品の摂取と除脂肪体重・体脂肪率の変化[25]、テレビ視聴と肥満、生活習慣（特に運動[26]）改善と肥満改善[27,28]、食生活・スクリーンタイム・活動時間を変える介入と肥満の改善[29]、スクリーンタイムの短縮と BMI の低下[30]、早産児の加速的体重増加と小児肥満[31]、乳歯のう蝕と肥満[32]、低栄養と永久歯のう蝕[33]、う蝕の治療と低体重改善[34]の関連が報告されていた。

日本人乳幼児を対象とした研究では、TV・ビデオの視聴時間が肥満傾向であることと関連していた[69]。

食品広告視聴と肥満[35,36]、食糧不足・低栄養と体格の関連[37]、出生後の受動喫煙と発育阻害[38]、睡眠と食事との複合的な体脂肪率への影響[39]、離乳食開始時期と成長[40]、身体計測値と経時的なう蝕[41]については一貫した結論が得られていない。

身体活動量の評価手法については、Children's Activity Rating Scale (CARS) 、Observation System for Recording Physical Activity in Children-Preschools（OSRAC-P）、Behaviors of Eating and Activity System for Children's Health Evaluation System (BEACHES)など、構造化されたシステムで、中等度から活発な身体活動の強度と時間を測定したものがある一方、最も一般的だったのは単一の質問（「あなたのお子さんは、（1 日または 1 週間に）どれくらいの時間、屋外で遊んでいますか」であり、この測定値は、加速度計で測定した総運動量と高い相関があることが報告されている[14]。子どもの生活習慣を簡易的に評価するための手法に関するシステマティックレビューでは、Kid Active-Q（10-12 項目(外での活動、構造化された活動、移動手段、スクリーンタイム等)で過去数か月の通常の身体活動を評価する)、NR（7 項目(構造化された活動、非構造化された活動、活動強度、夜間睡眠、1 日の睡眠等)で 1 週間、1 日の身体活動・睡眠などの生活状況について評価する）、Outdoor playtime checklist & Outdoor time recall questions（質問は 2 項目で、過去 1 か月間を思い出し、平日と週末の外遊び状況について把握）、Modified Burdette &

Modified Harro（通常の生活において、2項目でどれくらい積極的に遊ぶかを評価し、5項目で5つの行動カテゴリごとに費やす時間を評価する、Brief Infant Sleep Questionnaire (BISQ)（10項目(夜間睡眠、1日の睡眠等)で過去1週間の睡眠状況について評価する）などが紹介されていた[15]。

4） 家庭環境、社会経済的指標

過体重・肥満を予測する多要素ツールの利用可能性に関するシステマティックレビューによると、母親あるいは両親の教育レベルが最も一般的な社会経済的指標であり、世帯員ごとあるいは家族ごとの所得の指標も同様であった[42]。保護者のヘルスリテラシーと子どもの肥満については、他のシステマティックレビューでも有意な関連が報告されている[43]。

幼児教育・保育施設の環境特性（特に活発な環境、座りがちな機会、活発な遊びの時間、高糖質・高脂肪の食事、教育者の体重、教育者の習慣的な身体活動レベルが幼児の栄養状態と関連することとも報告されている[44]。保護者の育児スタイルに関するシステマティックレビューでは、放任型と無関与型の育児・食事スタイルが、子どもの高BMIと関連することが報告されている[45]。

なお、日本語論文においては、体格を目的変数として生活習慣やその他の指標との関連を直接的に検討した論文は少なく、問題点の提起や成長過程を示した観察研究が多く見られた[66,70-75]。

5） その他

食と栄養に関する子どもの知識を測定するため手法に関するシステマティックレビューでは、絵による多肢選択・並べ替え活動は、信頼性が高いデータ収集手法であると考えられる一方、より有効な尺度を開発するための追加研究の必要性が強調されていた[46]。

小児経腸栄養臨床試験におけるアウトカム指標に関する合意グループ（COMMENT）が乳児栄養に関するすべての臨床試験で記録および報告することを提案している「コアデータセット」では、出生時の身長・体重・頭囲、各アセスメント時の体重、身長、頭囲、3日間の食事記録あるいは24時間思い出し法（病院における記録やその他）の他、授乳方法、授乳期間、人工乳や他の栄養源の摂取内容、エネルギーの 80%以上を母乳から摂取していた期間、離乳開始日、家庭内の子どもの数、同時多児出産の場合人数、分娩様式、父親の体重と身長、母親の体重・身長・妊娠前および出産後体重、母親の教育歴、父母の人種、出生国、主な使用言語、母親の危険薬物や喫煙・飲酒の状況（妊娠中および出産後）、ステロイド剤の使用歴、人工呼吸器の使用歴、感染症罹患歴、手術歴、食事歴など幅広い項目が示されている[47]。

6） 栄養状態を判定するために開発された既存のアセスメントツール

主に医療機関で用いられる低栄養状態判定ツールの妥当性を検証したシステマティックレビュー[48]では、内科と外科で使用されるツールとして、Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP)、Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)、Screening Tool for Risk On Nutritional status and Growth (STRONGkids)、Paediatric Nutrition Screening Tool

(PNST)、Simple Paediatric Nutrition Risk Score（SPNRS）、Pediatric Digital Scaled MAlnutrition Risk screening Tool（PeDiSMART）、外科部門で使用されるツールとして、主観的包括的アセスメント（SGA）、主観的包括的栄養アセスメント（SGNA）、腫瘍科で使用されるツールとして、小児がん患者のための栄養スクリーニングツール（SCAN）、呼吸器科で使用されるツールとして、小児の嚢胞性線維症(CF)患者のための栄養スクリーニングツール、新生児集中治療で使用されるツールとして、新生児栄養スクリーニングツール（NNST）、栄養不良の乳児と適切な栄養状態の乳児を区別するためのツールとして、Clinical Assessment of Nutritional Status (CANS) score などが提示されていた。ゴールドスタンダードがないために比較することは困難であるが、STAMP、STRONG kids、SPNRS、PYMS は、国際疾病分類(ICD-10)に対して感度が高い一方で特異度は低かったことが報告されており、第 2 段階で完全な栄養学的・生理学的評価を行うことが推奨される。他のシステマティックレビューにおいても、病院で使用されるツールとして STAMP のみがグレード I（良い／強い）のエビデンスであり、PNST、PMST、PYMS、STRONG kids は、グレード II（中等度）のエビデンスが報告された[49]。他のレビューにおいても、 STAMP、PYMS、Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)、STRONG kids が推奨されている[50,51]。STRONG kids による栄養状態のリスク評価を検討したシステマティックレビューでは、入院中の体重減少、栄養補助食品の投与頻度の高さ、発熱、感染性合併症、抗生物質の使用歴、病院費用などとの関連性が示された[52]。SGNA が、身体計測および臨床アウトカムの双方と関連があることを示したレビューもあった[53]。

D．考察

文献検索により、国内外における乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する情報を収集し、項目を分類・整理することを試みた。栄養状態の評価指標として、身体計測値は身長、体重および性・年齢を考慮した BMI を用いることがエビデンスとして確立されていた。ただし、評価の精度は用いる成長曲線に依存することも示されていた。

食事摂取状況の評価手法については、保護者または保護者と子の組み合わせに対する 24 時間思い出し法と食事歴インタビューが最も正確な方法であると結論付けたシステマティックレビューがあったものの[13,14]、参加者の協力性や負担を考慮し、幼児向けの食物摂取頻度調査法も諸外国では多数考案されていた[8]。食物摂取頻度を特定の食品群に絞って測定する場合、最もよく測定される食品群は、果物、野菜、加糖飲料であった[14]。肥満に関連する食行動のスクリーニングに適用できる短いツールを特定したシステマティックレビューでは、Nutri STEP を革新的な食事アンケートと評価していた[16]。ただし、日本人乳幼児を対象とし、妥当性・信頼性が評価された質問票は抽出されなかった。

栄養状態と関連する生活習慣については、睡眠時間、朝食摂取、不健康な食事パターン、嗜好飲料、スクリーンタイムなどと肥満が関連すると結論付けたシステマティックレビューが抽出された。過体重・肥満を予測する社会経済的指標としては、

母親あるいは両親の教育レベルが最も一般的であった[42]。一方、低栄養状態と関連する社会経済的指標については明確なエビデンスが得られなかった。本研究では低所得国など、日本と現状が著しく異なる地域で行われた研究は除外してレビューを行っており、先進国において低栄養と関連する指標を明らかにするためには、さらなる検討が必要である。

E．結論

文献検索により、国内外における乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する情報を収集し、項目を分類・整理した。各分類において複数のシステマティックレビューがあったものの、日本人乳幼児を対象として妥当性・信頼性が評価された栄養状態の簡易的評価ツールは見当たらなかった。今後は、本研究によって整理された諸外国の評価ツールを参照し、わが国の社会文化的特徴や、子どもをめぐる今日的課題も考慮して、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発する必要があると考えられた。

F．健康危機情報

なし

G．研究発表

1．論文発表

なし

2．学会発表

なし

H．　知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

1. Randall Simpson, J.A.; Keller, H.H.; Rysdale, L.A.; Beyers, J.E. Nutrition Screening Tool for Every Preschooler (NutriSTEP): validation and test-retest reliability of a parent-administered questionnaire assessing nutrition risk of preschoolers. *Eur J Clin Nutr* **2008**, *62*, 770-780, doi:10.1038/sj.ejcn.1602780.

2. 令和２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）），乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究（H30-健やか-指定-001）・児童福祉施設における栄養管理のための研究（19DA2001），乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド（令和３年３月）. Available online: https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/index.files/jissen_2021_03.pdf (accessed on 令和 4 年 3 月 24 日).

3. Becker, P.; Carney, L.N.; Corkins, M.R.; Monczka, J.; Smith, E.; Smith, S.E.; Spear, B.A.; White, J.V.; Academy of, N.; Dietetics; et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract* **2015**, *30*, 147-161, doi:10.1177/0884533614557642.

4. Alberdi, G.; McNamara, A.E.; Lindsay, K.L.; Scully, H.A.; Horan, M.H.; Gibney, E.R.; McAuliffe, F.M. The association between childcare and risk of childhood overweight and obesity in children aged 5 years and under: a systematic review. *Eur J Pediatr* **2016**, *175*, 1277-1294, doi:10.1007/s00431-016-2768-9.

5. Wessner, S.; Burjonrappa, S. Review of nutritional assessment and clinical outcomes in pediatric surgical patients: does preoperative nutritional assessment impact clinical outcomes? *J Pediatr Surg* **2014**, *49*, 823-830, doi:10.1016/j.jpedsurg.2014.01.006.

6. Natale, V.; Rajagopalan, A. Worldwide variation in human growth and the World Health Organization growth standards: a systematic review. *BMJ Open* **2014**, *4*, e003735, doi:10.1136/bmjopen-2013-003735.

7. Simmonds, M.; Burch, J.; Llewellyn, A.; Griffiths, C.; Yang, H.; Owen, C.; Duffy, S.; Woolacott, N. The use of measures of obesity in childhood for predicting obesity and the development of obesity-related diseases in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Health Technol Assess* **2015**, *19*, 1-336, doi:10.3310/hta19430.

8. Bryant, M.; Ashton, L.; Brown, J.; Jebb, S.; Wright, J.; Roberts, K.; Nixon, J. Systematic review to identify and appraise outcome measures used to evaluate childhood obesity treatment interventions (CoOR): evidence of purpose, application, validity, reliability and sensitivity. *Health Technol Assess* **2014**, *18*, 1-380, doi:10.3310/hta18510.

9. Sampaio, A.D.S.; Epifanio, M.; Costa, C.A.D.; Bosa, V.L.; Benedetti, F.J.; Sarria, E.E.; Oliveira, S.G.; Mundstock, E.; Mattiello, R. Evidence on nutritional assessment techniques and parameters used to determine the nutritional status of children and adolescents: systematic review. *Cien Saude Colet* **2018**, *23*, 4209-4219, doi:10.1590/1413-812320182312.31502016.

10. Young, K.D.; Korotzer, N.C. Weight Estimation Methods in Children: A Systematic Review. *Ann Emerg Med* **2016**, *68*, 441-451.e410, doi:10.1016/j.annemergmed.2016.02.043.

11. Mehta, N.M.; Corkins, M.R.; Lyman, B.; Malone, A.; Goday, P.S.; Carney, L.N.; Monczka, J.L.; Plogsted, S.W.; Schwenk, W.F. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* **2013**, *37*, 460-481, doi:10.1177/0148607113479972.

12. Wu, X.Y.; Zhuang, L.H.; Li, W.; Guo, H.W.; Zhang, J.H.; Zhao, Y.K.; Hu, J.W.; Gao, Q.Q.; Luo, S.; Ohinmaa, A.; et al. The influence of diet quality and dietary behavior on health-related quality of life in the general population of children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res* **2019**, *28*, 1989-2015, doi:10.1007/s11136-019-02162-4.

13. Walker, J.L.; Ardouin, S.; Burrows, T. The validity of dietary assessment methods to accurately measure energy intake in children and adolescents who are overweight or obese: a systematic review. *Eur J Clin Nutr* **2018**, *72*, 185-197, doi:10.1038/s41430-017-0029-2.

14. Stanhope, K.K.; Kay, C.; Stevenson, B.; Gazmararian, J.A. Measurement of obesity prevention in childcare settings: A systematic review of current instruments. *Obes Res Clin Pract* **2017**, *11*, 52-89, doi:10.1016/j.orcp.2016.06.002.

15. Byrne, R.; Bell, L.; Taylor, R.W.; Mauch, C.; Mihrshahi, S.; Zarnowiecki, D.; Hesketh, K.D.; Wen, L.M.; Trost, S.G.; Golley, R.

Brief tools to measure obesity-related behaviours in children under 5 years of age: A systematic review. *Obes Rev* **2019**, *20*, 432-447, doi:10.1111/obr.12801.

16. Bell, L.K.; Golley, R.K.; Magarey, A.M. Short tools to assess young children's dietary intake: a systematic review focusing on application to dietary index research. *J Obes* **2013**, *2013*, 709626, doi:10.1155/2013/709626.

17. Deng, X.; He, M.; He, D.; Zhu, Y.; Zhang, Z.; Niu, W. Sleep duration and obesity in children and adolescents: evidence from an updated and dose-response meta-analysis. *Sleep Med* **2021**, *78*, 169-181, doi:10.1016/j.sleep.2020.12.027.

18. Miller, M.A.; Bates, S.; Ji, C.; Cappuccio, F.P. Systematic review and meta-analyses of the relationship between short sleep and incidence of obesity and effectiveness of sleep interventions on weight gain in preschool children. *Obes Rev* **2021**, *22*, e13113, doi:10.1111/obr.13113.

19. Felső, R.; Lohner, S.; Hollódy, K.; Erhardt, É.; Molnár, D. Relationship between sleep duration and childhood obesity: Systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* **2017**, *27*, 751-761, doi:10.1016/j.numecd.2017.07.008.

20. Li, L.; Zhang, S.; Huang, Y.; Chen, K. Sleep duration and obesity in children: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Paediatr Child Health* **2017**, *53*, 378-385, doi:10.1111/jpc.13434.

21. Poorolajal, J.; Sahraei, F.; Mohamdadi, Y.; Doosti-Irani, A.; Moradi, L. Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* **2020**, *14*, 109-118, doi:10.1016/j.orcp.2020.03.002.

22. Gutiérrez-Camacho, C.; Méndez-Sánchez, L.; Klünder-Klünder, M.; Clark, P.; Denova-Gutiérrez, E. Association between Sociodemographic Factors and Dietary Patterns in Children Under 24 Months of Age: A Systematic Review. *Nutrients* **2019**, *11*, doi:10.3390/nu11092006.

23. Karalexi, M.A.; Mitrogiorgou, M.; Georgantzi, G.G.; Papaevangelou, V.; Fessatou, S. Non-Nutritive Sweeteners and Metabolic Health Outcomes in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr* **2018**, *197*, 128-133.e122, doi:10.1016/j.jpeds.2018.01.081.

24. Dallacker, M.; Hertwig, R.; Mata, J. The frequency of family meals and nutritional health in children: a meta-analysis. *Obes Rev* **2018**, *19*, 638-653, doi:10.1111/obr.12659.

25. Kang, K.; Sotunde, O.F.; Weiler, H.A. Effects of Milk and Milk-Product Consumption on Growth among Children and Adolescents Aged 6-18 Years: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr* **2019**, *10*, 250-261, doi:10.1093/advances/nmy081.

26. Gao, Z.; Zeng, N.; McDonough, D.J.; Su, X. A Systematic Review of Active Video Games on Youth's Body Composition and Physical Activity. *Int J Sports Med* **2020**, *41*, 561-573, doi:10.1055/a-1152-4959.

27. Bae, J.H.; Lee, H. The effect of diet, exercise, and lifestyle intervention on childhood obesity: A network meta-analysis. *Clin Nutr* **2021**, *40*, 3062-3072, doi:10.1016/j.clnu.2020.11.006.

28. Askie, L.M.; Espinoza, D.; Martin, A.; Daniels, L.A.; Mihrshahi, S.; Taylor, R.; Wen, L.M.; Campbell,

K.; Hesketh, K.D.; Rissel, C.; et al. Interventions commenced by early infancy to prevent childhood obesity-The EPOCH Collaboration: An individual participant data prospective meta-analysis of four randomized controlled trials. *Pediatr Obes* **2020**, *15*, e12618, doi:10.1111/ijpo.12618.

29. Gates, A.; Elliott, S.A.; Shulhan-Kilroy, J.; Ball, G.D.C.; Hartling, L. Effectiveness and safety of interventions to manage childhood overweight and obesity: An Overview of Cochrane systematic reviews. *Paediatr Child Health* **2021**, *26*, 310-316, doi:10.1093/pch/pxaa085.

30. Wu, L.; Sun, S.; He, Y.; Jiang, B. The effect of interventions targeting screen time reduction: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* **2016**, *95*, e4029, doi:10.1097/md.0000000000004029.

31. Ou-Yang, M.C.; Sun, Y.; Liebowitz, M.; Chen, C.C.; Fang, M.L.; Dai, W.; Chuang, T.W.; Chen, J.L. Accelerated weight gain, prematurity, and the risk of childhood obesity: A meta-analysis and systematic review. *PLoS One* **2020**, *15*, e0232238, doi:10.1371/journal.pone.0232238.

32. Tanner, L.; Craig, D.; Holmes, R.; Catinella, L.; Moynihan, P. Does Dental Caries Increase Risk of Undernutrition in Children? *JDR Clin Trans Res* **2022**, *7*, 104-117, doi:10.1177/23800844211003529.

33. Singh, A.; Purohit, B.M. Malnutrition and Its Association with Dental Caries in the Primary and Permanent Dentition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatr Dent* **2020**, *42*, 418-426.

34. Paisi, M.; Plessas, A.; Pampaka, D.; Burns, L.; Witton, R. Effect of treating carious teeth on children's and adolescents' anthropometric outcomes: A systematic review of randomised controlled trials. *Community Dent Health* **2020**, *37*, 32-38, doi:10.1922/CDH_4611Paisi07.

35. Pourmoradian, S.; Ostadrahimi, A.; Bonab, A.M.; Roudsari, A.H.; Jabbari, M.; Irandoost, P. Television food advertisements and childhood obesity: A systematic review. *Int J Vitam Nutr Res* **2021**, *91*, 3-9, doi:10.1024/0300-9831/a000681.

36. Russell, S.J.; Croker, H.; Viner, R.M. The effect of screen advertising on children's dietary intake: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* **2019**, *20*, 554-568, doi:10.1111/obr.12812.

37. Spoede, E.; Corkins, M.R.; Spear, B.A.; Becker, P.J.; Gunnell Bellini, S.; Hoy, M.K.; Piemonte, T.A.; Rozga, M. Food Insecurity and Pediatric Malnutrition Related to Under- and Overweight in the United States: An Evidence Analysis Center Systematic Review. *J Acad Nutr Diet* **2021**, *121*, 952-978.e954, doi:10.1016/j.jand.2020.03.009.

38. Nadhiroh, S.R.; Djokosujono, K.; Utari, D.M. The association between secondhand smoke exposure and growth outcomes of children: A systematic literature review. *Tob Induc Dis* **2020**, *18*, 12, doi:10.18332/tid/117958.

39. Vander Wyst, K.B.; Whisner, C.M.; Reifsnider, E.; Petrov, M.E. The Combined Impact of Sleep and Diet on Adiposity in Infants, Toddlers, and Young Children: A Systematic Review. *J Dev Behav Pediatr* **2019**, *40*, 224-236, doi:10.1097/dbp.0000000000000636.

40. Vail, B.; Prentice, P.; Dunger, D.B.; Hughes, I.A.; Acerini, C.L.; Ong, K.K. Age at Weaning and Infant Growth: Primary Analysis and Systematic Review. *J Pediatr* **2015**, *167*, 317-324.e311, doi:10.1016/j.jpeds.2015.05.003.

41. Li, L.W.; Wong, H.M.; Peng, S.M.; McGrath, C.P. Anthropometric measurements and dental caries in children: a systematic review of longitudinal studies. *Adv Nutr* **2015**, *6*, 52-63, doi:10.3945/an.114.006395.

42. Canfell, O.J.; Littlewood, R.; Wright, O.R.; Walker, J.L. Clinical relevance and validity of tools to predict infant, childhood and adulthood obesity: a systematic review. *Public Health Nutr* **2018**, *21*, 3135-3147, doi:10.1017/s1368980018001684.

43. Chrissini, M.K.; Panagiotakos, D.B. Health literacy as a determinant of childhood and adult obesity: a systematic review. *Int J Adolesc Med Health* **2021**, *33*, 9-39, doi:10.1515/ijamh-2020-0275.

44. Zhang, Z.; Pereira, J.R.; Sousa-Sá, E.; Okely, A.D.; Feng, X.; Santos, R. Environmental characteristics of early childhood education and care centres and young children's weight status: A systematic review. *Prev Med* **2018**, *106*, 13-25, doi:10.1016/j.ypmed.2017.10.002.

45. Shloim, N.; Edelson, L.R.; Martin, N.; Hetherington, M.M. Parenting Styles, Feeding Styles, Feeding Practices, and Weight Status in 4-12 Year-Old Children: A Systematic Review of the Literature. *Front Psychol* **2015**, *6*, 1849, doi:10.3389/fpsyg.2015.01849.

46. Wiseman, N.; Harris, N. A Systematic Review of Data Collection Techniques Used to Measure Preschool Children's Knowledge of Food and Nutrition. *J Nutr Educ Behav* **2015**, *47*, 345-353.e341, doi:10.1016/j.jneb.2015.03.013.

47. Koletzko, B.; Fewtrell, M.; Gibson, R.; van Goudoever, J.B.; Hernell, O.; Shamir, R.; Szajewska, H. Core data necessary for reporting clinical trials on nutrition in infancy. *Ann Nutr Metab* **2015**, *66*, 31-35, doi:10.1159/000365766.

48. Klanjsek, P.; Pajnkihar, M.; Marcun Varda, N.; Povalej Brzan, P. Screening and assessment tools for early detection of malnutrition in hospitalised children: a systematic review of validation studies. *BMJ Open* **2019**, *9*, e025444, doi:10.1136/bmjopen-2018-025444.

49. Becker, P.J.; Gunnell Bellini, S.; Wong Vega, M.; Corkins, M.R.; Spear, B.A.; Spoede, E.; Hoy, M.K.; Piemonte, T.A.; Rozga, M. Validity and Reliability of Pediatric Nutrition Screening Tools for Hospital, Outpatient, and Community Settings: A 2018 Evidence Analysis Center Systematic Review. *J Acad Nutr Diet* **2020**, *120*, 288-318.e282, doi:10.1016/j.jand.2019.06.257.

50. Huysentruyt, K.; Devreker, T.; Dejonckheere, J.; De Schepper, J.; Vandenplas, Y.; Cools, F. Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* **2015**, *61*, 159-166, doi:10.1097/MPG.0000000000000810.

51. Erkan, T. Methods to evaluate the nutrition risk in hospitalized patients. *Turk Pediatri Ars* **2014**, *49*, 276-281, doi:10.5152/tpa.2014.2226.

52. Dos Santos, C.A.; Ribeiro, A.Q.; Rosa, C.O.B.; de Araújo, V.E.; Franceschini, S. Nutritional risk in pediatrics by StrongKids: a

systematic review. *Eur J Clin Nutr* **2019**, *73*, 1441-1449, doi:10.1038/s41430-018-0293-9.

53. Huysentruyt, K.; Vandenplas, Y.; De Schepper, J. Screening and assessment tools for pediatric malnutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* **2016**, *19*, 336-340, doi:10.1097/mco.0000000000000297.

54. Decraene, M.; Verbestel, V.; Cardon, G.; Iotova, V.; Koletzko, B.; Moreno, L.A.; Miguel-Berges, M.L.; Gurzkowska, B.; Androutsos, O.; Manios, Y.; et al. Compliance with the 24-Hour Movement Behavior Guidelines and Associations with Adiposity in European Preschoolers: Results from the ToyBox-Study. *Int J Environ Res Public Health* **2021**, *18*, doi:10.3390/ijerph18147499.

55. Castro, T.G.; Gerritsen, S.; Teixeira, J.A.; Pillai, A.; Marchioni, D.M.L.; Grant, C.C.; Morton, S.M.B.; Wall, C.R. An index measuring adherence to New Zealand Infant Feeding Guidelines has convergent validity with maternal socio-demographic and health behaviours and with children's body size. *Br J Nutr* **2022**, *127*, 1073-1085, doi:10.1017/s0007114521001720.

56. Feng, J.; Huang, W.Y.; Reilly, J.J.; Wong, S.H. Compliance with the WHO 24-h movement guidelines and associations with body weight status among preschool children in Hong Kong. *Appl Physiol Nutr Metab* **2021**, *46*, 1273-1278, doi:10.1139/apnm-2020-1035.

57. Hinkley, T.; Timperio, A.; Watson, A.; Duckham, R.L.; Okely, A.D.; Cliff, D.; Carver, A.; Hesketh, K.D. Prospective associations with physiological, psychosocial and educational outcomes of meeting Australian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years. *Int J Behav Nutr Phys Act* **2020**, *17*, 36, doi:10.1186/s12966-020-00935-6.

58. Ong, S.H.; Chen, S.T. Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children. *J Trop Pediatr* **2020**, *66*, 461-469, doi:10.1093/tropej/fmz085.

59. Ong, S.H.; Chee, W.S.S.; Lapchmanan, L.M.; Ong, S.N.; Lua, Z.C.; Yeo, J.X. Validation of the Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) and Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) to Identify Malnutrition in Hospitalized Malaysian Children. *J Trop Pediatr* **2019**, *65*, 39-45, doi:10.1093/tropej/fmy009.

60. Shook, R.P.; Halpin, K.; Carlson, J.A.; Davis, A.; Dean, K.; Papa, A.; Sherman, A.K.; Noel-MacDonnell, J.R.; Summar, S.; Krueger, G.; et al. Adherence With Multiple National Healthy Lifestyle Recommendations in a Large Pediatric Center Electronic Health Record and Reduced Risk of Obesity. *Mayo Clin Proc* **2018**, *93*, 1247-1255, doi:10.1016/j.mayocp.2018.04.020.

61. Lee, E.Y.; Hesketh, K.D.; Hunter, S.; Kuzik, N.; Rhodes, R.E.; Rinaldi, C.M.; Spence, J.C.; Carson, V. Meeting new Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years and associations with adiposity among toddlers living in Edmonton, Canada. *BMC Public Health* **2017**, *17*, 840, doi:10.1186/s12889-017-4855-x.

62. Santos, R.; Zhang, Z.; Pereira, J.R.; Sousa-Sá, E.; Cliff, D.P.; Okely, A.D. Compliance with the Australian 24-hour movement guidelines for the early years: associations with weight status. *BMC Public Health* **2017**, *17*, 867, doi:10.1186/s12889-017-4857-8.

63. Chaput, J.P.; Colley, R.C.; Aubert, S.; Carson, V.; Janssen, I.; Roberts, K.C.; Tremblay, M.S. Proportion of preschool-aged children meeting the Canadian 24-Hour Movement Guidelines and associations with adiposity: results from the Canadian Health Measures Survey. *BMC Public Health* **2017**, *17*, 829, doi:10.1186/s12889-017-4854-y.

64. Crowe, S.; Seal, A.; Grijalva-Eternod, C.; Kerac, M. Effect of nutrition survey 'cleaning criteria' on estimates of malnutrition prevalence and disease burden: secondary data analysis. *PeerJ* **2014**, *2*, e380, doi:10.7717/peerj.380.

65. 杉浦令子；村田光範．Adiposity Rebound が意味するものは何か：Adiposity Rebound と身長・体重成長曲線との比較．*肥満研究：日本肥満学会誌* **2012**, *18*, 197-204.

66. 伊丹恵子；武本昌子；石井陽子；富田早苗．発達要支援児の 1 歳 6 か月児健康診査問診項目の検討．*日本公衆衛生看護学会誌* **2017**, *6*, 178-186, doi:10.15078/jjphn.6.2_178.

67. 市川剛；市川純子；藤田律子；田口仁美；阿久津真弓；白石奈緒美；松田千鶴；有阪治．3 歳健診での肥満ハイリスク群への介入の試み．*Dokkyo Journal Of Medical Sciences* **2015**, *42*, 106.

68. 杉浦宏季；出村愼一；辛紹熙；橘和代；徐寧．体格特性に基づく肥満児の判定指標の作成．*教育医学* **2012**, *57*, 303-310, doi:10.32311/jsehs.57.4_303.

69. 中野貴博；春日晃章；村瀬智彦；小栗和雄．幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の 多角的関係性の検討-3 年間の追跡データを用いて．*発育発達研究* **2013**, *2013*, 34-42, doi:10.5332/hatsuhatsu.2013.34.

70. 佐々木渓円；平澤秋子；山崎嘉久；石川みどり．幼児期の甘い間食の習慣的な摂取と生活習慣に関する乳幼児健康診査を活用した分析．*日本公衆衛生雑誌* **2020**, *advpub*, doi:10.11236/jph.20-009.

71. 横山美江；杉本昌子．母親の喫煙による子どもの出生時および出生後の身体計測値への影響―4 か月児健康診査のデータベースの分析から―．*日本看護科学会誌* **2014**, *34*, 189-197, doi:10.5630/jans.34.189.

72. 曽我部夏子；田辺里枝子；祓川摩有；中村房子；土屋律子；井上美津子；五関-曽根-正江．1 歳 2 か月児における出生順位と生活習慣・食生活との関係．*小児保健研究* **2012**, *71*, 366-370.

73. 中村真梨子；西出りつ子；谷村晋；河田志帆；水谷真由美；畑下博世．1 歳 6 か月児健康診査総合判定の要経過観察に関連する健診項目．*日本健康医学会雑誌* **2019**, *28*, 21-30, doi:10.20685/kenkouigaku.28.1_21.

74. 田中敏章．健常小児の 0 歳から 17 歳までの身長 SD スコアの変化．*日本成長学会雑誌* **2012**, *18*, 63-71.

75. 馬場文；小林孝子；川口恭子；小島亜未；田畑真実；浦田民恵；中本潤；齋藤かおり．乳幼児の key age 別にみた食生活および食教育に関する現状と課題：A 町の実態調査より．*人間看護学研究 = Journal of human nursing studies* **2019**, 47-55, doi:info:doi/10.24795/nk017_047-055.

表3　低栄養状態の評価に関するガイドラインの概要

タイトル	筆頭著者	年	国/提唱団体	使用場面（国・地域／医療機関／保育施設／その他）	対象年齢	推奨アセスメント指標			低栄養／過栄養リスク者の抽出方法	
						身体計測	栄養素等摂取状況	その他	身体計測値	食事関連
Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition)	Becker P	2015	USA/Academy of Nutrition and Dietetics, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)	様々なセッティングで使用可能（急性期，外来，在宅など）	1か月～18歳	一時点の場合：身長に対する体重，各年齢のBMI，各年齢の身長，上腕周囲長のzスコア 二時点以上の場合：2歳未満では体重増加速度，2－20歳では体重減少，身長に対する体重減少のzスコア。	エネルギー摂取量は，間接熱量計で測定することが望ましいが，食事摂取基準等から推算されることも多い。たんぱく質の必要量は食事摂取基準の値を用いて推定するが，臨床症状によっては必要量を加味したり減少したりする必要がある。	握力	1時点の場合 身長に対する体重/年齢に対するBMI/上腕周囲長；－1 to －1.9 z score（軽度）－2 to －2.9 z score（中等度）－3 or greater z score（重度） 2時点の場合 体重増加速度（<2 歳）；予測量の75%未満（軽度），50%未満（中等度），25%未満（重度） 体重減少（2-20歳）；通常体重より5%減（軽度），7.5%減（中等度），10%減（重度） 身長当たりの体重減少量；1 zスコア減少（軽度），2 zスコア減少（中等度），3 zスコア 減少（重度）	推定必要量に対するエネルギー/たんぱく質の割合 51%-75%（軽度）， 26%-50%（中等度），≤25%（重度）

表4 栄養状態の評価に関するレビューの概要

タイトル	筆頭著者, 年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
The association between childcare and risk of childhood overweight and obesity in children aged 5 years and under: a systematic review	Alberdi G, 2016	育児(childcare)と小児(5歳以下)の過体重・肥満のリスクとの関連を評価する。	システマティックレビュー	15件	米国, イギリス, デンマーク, カナダ	1-6歳	身長, 体重			睡眠時間, 授乳期間, テレビ視聴時間, コンピュータで遊ぶ時間, 身体活動状況(レベルや頻度),	母親の教育レベル, 母親の就労, 母親の人種, 世帯収入, 18歳以下の子どもの数, 家族SES, 母親の鬱症状, 家族構成, 母親の過保護, 父親と母親の就労時間, 母親の出産時年齢と国, 居住地(都市部／田舎)	Childcareの時間(出生～6か月), 週に10時間以上childcareに参加しているか, 何か月childcareしているか, 人種, 妊娠時の喫煙, 母親の喫煙, 母親/父親のBMI, 母親の妊娠・出産時体重	過体重・肥満評価(体重・身長 Zスコア, BMI Zスコア, CDC・WFL成長曲線, CDC BMIのZスコア, IOTF年齢・性カットオフ, WHOカットオフ	育児と小児の過体重・肥満の関連については, 多面的な側面がある。特に, 育児開始年齢, 育児の種類(informal care), 母乳育児期間の短縮は, 小児の肥満に関連していた。
Review of nutritional assessment and clinical outcomes in pediatric surgical patients: does preoperative nutritional assessment impact clinical outcomes?	Wessner S, 2014	小児における栄養評価の指標は, 術前の栄養不良と悪い手術結果とは相関しないことを明らかにする。	システマティックレビュー	5件, 30～289人	カナダ, 日本, ブラジル, メキシコ, アメリカ	31日～ 17.9歳	年齢, 身長, 体重, 頭囲, 上腕三頭筋皮膚厚, 上腕周径, 上腕筋面積, 握力, 2歳以上は肥満度指数(BMI), BMIZスコア					血清アルブミン, 血清トランスフェリン, 総リンパ球数, ヘモグロビン, 中腕筋面積	年齢に対する体重(W/A), BMI Zスコア, 上腕三頭筋皮脂厚(TSFT), 年齢に対する身長(H/A), Subjective Global Nutritional Assessment(SGNA), Mini Nutrition Assessment(MNA), Onodera's Prognostic Nutritional Index (PNI)	小児外科患者における術前栄養不良と臨床転帰を関連付ける質の高い証拠はほとんど存在しない。いくつかの研究で術前の栄養評価が臨床転帰の予測につながるという有望な証拠が得られている。
Worldwide variation in human growth and the World Health Organization growth standards: a systematic review	Natale V, 2014	世界保健機関(WHO)は, 5歳までの子どもの国際基準として, 成長曲線を定めているが, 人種や民族に関係なく, 同一の成長曲線で判断できるのかを, 様々な研究による平均身長, 体重, 頭囲をWHOのデータと比較し検討する。	システマティックレビュー	約1100万人	55か国(アルゼンチン, オーストラリア, ベルギー, ブラジル, カナダ, 中国, チェコ,デンマーク, エジプト,日本, 他)	0～60か月	身長・体重, 頭囲 出生時, 6か月(頭囲のみ), 12, 18, 24, 36, 48か月および60か月						WHO's Multicentre Growth Reference Study (MGRS) curves	身長の平均値は, 国や民族の違いにより, MGRSの平均値から概ね0.5SD以内のばらつきがあった。体重は身長以上にばらつきがあった。頭囲の平均値は大きなばらつきがあり, 母乳栄養児の頭囲は, どの年齢でもMGRSの平均値よりも地域の標準値にはるかに近かった。国別または民族別の頭囲の平均値の差は大きく, WHOのチャートを使用すると, 多くの子供が巨頭症または小頭症の誤診の危険にさらされることになる。頭囲の単一の国際基準を使用することは正当化されないことが示された。
The use of measures of obesity in childhood for predicting obesity and the development of obesity-related diseases in adulthood: a systematic review and meta-analysis	Simmonds M, 2015	成人期における肥満と肥満関連疾患を予測するための小児期における肥満の測定法の利用について検討する。	システマティックレビュー・メタ解析	37のレビュー, 23の追跡レビュー	米国, フィンランド, オーストラリア, 英国, 日本, スロベニア, 中国, ノルウェイ, カナダ	2-64	BMI, ウエスト周囲長の変化 ウエスト周囲長, WHR, Sum SFT DEXA, AUC, WHtR, sens/spec, PPV, PPV/NPV, D2O, ADP	アルコール量						子どものときにBMIが高い場合は成人期の心疾患, 糖尿病, がんのリスクが高かった。肥満の青少年の多くは成人期にも肥満であり, BMIは小児期の肥満の診断に適している。
Systematic review to identify and appraise outcome measures used to evaluate childhood obesity treatment interventions (CoOR): evidence of purpose, application, validity, reliability and sensitivity	Bryant M, 2014	小児肥満治療介入における以下の領域の推奨アウトカム指標の枠組みを開発する。(1)身体測定/体重, (2)食事, (3)食行動, (4) 身体活動(PA), (5)座位時間, (6)体力, (7)心理的幸福, (8) 生活の質, (9)環境対策, (10) 生理的指標	システマティックレビュー	379件			BMI/BMI-SDS DXA	Short Youth Adolescent Questionnaire (果物、野菜(にんじんのみ)、シリアル、白身肉、赤身肉、牛乳・乳製品、スナック、加糖飲料、非加糖飲料。注:ほとんどの項目は, 食品ではなく「食事」として表示(例:チキンまたはターキーサンドイッチ))の他、Youth Adolescent Questionnaire (YAQ, 131 item), Children's Eating Habits Questionnaire (CEHQ-FFQ, 43 item), Australian Child and Adolescent Eating Survey (ACAES, 137 item), Diet fat-screening measure (21 item), New Zealand FFQ (117 item)	食行動チェックリスト, 摂食障害に関する質問票・観察票, 摂食スタイルに関する質問票(懸念, 制御, 摂食困難, 圧力, 制限など)	活動量計・運動量センサー, 活動日誌, 振り返りアンケート, 活動リコール, スクリーンタイム・アンケート, 直接観察(録画または調査員による), テレビ・アンケート	地理空間(食品/小売店), 建築環境(近隣のレイアウトなど), 家庭環境[物理的(食料の入手可能性など)、社会的(規則や方針など)]	FEAHQ Family Eating and Activity Habits Questionnaire, セルフ・エスティーム(自尊心), 自己認識, うつ病, 不安, 行動, 精神機能障害, 知覚的コンピテンス, ボディイメージ		推奨される主要評価項目は, 体格指数(BMI)と二重エネルギー X線吸収法(DXA)であった。82件(41%)の試験では, 副次的なアウトカムとして食事の測定が含まれていた。68(34%)の研究では, PAの測定が含まれており, 最も一般的な測定方法は, 活動記録と客観的測定(加速度計または歩数計など)であった。生理学的アウトカムは, 二次アウトカムにとどまった。
Evidence on nutritional assessment techniques and parameters used to determine the nutritional status of children and adolescents: systematic review	Sampaio, A.D.S, 2018	小児および青年の栄養状態を判定するために用いられる栄養評価技術およびパラメータに関するエビデンスを体系的にレビューする。	システマティックレビュー	17件	アメリカ, ガーナ, インド, オーマン, ブラジル, ノルウェー, ヨーロッパ, 太平洋諸島, マオリ, 東アジア, 南アジア, ベネズエラ他	0～19歳	・身長, 体重						年齢別体重曲線 年齢別身長曲線 身長別体重曲線 年齢別頭囲曲線 年齢別BMI 身長別体重 年齢別身長	成長曲線は子どもの健康状態を評価するのに不可欠だが, 使用する成長曲線に大きく依存する。BMIは実用的だが, 体脂肪と除脂肪量を区別することができない。身体計測における最良の解釈は, 調査対象者の年齢層に対しての有効な基準値に依存する。いくつかのパラメータは国際的に推奨されているが, さまざまな国籍の子どもや青少年をカバーする基準値を検証し作成するためには, さらなる研究が必要である。

タイトル	筆頭著者，年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Weight Estimation Methods in Children: A Systematic Review	Young KD, 2016	正確な体重推定方法を明らかにする。	システマティックレビュー	8件	米国，オーストラリア，英国，ヨーロッパ，ニュージーランド，トリニードトバコ，韓国，中国，南アフリカ，シンガポール，ナイジェリア，イラン，フィリピン	1-18歳						保護者・法定代理人・医師・看護師・救急隊員による推測＋対象者の体重測定。身長あるいは上腕周囲長から計算式で推定。上腕周囲長/身長の実測値をもとに，NHANESやWHOなど既存の成長データの50パーセンタイル値の体重をもとに推定		子どもの総体重（実測値）を予測する方法としては，親の推定値と体格を調整した体長法が最も正確である。
Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions	Mehta NM, 2013	栄養失調の定義を統一するため，小児栄養失調の5つの領域（身体計測値，成長，急性期/慢性期，栄養失調の成因と発生機序，発達/機能アウトカム）に関連する先行研究（1955年から2011年まで）をレビューする。	レビュー			0-20	体重，身長，BMI，上腕周囲長（MUAC），上腕三頭筋皮下脂肪。年齢に応じた身長（HFA）;年齢に応じた体重（WFA），身長に対する体重（WFH）；2歳未満の乳児では頭囲（HC）が必須。				不十分な食物の入手可能性，拒食症や食物嫌悪などの行動障害に関連する社会経済的条件	除脂肪体重の喪失，筋力低下，身長速度の低下，発達障害または知的遅延，感染免疫機能障害，創傷治癒遅延，長期入院	急性期（3か月未満）；低栄養のリスク(Zスコア <-1) 慢性期（3か月以上）；中等度(Zスコア −2 〜 −3)，重度(Zスコア <-3) 成長鈍化の指標として，身体測定値のzスコアの低下（たとえば，1を超える低下）を使用	小児栄養不良（低栄養）は，エネルギー，タンパク質，または微量栄養素の累積的な不足をもたらし，成長，発達，およびその他の関連アウトカムに悪影響を及ぼす可能性のある，栄養要求量と摂取量の間の不均衡と定義される。病因に基づいて，栄養不良は疾病関連（1つ以上の疾病/傷害に続発）または非疾患関連（環境/行動的要因に起因），あるいはその両方に分類される。
The influence of diet quality and dietary behavior on health-related quality of life in the general population of children and adolescents: a systematic review and meta-analysis	Wu, X.Y., 2019	(1)児童・青少年における食事の質，食行動または食パターンと健康関連QOLとの関連を評価した研究を系統的にレビューし，統合する。 (2)食事の質または食行動と健康関連QOLとの間に用量反応関係が存在するかどうかを明らかにする。 (3)児童・青少年の健康状態を向上させるために健康的な食事と栄養を促進する学校保健プログラムや地域社会の介入プログラムに，エビデンスに基づく情報を提供する。	システマティックレビュー・メタ解析	17件 47,932名	スペイン，ギリシャ，オーストラリア，スイス，カナダ，アメリカ，イギリス，日本	3-18歳		FFQが多かった ・地中海式ダイエットの質指標　3件 ・カナダ：Harvard Food Frequency Questionnaire for Youth and Adolescents (YAQ)の回答に基づいたDiet Quality Index-International (DQI-I)複合指標を用いた ・ギリシャ：23項目のFFQ ・オーストラリア：120項目のFFQ(自記式) ・スイス：FFQ(保護者記入形式) ・アメリカ：The Block food intake screener	・朝食と間食の頻度 ・清涼飲料水やスナック菓子の摂取量 ・果物や野菜の摂取量 ・食の安全…アメリカ：US household Food Security Scale(18項目)，カナダ：Household Food security Survey Modulle (HFSSM)	身体活動や座りがちな行動などの健康行動		・QOL測定(Health related quality of life/HRQoL) PedsQL 4.0(Pediatric Quality of Life Inventory 4.0)が6件，KIDSCREEN-27が3件，KIDSCREEN-10が1件，EQ-5D-Yが3件，日本版COOPチャートが3件，Child Health Utility 9D(CHU9D)が1件，EQ-5D指数が2件，Assessment of Quality of Life-6Dが1件		・すべての横断研究で，食生活の質，食行動，栄養パターンまたは食の不安とHRQoLとの間に有意な関係が見られた。 ・日本の研究では，幼少期の朝食抜きと頻繁な間食がHRQoLの低下と関連していた。 ・日本人の子どもを対象に，3年間の食習慣の変化とHRQoLとの時間的関係を検討した追跡調査では，期間中に朝食を「よく食べる」状態を維持した子どもと比較して，朝食を「よく食べる」から「めったに食べない」に頻度が低下した，もしくは「めったに食べない」状態が続いた子どもは，HRQoLが低下するリスクが高かった。
The validity of dietary assessment methods to accurately measure energy intake in children and adolescents who are overweight or obese: a systematic review	Walker JL, 2018	肥満あるいは過体重の子どもについて，摂取エネルギー量を正確に測定するための食事評価法の有効性を検討する。	システマティックレビュー	7件 9-59名，多くは30人未満	米国，ドイツ，スペイン，スウェーデン，チリ	平均が4.3から14.7	IBW，TBW，BMI，TS（上腕三頭筋皮下脂肪厚），SS（肩甲骨皮下脂肪厚），95%タイル，85%タイル，Zスコア，	二重標識水法，14日間の食事記録，24時間の食事思い出し法，8日間の食事記録，9日間の食事思い出し，3日間の食事記録法，食事歴インタビュー					IOTF（International Obesity Task Force）の基準	大半の研究で報告ミスがみられ，中でも報告不足が目立った。24時間思い出し法と食事歴インタビューが最も正確な方法（4-14歳のグループでは）であり，親または親と子の組み合わせが報告者であった。
Measurement of obesity prevention in childcare settings: A systematic review of current instruments	Stanhope KK, 2017	保育現場における肥満予防のための測定ツールをレビューする。	システマティックレビュー	134件		2-16歳		食事摂取量調査（親，親と年齢が上の子，親とトレーニングされたインタビュアー，親とコンピュータアシスタント，親がスマホアプリ，研究者，研究者と写真），果物と野菜の摂取量，学校にいる間のマクロ／微量栄養素摂取量，エネルギー摂取量，甘い飲み物摂取，甘い・塩辛い菓子類摂取，家で作ったお弁当の質，牛乳摂取，ファストフード摂取，学校での食事摂取量 →24時間思い出し法，自己記入式乳幼児栄養アセスメント，直接構造観察，Harvard Service FFQ，Block kids Food Screener，CEHQ-FFQ，3日or7日の食事記録，TECH，DOCC，写真撮影法，弁当箱の観察n.残菜調査法，St.Louis University for kids FFQ，Healthy Plate Variety Score					身体活動や体力を評価する機器，テレビ視聴時間，エネルギー消費量，家で過ごす時間，外遊び時間，総身体活動レベル，運動技能		保育現場における肥満予防のための測定ツールを紹介した。

タイトル	筆頭著者，年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Brief tools to measure obesity-related behaviours in children under 5 years of age: A systematic review	Byrne, R, 2018	①子どもの肥満関連行動（食事摂取，身体活動，座位活動，および／または睡眠）を少なくとも1つ測定する簡易ツール（15項目以下）を特定し，②これらの特徴を説明し，③各ツールで測定される項目の信頼性と妥当性を要約する。	システマティックレビュー	39件（食事摂取量を把握した研究25件，把握していない研究14件）	オーストラリア，スウェーデン，メキシコ，アメリカ，アイルランド，フィンランド，ドイツ，日本，イスラエル	2-18歳 実験的研究 1つのみ 16-18歳対象 その他2-14歳対象 ・TVメタ解析（11件） 2-14歳（平均年齢9.2歳） ・アドバゲームメタ解析（5件） 6-12歳（平均年齢8.7歳）		EPAQ⇒10項目（果物，野菜，牛乳乳製品，水，高エネルギー密度食，高エネルギー密度飲料，外での活動，スクリーンタイム等）で1日の摂取について評価。 CFBIQ⇒10項目（果物，野菜，牛乳・乳製品，高エネルギー密度食品，高エネルギー密度飲料等）で通常の摂取状況について評価。 NutricheQ⇒11項目（果物，野菜，肉類，穀類，牛乳・乳製品，高エネルギー密度食品，高エネルギー密度飲料等）で通常の摂取量について評価。 CIDQ⇒15項目（果物，野菜，穀類，牛乳・乳製品，高エネルギー密度食品，高エネルギー密度飲料等）で1週間の摂取状況について評価。		・身体活動 KidActive-Q⇒10-12項目（屋外での活動，構造化された活動，移動手段，スクリーンタイム等） NR⇒7項目（構造化された活動，非構造化された活動，活動強度，夜間睡眠，1日の睡眠等） 名前なし・ドイツ⇒5-7項目（構造化／非構造化活動等） 外遊びチェックリスト＆外遊び想起問題⇒自宅周辺と公共の施設で遊んだ時間，外遊び状況等 名前なし・日本⇒3項目で過去1週間の身体活動について評価。 Modifed Burdette & Modifed Harro⇒2項目でどれくらい積極的に遊ぶか評価し，5項目で5つの行動カテゴリ毎に費やす時間を評価。 名前なし・フィンランド⇒4項目（屋外での活動，構造化された活動，活動強度等）。 ・乳幼児睡眠簡易調査票（BISQ）⇒10項目（夜間睡眠，1日の睡眠等）で過去1週間の睡眠状況について評価。			全ての調査で果物，野菜，乳製品，任意の食品や飲料を測定する項目が含まれていた（ただし，肉は1件や穀類は2件のみであった）。信頼性と妥当性の両方を検証した研究は5件のみであった（うち，食事は1件，運動は2件）。Eating and Physical Activity Questionnaire（EPAQ）には，最も多くの任意の食品群（菓子，ケーキ/ビスケット，塩味のスナック）をカバーする項目が含まれていた。Child Food and Beverage Intake Questionnaire（CFBIQ）には，最も多くの任意の飲料群（加糖飲料（ソフトドリンクなど），人工甘味料入り飲料，フルーツドリンク，加糖/フレーバーミルク）を網羅する項目が含まれていた。食事の評価ツールは，栄養素等摂取量を数値化するのではなく，食事の摂取頻度や食事内容を報告していた。
Short tools to assess young children's dietary intake: a systematic review focusing on application to dietary index research	Bell LK, 2013	システマティックレビューを行い，幼児（出生から5歳まで）の全食事摂取量を測定し，食事指標，特に肥満誘発性の食事行動のスクリーニングに適用できる短い（50項目以下）ツールを特定する。	システマティックレビュー	15ツールについて報告した16件（7件，誕生から24か月の乳幼児；8件，2歳から5歳の就学前児童）	イギリス，ノルウェー，アメリカ，ガーナ，カナダ，スイス，ヨーロッパ諸国，ドイツ，ベルギー，アルゼンチン，	5歳以下		NutriSTEP (nutrition screening tool for preschoolers)：穀物，牛乳，果物，野菜，肉，ファストフードなどの他，栄養リスクの構成要素（身体的成長，身体活動と座位，食物摂取に影響を与える要因）により構成される。他に，Mean Adequacy Ratio (MAR), Dietary Diversity Score, international, Healthy Eating Index-Canada (HEI-C), Food Variety Score (FVS), Diet Quality Score 2 (DQS2), Child Feeding Index , Nutrient Adequacy Score など	サプリメント摂取量，強化食品，低減食品，コンビニエンス・フード，プロバイオティクス食品						ほとんどのツールが食物頻度調査（14件）であり，革新的な食事アンケート1件（NutriSTEP）が確認された。7つは妥当性または信頼性についてテストされ，1つはその両方についてテストされた。6つのツール（乳幼児2件，就学前児童4件）は，現在の食事指標に使用することができ，そのうちの5つは肥満誘発性の食事行動をスクリーニングするものである。幼児向けの簡潔で有効かつ信頼性の高い食事評価ツールの数は限られていた。
Sleep duration and obesity in children and adolescents: evidence from an updated and dose-response meta-analysis	Deng X, 2021	睡眠時間と肥満との関連を検討する。	メタ解析	33件， 57848人		1.5～16歳	BMI				母の学歴，経済状況，	ヘルスリテラシー	BMI	幼少期に睡眠時間を長くとると肥満を予防できる。
Systematic review and meta-analyses of the relationship between short sleep and incidence of obesity and effectiveness of sleep interventions on weight gain in preschool children	Miller MA, 2021	睡眠時間と体格の関連を検討する。	メタ解析	33件， 72406人	US, UK, カナダ，ニュージーランド，オーストラリア，ドイツ，オランダ，デンマーク，シンガポール，ブラジル，中国，フィンランド	2か月～8歳	BMI	母乳，食生活，離乳食開始	炭酸飲料（文献19），菓子・果物・野菜（文献13，15，32）	スクリーンタイム，外遊び時間，幼稚園にいる時間	母のBMI・喫煙歴・妊娠年齢・糖尿病既往歴・高血圧既往歴・精神疾患関連の症状，両親の学歴，収入，婚姻状況，世帯人員	妊娠週数，生まれた季節，人種	BMI	睡眠時間が短いことは肥満のリスクであり，睡眠時間を改善すると体重増加を軽減できる可能性がある。
Relationship between sleep duration and childhood obesity: Systematic review including the potential underlying mechanisms	Felső R, 2017	睡眠時間と小児肥満との関連を検討する。	システマティックレビュー	33件	米国，カナダ，スウェーデン，デンマーク，ポルトガル，ベルギー，ニュージーランド，イスラエル，英国，中国，デンマーク	0-16歳	BMI，体脂肪率，ウエスト身長比，体重，ウエスト周囲長，体脂肪量	グリセミックインデックス，グリセミックロード，添加した砂糖のエネルギー比率，加糖飲料，健康／不健康な食事パターン，食事摂取量，摂取栄養素		睡眠時間，活動度（座位中心），スクリーンタイム，エネルギー消費量 活動量（MVPA，座りがちな活動／適度な活動／活発な活動）		インスリン抵抗性，グレリン，レプチン	BMIzスコア（CDC，IOTF），BMIパーセンタイル（WHO）	短時間睡眠とインスリン抵抗性，座位中心，不健康な食事パターンの関連が示された。
Sleep duration and obesity in children: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	Li L, 2017	子どもの睡眠時間と肥満との関連を検討する。	システマティックレビュー・メタ解析	メタ解析では12件，睡眠とBMIに関する24本の論文紹介	英国，米国，カナダ，オーストラリア（15人種）	0-18歳	BMI，baselie BMI 出生時体重	食習慣，エネルギー摂取量，カフェイン摂取		睡眠時間（保護者の報告，睡眠ポリグラフ検査，自己申告，時間記録） 身体活動，テレビ視聴時間，（1日何時間か），いびき，消費エネルギー，扁桃摘出術/アデノイド摘出術	人種，世帯収入，親の教育歴，母の婚姻状況，親の喫煙，親のアルコール摂取，都市型住居，公的支援の受給，家族構成，移民	鬱，出生順位，授乳期間，思春期の状態，母体年齢と分娩回数，母の妊娠時BMI	肥満・過体重評価 パーセンタイル・IOTFガイドライン	睡眠時間の短さは肥満と有意に関連していた（RR: 1.45，95%CI: 1.14-1.85）。異質性に大きく影響する2つのコホートを除外しても，プールした結果は変わらず RR: 1.30; 95% CI: 1.20-1.42）と有意であり，サブグループ解析でもその関連性は大きくは変化していなかった。

タイトル	筆頭著者，年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis	Poorolajal, J, 2020	小児期の体重過多や肥満と14の行動要因との関連を定量化する。	システマティックレビュー	199件 1,636,049名		5～19歳		朝食摂取（毎日 vs. 毎日でない），果物・野菜の摂取量（十分 vs. 不十分），母乳育児（4か月未満 vs. ≧4か月），甘いものを食べる（≧3回/週 vs ＜3回/週），すっぱいものを食べる（≧4回/週 vs. ＜4回/週），加糖飲料（≧4回/週 vs. ＜4回/週），ファストフード（≧3回/週 vs. ＜3回/週），揚げ物（≧3回/週 vs ＜3回/週），飲酒（飲酒者 vs. 非飲酒者）。		・身体活動（十分 vs. 不十分） ・睡眠（十分でない vs. 十分である） ・テレビを見る（2時間/日 vs. ≦2時間/日） ・コンピュータゲームの利用（1～2時間／日 vs. 1時間未満／日） ・喫煙（喫煙者 vs 非喫煙者）			・中強度から強度の身体活動1回あたり60分以上（または1週間あたり300分以上）を十分とする。毎日朝食を食べることで小児肥満のリスクを34％減少させる。 ・6～12歳は1日9～12時間，13～18歳は1日8～10時間以上の睡眠を十分とする。母乳育児4か月未満は小児肥満のリスクを24％増加させる可能性がある。 ・果物・野菜は1日2－4皿もしくは1週間に5回の摂取で十分とする。 ※ただし，朝食，テレビ視聴，コンピュータゲーム，菓子類，酒類，加糖飲料，ファストフード，揚げ物など，その他の行動については標準的な定義は無い。	・十分な身体活動は，小児肥満のリスクを有意に減少させる。毎日朝食を食べることで小児肥満のリスクを34％減少させる。 ・十分な果物や野菜を使用しても，小児肥満のリスクを有意に減らすことはできなかった。母乳育児4か月未満は小児肥満のリスクを24％増加させる可能性がある。 ・テレビを2時間/日以上見ると，小児肥満のリスクが42％増加する可能性がある。コンピュータゲームを1-2h/日より多く行うことは，小児肥満に対して有意な影響を及ぼさなかった。 ・甘いものを3回/週以上摂取すると，小児肥満のリスクが22％減少することがわかった。おやつを4回/週以上食べても小児肥満には有意な影響はなかった。 ・4回/週以上の加糖飲料の摂取は，小児肥満のリスクを24％増加させる可能性がある。ファストフードを3回/週以上摂取することは，小児肥満に対して有意な影響を及ぼさなかった。 ・揚げ物を3回/週以上摂取しても，小児肥満のリスクに有意な影響はなかった。喫煙は小児肥満のリスクを17％増加させる可能性がある。 ・飲酒は小児肥満のリスクに5％以上の有意な影響を与えなかった。睡眠不足は小児肥満のリスクを26％有意に増加させる。
Association between Sociodemographic Factors and Dietary Patterns in Children Under 24 Months of Age: A Systematic Review	Gutiérrez-Camacho, C., 2019	24か月未満の子どもの社会人口統計学的因子と食事パターン(DP)との関連について検討する。	システマティックレビュー	7件 15100名	アメリカ，ヨーロッパ（英国・オランダ），日本，オーストラリア	24歳未満		食物頻度調査票（FFQ） 24時間食事思い出し法			学歴，母親の年齢，職業，家族数・家族構成，世帯収入，授乳状況，多胎妊娠と初胎妊娠，婚姻状況，民族，出産予定日，喫煙状況：未喫煙，過去に喫煙していた，現在喫煙している，高所得，中所得，低所得の国		BMI：正常（18.5～24.9kg/㎡），過体重（25.0～29.9kg/㎡），肥満（30～39.9kg/㎡） DPは「健康／慎重」パターンと「不健康／西洋」パターンに分類	・母親の年齢が30歳以上であり，教育水準が高いほど健康な DPsと正の関連があった。30歳未満の若い母親は，不健康なDPと正の相関があった。子供が一人以上いることや失業は，不健康なDPと正の相関があった。妊娠中の母体のBMIが30kg/㎡以上であることは，不健康なDPと正の関連があった。社会人口学的要因（母親の教育水準，世帯収入，母親のBMI，母親の年齢など）と24か月未満のDPとの間に関連性があることが示唆された。世帯収入の高さは不健康なDPと負の相関があった。世帯収入の低さと不健康なDPの正の関連を示した研究が4件，世帯収入の高さと健康なDPの正の関連を示した研究が3件あった。 若年層の母親では，肥満度（BMI≧30.0kg/m2）と子どもの数が不健康なDPと正の関連を示した。母親の教育水準の高さ，世帯収入の高さ，母親の年齢の高さと健康的な食事パターンとの間に正の関係があること，また，これらの要因と不健康な食事パターンとの間に負の関係があることを示す証拠が得られた。
Non-Nutritive Sweeteners and Metabolic Health Outcomes in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis	Karalexi MA, 2018	小児期の非栄養性甘味料（NNS）消費と代謝的な健康への悪影響との関連性に関する文献を系統的に評価し，定量的に統合する。	システマティックレビュー	13件，177-13170人	米国と英国	3歳から17歳までの間で様々な設定	BMI（肥満がアウトカム）	FFQ，24時間思い出し法（総エネルギー，清涼飲料水消費等），清涼飲料水消費，お水以外の飲み物（牛乳も入る），アンケートによる健康行動および食行動（調理者，食事場所，1日のソフトドリンク量），事前の両親による日記記載および2日の平日＋1日休日の食事記録，3日間の食事調査，semiquantitative FFQ（両親），ソーダ・スポーツ飲料・甘い飲み物・コーヒー飲料の頻度を聞く，YFFQ（甘いドリンクなどの平均），専門家による24時間思い出し法						小児期および思春期のNNSの消費は，BMIの増加と関連していた（OR1.15，95%CI 1.06-1.25）。感度分析でもORは同様だった。男女別のサブ解析では，関連は正であったが，わずかな差であった。既存の文献の定性的評価では，ウエスト周囲径，脂肪蓄積量，2型糖尿病など，代謝性疾患の他の構成要素との有意な関連はみられなかった。
The frequency of family meals and nutritional health in children: a meta-analysis	Dallacker M，2018	(i)家族の食事頻度とさまざまな栄養的健康結果との関連を検討し，(ii)矛盾した知見の説明となりうる2つの要因（社会人口学的特性および食事時間の特徴）を検証する。	メタ解析	57件，43-65059名	米国，英国，ヨーロッパ，スコットランド，韓国，オーストラリア，フィンランド，カナダ，ギリシャ，プエルトリコ，ニュージーランド	children, adolescents,	BMI	食事の種類（朝食・昼食・夕食），健康的な食事。不健康な食事，食事量，食事回数，	食事に同席する家族の人数，親の数，家族の数		社会経済的な項目			メタ解析の結果，家族の食事頻度が高いほど，食事の質が高い（r = 0.13），健康的な食事（r = 0.10），不健康な食事（r = 0.04），体格指数（BMI）が低い（r = 0.05）と有意な関連があることが示された。子どもの年齢，国，食事に同席する家族の人数，食事の種類（朝食，昼食，夕食）は，食事回数と健康的な食事，不健康な食事，BMIの関係を修飾しなかった。社会経済的地位は，BMIとの関係を緩和するだけであった。
Effects of Milk and Milk-Product Consumption on Growth among Children and Adolescents Aged 6-18 Years: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	Kang, K, 2019	牛乳・乳製品の摂取が6～18歳の小児および青年の成長（主に体重，身長，除脂肪体重，脂肪量）に影響を与えるかどうかを評価したRCTを用いて，エビデンスを検討する	メタ解析	17件 2844名	チリ，デンマーク，イギリス，アメリカ，フィンランド，カナダ，中国，ニュージーランド，イラン	6-18歳	身長，体重，脂肪量，除脂肪量，およびウエスト周囲径の変化	牛乳・乳製品1日あたりの平均摂取量，栄養素の割合	牛乳サプリメントの供給源					・牛乳および乳製品への介入は，体重（0.48kg，95%CI：0.19，0.76kg，P = 0.001），除脂肪体重（0.21kg，95%CI：0.01，0.41kg，P = 0.04）の増加をもたらし，体脂肪率の増加は抑制された。（-0.27%；95% CI：-0.45%，-0.09%；P = 0.003） ・脂肪量，身長，体重には有意な変化は見られなかった。 ・介入群は対照群に比べてウエスト周囲径が大きかった（P≧0.05）。 ・牛乳・乳製品を摂取している6～18歳の子供と青年は，痩せ傾向を呈する可能性が高い。

タイトル	筆頭著者，年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
A Systematic Review of Active Video Games on Youth's Body Composition and Physical Activity	Gao Z, 2020	フィールドベースの環境（家庭，学校，コミュニティなど）で実施されたアクティブビデオゲーム（AVG）のRCTをまとめ，子供や若者の身体組成と客観的に測定した身体活動量(PA)に対するAVGの効果を検討する。	システマティックレビュー	18件 20～322名	アメリカ，ニュージーランド，カナダ，イギリス，オランダ，中国	4～19歳	身長・体重 二重エネルギーX線吸収法（DEXA） MRI					客観的PAアウトカム（例：習慣的PA，MVPA時間，MVPA時間割合など）	身体組成指標（例：BMI，体脂肪，体脂肪率体重，ウエスト周囲径など），二重エネルギーX線吸収法（DEXA）で評価した体脂肪率，MRIで評価した体脂肪率の変化	・AVGは，対照群と比較して，過体重/肥満の青少年の身体組成とPAの改善において正の効果を示した。 ・健康な青少年については，半数以上の研究（n = 10）が，中等度の効果であった。
The effect of diet, exercise, and lifestyle intervention on childhood obesity: A network meta-analysis	Bae JH, 2021	肥満改善のための介入方法の効果を検証する。	メタ解析	24件	イラン，US，オーストラリア，スウェーデン，韓国，デンマーク，イタリア，独，台湾，トルコ	5～16歳	BMI，体脂肪率，肥満度						BMI，体脂肪率，肥満度の変化	肥満改善には運動が最も効果的である。しかし，食事療法，食事療法＋運動＋生活習慣改善も対照群と比較すると効果はある。
Interventions commenced by early infancy to prevent childhood obesity-The EPOCH Collaboration: An individual participant data prospective meta-analysis of four randomized controlled trials	Askie, L.M, 2020	生後18か月から24か月の時点でBMI zスコアを低下させる早期介入の有効性を評価する。	メタ解析	4件 2196組の母子	オーストラリアとニュージーランド	生後18か月から24か月児と母親	母親の妊娠前の体重 児の体重 出生時の体重	包括的摂食習慣質問票（CFPQ）	母乳育児（授乳期間（週）と6か月時点での割合） 子どもの食事の質（果物と野菜，加糖飲料，高エネルギー・低栄養素密度食品の1ポーションあたりの摂取量）	テレビの前での座位活動 睡眠時間 身体活動状況 妊娠中の喫煙状況		子育ての自己効力感，性別，最終評価時の子どもの年齢，母親の年齢，学歴	出生時の体重で調整した18～24か月齢のBMI zスコア 出生時の体重は，病院または出生時の体重は，病院または子どもの健康記録から記録した。 BMI zスコアは，WHOの成長基準に基づいて決定	・介入群の子どもは対照群の子どもよりも18～24ヵ月時のBMI zスコアが低かった。 ・BMI zスコアの低下は，ウェルチャイルド・ヘルスケア・プログラムが限られている環境においてより大きく，テレビ視聴時間，授乳方法，母乳育児期間にも改善がみられた。
Effectiveness and safety of interventions to manage childhood overweight and obesity: An Overview of Cochrane systematic reviews	Gates A, 2020	過体重/肥満に対する介入方法の効果とリスクを評価する。	システマティックレビュー	7件のコクランレビュー（167件のRCT，n=21050）。うち1件（7件のRCT）は6歳までを対象とした生活習慣のレビュー		0～17歳	BMI		炭酸飲料，ジュース，果物，野菜，外食，適切な食事量，ファストフード，カルシウム	スクリーンタイム2時間（1時間とするRCTもある）以下，1日60分以上の活動時間	育児方法に関する教育		BMIの変化	親子それぞれに対する食育（炭酸飲料とジュースを減らす，果物と野菜を増やす，外食を減らす，適切な食事量の説明，ファストフードを減らす，カルシウム摂取量を増やす），スクリーンタイム，活動時間を変える介入によって肥満を改善する介入の効果はあるがエビデンスは限定的である。
The effect of interventions targeting screen time reduction: A systematic review and meta-analysis	Wu L, 2016	スクリーンタイム減少のための介入効果を検証する。	システマティックレビュー・メタ解析	14件	カナダ，米国，ニュージーランド，トルコ	3.1-54.2	BMI					スクリーンタイム		スクリーンタイム削減をターゲットとした介入は、BMI減少（−0.15 kg/m, P < 0.001, I = 0）およびスクリーンタイム削減（−4.63 h/w, P = 0.003, I = 94.6）に大きな効果をもたらすことが示唆された。サブグループ解析の結果，介入期間が7ヵ月未満で，介入の種類が健康増進カリキュラムまたはカウンセリングであった研究において，スクリーンタイム削減の有意な効果が観察された。
Accelerated weight gain, prematurity, and the risk of childhood obesity: A meta-analysis and systematic review	Ou-Yang, M.C, 2020	低体重児(未熟児)の加速度的体重増加が小児および青年期の肥満のリスクに及ぼす影響について分析・評価する。	メタ解析	19件 169439名	ブラジル，アメリカ，トルコ，イギリス，イタリア，香港，ドイツ，チリ，コロンビア，オランダ	3-18歳	・体重，身長 ・ウエスト・ヒップ周囲長 ・MRI						BMI 97パーセンタイル値，年齢別zスコア，年齢・性別BMI95パーセンタイル値，体脂肪指標，ウエスト周囲，BMI z スコア，WHR z-スコア，WHtR z-スコア，ウエストヒップ比，MRI診断	早産児の加速的体重増加と8-11歳児の小児肥満増加は有意に関連していた。
Does Dental Caries Increase Risk of Undernutrition in Children?	Tanner L, 2021	栄養不良に対するう蝕の影響を検討する。	レビュー	38件，68673人	カンボジア，US，UK，ブラジル，サウジ，ペルー，イラン，インド，フィリピン，南アフリカ，ナイジェリア，台湾，中国，モザンビーク，ウガンダ，タイ，スウェーデン，韓国，ハイチ	2-13歳	BMI，体重，身長				経済状況，		BMI，体重，身長	乳歯のう蝕は体重増加不良に関連する。
Malnutrition and Its Association with Dental Caries in the Primary and Permanent Dentition: A Systematic Review and Meta-Analysis	Singh A, 2020	低栄養とう蝕の関連について	メタ解析	11件，3246人	ハイチ，南米，タンザニア，ペルー，インド，ネパール，イラク	6か月～12歳	身長・体重				経済状況（学歴，職業，TVやラジオの有無，床・屋根の材質，子ども人数など）	口腔内細菌	BMI	低栄養は永久歯のう蝕が多い。

タイトル	筆頭著者，年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Effect of treating carious teeth on children's and adolescents' anthropometric outcomes: A systematic review of randomised controlled trials	Paisi, M, 2021	虫歯の治療が子どもと青年の体格測定結果に与える影響を調べる	システマティックレビュー	4件(うち2件は同じ研究を参照)	非ヨーロッパ諸国(サウジアラビア，フィリピン，スリナム)⇒う蝕罹患率の高い地域	0-7歳児	・身長，体重 ・WAZ，HAZ，BAZ					・虫歯，欠損の歯，充填の歯，歯面の合計数，むし歯の重症度		・1つの報告では，歯科治療後に低体重児の体重-年齢(平均変化量＝0.26；p＜0.001)およびBMI-年齢zスコア(平均変化量＝0.52；p＜0.001)が有意に改善したのに対し，身長-年齢(平均変化量＝0.09；p＜0.001)は減少した。歯髄に病変がある歯を抜歯すると，体重が有意に増加した。 ・2つの報告では，治療を受けた子どもは対照群の子どもに比べて，口腔衛生に関連する影響が改善されたことが示された。また，食事や睡眠への影響や歯の痛みを感じている子どもの割合も減少した。，治療後の体重増加は，睡眠能力の改善または差が無かった。
Television food advertisements and childhood obesity: A systematic review	Pourmoradian S, 2021	TVの菓子，ファストフード，ソフトドリンクなどの食品の広告を視聴することと体格の関連について	システマティックレビュー	9件，181327人＋対象者数不明あり	US，UK，オーストラリア，フランス，ドイツ，デンマーク，ギリシャ，オランダ，フィンランド，スウェーデン，イングランド，イタリア，韓国	3-15歳	BMI						BMI	TVの食品広告を視聴することと体格の関連についての研究結果は一致していない。
The effect of screen advertising on children's dietary intake: A systematic review and meta-analysis	Russell, S.J, 2018	実験的および非実験的条件でのスクリーン広告が子どもの食事摂取量に及ぼす定量的な効果を推定することを主な目的とした。	メタ解析	12件	カナダ，イギリス，アメリカ，スペイン，メキシコ，ジョージア，オーストラリア	0～4.9歳				【TV広告食品】 アニメ(n＝12)，自然番組(n＝2)，子供向けテレビ番組(n＝2)，映画(n＝1)に組み込まれていた。 テレビの総視聴時間：10～39分間 平均視聴時間：20.1分間 ・メタアナリシスに含まれた研究(n＝8) 広告時間：45秒～8分間 平均広告時間は4.4分間 【画面上の食品広告】 ファストフード製品，香辛料/ポテトスナック，チーズ，お菓子/キャンディ/チョコレート，クッキー/マフィン，アイスクリーム/デザート，朝食用シリアル，高糖分飲料などの低栄養・高エネルギー食品					・テレビとゲームを合わせた実験条件では，食品広告は非食品広告と比較して，子供／青年の食事摂取量を平均差57.7kcal増加させることが明らかになった(P＜0.01；95%CI，36.61-78.75；I 2＝99.7)。 ・食事摂取量に対するテレビ食品広告の影響度は，実験条件によらず，過体重または肥満の子どもは(平均差125.5kcal，95%CI，18.80-232.25)，健康体重の子ども(平均差79.9kcal，95%CI，19.89-179.66)と比較して大きかった。 ・食品広告を見なかった場合と比較して，体重過多または肥満の子どもは，食品広告を見た後，健康な体重の子どもよりも平均45.6kcal多く消費していた。 ・健康的な食品の広告は，子どもの果物や野菜の消費を増加させなかった。
Food Insecurity and Pediatric Malnutrition Related to Under- and Overweight in the United States: An Evidence Analysis Center Systematic Review	Spoede E, 2021	食糧不足・低栄養と体格の関連	システマティックレビュー	23件	アメリカ合衆国	2-18歳	BMI，体重，腹囲，体脂肪，皮下脂肪厚	主に使用されている質問紙：U.S. Household Food Security Survey Module					BMI，体重，腹囲，体脂肪，皮下脂肪厚	食糧不足・低栄養と体格の関連は見解が一致していない。
The association between secondhand smoke exposure and growth outcomes of children: A systematic literature review	Nadhiroh, S.R, 2020	系統的な文献レビューを通じて，母親の受動喫煙(SHS)曝露と8歳までの子どもの成長アウトカムとの間に関係があるかどうかを明らかにすることを目指した。	システマティックレビュー	17件	アジア諸国，アメリカ，欧州，複数国等	8歳未満の子ども(0-7歳児)	・体重，身長，頭囲					SHS曝露評価のために，血清コチニン，血漿コチニン，尿中コチニン37などのバイオマーカーを使用している論文4件 その他，両親や介護者からのインタビューや質問票による自己申告でSHS曝露量を推定	・年齢別体重zスコア(WAZ) ・身長または身長差zスコア(HAZ) ・身長別体重または身長差zスコア(WHZ) ・頭囲zスコア(HCZ) ・年齢別体格指数zスコア(BMIZ)，BMI-年齢パーセンタイル ・BMIまたはKaup指数 ・低体重(＜-2 SD WAZ)，発育阻害(＜-2 SD HAZ)，消耗症(＜-2 SD WHZおよびBMIZ)，過体重(＞＋2 SD WHZおよびBMIZ，年齢別BMIパーセンタイル85以上)	・出生前又は出生後のSHS曝露は子どもの体重(体重不足(低体重)，低体重リスク，消耗リスク)と身長(低身長，発達阻害リスク)と逆相関し，BMIが高かった。 ・出生前SHS曝露は頭囲の低下と関連していた。 ・出生後SHS曝露と頭囲との間に有意な関連は認められなかった。 ・SHS曝露と身長については，2つの研究で体長の低下と関連し，4つの研究で発育阻害のリスクが高かった。他の 4 つの研究では，SHS曝露と体長・身長または発育阻害のリスクは関連していなかった。 ・SHS曝露と子供の頭囲(HC)との関連を検討した報告は3件であった。出生前SHS曝露と子供の頭囲の低下との間に有意な関連が見られた。産後において，SHSに曝露した者としない者の間で，頭囲に有意な差は見られなかった。
The Combined Impact of Sleep and Diet on Adiposity in Infants, Toddlers, and Young Children: A Systematic Review	Vander Wyst, K.B, 2019	睡眠と食事の組み合わせが乳幼児の肥満度にどのように関係するかを調べた研究を体系的に評価し，今後の研究のための提言を行う。	システマティックレビュー	14件	アメリカ，イギリス，マレーシア，ザンジーバー／ネパール，ニュージーランド，ドイツ，スウェーデン，デンマーク，	生後0～7歳	身長，体重	食事記録法(平日2日，週末1日の非連続3日間) 2件 食物摂取頻度調査法 4件	授乳期間または固形食品の導入時期の報告 6件	総睡眠時間，夜間覚醒，問題のある睡眠，最長睡眠時間を親の報告書から評価 5件 Brief Infant Sleep Questionnaire を使用 2件 足首のアクチグラフ 1件 加速度計 2件		ヘモグロビン値測定 1件	年齢・性別ごとのBMIZスコア，身長当たりの体重，年齢別体重/年齢別身長，皮下脂肪厚，体脂肪率，体脂肪量	・睡眠と食事との複合的な体脂肪率への影響については，エビデンスが大幅に不足していた。 ・睡眠と食事の関係は相互作用的であり，介入の中で同時に対象とした場合，その影響は相加的であると考えられる。

タイトル	筆頭著者，年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Age at Weaning and Infant Growth: Primary Analysis and Systematic Review	Vail B, 2015	離乳食開始時期と乳児の成長（プライマリー分析とシステマティックレビュー）	システマティックレビュー	10論文，15研究	アイスランド，米国，オランダ，ヨーロッパ，オーストラリア，英国，アイルランド，カナダ，ノルウェー，デンマーク		妊娠時のBMI体重Zスコア（出生時，3か月，12か月），LengthのZスコア（出生時，3か月，12か月），BMIのZスコア（出生時，3か月，12か月）	3か月時のミルク状況（母乳のみ，人工乳のみ，併用）	離乳食開始時期		母の婚姻状況，教区レベル，貧困度スコア	人種，母の年齢，母の喫煙，		離乳時年齢3.0～7.0カ月は，12カ月時点の体重および体長（肥満度ではない）と逆相関していた（いずれもP≦0.01，母親および人口動態要因で調整）
Anthropometric measurements and dental caries in children: a systematic review of longitudinal studies	Li LW, 2015	広義の身体測定指標（単にBMIに留まらない）と，経時的なう蝕について考察する。	システマティックレビュー	11,625人（50～4207人），17研究	ー	18歳未満	体重，身長，BMI，体脂肪，ウエスト周囲径，ウエスト・ヒップ比，皮脂厚，BMI区分およびその他の栄養状態区分					国際齲蝕検知評価システム（ICDAS）コード		体格測定と齲蝕の関連性については，相反する結果があり，結論は出ていない。
Clinical relevance and validity of tools to predict infant, childhood and adulthood obesity: a systematic review	Canfell OJ, 2018	乳児期，小児期，青年期，成人期の過体重・肥満を予測する多要素ツールの世界的な利用可能性を明らかにし，その予測有効性と臨床的妥当性を比較する。	システマティックレビュー	12研究	米国，イギリス，ギリシャ，フランス，ドイツ，フィンランド等	42歳まで含まれるが，ほとんどのツールは2-12歳過体重・肥満の予測	BMI, birth weight, Weight, 母体の妊娠前BMI; 0-6 months の体重変化，親のBMI，母体のGWG(gestational weight gain妊娠中の体重増加),母体のBMI，11歳児の親のBMI,生まれた体重から0-1歳の体重変化			母親の妊娠中の喫煙，母親の喫煙習慣，一部あるいは完全な母乳で育てた方の身体活動（11歳時），年齢，家庭内での喫煙，病院での出産，1年目の乳児を母乳で育てたことがある，WGRS, weighted genetic risk score.（遺伝モデルのみ）	兄弟姉妹の出生順，出生時の母親の年齢，子どもと若者のうつ病の兆候，フルタイムvs専業主婦，母親の婚姻状況，世帯員数，世帯員1人当たりの収入，健康保険状況，母親の教育水準，民族性，性別，母親の収入，親の教育レベル，家族の収入，女性，性別		CDC (centers for Disease Control and Prevention), BMI, IOTF (International Obesity Task Force), WHO, UK90	ほとんどのツールは，方法論や統計的報告が不十分であったので，予測の妥当性が疑問が残る。世界的にみると，臨床現場普及用に5つのツールが開発されたが，臨床現場でテストされたツールはなかった。結論としては，臨床的に適切で予測性の高い過体重・肥満の予測ツールはまだ開発されていない。
Health literacy as a determinant of childhood and adult obesity: a systematic review	Chrissini K, 2021	ヘルスリテラシーが肥満に関連するか検討する。	レビュー	7件，3252人の保護者		2か月～19歳	BMI					ヘルスリテラシー	BMI	保護者のヘルスリテラシーの低さと児の肥満は関連がある。
Environmental characteristics of early childhood education and care centres and young children's weight status: A systematic review	Zhang Z, 2018	幼児教育・保育施設の環境特性 と幼児の体重の関連を検討する。	システマティックレビュー	8 件の研究，4862 名	ドイツ，アメリカ，スウェーデン，ベトナム，イスラエル	2-6歳	BMI，BMI Zスコア，ウエスト周囲長，BMI変化，SSF変化，体重／身長変化率・Zスコア，体重変化（%，Zスコア）	果物とお野菜の提供，過剰な砂糖や脂質が多いものの提供，清涼飲料水やお水へのアクセス	Nutrition policies (non-CACFP, CACFP, Head start) 栄養環境，食環境 栄養教育（栄養のスタッフの活動，身体活動に関するスタッフの活動） 栄養スタッフの栄養トレーニングと教育	テレビ視聴，戸外での環境状況（外で過ごす時間），住環境，身体活動，身体活動の機会，家で過ごす機会，家で過ごす時間，テレビ視聴時間，活発に遊ぶ時間，外で遊ぶ時間，Structual身体活動の時間，遊具の量		教育者の体格・BMI（過体重，標準），教育者の身体活動スコア，プリスクールの大きさ 両親への調査，教育者（保育者）への調査，施設長のレポート		22の環境特性は4つの領域（物理的，政治的，経済的，社会文化的）に分類され，このうち6つの相関が見いだされた。「活発な環境」「座りがちな機会」「活発な遊びの時間」「高糖質・高脂肪の食事」「教育者の体重」「教育者の習慣的な身体活動レベル」は幼児の栄養状態と関連していた。しかし，調査したほとんどの環境特性について，強力な証拠はない。
Parenting Styles, Feeding Styles, Feeding Practices, and Weight Status in 4-12 Year-Old Children: A Systematic Review of the Literature	Shloim N, 2015	4～12歳児の育児スタイル，授乳スタイル，授乳習慣，体重の関連を検討する。	システマティックレビュー	31件：縦断的7件，横断的23件，無作為化対照試験1件	オーストラリア，米国，オランダ，トルコ，ドイツ，ブラジル，マレーシア，英国	4-12歳	体重の状況（BMI，体重変化），身長，体重 親と子の体重，身長 ウエスト周囲長 FMI	FFQ，CEBQ，HES（家の環境調査），ヘルスケア質問，CFSQ，PDI-S，CFSQ，CFQ，FBCS，PFSQ，Brazil Economic classification criterion，GeneralNutrition KnowledgeQuestionnaire，FamilyFood Environmentquestionnaire (FFEQ)，CFPQ，CFQ		育児スタイル，授乳スタイル，授乳習慣，					
A Systematic Review of Data Collection Techniques Used to Measure Preschool Children's Knowledge of Food and Nutrition	Wiseman N, 2015	就学前の子どもの食と栄養に関する知識を測定するために用いられるデータ収集技術を特定し，レビューする。	システマティックレビュー	20研究		3-5歳						食物関連の知識(1)インタビュー，(2)材料や指示の活用，(3)構造化された遊びベースの活動。		就学前の子どもの食と栄養に関する知識を評価するためのより有効で信頼できる手段を開発するために，さらなる研究が必要であることが示唆された。栄養教育プログラムを実施する前に，評価ツールをパイロットテストし，改良し，特定の対象者および介入によって目標とされる栄養知識の構成要素の両方に適合させる必要がある。
Core data necessary for reporting clinical trials on nutrition in infancy	Koletzko B, 2015	小児経腸栄養臨床試験におけるアウトカム指標に関する合意グループ（COMMENT）が乳児栄養に関するすべての臨床試験で記録および報告することを提案している「コアデータセット」の更新および改訂の概要を提示する。	レビュー				出生時の身長・体重・頭囲，各アセスメント時の体重，身長，頭囲，	3日間の食事記録あるいは24時間思い出し法（病院における記録やその他）	授乳方法，授乳期間，人工乳や他の栄養源の摂取内容，エネルギーの80%以上を母乳から摂取していた期間，離乳開始日		家庭内の子どもの数，同時多児出産の場合人数，	分娩様式，父親の体重と身長，母親の体重・身長・妊娠前および出産後体重，母親の教育歴，父母の人種，出生国，主な使用言語，母親の危険薬物や喫煙・飲酒の状況（妊娠中および出産後），ステロイド治療歴，人工呼吸器の使用歴，感染症罹患歴，手術歴，食事歴	WHOの成長曲線		このコアデータセットは，2003年に欧州小児消化器・肝臓・栄養学会（ESPGHAN）の栄養委員会が以前に提案したものを基に開発された。乳児期の栄養に関するすべての研究が，臨床研究からの結果の解釈および比較，ならびに体系的なデータ評価およびメタ分析を容易にするために，この中核データセットを収集し報告することを推奨する。

タイトル	筆頭著者，年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Screening and assessment tools for early detection of malnutrition in hospitalised children: a systematic review of validation studies	Klanjsek, P, 2018	院中の小児の栄養不良を検出するための，現在利用可能なすべてのスクリーニングおよび評価ツールを特定し，公表されている検証研究に基づいて最も有用なツールを特定すること	システマティックレビュー	26件 32-14477名	12カ国合同，トルコ，スペイン，イギリス，オランダ，ベルギー，イラン，ルーマニア，アメリカ，ニュージーランド，オーストラリア，インド，ブラジル，イタリア，中国，インドネシア	0-20歳							・内科と外科で使用 Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP)，Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)，Screening Tool for Risk On Nutritional status and Growth (STRONGkids)，Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) ・外科部門 主観的グローバルアセスメント（SGA），主観的グローバル栄養アセスメント（SGNA） ・腫瘍科 小児がん患者のための栄養スクリーニングツール（SCAN） ・呼吸器科 小児の嚢胞性線維症(CF)患者のための栄養リスクスクリーニングツール ・新生児集中治療 新生児栄養スクリーニングツール（NNST） ・栄養不良の乳児と適切な栄養状態の乳児を区別用Clinical Assessment of Nutritional Status (CANS) score	小児の栄養スクリーニング／評価ツールが開発され報告されていたが，ゴールドスタンダードがないため，現在のところそれらを比較することは非常に困難である。臨床的な患者を対象としたSTAMPおよびSTRONGkidsは，SGNAと比較して，Seの点で最も優れた結果を示した。STAMP，STRONGkids，SPNRS，PYMSは，国際疾病分類(ICD)-10に対して100%の感度（Se）を得たが，PYMS(53.5%)を除き，特異度（Sp）は低かった(0%)。PYMSはSTAMPやSTRONGkidsと比較して，体格測定，特にBMIとTSFTの面で優れた結果を示した。PYMSは偽陽性を過剰に予測する傾向があるため，陽性と判定された症例に対しては，第2段階で完全な栄養学的・生理学的評価を行うことが推奨される。
Validity and Reliability of Pediatric Nutrition Screening Tools for Hospital, Outpatient, and Community Settings: A 2018 Evidence Analysis Center Systematic Review	Becker, P.J, 2020	1. 小児人口における低栄養または過栄養に関連した栄養不良のリスクを特定するための栄養スクリーニングツールの妥当性と信頼性はどのようなものか， 2.栄養スクリーニングツールの使用者間で，(a)有効性と(b)信頼性に違いはあるか，栄養スクリーニングツールを投与するさまざまな医療従事者の間で，有効性と信頼性に違いがあるかどうかを明らかにする。	システマティックレビュー	29件(2の研究については7件を採用)	12カ国，スペイン，イギリス，イラン，ニュージーランド，イスラエル，中国，インドネシア，トルコ，オランダ，ベルギー，ルーマニア，イタリア，オーストラリア，フランス，ガンビア	0-24歳							世界保健機関（WHO）の身体測定定義 Centers for Disease Control and Prevention（米国疾病管理予防センター）の成長基準データ その国の同様のデータから得られた身体測定定義 児の主観的包括的栄養評価 国際疾病分類第10版（ICD-10）の基準 または栄養士による栄養評価を参照基準 ・入院患者または病院での使用を目的とした栄養スクリーニングツール Screening Tool for Assessment of Malnutrition in Pediatrics（STAMP），Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth（STRONG-kids），Paediatric Yorkhill Malnutrition Score（PYMS），Paediatric Malnutrition Screening Tool（PMST）、Pediatric Nutrition Screening Tool（PNST） ・外来患者または専門家向けにデザインされた栄養スクリーニングツール Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics-Modified（Modified-STAMP），嚢胞性線維症の子どもと青年のための栄養リスクスクリーニングツール（NRST-CF），小児がんのための栄養スクリーニングツール（SCAN），コミュニティでの使用を想定してデザインされた電子キッズインデックス（E-KINDEX），すべての就学前児童のための栄養スクリーニングツール（NutriSTEP），幼児用-NutriSTEP	・病院で使用されるツールでは，STAMPのみがグレードI（良い／強い）エビデンスであり，PNST，PMST，PYMS，STRONGkidsは，グレードII（中等度）のエビデンスが報告された。 ・IMCIアルゴリズムとPNRSは，グレードⅢ（限定的／弱い）のエビデンスが報告された。 ・Modified-STAMP と NRST-CF は，グレードII（中等度）のエビデンスが報告された。 ・SCANは，グレードⅢ（限定的／弱い）のエビデンスが報告された。 ・コミュニティでの使用を想定してデザインされた栄養スクリーニングツールは，全てグレードⅢ（限定的／弱い）であった。
Screening and assessment tools for pediatric malnutrition	Huysentruyt K, 2016	小児栄養失調のスクリーニングとアセスメントツールを明らかにする。	システマティックレビュー		ベルギー								Pediatric Digital Scaled Malnutrition Risk screening Tool (PeDiSMART), Pediatric Nutrition Screening Tool (PNST)), Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer (SCAN), subjective global nutritional assessment (SGNA)	2つの新しいスクリーニングツール(Pediatric Digital Scaled Malnutrition Risk screening Tool (PeDiSMART) and the Pediatric Nutrition Screening Tool (PNST))が，一般（混合）病院集団で使用するために開発され，1つは小児がん患者の集団のために開発された。小児科の疾患別集団や外来患者集団におけるスクリーニングツールの価値は，まだ証明されていない。
Nutritional risk in pediatrics by StrongKids: a systematic review	Dos Santos, C.A., 2019	StrongKidsに関する科学的根拠を評価するために，栄養リスクの世界的頻度，健康への関心の関連性，検証および再現性の研究に重点を置いて系統的レビューを行った。	システマティックレビュー	22件 43名～2874名	ブラジル，トルコ，韓国，中国，スペイン，ヨーロッパ諸国，オランダ，ルーマニア，ニュージーランド，イタリア，ベルギー，イラン，イギリス	生後1か月～17.7歳							StrongKids ・ハイリスクの疾患や大きな手術が予定されていること，筋肉や脂肪の主観的な減少，食事摂取量の減少，下痢，吐き気，嘔吐，痛みの有無，体重減少または体重増加不良などの各項目には点数が付けられ，それを加算することで栄養リスクの有無を評価する。 ・0点：低リスク（LR），1～3点：中リスク（MR），4～5点：高リスク（HR）と評価。	・体格測定値（栄養状態の客観的指標）の低下，及び急性および／または慢性の低栄養との関係が明らかになった。StrongKidsのリスク評価は入院中の体重減少，栄養補助食品の投与頻度の高さ，発熱，感染性合併症，抗生物質の使用，病院費用など，リスクの存在と健康上の関心事との関連性が示された。StrongKidsを実施するのにかかった時間は1-5分程度であった。

タイトル	筆頭著者，年	目的	研究デザイン	人数・採択研究数	対象者		アセスメント指標						リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children	Huysentruyt K, 2015	先進国の入院小児における栄養リスクを評価するためのスクリーニングツールの予測精度を評価する。	システマティックレビュー	7件，1629人	フランス，チェコ共和国，イギリス，スペイン，ニュージーランド，イタリア，ベルギー								Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS), McCarthy Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP), Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS), Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth (STRONGkids)	先進国の小児科病院における栄養リスクの評価に有効な4つの栄養スクリーニングツール（STAMP，PYMS，PNRS，STRONGkids）を特定した。参照標準にばらつきがあるため，スクリーニングツールの予測精度の直接比較は不可能であった。さらなる研究が必要であるが，各スクリーニングの分類は特定の行動方針と関連付ける必要がある。
Methods to evaluate the nutrition risk in hospitalized patients	Erkan T, 2014	現在までに確立された小児に用いられる7つの栄養リスクスクリーニング法を比較する。	レビュー	7件，26-424人		0-18歳	身長・体重	食事摂取量				消化器系に関する所見の頻度と時間，検査中の患者の機能状態，最近生じた変化両親の身長	1）Nutritional Risk Score (NRS)：成人向けのNRIと比較して確立されたものであり，PNRS・STAMPが最終形 2）Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)：入院後48時間目に体重が2%減少することを栄養リスクとした（食事量50%減少，痛み，病期2-3の被験者が相当） 3）Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA)：身体測定と生化学的検査も行い，患者を栄養状態の良い群，中程度の群，悪い群の3つに分類 4）Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP)：臨床状態，栄養状態，体温測定（年齢に対する身長・体重減少，体重と身長のパーセンタイルの乖離，食欲の変化） 5）Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)：肥満度，体重減少，過去1週間の食事摂取量の変化，診察時の栄養状態を問診 6）Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth (STRON-kids)s：患者の主観的・総合的評価，高リスク疾患の有無，食事量と損失，体重減少または低体重増加（最初の2問を小児科医が，最後の2問を看護師・栄養士が評価） 7）Pediatric Nutrition Screening Tool (PNST)：数日間の体重減少，過去数ヵ月間の体重増加不良，過去数週間の食事摂取量の減少および子供が痩せ型か肥満かを問う	STRONGkids法は、他の方法と比較して、簡単で便利な方法であり、その信頼性がより多くの研究グループで証明されているため、より適用性が高いと思われる。

表5　栄養状態の評価に関するその他論文（英語）の概要

タイトル	筆頭著者，年	研究デザイン	目的	対象者				アセスメント指標					リスク者の抽出方法	主な結果
				国・人種等	年齢	人数	男性%	身体計測	栄養素等摂取状況	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Compliance with the 24-Hour Movement Behavior Guidelines and Associations with Adiposity in European Preschoolers: Results from the ToyBox-Study	Decraene M, 2021	横断	24時間活動ガイドラインにおける健康と強く関連する3つの推奨事項と肥満との関連を評価する。	欧州6か国（ベルギー，ブルガリア，独，ギリシャ，ポーランド，スペイン）	4.75歳	2468	41.9	身長，体重，BMI，腹囲身長比			保護者の教育年数，市町村単位での年収あるいは教育年数			3つの推奨行動と肥満との関連はなかった。しかし，平日のスクリーンタイムあるいは平日の睡眠時間を満たす場合は，BMIと腹囲身長比に関連を認める。ただし，睡眠時間では，女児で関連がみられるが男児では認められなかった。
An index measuring adherence to New Zealand Infant Feeding Guidelines has convergent validity with maternal socio-demographic and health behaviours and with children's body size	Castro TG, 2021		乳児栄養ガイドラインの遵守と母親の社会経済状況や子の体格との関連を評価する。	ニュージーランド	6-12か月	6343		身長，体重，BMI，腹囲身長比	離乳食開始時期，4食品群を毎日摂取しているか，1日の野菜摂取回数，1日の果物摂取回数，1日の鉄強化食品数，9か月より前に乳を与えていないか，他の不適切な飲料を9か月より前に与えていないか，塩を離乳食に加えているか，砂糖を離乳食に加えているか	スクリーンタイム	学歴，妊娠は計画的だったか，母の年齢・BMI，同胞数，妊娠中の食事摂取状況（野菜・果物，穀類，乳，肉等），妊娠中の喫煙歴・身体活動	在胎週数，出生体重		ニュージーランドの乳児の食事ガイドラインに合致しているかどうかは，児の体格と関連していた。
Compliance with the WHO 24-hour movement guidelines and associations with body weight status among preschool children in Hong Kong	Feng J, 2021	横断	24時間活動ガイドラインと体格の関連を評価する。	香港	3-6歳	251	56.2	身長・体重		身体活動（3次元加速度計），スクリーンタイム（質問紙）			身長・体重	ガイドラインに合致する生活と体格に関連はなかった。推奨行動：180分以上の身体活動時間（60分の激しい運動を含む），スクリーンタイムは1時間未満，10-13時間睡眠
Prospective associations with physiological, psychosocial and educational outcomes of meeting Australian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years	Hinkley T, 2020	前向き	就学前の子どもがオーストラリアの24時間運動ガイドライン（睡眠・身体活動・スクリーンタイム）を遵守すること，小学生になっての生理的・心理社会的・教育的データとの関連を評価する。	オーストラリア	エンドポイント：12.2±0.8歳 ベースライン：T1：2008年9月（3-5歳：4.6歳，男児53%） フォローアップ：T2：2011年12月（6-8歳） T3：2016年（10-12歳）	99	54.5	（T1～T3） 身長，体重，ウエスト周囲，骨密度測定（二重エネルギーX線吸収法）		T1： ・身体活動量：8日間加速度計を装着 ・スクリーンタイム：質問紙調査 ・睡眠時間：保護者が子どもの睡眠時間を報告		T2： ・社会的・情緒スキル：質問紙調査（Eqi-YV）－子どもが回答 T3： ・生活の質：質問紙調査（PedsQL）－保護者が回答 ・自尊心：質問紙調査（SPPC）－子どもが回答 ・強みと困難：質問紙調査（SDQ）－保護者が回答 8-9歳： 学業成績：NAPLANの評価		baseline: ガイドラインを満たしていた者 ・身体活動：89% ・睡眠時間：93% ・スクリーンタイム：23% ・全ての項目：20% endpoint: 就学前時に全ての項目を満たしていた者 ・9-11歳時のBMIzスコアの低下と関連していた。 身体活動のガイドラインを満たしていた者 ・10-12歳時の全身の骨密度とその向上と関連していた。 睡眠時間のガイドラインを満たしていた者 ・8-9歳時の読解力，綴り字，計算力，言語力，作文力の向上と関連していた。
Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children	Ong S, 2020	横断研究	マレーシアの3次病院の小児を対象に，主観的尺度としてのPNSTが使用できるか検討する。	マレーシア	1～18歳（4±3.75歳，9歳以下が81%）	100	64%	身長，体重					PNST（4つの質問） Q1．最近（過去6か月間と定義），意図せずに子どもの体重が減ったことはありますか？Q2．過去数か月間，体重の増え方が悪かったことはありませんか？Q3．ここ数週間，子どもの食事量や栄養摂取量は減っていますか？Q4．子どもは明らかに低体重ですか？「はい」「いいえ」で回答する。 ・PNST⇒ 2つ以上の問いに「はい」と回答された子どもを低栄養リスク有りと判定した。 SGNA（主観的グローバル栄養評価） ①栄養に焦点を当てた病歴をインタビュー ・小児の現在の身長と体重，親の身長，体重の変化量，1日の食事摂取量の適正量と変化，胃腸薬の使用頻度と期間 ②栄養に焦点を当てた身体計測 ・皮下脂肪の減少，筋肉の衰え，栄養関連の浮腫 ・SGNA⇒ガイドラインに基づいて，栄養状態良いグループ，中程度グループ，悪いグループに分類した。 WHO：（Diagnostic Criteria of Poediatric Malnutrition） ASPEN/AND ・WHO：zスコアが2SD未満を栄養状態不良と判定した。 ・ASPEN/AND：zスコアが2SD未満を栄養状態不良と判定した。	・PNSTで栄養不良と判定された者は57%であった。 ・WHOとPNSTの一致は低くかった（κ=0.225）。 ・ASPEN/ANDとPNSTとは強い一致を示した（κ=0.602，P<0.001）。 （ASPEN/ANDはWHOの基準よりも偽陽性率，偽陰性率が低かった） ・PNSTで栄養不良リスクがあると判定された小児の91.23%がASPEN/ANDでも栄養不良と判定され，WHOでは66.67%の小児が栄養不良と判定された。 ・SGNAとPNSTは中程度の一致を示した（κ=0.431）。 ・SGNAは低栄養リスクが検出された時に子どもの栄養状態を評価し，栄養ケア計画を立てるために役立つのに対し，PNSTは入院時に低栄養リスクを検出するのに役立つツールである。
Validation of the Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) and Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) to Identify Malnutrition in Hospitalized Malaysian Children	Ong S, 2018	横断研究	入院中の小児の栄養不良を特定するために，Subjective Global Nutrition Assessment（SGNA，栄養評価ツール）およびScreening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics（STAMP，栄養スクリーニングツール）の使用を，客観的な栄養パラメータと比較する。	マレーシア	1～7歳	82名（男児n=52人，女児n=30）	63.4	体重計測，身長計測，上腕中央部の周囲長計測	食事摂取量（Nutritionist ProTM Diet Analysis software（Axxya Systems LLC，USA））			生化学的マーカー： 低栄養：血清アルブミン30g/l未満 炎症性：総リンパ球数33%以上，またはC反応性蛋白8mg/l以上）のマーカーと病歴 ⇒カルテから把握	・SGNA 栄養に焦点を当てた病歴（成長パターン，体重の変化，食事摂取の適切さ，持続的な胃腸症状，機能障害，代謝ストレス）および栄養に焦点を当てた身体検査（筋肉の衰え，脂肪の減少，栄養関連の浮腫）を行い，エネルギーおよび／またはタンパク質の摂取不足の兆候を評価する。 ⇒SGNA評価フォームに記載されているガイドラインに従って，栄養状態が良好，中程度の栄養不良，重度の栄養不良評価を設定。本研究では，SGNAでグレードBまたはCの子どもを栄養不良と分類した。 ・STAMP 子どもの医学的状態，栄養摂取量，体格測定を評価する3つの質問で構成されており，合計すると栄養失調の全体的なリスクが算出される。 ⇒栄養不良のリスクが高い（スコア≧4）または中程度（スコア2～3）の小児は，栄養不良のリスクがあると分類した。	・SGNAでの低栄養リスク有り⇒45% ・STAMPでの低栄養リスク有り⇒79% ・客観的指標での低栄養リスク有り⇒46% 入院中の小児の栄養状態を評価する上で，SGNAと客観的な測定値の間の一致度（k = 0.337）は，STAMPと客観的な測定値の間の一致度（k = 0.052）よりも高かった。 SGNAは栄養失調の子供を検出する上で，STAMP（18.18%）よりも4倍高い特異性（70.45%）を示した。

タイトル	筆頭著者，年	研究デザイン	目的	対象者				アセスメント指標					リスク者の抽出方法	主な結果
				国・人種等	年齢	人数	男性%	身体計測	栄養素等摂取状況	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
Adherence With Multiple National Healthy Lifestyle Recommendations in a Large Pediatric Center Electronic Health Record and Reduced Risk of Obesity	Shook R, 2018	横断研究	小児プライマリ・ケア・センターにおいて，電子健康記録（EHR）に組み込まれた日常的な生活行動の評価が，生活習慣と肥満リスクを定量化するために有用であるか評価する。	アメリカ	2～18歳	24,255名（2013年1月1日～2016年6月30日）非白人83.5%，20,107名	50.8	身長と体重は，看護スタッフが測定				生活習慣評価(5項目：身体活動レベル，スクリーン(座位)タイム，乳製品の消費量，水の消費量，果物と野菜の消費量)を看護スタッフが面接によって親・介護者に実施	肥満の定義は，体格指数が年齢と性別の95パーセンタイル以上であることとした。	・生活習慣に関する推奨事項を満たしている患者の割合は，身体活動が最も高く(84%)，次いでスクリーンタイム（61%），水（51%），乳製品（27%），果物／野菜（10%）の摂取が続いた。 ・身体活動の不足は，肥満の最も強い予測因子であり（オッズ比，1.65，95%CI，1.51-1.79），次いでスクリーンタイムの過剰(OR，1.36，95%CI，1.27-1.45)であった。 ・複数の生活習慣について，年齢，人種／民族，性別による格差が存在した。 ・生活習慣に関する推奨事項を0または1項目しか満たしていない青少年は，5項目の推奨事項をすべて満たしている青少年に比べて，肥満になる可能性が1.45～1.71倍高かった。
Meeting new Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years and associations with adiposity among toddlers living in Edmonton, Canada	Lee EY, 2017		0-4歳児における新しいCanadian 24-Hour Movement Guidelinesを満たしている比率と，BMI（脂肪率）との関連を評価する。	カナダ	0-4歳 19.0±1.9か月	151	53	身長と体重 by public health nurse →BMI Zスコアs はWHO growth standardsで計算		身体活動（ActiGraph wGT3X-BT monitors），スクリーンタイムと睡眠時間（PREPS questionnaire） 睡眠時間は，昼寝と夜間睡眠時間，総睡眠時間 ベビーカー，椅子，チャイルドシート等による拘束時間（典型的な1週間のうち，拘束時間を1時間未満に抑えている日数を回答） 座位時間（座っている時間，テレビを見ている時間，ビデオゲームの時間，トータルスクリーンタイム）	人種，世帯収入，主な養育者（親，保育園，Home day care＝シッターさん，その他），Accelerometry（加速度計＝身体強度がわかる）の装着時間，装着日数			指針を満たす＝1日あたり180分以上の身体活動（1分以上の中強度から高強度の身体活動を含む），スクリーンタイムなし（年齢；12-23か月）あるいは1日あたり1時間以下のスクリーンタイム（年齢；24-35か月），11-14時間の睡眠 →頻度分析と線形回避モデル 11.9%の幼児しか指針全体を満たしていなかったが，これは主にスクリーンタイムが原因である。身体活動（99.3%）や睡眠（82.1%）の推奨値に関してはほとんどの幼児で満たしていた。スクリーンタイムの推奨値を満たしていたのは15.2%であった。特定の推奨事項と一般的な推奨事項の組み合わせとの関連は見られなかった。BMIz-scoreとの関連も認められなかった。
Compliance with the Australian 24-hour movement guidelines for the early years: associations with weight status	Santos R, 2017		①幼児期における24-hour movement guidelinesの遵守状況を評価し， ②ガイドラインの遵守状況が体重と関連するか評価する。	オーストラリア	19.74±4.07か月	202	48.5	身長と体重の計測→BMI Zスコアを算出，年齢と性別で残出		加速度計（Actigraph GT3X+）を7日間連続して24時間装着し，身体活動，座位時間，睡眠を評価 スクリーンタイム（保護者が回答） 就寝時間，起床時間 加速度計の装着時間	社会経済的地位は，お家の郵便番号住所を用いて評価した。Australian Socio-Economic Indexes for Areas 2011（SEIFA-Index of Relative Socio-Economic Disadvantage)という地域別社会経済指標のようなものを用いている。			共分散分析（ANCOVA)を実施して，BMI Zスコアの違いを，（ｉ)-(iii)について，子どもの年齢，性別，社会経済的状況を調整して行った。 (i)どのガイドラインにも準拠していない，または個々のガイドラインに準拠している参加者，(ii)2つのガイドラインに準拠しているものの組み合わせ (ii)3つのガイドラインをすべて満たした参加者の間のBMI zスコアの差を，子どもの年齢，性別，社会経済的地位を調整して検定した。 8.9%だけがガイドライン全てを満たしていた。身体活動（96.5%）と睡眠（79.7%)に関してはほとんどの子どもが満たしていた。座りがちな行動は11.4%のみがガイドラインを満たしていた。 BMI Zスコアの平均値は，どのガイドラインも遵守していない子どもと，どのガイドラインにも遵守している子どもの間で有意な差はなかった。 2つのガイドラインを満たしている場合と3つ全てを満たしている子どもの間でも有意な差はなかったものの，2つのガイドラインを満たしている子どもあるいは3つのガイドライン全てを満たしている者はBMI Zスコアが，1つのみの遵守あるいは1つも遵守していなかった子どもに比してBMI Zスコアが低かった。
Proportion of preschool-aged children meeting the Canadian 24-Hour Movement Guidelines and associations with adiposity: results from the Canadian Health Measures Survey	Chaput JP, 2017		カナダの24時間行動ガイドラインを満たす就学前児童の割合と体脂肪率との関連を評価する。	カナダ	平均3.5歳	803名		BMIのZスコアとBMI status (WHO)		運動行動，スクリーンタイム，睡眠時間	親の教育歴	行動（MVPA，LPA，活動時間）		12%の子が全て遵守，3.3%が全く遵守していない，83.9%が睡眠時間と運動時間を遵守し，24.4%がスクリーンタイムを遵守。それらは肥満とは関係なかった。
Effect of nutrition survey 'cleaning criteria' on estimates of malnutrition prevalence and disease burden: secondary data analysis	Crowe S, 2014	横断研究	一般的に使用される5つの低栄養スクリーニング基準（WHO 2006; EPI-Info; WHO 1995 fixed; WHO 1995 flexible; SMART）が，有病率に及ぼす影響の違いを明らかにする。	21か国	6-59か月	163,228		身長，体重					消耗症の定義； 消耗症，WHZ＜－2； 中等度消耗症，　WHZ＜－2～≧－3；重度消耗症　WHZ＜－3 除外基準； WHO (2006) HAZ＜－6，WAZ＜－6，WHZ＜－5，HAZ＞6，WAZ＞5，　WHZ＞5 SMART flags (SMART，2013)；HAZ＜－3，WAZ＜－3，　WHZ＜－3，HAZ＞3，　WAZ＞3，WHZ＞3	除外数は，WHO2006基準と比較してSMARTを使用した場合に3～5倍大きく，その結果，消耗症の総推定有病率に0.5～3.8%の差が生じ，重度の消耗症有病率に0.4～3.9%の差が生じた。差異の大きさは，調査サンプルの標準偏差と関連していた。

表6　日本人を対象とした栄養状態の評価に関するレビューの概要

タイトル	筆頭著者	年	目的	対象者		アセスメント指標	主な結果
				国・人種等	年齢	身体計測	
Adiposity Reboundが意味するものは何か　Adiposity Reboundと身長・体重成長曲線との比較	杉浦令子	2012	Rolland－Cacheraらによって提唱されたAdiposity　Rebound（以下，AR）が肥満発症予測においてもつ意味を身長・体重成長曲線評価と対比して検討すること	日本	5-17歳	調査報告書のデータ（身長・体重，BMI，日本人小児のBMIパーセンタイル，性別・性別・年齢別・身長別標準体重計算式），肥満度，AR年齢（ARの経過中にBMIが底をついた年齢）	肥満発症を予測し，その病態を検討するには，ARを評価するよりも身長・体重成長曲線を評価する方が有用だといえる。 男女とも思春期年齢群ではBMIに基づく年齢別肥満判定基準は平均値に近い身長群でしか肥満度と一致しないことが分かった。いいかえると，思春期年齢群でBMIの一定基準で体格判定をすると平均身長よりも高くなるにしたがいやせ傾向に，低くなるにしたがい肥満傾向を示した。 また，ARがBMI曲線と上方交差する場合のみ肥満発症に関係すると考えられた。乳幼児の身長測定は正確さを欠くことが多いので，BMIが計測ごとに変動することがある。これに対して体重測定は比較的正確であり，体重成長曲線パターンの評価も容易であり，身長成長曲線が正常で体重成長曲線が基準線に比べ上向きであれば単純性肥満，発症時点から身長の伸びが悪い肥満は症候性肥満といえる。

表7　栄養状態の評価に関するその他論文(日本語)の概要

タイトル	筆頭著者，年	研究デザイン	目的	対象者			アセスメント指標						低栄養／過栄養リスク者の抽出方法	主な結果
				年齢	人数	男性%	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
発達要支援児の 1 歳 6 か月児健康診査問診項目の検討	伊丹恵子，2017	横断研究	3歳児健診(3健)の結果から支援が必要な児は 1歳6か月児健診(1.6健)でどのような特徴があったのかを明らかにすること，さらに，3健の結果，異常なしとした児の 1歳6か月児健診の問診項目の特徴を明らかにし，親子にとって有効な問診項目について検討することを目的とした。		385名(1.6健・3健の両方を受診した児)				食生活に関する問診項目(母乳を飲んでいる，哺乳瓶を使用している，週3回以上甘味飲料を飲む，食事の心配がある，おやつの時間を決めている)	テレビやビデオの時間(見せていない・1 時間以内・1～2 時間・3 時間以上・つけっぱなしの 5 択で尋ね，3 時間未満か 3 時間以上の 2 つに分類) 児によく話しかけているか，はい・いいえ～どちらともいえないに分類した		性別，出生順位の 2 項目(第 1 子，第 2 子以上) 問診項目は1.6 健 疾病やけがの既往 発達障害に関する問診項目 33 項目(言語，行動，生活リズム，児の特性) 保育状況に関する問診項目 7 項目 「簡易発達検査」は，視線・積み木の塔・絵カード単語・絵カード指差しの 4 項目を用いた。 「視線」は，話しかけると目を合わすなどの児の行動を示す。 「積み木の塔」は，色のついた積み木の積み上げ個数であり，3 個以上を「積み上げができた」とした。 「絵カード単語」は，A4 サイズのカード両面に 6 つずつ描かれている絵を保健師が指差しながら「これは何」と質問し，児が言葉で答えた数を記入したものである。 「絵カード指差し」は，言葉で 3 個以上答えられない場合に「～はどれ」と質問し，指差しで答えた数を記入し，3 個以上で「できた」とした。 「歯科診察」は，う歯の有無 1 項目を用いた。		1.6 健・3 健ともに異常なし児(〈o-o〉群)は，227名(59.4%)であった。1.6 健発達要支援児は 129 名(33.8%)，3 健発達要支援児は 87 名(22.8%)であった。1.6 健では異常なしであったが，3 健で発達要支援となった児(〈o-f〉群)は 26 名(6.8%)，逆に 1.6 健で発達要支援であったが，3 健で異常なしとなった児(〈f-o〉群)は 68 名(17.8%)であった。1.6 健・3 健ともに発達要支援児(〈f-f〉群)は 61 名(16.0%)であった。〈o-o〉群と〈f-f〉群で有意差がみられた食生活に関する問診項目では，「週 3 回以上甘味飲料を飲む」「食事の心配がある」であった。 拾いすぎが考えられる項目を把握するために，〈o-o〉群と〈f-o〉群の比較を行った結果，有意差がみられた食生活に関する問診項目では，「食事の心配がある」であった。 問診票の 55 項目のうち，異常なし児と発達要支援児で分析した結果，「食生活に関する問診項目」5 項目中 2 項目で有意差が認められた。
幼児期の甘い間食の習慣的な摂取と生活習慣に関する乳幼児健康診査を活用した分析	佐々木渓円，2021		乳幼児健診の問診を利活用して，幼児期の「甘い間食」の摂取と生活習慣との関連性について検討することで，共通問診項目の地域診断に対する意義について考察することを目的とした。		18251名				甘い間食：甘いおやつ(砂糖を含むアメ，チョコレート，クッキー等)をほぼ毎日食べる習慣がありますか→ない/ある 甘い飲み物：(乳酸飲料，ジュース，果汁，スポーツドリンク等)をほぼ毎日飲む習慣がありますか→ない/ある 間食回数：おやつとして 1 日に何回飲食していますか 3 回未満 3 回以上朝食 朝ごはんを食べていますか→ほぼ毎日食べる/週 4～5 日食べる/週 2～3 日食べる/ほとんど食べない 就寝時授乳： ①母乳を飲みながら寝る習慣がありますか→ない ある ②哺乳ビンでミルク等(お茶，水を除く)を飲みながら寝る習慣がありますか→ない/ある	歯磨き：歯みがきはどのようにしていますか→親が仕上げみがきをする/親だけでみがく/子どもだけでみがく/ほとんどみがかない 就寝時間・就寝時間は何時ですか→9 時前/9 時台/10時台/11時以降 スクリーンタイム：テレビ・ビデオ・DVD 等を 1 日にどのくらい見ていますか→2時間未満2～4 時間/4 時間以上	ゆったり気分：お母さんはゆったりした気分でお子さんと過ごせる時間があります か→はい/いいえ/何ともいえない 相談相手：子育てについて相談できる人はいますか→いる/いない 母の喫煙，父の喫煙：同居家族に喫煙する人はいますか(複数回答可)→いない/父/母			1歳6か月児健診(18m)と2014～2015年度の3歳児健診(36m)で「甘い間食」の習慣化がないN-N群，18 m のみで習慣化があるY-N群，36mのみで習慣化があるN-Y 群，18m と36mで「甘い間食」の習慣化があるY-Y 群に分類した。対象者の構成比は，N-N群:Y-N群:N-Y群:Y-Y群＝27.7:8.6:24.1:39.6であった。18mでは48.2%の児に「甘い間食」の習慣化があり，その割合は36 mで63.7%に増加した。18 mで「甘い間食」の習慣化がある児の82.2%が，36mでも「甘い間食」を習慣的に摂取していた。18mで就寝時の授乳がないことが，N-N群(オッズ比[99%信頼区間]＝1.25[1.11-1.41])や Y-N群(1.28[1.07-1.52])と正の関連を示したが，N-Y群(0.99[0.88-1.11])との関連は認められなかった。18mで親が仕上げ磨きをすることは，N-N 群のみに正の関連を示す傾向を呈した(1.10[0.99-1.23])。
母親の喫煙による子どもの出生時および出生後の身体計測値への影響4 か月児健康診査のデータベースの分析から-	横山美江，2014	横断研究	4 か月児健康診査のデータベースの分析から，母親の喫煙が出生時や出生後の児の身体計測値(体重，身長，頭囲，胸囲)にどのように影響するかを明らかにし，今後の母子保健指導における基礎的資料とすることを目的とした。	生後3か月～6か月児	3494名	52.00%	出生体重，身長，頭囲，胸囲 4か月児健診受診時の体重，身長，頭囲，胸囲		授乳期の栄養方法(母乳栄養，混合栄養，人工栄養)	妊娠中の父親・母親の喫煙の有無 4か月児健診受診時の父親・母親の喫煙の有無		妊娠高血圧症候群の有無 分娩方法 出産歴 対象児の性別 在胎週数 出生後の月数等		・喫煙していた母親から出生した児は，喫煙していなかった母親から出生した児よりも有意に出生体重が軽く，出生身長，出生頭囲，出生胸囲が小さかった。 ・32 週以下で出生した児は，33 週以上で出生した児よりも，有意に出生体重が軽く，かつ出生身長，出生頭囲，および出生胸囲が小さかった。 ・妊娠高血圧症候群に罹患した母親から出生した児は，妊娠高血圧症候群に罹患していなかった母親から出生した児よりも，有意に出生体重が軽く，出生身長，出生頭囲，出生胸囲が小さかった。 ・経腟分娩で出生した児は，帝王切開で出生した児よりも，有意に出生体重が重く，かつ出生身長および出生胸囲が大きかったが，出生頭囲は帝王切開の児の方が経腟分娩の児よりも大きかった。 ・男児は，女児に比べ有意に出生体重が重く，かつ出生身長，出生頭囲および出生胸囲が大きかった。 ・初産婦から出生した児は，経産婦から出生した児に比べ有意に出生体重が軽く，かつ出生頭囲および出生胸囲が小さかった。 ・32 週以下で出生した児は33 週以上で出生した児に比べ，有意に4 か月児健診時の体重が軽く，身長が小さかった。 ・経腟分娩で出生した児は，帝王切開で出生した児よりも，有意に体重が重く，身長や胸囲が大きかった。 ・男児は，女児に比べ有意に4 か月児健診時の体重が重く，かつ身長，頭囲および胸囲が大きかった。 ・人工栄養で育てられた児は母乳栄養や混合栄養で育てられた児に比べ有意に4 か月児健診時の体重が重く，かつ身長，頭囲および胸囲が大きかった。

タイトル	筆頭著者，年	研究デザイン	目的	対象者			アセスメント指標						低栄養／過栄養リスク者の抽出方法	主な結果
				年齢	人数	男性%	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
3歳健診での肥満ハイリスク群への介入の試み	市川剛，2016	介入	栃木県大田原市で2013年4月より3歳健診でBMIが一定以上上昇している児を肥満や代謝異常のハイリスク群として介入する試みを開始した。その方法及び2年後の結果などを報告する。	3歳	544名								BMI＝体重(kg)÷身長(m)÷身長(m) 肥満度(%)，BMI z-score ・1歳半健診のBMI ＜ 3歳健診のBMI (絶対条件) かつ ① 3歳健診のBMI ≧ 18.5 ② 3歳健診のBMI が17.5 ～ 18.5未満の場合 3歳健診で1歳半健診と比較してBMIが0.5以上上昇 ③ 3歳健診のBMIが17.5未満の場合 3歳健診で1歳半健診と比較してBMIが1以上上昇 上記の①～③のいずれかの条件を満たすとき，肥満ハイリスク群として病院へ紹介	3歳健診受診者544人中，33人(6.1%)がハイリスク群の判定となり，13人が病院を受診した。 受診者の内，7人は既に太りぎみであった。 経過観察できた11人中8人では，肥満度，BMIが改善した。 平均肥満度，平均BMI，平均BMI z-scoreいずれも1年後，5歳時にはそれぞれ受診時と比較して有意に改善した。 ハイリスクと判定されたが受診しなかった児は，その後もBMIが低下しない場合が多かった。それらの児では，3歳健診と5歳健診時の平均BMIはそれぞれ18.0および18.0（n=16）であり，2群間で有意差は認めなかった。
体格特性に基づく肥満児の判定指標の作成	杉浦宏季，2012	（スクリーニング項目の検討）	幼児の外形的体格特性から肥満を簡便に判定する体格指標を検討するため，肥満児特有の体格項目を選択すること										幼児の体格特性から肥満を簡便に判定する指標を検討し，その結果，以下の9項目が項目として「適切である」の回答が50%を超えていた。 1. 腹部(ウエスト)が丸く膨らんでいる〈正面から見て〉 2. 腹部(ウエスト)が丸く膨らんでいる〈横から見て〉 3. 上腕部(肩から肘)が太い 4. 前腕部(肘から手首)が太い 5. 肘関節が判断しにくい（関節の位置がわかりづらい） 6. 二重あご 7. 大腿部(股から膝)が太い 8. 下腿部(膝から足首)が太い 9. 膝関節が判断しにくい（関節の位置がわかりづらい）	幼児の体格特性から肥満を簡便に判定する指標を検討し，その結果，9項目が項目として「適切である」の回答が50%を超えていた。 作った項目に関して，幼児教育学科の学生30名と幼児教育関係者20名の合計50名が，肥満判定項目に関して適切か否かを回答した。
1歳2か月児における出生順位と生活習慣・食生活との関係	曽我部夏子，2012	観察研究（自記式調査票）	歯科健診受診の1歳2か月児に対し，出生順位と就寝・起床時刻，食生活状況との関連を調査	1歳2か月くらい	第一子（255人） 第二子以降（163人）	男児220名，女児198名		おかずの固さの目安，おかずの味付け		起床時刻，就寝時刻，睡眠時間，入試の萌出				第一子（255人）と，第二子以降（163人）に分け検討した。起床時刻は，第一子群は第二子以降群に比べて，7時以前および7時台の者の割合が低く，8時台，9時以降の者の割合が高い傾向がみられた。就寝時刻は，第一子群が，22時台および23時以降の者の割合が高く，2群間に有意な差がみられた。「おかずの固さの目安」は，「大人と同じ固さ」は第一子群7．9%，第二子以降群14．1%であり，有意な差がみられた。一方，乳歯萌出状況は，出生順位との関連はみられなかった。また，調理の味付け（塩味，しょうゆ味）は，「大人用と同じ」と答えた割合が第一子群11.00%，第二子以降群25．2%であり，有意な差がみられた。
1歳6か月児健康診査総合判定の要経過観察に関連する健診項目	中村真梨子，2019	観察研究	1歳6か月児健康診査における総合判定「要経過観察」に関連する健診項目を明らかにすること	1歳6か月くらい	1270名		身長，体重，肥満度	食べる量，偏食，哺乳瓶使用，間食の時間は決まっているか	ひとりで食べようとするか，コップを1人でもってあまりこぼさずに飲めるか	指さし，模倣，歩行 発育と発達の保健師の観察関連項目5項目（はめ板，積み木，はめ板開店，指さし，目線があう，コミュニケーションがとれる） 就寝時間，歯磨きの有無，外で遊ばせているか，就寝時間を決めて寝かせているか，自分で上着を脱ごうとするか 一人で上手に歩けるか，指示通りに持ってこれるか，欲しいものや興味あるものを指さすか，実際の犬や車を見て「わんわんどこ」などと聞くと指差しで答える，親がブラシやスプーンを使うのをまねるか，鉛筆でなぐり書きができるか，何かを見つけたり感動した時に親に見せたり知らせたりするか。 思い・心配事（言葉がおそい，ひどく落ち着きがない，視線が合いにくい，回り続けるものをじっと見続ける，動きが鈍い，周囲の人に無関心，ひどい人見知り，こだわりがある，カンが強くききわけがない，いたずらが激しい，育てにくさを感じる，夜泣きをする，過敏さを感じる，指しゃぶり，性器いじり，体格が大きい・小さい）	母の職業の有無，主な保育者，保育の協力者の有無，保護者支援の必要性，育児困難感，育児疲れ，家族形態（核家族，3世代同居，シングル等）	出生順位，父の年齢，母の年齢 養育者の思いと児のしぐさで気になること・心配事関連20項目（言葉，視線，過敏など）		異常なし643人（50.6%），要指導38人（3.0%），要経過観察534人（42.0%），要精査・要治療・治療観察中55人（4.4%） 問診項目のうち総合判定に特に関連する項目は，育児支援に関する養育環境2項目，歩行や指さしの有無，身長を問う発育・発達3項目，就寝時間や間食の規則性を問う生活習慣4項目，言葉の遅れ，過敏さの心配ごと2項目，はめ板，はめ板回転，つみ木，絵版指さしの観察項目4項目の計15項目であった。これらは，保健師が問診場面において「気になる児や養育者」として確認している項目であり，保健師が要経過観察児を見逃さないための重点的な健診項目であると考えられる。

タイトル	筆頭著者，年	研究デザイン	目的	対象者			アセスメント指標						低栄養／過栄養リスク者の抽出方法	主な結果
				年齢	人数	男性%	身体計測	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経済的指標	その他		
幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の多角的関係性の検討3年間の追跡データを用いて	中野貴博，2013	追跡研究	幼児期3 年間の体格・体力の追跡調査を実施し，体格変化と生活時間および体力変化との関係性を多角的に検討する	年少児	158名		身長，体重			睡眠時間，就寝時間，起床時間，TV・ビデオの視聴時間，PC・テレビゲームの実施時間		体力の測定項目は，握力，25 m 走，立ち幅跳び，ソフトボール投げ，反復横跳び（1 本線），体支持持続時間，長座体前屈，両足連続跳び，捕球の9項目	肥満度±15%を基準として肥満児および痩身児の判定	全体の傾向として，肥満傾向群，体格維持群，痩身傾向群の順に体力測定値の変化量が大きくなる傾向が確認された。生活時間に関しては，TV・ビデオの視聴時間では有意な差が確認され，PC・テレビゲームの実施時間は有意傾向であった。全体の傾向として，痩身傾向群においてTV・ビデオの視聴時間が少ない傾向が確認された。同一対象者において多角的な検討をしたことにより，生活時間構造の改善，良好な体格の変化，体力の向上を相互の観点から取り組むことで，直接的かつ間接的に良い影響を及ぼすことが示唆された。
健常小児の0歳から17歳までの身長SDスコアの変化	田中敏章，2012	追跡研究	秋田県の健常小児2,731名の出生時から17歳までの縦断的成長記録を解析して，こどもの身長の程度(身長SDスコア)がどのように変化するのかを検討する。	出生～17歳の追跡研究	2731	49%	身長，体重					1990年標準値から身長SDスコアを算出		身長SDスコアが出生時から17歳時まで同じ程度で成長する小児は，全体の12.2%で，多くの小児は身長SDスコアが変化した。変化する時期は，0歳から3歳までの乳幼児期に相当する時期に一番大きく，30.6%の小児が0.5SD以上大きくなり，35.6%が0.5SD以上小さくなった。17歳時身長SDスコアは，6歳時身長SDスコアと最も強い正の相関を示したが，3歳時身長SDスコアにもすでに強い相関を示しており，乳幼児期の成長が成人身長に重要であることを示唆している
乳幼児のkey age別にみた食生活および食教育に関する現状と課題 A 町の実態調査より	馬場文，2019	観察研究	A 町の乳幼児の食生活および家庭における食教育の実態を明らかにする	乳幼児健診（10 か月児・1 歳6 か月児・2 歳6 か月児・3 歳6 か月児）受診児の保護者	保護者90人				間食回数，間食・飲料の内容	起床・就寝時刻，DVD・テレビ・動画視聴時間，う歯の状況		①対象属性，②保護者の食教育行動と意識に関する19 項目（4 件法「している～していない」），③保護者の食事準備の知識・技術や負担感に関する項目（4 件法「ある～ない」） 食前2時間以内におやつを食べない，食事中にテレビをつけない，食事作り・後片付けを一緒にする，食事のあいさつを言う等		10 か月児および1 歳6 か月児は，DVD 等の長時間（3 時間以上）視聴が認められた。1歳6 か月児は，間食3 回以上・糖分含有の菓子の摂取・糖分含有飲料の摂取割合が他年齢より高く，「食前2 時間以内におやつを食べない」「ジュース・乳酸菌飲料等は特別な時の飲み物にする」の非実施率が，他年齢より高かった。2 歳6 か月児は，起床時刻・就寝時刻が遅い児の割合が他年齢より高かった。3 歳6 か月児は，「食事中にテレビをつけない」の非実施群で，DVD 等視聴時間が有意に長かった。また「食事の味付けは薄めにする」の非実施群は，母親の就労割合が有意に多かった。