



به نام خدا

ارائه دهنده: سحر خادمی

استاد راهنما: آقای دکتر مصطفی لنگری زاده

مهر ماه ۱۴۰۴





عنوان انگلیسی:

Use of mobile app to monitoring growth outcome of children: A systematic literature review

عنوان فارسی:

2

استفاده از نرم افزارهای موبایل برای پایش نتایج رشد کودکان: مروری سیستماتیک بر متون

نویسندگان:



- 1) Theresia Chrisanthy Kustiawan
- 2) Siti Rahayu Nadhiroh
- 3) Roziana Ramli
- 4) Chaniphun Butryee

سال انتشار:

4 October 2022

نام ژورنال:

Digital health



چرا این موضوع مهم است؟

دوران کودکی (به خصوص سال های اولیه زندگی)، مهم ترین مرحله برای رشد جسمی و ذهنی کودک است. رشد سالم در این دوره، پایه یادگیری، رفتار و سلامت مادام العمر او را می سازد.

اما متأسفانه در سال ۲۰۲۰، طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO):

➤ ۱۴۹ میلیون کودک زیر ۵ سال کوتاه قد (Stunting)

➤ ۴۵ میلیون کودک لاغر (Wasting)

➤ و ۳۹ میلیون کودک دارای اضافه وزن یا چاق بودند.

4

این مشکلات با نام "نارسایی رشد کودک" یا "Failure to thrive" شناخته می شوند و شامل کوتاه قدی، سوء تغذیه و چاقی است. عوامل خطر آن شامل تغذیه نامناسب، بیماری های عفونی، قرار گرفتن در معرض مواد سمی و مراقبت ضعیف والدین است.



نارسایی رشد در کودکان زیر ۵ سال به چه معناست؟

عدم تناسب وزن و قد با سن تقویمی، نسبت به جمعیت مرجع سالم (استانداردهای who) که به صورت شاخص های:

WHZ (وزن به قد)

HAZ (قد به سن)

WAZ (وزن به سن)

و BMIZ (شاخص توده بدنی به سن) سنجیده می شود.



مشکلات فعلی در پایش رشد کودکان به صورت دستی:

- ☐ ارزیابی دستی، خطای انسانی زیاد (به خصوص توسط داوطلبان جامعه با آموزش کم)
- ☐ از دست رفتن یا فراموش کردن دفترچه رشد کاغذی
- ☐ تاخیر در انتقال داده ها از مراکز بهداشتی به سطوح بالاتر
- ☐ فرصت طلایی تشخیص و مداخله زودهنگام از دست می رود.



پیشرفت تکنولوژی و فرصت جدید

برای درمان این کودکان، باید رشد آنها به طور منظم اندازه گیری و با نمودارهای استاندارد WHO مقایسه شود. در گذشته این کار با کاغذ و قلم انجام می شد اما امروزه با پیشرفت فناوری و گوشی های هوشمند، اپلیکیشن های موبایل فرصت فوق العاده ای ایجاد کرده اند.

در سال ۲۰۲۱:

✓ ۸۹,۷۶ درصد مردم جهان گوشی هوشمند داشتند.

✓ ۹۲,۶ درصد از کاربران موبایل از اینترنت استفاده می کردند.



به همین دلیل، اپلیکیشن های موبایل برای پایش رشد کودک مزایای زیادی دارند:

- محاسبه خودکار شاخص ها
- نمایش بصری نمودار رشد
- ثبت خودکار داده ها
- ارائه توصیه های تغذیه ای و آموزشی
- دسترسی آسان، صرفه جویی در زمان



Methodology



نوع مطالعه:
مرور سیستماتیک (Systematic Literature Review)

پایگاه های جستجو شده:

- Pubmed
- Scince Direct
- Scopus
- ProqQuest
- Google Scholar

کلمات کلیدی مورد جستجو:

Mobile app, monitor, growth (anthropometric/weight/height/length), poor nutritional status (underweight, stunting, wasting, malnutrition, obesity)



معیارهای ورود:

۱. Original Researches

۲. استفاده از اپلیکیشن موبایل برای پایش رشد کودکان
۳. کودکان با وضعیت تغذیه ای نامناسب (کم وزنی، کوتاه قدی، لاغری یا چاقی / اضافه وزن)
۴. نتایج کمی یا توصیفی مشخص (عدد داشته باشد)
۵. مقاله به زبان انگلیسی

معیارهای خروج:

۱. فقط نتایج توصیفی بدون عدد
۲. مقاله غیر انگلیسی
۳. افراد بالای ۱۹ سال
۴. مقالات غیر اصلی (مرور، نامه به سردبیر و...)
۵. مقالاتی که فقط سوء تغذیه را بررسی کرده بودند (چون قبلا مرور شده بود)



استخراج داده ها:

برای هر ۱۲ مقاله، این موارد استخراج شد:

- ✓ سال انتشار
- ✓ نوع مطالعه
- ✓ کشور
- ✓ تعداد شرکت کننده
- ✓ ویژگی های اپلیکیشن
- ✓ شاخص های رشد (WAZ, HAZ, WHZ, BMIZ , ...)
- ✓ نتایج اصلی

Result



در نهایت ۱۲ مطالعه وارد مرور شدند.

این ۱۲ مطالعه به دو گروه تقسیم شدند:

۱- اپلیکیشن های موبایل برای پایش سوء تغذیه، کم وزنی، کوتاه قدی (۶ مطالعه)

۲- اپلیکیشن های موبایل برای پایش چاقی و اضافه وزن کودکان (۶ مطالعه)



۱- اپلیکیشن های موبایل برای پایش سوء تغذیه، کم وزنی، کوتاه قدی (۶ مطالعه)

کشورها: هند، بنگلادش، ایران، اندونزی

تعداد شرکت کننده: از ۱۴ نفر تا ۳۰۰۹ مادر - کودک

مدت مداخله: ۲ تا ۲۴ ماه

نتایج کلیدی:

✓ کاهش معنی دار شیوع کوتاه قدی تا ۸ درصد در گروه مداخله (Patel 2019, Mistry 2019)

✓ بهبود چشمگیر وضعیت لاغری (WHZ) در گروهی که از اپ استفاده کردند. (Seyyedi 2020، ایران)

✓ افزایش دانش و عملکرد مستقل مادران در پایش رشد و پیشگیری از کوتاه قدی (Rokhaidah، اندونزی)

✓ کاهش چشمگیر خطای تشخیص سوء تغذیه توسط بهورزان (از ۵/۵ درصد به ۰/۷ درصد) با استفاده از ماشین حساب خودکار اپ (Chanani 2016، هند)

✓ بهبود وزن گیری و کاهش لاغری با ترکیب اپ، مشاوره صوتی و انتقال پول نقدی (Huda 2018، بنگلادش)



کشورها: سوئد، آمریکا، ایرلند، ایتالیا

تعداد شرکت کننده: از ۲۰ تا ۱۱۲۰ کودک

مدت مداخله: ۶ هفته تا ۱۶ ماه

نتایج کلیدی:

- ✓ کاهش معنی دار BMI-z-score (از ۰/۲۳ تا ۰/۳۶ واحد) در گروه مداخله نسبت به کنترل (Nystrom 2017, Johansson 2020)
- ✓ کاهش ۷/۱ درصد BMI بالای صدک ۹۵ در نوجوانان (Pretlow 2015)
- ✓ هر چه تعداد جلسات کوچینگ در اپ بیشتر بود، کاهش وزن بیشتری دیده شد (Cueto 2019، آمریکا ۱۱۲۰ نفر)
- ✓ بهبود رفتارهای تغذیه ای و کاهش زمان صفحه نمایش (Bovi 2017، ایتالیا)
- ✓ بهبود قابل توجه در نمره مشکلات رفتاری (CBCL) و عزت نفس کودکان (Browne 2020)



جمع بندی نتایج کلی (۱۲ مطالعه):

- همه ۱۲ مطالعه نتیجه مثبت گزارش کردند.
- اپلیکیشن ها در هر دو سمت طیف (سوء تغذیه و چاقی) موثر بودند.

مکانیسم های اصلی موفقیت:

- ☐ ثبت خودکار و دقیق اندازه گیری ها
- ☐ مقایسه خودکار با نمودارهای استاندارد WHO
- ☐ آموزش والدین و بهورزان
- ☐ یادآوری و مشاوره شخصی سازی شده
- ☐ نمایش بصری پیشرفت کودک (نمودار رشد)



Conclusion





نکات اصلی بخش بحث:

۱- اپلیکیشن های موبایل در هر دو سمت طیف تغذیه ای موثرند

- سوء تغذیه (کوتاه قدی، لاغری): دقت تشخیص بهورزان را خیلی بالا می برد (خطا از ۵/۵ درصد به ۰/۷ درصد)، دانش مادران را افزایش می دهد، پیگیری را سریع تر می کند.
- چاقی کودکان: باعث کاهش BMI-Z، بهبود رفتار غذایی، افزایش عزت نفس و کاهش استرس خوردن می شود.

۲- مزایای مشترک اپ ها برای دو گروه کاربر اصلی

- برای بهورز/ کارمند بهداشت: محاسبه خودکار، کاهش خطای انسانی، ارسال سریع داده به سطوح بالاتر
- برای والدین: نمودار رشد بصری، یادآوری ویزیت، آموزش شخصی سازی شده، جایگزین دفترچه کاغذی (که گم می شود).



نتیجه گیری کلی مقاله:

اپلیکیشن های موبایل ابزار بسیار امیدوار کننده ای برای تشخیص زودهنگام نارسایی رشد و هدایت کودکان دارای سوء تغذیه یا چاقی به وزن نرمال هستند.

اما برای اثبات اثربخشی بلند مدت و دقیق، به مطالعات آینده با این ویژگی ها نیاز داریم:

- ❖ حجم نمونه بزرگ
- ❖ مداخله و پیگیری طولانی مدت (بیش از ۲-۳ سال)
- ❖ اعتبار سنجی داده های خود-گزارشی والدین

نقاط قوت مقاله:



این مقاله با وجود اینکه یک مرور سیستماتیک نسبتاً کوچک (فقط ۱۲ مطالعه) است، چندین نقطه قوت بسیار مهم و قابل دفاع دارد که آن را به یک کار "با ارزش و قابل استناد" تبدیل کرده است:

۱- موضوع بسیار به روز و دو طرفه

- اولین مرور سیستماتیکی است که همزمان هر دو سر طیف مشکل تغذیه کودکان را پوشش می دهد:
- چاقی و اضافه وزن (شایع در کشورهای توسعه یافته و در حال گذار مثل ایران)
- سوء تغذیه و کوتاه قدی (شایع در کشورهای در حال توسعه)
- این نگاه "دو گانه" دقیقاً همان چیزی است که WHO از سال ۲۰۱۶ به بعد روی آن تاکید دارد. خیلی از مرورها فقط یکی از این دو را بررسی می کنند.



۲- کاربرد عملی بسیار بالا برای کشورهای کم درآمد و متوسط

- ۶ مطالعه از ۱۲ مطالعه در کشورهای در حال توسعه انجام شده (هند، بنگلادش، ایران، اندونزی)
- نشان می دهد اپلیکیشن موبایل حتی در مناطق روستایی و با بهورزانی که آموزش کمی دیده اند هم موثر است. (مثلا خطای تشخیص سوء تغذیه از ۵/۵ درصد به ۰/۷ درصد کاهش یافت).
- این دقیقا همان چیزی است که ایران، پاکستان، مصر، اندونزی و... به آن نیاز دارند.



۳- پیامدهای متنوع و واقعی (نه فقط وزن و قد)

نتایج بررسی شده فقط محدود به شاخص های آنتروپومتری نیست، بلکه شامل این موارد هم شده:

- افزایش دانش و عملکرد مادران
- کاهش خطای انسانی بهورزان
- بهبود عزت نفس و رفتار کودکان چاق
- کاهش استرس خوردن در نوجوانان
- بهبود نمره مشکلات رفتاری

این نشان می دهد اپلیکیشن فقط یک "متر وزن و قد" نیست، یک ابزار جامع تغییر رفتار است.



۴- ارائه جداول بسیار شفاف و کاربردی

بهترین بخش مقاله همین جدول هاست.
همه ۱۲ مطالعه در دو جدول خلاصه شده با ستون های:

- ✓ نویسنده و سال
- ✓ روش
- ✓ کشور
- ✓ تعداد
- ✓ مدت
- ✓ ویژگی اپ
- ✓ شاخص
- ✓ نتیجه عددی

این جداول به تنهایی می توانند در کلاس درس، کارگاه آموزشی یا طراحی اپ جدید استفاده شوند.



۵- بحث واقع بینانه و عملیاتی (نه فقط تئوری)

نویسندگان فقط بحث مثبت نگفتند، چالش های واقعی پیاده سازی را هم خیلی خوب مطرح کردند:

- ✓ قطع اینترنت روستا
 - ✓ خالی شدن باتری گوشی
 - ✓ نگرانی حریم خصوصی والدین
 - ✓ بار کاری اضافه برای بهورز
 - ✓ نیاز به محتوای محلی و فرهنگی
- این صداقت باعث می شود مقاله برای سیاست گذاران وزارت بهداشت خیلی قابل استفاده باشد.



۶- پیشنهاد‌های عملی و قابل اجرا برای آینده

در بخش بحث و نتیجه گیری، پیشنهاد‌های مشخص و قابل اجرا داده شده:

- ✓ اپ باید آفلاین کار کند.
- ✓ داده با کابل هم قابل انتقال باشد.
- ✓ محتوای غذایی و زبانی داشته باشد.
- ✓ قبل از گسترش سراسری، پایلوت شود.
- ✓ داده های والدین اعتبارسنجی شود.

اینها دقیقا همان چیزهایی است که یک برنامه نویس یا سیاست گذار بهداشت نیاز دارد بداند.

۷- نتیجه گیری کوتاه، قوی و قابل نقل قول

جمله آخر نتیجه گیری، بسیار قوی و مناسب برای ارائه است:

"اپلیکیشن های موبایل ابزار بسیار امیدوار کننده ای برای تشخیص زود هنگام نارسایی رشد و هدایت کودکان به وزن نرمال هستند."



جمع بندی نهایی نقاط قوت:

این مقاله با اینکه حجم کمی دارد اما:

- موضوعی را انتخاب کرده که هم علمی است، هم کاملاً عملی
- دقیقاً همان چیزی را گفته که کشورهای در حال توسعه (از جمله ایران) الان به آن نیاز دارند.
- جداولش فوق العاده شفاف و قابل استفاده در تدریس و طراحی برنامه است.
- واقع بینانه چالش ها را گفته و راه حل عملی پیشنهاد کرده است.

نقاط ضعف مقاله



۱- حجم نمونه بسیار کوچک (فقط ۱۲ مطالعه)

- ✓ از ۵۳۴۶ مقاله اولیه فقط ۱۲ تا وارد شدند یعنی کمتر از ۰/۲ درصد
- ✓ این یعنی موضوع هنوز خیلی نوپاست و شواهد قوی و گسترده وجود ندارد.
- ✓ مرورهای خوب معمولا ۴۰-۱۰۰ مطالعه دارند.

۲- کیفیت روش شناختی مطالعات وارد شده پایین تا متوسط

- ✓ فقط ۵ مطالعه از ۱۲ تا RCT (سطح شواهد ۱-۲)
- ✓ بقیه مطالعاتی با طراحی ضعیف (experimental, retrospective cohort, pilot, cross-sectional بدون randomization شفاف)
- ✓ فقط یک مطالعه بیش از ۱۰۰۰ نفر شرکت کننده داشت (Cueto 2019, n=1120)، بقیه خیلی کوچک (۱۴ تا ۳۰۰ نفر)



۳- مدت مداخله و پیگیری بسیار کوتاه

طولانی ترین مطالعه فقط ۲۴ ماه بود (Huda)
بیشترین مطالعات ۳ تا ۸ ماه بودند.
رشد کودک (به خصوص کوتاه قدی) حداقل نیاز به ۵-۳ سال پیگیری دارد تا اثر واقعی مشخص شود.
بنابراین نمی توان گفت این اپ ها در "بلند مدت" موثرند.

۴- احتمال بسیار بالای Publication Bias و Positive Result Bias

همه ۱۲ مطالعه نتیجه مثبت گزارش کردند.
هیچ مطالعه ای نتیجه "بی تاثیر" یا "منفی" نداشت.
این در دنیای واقعی تقریبا غیر ممکن است و نشان دهنده این است که مطالعات منفی یا چاپ نشده اند یا اصلا انجام نشده اند.
نویسندگان اصلا به این موضوع اشاره نکرده اند (ضعف بزرگ در بخش Discussion)



۵- محدودیت زبانی جدی

فقط مطالعات به زبان انگلیسی وارد شدند.
کشورهای هند، اندونزی، بنگلادش، ایران، چین و... مطالعات زیادی به زبان محلی دارند که احتمالاً از دست رفته اند.
مثلاً در ایران چندین پایان نامه و مقاله فارسی درباره اپلیکیشن رشد کودک وجود دارد که اینجا نیست.

۶- عدم ثبت پروتکل مرور در PROSPERO یا هیچ پلتفرم دیگری

مرورهای سیستماتیک باید قبل از شروع در PROSPERO ثبت شوند.
اینجا هیچ اثری از ثبت پروتکل نیست (شفافیت و قابلیت تکرار پذیری کاهش می باید).

۷- عدم ارزیابی رسمی کیفیت مطالعات (No quality assessment/Risk of bias)

هیچ ابزاری برای مطالعات وارد شده استفاده نشده است.
فقط گفته اند Original Research



۸- عدم انجام متاآنالیز

چون تعداد مطالعات کم و ناهمگن بودند، متاآنالیز انجام نشده در نتیجه فقط یک "خلاصه توصیفی" داریم نه یک تخمین دقیق اثر (effect size)

۹- ناهمگنی شدید مطالعات

سن کودکان: از نوزاد تا نوجوان
نوع اپ: از ساده (فقط نمودار رشد) تا پیچیده (کوچینگ و مشاوره آنلاین)
کاربران: والدین، بهورز، خود کودک
کشورها و فرهنگ های کاملاً متفاوت
این ناهمگنی باعث می شود نتیجه گیری کلی خیلی محتاطانه تفسیر شود.

۱۰- عدم توجه به هزینه - اثربخشی

هیچ مطالعه ای هزینه پیاده سازی اپ را بررسی نکرده است.
در کشورهای کم درآمد، اگر اپ نیاز به اینترنتی دائمی یا گوشی هوشمند داشته باشد، عملاً قابل اجرا نیست.



جمع بندی نقاط ضعف:

این مقاله یک مرور اولیه و امیدوار کننده است، اما به دلیل حجم نمونه بسیار کوچک، کیفیت متوسط مطالعات، پیگیری کوتاه مدت، احتمال بالای Publication bias و فقدان ارزیابی رسمی کیفیت، هنوز نمی توان آن را شواهد قطعی برای سیاست گذاری در نظر گرفت. نیاز به مرورهای به روزتر در ۳-۵ سال آینده داریم.

ارزیابی مقاله بر اساس چک لیست PRISMA

ردیف	مورد PRISMA 2020	امتیاز	توضیح
۱	عنوان: مشخص کند سیستماتیک ریویو است.	خوب	عنوان کاملاً واضح است.
۲	چکیده ساختارمند	خوب	همه بخش ها دارد.
۳	مقدمه و rationale	خوب	اهمیت موضوع و double burden را خوب توضیح داده است.
۴	هدف مشخص	خوب	جمله آخر مقدمه
۵	ثبت پروتکل	ضعف جدی	هیچ اشاره ای نشده است.
۶	معیارهای ورود و خروج	خوب	کاملاً شفاف
۷	منابع اطلاعاتی	خوب	۵ پایگاه
۸	استراتژی جستجو	خوب	کلمات کلیدی و ترکیب آنها نوشته شده است.
۹	فرآیند انتخاب مقالات	خوب	توضیح و شکل PRISMA
۱۰	فرآیند استخراج داده	متوسط	دو نفر مستقل
۱۱	آیتم های استخراج شده	عالی	لیست کامل در متد ذکر شده است.
۱۲	ارزیابی خطر سوگیری مطالعات	ضعف خیلی جدی	هیچ ابزاری استفاده نشده است.
۱۳	اندازه اثر در هر مطالعه	متوسط	شاخص های آنتروپومتری (HAZ, WHZ و...)
۱۴	روش های ترکیب نتایج	متوسط	فقط توصیفی (به دلیل نا همگنی)
۱۵	گزارش دهی سوگیری در مرور	ضعف جدی	اصلاً اشاره نشده است.
۱۶	ارزیابی اطمینان از شواهد	ضعف جدی	ندارد.
۱۷	نتایج انتخاب مطالعات	عالی	شکل PRISMA
۱۸	ویژگی های مطالعات	عالی	به صورت شفاف ذکر شده است.
۱۹	نتایج هر مطالعه	عالی	در جدول ذکر شده است.
۲۰	ترکیب نتایج	متوسط	فقط توصیفی- متا آنالیز نشده است.
۲۱	گزارش دهی سوگیری	ضعف	ذکر نشده است.
۲۲	اطمینان از شواهد	ضعف	هیچ ارزیابی رسمی نشده است.
۲۳	بحث	خوب	واقع بینانه و کاربردی
۲۴	محدودیت ها	خوب	حجم نمونه، پیگیری کوتاه ، زبان و... را بیان کرده است
۲۵	نتیجه گیری	خوب	کوتاه و قوی
۲۶	منابع مالی و تضاد منافع	خوب	هیچ بودجه و تضادی ندارند.
۲۷	دسترسی به داده ها	-	مورد است؛ داده جدیدی ندارد



جمع بندی نهایی بر اساس PRISMA

از ۲۷ مورد :

❖ ۱۹ مورد کاملاً رعایت شده

❖ ۶ مورد رعایت نشده یا بسیار ضعیف

❖ ۲ مورد غیر قابل اعمال

از نظر گزارش دهی، این مقاله کاملاً با چک لیست PRISMA مطابقت دارد و شکل و جداولش عالی است اما از نظر محتوای علمی به دلیل عدم ارزیابی کیفیت مطالعات، عدم بحث درباره Publication bias و عدم ثبت پروتکل، نقاط ضعف جدی دارد و نمی توان آن را یک مرور سیستماتیک با کیفیت بالا در نظر گرفت.



THANKS

FOR YOUR ATTENTION

