

رهنمودهای (دستورالعملهای) کاربردی ISUOG: ارزیابی سونوگرافی بیومتری جنین و رشد

ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth

مترجمین:

دکتر فاطمه گلشاهی، فلوشیپ طب مادر و جنین، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان یاس
دکتر زهره سالاری، دپارتمان طب مادر و جنین دانشگاه علوم پزشکی تهران

ویرایش:

دکتر مریم مشفق، پریناتالوژیست، پژوهشگاه رویان، پژوهشکده زیست شناسی علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی،
مرکز تحقیقات پزشکی تولید مثل، گروه اندو کرینولوژی و ناباروری زنان، تهران، ایران

Translated by:

Fatemeh Golshahi, MD, Maternal-fetal Medicine Fellowship, Assistant Professor of Tehran university of medical sciences, Yas Hospital

Zohreh salary, MD, Department of fetal maternal medicine, Tehran University of Medical Science.

Reviewed by: Maryam Moshfeghi, MD, Perinatologist, Royan Institute - Department of Endocrinology and Female Infertility, Reproductive Biomedicine Research Center, Tehran, Iran.

تشخیصی فراهم کنند.

آن‌ها در نظر دارند آنچه را که توسط (ISUOG) به عنوان بهترین روش در زمان انتشار، در نظر گرفته می‌شود را منعکس کنند.

اگرچه ISUOG برای حصول اطمینان از دقیق بودن دستورالعمل‌ها در هنگام صدور، تلاش خود را کرده است، اما نه انجمن و نه هیچکدام از کارمندان یا اعضای آن، هیچ مسئولیتی برای پیامدهای هرگونه اطلاعات نادرست یا گمراه کننده، نظرات یا اظهارات منتشرشده توسط CSC را نمی‌پذیرد. اسناد CSC (ISUOG) برای ایجاد یک استاندارد حقوقی از مراقبت‌ها در نظر گرفته نشده‌اند، زیرا تفسیر شواهدی که در زیر این دستورالعمل‌ها وجود دارد ممکن است تحت شرایط فردی، پروتکل محلی و منابع موجود

کمیته استانداردهای بالینی

انجمن بین‌المللی سونوگرافی زنان و زایمان (ISUOG) یک سازمان علمی است که عملکرد بالینی صحیح و آموزش و تحقیقات با کیفیت بالا در رابطه با تصویربرداری تشخیصی در مراقبت‌های بهداشتی زنان را تشویق می‌کند.

انجمن استانداردهای بالینی (ISUOG) CSC وظیفه دارد دستورالعمل‌های کاربردی و اظهارات اجماع عمومی را به عنوان توصیه‌های آموزشی نشر دهد تا برای پزشکان بهداشت و درمان، یک رویکرد مبتنی بر اجماع، از افراد صاحب نظر، در تصویربرداری

باشد.

CRL از ۸۴ میلی‌متر بیشتر شود، باید از (HC) برای تعیین سن بارداری استفاده شود²⁻⁴. اگر يك اسکن سه ماهه اول در دسترس نباشد و تاریخ قاعدگی غیر قابل اعتماد باشد، میتوان برای تخمین سن حاملگی از HC با یا بدون FL در اواسط بارداری استفاده کرد. هنگامی که تاریخ زایمان پیش‌بینی شده توسط اسکن اولیه سونوگرافی به طور دقیق مشخص شده است، از اسکن‌های بعدی نباید برای محاسبه مجدد سن حاملگی استفاده شود¹. از اسکن‌های متوالی، میتوان برای تعیین اینکه آیا روند رشد طبیعی بوده است استفاده کرد.

در این دستورالعمل‌ها، فرض می‌کنیم که سن حاملگی همانطور که در بالا توضیح داده شد، مشخص شده است، بارداری تك قلو است و آناتومی جنین نرمال است.

جزئیات رتبه‌بندی توصیه‌ها که در این گایدلاین‌ها (رهنمودها) استفاده شده است در ضمیمه شماره يك آورده شده است. گزارش سطوح شواهد برای این گایدلاین کاربردی نمی‌باشد.

رهنمودها (دستورالعمل‌ها):

جنین AGA جنینی است که اندازه آن برای سن حاملگی در محدوده طبیعی است.

جنین AGA به طور معمول دارای پارامترهای بیومتریك و/ یا EFW بین صدك ۱۰ و ۹۰ درصد است.

جنین SGA جنینی است که اندازه آن زیرحد آستانه که برای این سن حاملگی مشخص شده می‌باشد.

جنین SGA به طور معمول دارای EFW یا AC زیر صدك ۱۰ درصد است، اگرچه ۵ درصد، ۳ درصد و 2- انحراف معیار و انحراف Z-score نیز به عنوان cut-offs در مقالات استفاده شده است.

جنین FGR یا IUGR جنینی است که به پتانسیل رشد خود نرسیده است.

مشکل در تعریف پتانسیل رشد بدان معنی است که رسیدن به اجماع در مورد يك تعریف کاربردی از نظر بالینی دشوار است⁵. این وضعیت می‌تواند با عواقب

دستورالعمل‌های مصوب با مجوز (ISUOG) آزادانه قابل توزیع است. (info@isuog.org)

مقدمه :

هدف این دستورالعمل‌ها، توصیف ارزیابی مناسب از بیومتری جنین و تشخیص اختلالات رشد جنین است. این اختلالات عمدتاً شامل محدودیت رشد جنین (FGR) است، که همچنین به آن محدودیت رشد داخل رحمی (IUGR) گفته می‌شود و غالباً با وزن کم برای سن حاملگی (SGA) و وزن زیاد برای سن حاملگی (LGA) همراه است، که ممکن است منجر به ماکروزومی جنین شود. هر دو با پیامدهای ناخوشایند مادری و پری‌ناتال همراه بوده‌اند. غربالگری و مدیریت مناسب اختلالات رشد جنین از ارکان اساسی مراقبت‌های قبل از تولد هستند و سونوگرافی جنین در ارزیابی این شرایط نقش کلیدی دارد. پارامترهای بیومتریك جنین که معمولاً بیشتر اندازه‌گیری می‌شوند قطر بای پاریتال (BPD)، دور سر (HC)، دور شکم (AC) و طول استخوان ران (FL) هستند. از این اندازه‌گیری‌های بیومتریك میتوان برای تخمین وزن جنین (EFW) با استفاده از انواع فرمول‌های مختلف استفاده کرد. بسیار مهم است که بین مفهوم اندازه جنین در يك زمان مشخص و رشد جنین، تمایز قائل شویم، دومی يك فرآیند پویا است که ارزیابی آن حداقل به دو اسکن سونوگرافی نیاز دارد که در زمان جداگانه انجام شوند. علائم و شرح حال مادر، بررسی مایع آمنیوتیک و سرعت سنجی داپلر می‌توانند اطلاعات دیگری را ارائه دهند که ممکن است برای شناسایی جنینی که در معرض خطر عواقب نامطلوب بارداری است، به کار رود. برآورد دقیق سن حاملگی برای تعیین تناسب اندازه جنین برای سن حاملگی (AGA) يك پیش‌نیاز محسوب می‌شود. به جز بارداری‌های ناشی از ART، تاریخ باروری را نمیتوان دقیقاً مشخص کرد. از نظر بالینی، سن بیشتر بارداری‌ها با آخرین دوره قاعدگی برآورد می‌شود. هرچند ممکن است بعضی اوقات تاریخ آخرین قاعدگی نامشخص یا غیرقابل اطمینان باشد. بنابراین، به نظر می‌رسد، تعیین سن حاملگی براساس سونوگرافی اوایل، در هفته‌های ۱۴-۸، و براساس اندازه‌گیری (CRL)، قابل اطمینان‌ترین روش برای تخمین سن حاملگی است. هنگامی که

نامطلوب پریناتال و اختلالات عصبی تکاملی همراه باشد.

IUGR به دو نوع شروع زودرس (قبل از ۳۲ هفته حاملگی تشخیص داده شده) و شروع دیررس (بعد از ۳۲ هفته حاملگی تشخیص داده شده) طبقه‌بندی شده است.^{5 و 6}

جنین‌هایی که مشکوک به FGR هستند لزوماً در هنگام زایمان SGA نخواهند بود و جنین ممکن است با وجود عدم SGA در بدو تولد، به پتانسیل رشد خود دست نیافته باشد. همینطور، همه جنین‌های SGA دچار رشد محدود نیستند. بیشتر آن‌ها احتمالاً به صورت سرشتی کوچک‌اند. به صورت مرسوم FGR به صورت قرینه در کل بدن جنین دارای علت زمینه‌ای می‌باشد و تصور می‌شود FGR سیمتریک در زمینه آنوپلویدی جنینی باشد⁸ و FGR آسیمتریک نشان دهنده نارسائی جفتی می‌باشد⁹. با این حال، aneuploidy جنینی هم می‌تواند منجر به FGR آسیمتریک شود و نارسایی جفت هم می‌تواند منجر به FGR سیمتریک شود^{8 و 9}.

علاوه بر این، تقارن نسبت‌های بدن به تنهایی یک شاخص پیش‌بینی کننده ثابت پیش آگهی نیست¹⁰⁻¹².

جنین LGA جنینی است که اندازه آن بزرگتر از حد آستانه از پیش تعیین شده برای سن حاملگی است.

جنین‌های LGA به طور معمول EFW یا AC بالاتر از صدک ۹۰ درصد دارند، اگرچه صدک ۹۵، ۹۷ درصد، +2 انحراف معیار و انحراف Z-score به عنوان cut-off در مقالات استفاده شده است.

معمولاً در اصطلاح ماکروزومیا Macrosomia به وزنی بالاتر از cut-off (۴۰۰۰ یا ۴۵۰۰ گرم) اشاره دارد.

توصیه‌ها

- برای توصیف اندازه و رشد جنین باید از اختصارات زیر استفاده شود: AGA, FGR, LGA, SGA, AGA (نکته خوب عملی).
- اصطلاحات "شروع زودرس" (تشخیص داده شده قبل از ۳۲ هفته حاملگی) و "شروع دیررس" (تشخیص داده شده پس از حاملگی ۳۲ هفته) در

صورت FGR میتواند اضافه شود. (درجه توصیه: C).

- اصطلاحات "سیمتریک" و "آسیمتریک"، FGR، باتوجه به اینکه اطلاعات اضافی در مورد علت یا پیش آگهی ارائه نمی‌دهند، دیگر نباید مورد استفاده قرار گیرند (درجه توصیه: D).

اندازه‌گیری اصلی جنین: چه چیزی باید اندازه‌گیری شود، چه موقع و چگونه؟

افرادی که اسکن‌های سونوگرافی و اندازه‌گیری‌های بیومتریک جنین را به صورت روتین انجام می‌دهند، باید در زمینه سونوگرافی تشخیصی زنان و زایمان از جمله یادگیری ایمنی سونوگرافی، آموزش تخصصی داشته باشند.

قرار گرفتن در معرض سونوگرافی باید مطابق با اصل ALARA (کمترین حد ممکن و قابل دستیابی) باشد^{1 و 2}.

دستگاه‌های سونوگرافی باید به مبدل‌های Real-Time، Gray scale، دو بعدی (2D) مجهز باشند و از قدرت خروجی قابل تنظیم و نمایش داده شده، فریم فریز و گزینه‌های زوم (بزرگ نمایی) و همچنین کالیبرهای الکترونیکی برخوردار باشند.

ذخیره سازی و چاپ تصویر باید از دستورالعمل‌های محلی پیروی کند¹⁻². این دستگاه‌ها باید تحت مراقبت منظم قرار بگیرند.

قبل از ۱۴ هفته، از CRL برای ارزیابی اندازه جنین و تخمین سن حاملگی استفاده می‌شود.

بعد از ۱۴ هفته، اندازه‌گیری‌های معمول شامل BPD، HC، AC و FL است¹⁻².

اندازه‌گیری‌ها میتواند به صورت transabdominally یا transvaginally (از طریق شکم، از طریق واژن) انجام شود.

برای همه اندازه‌گیری‌ها، تصاویر واضح با استفاده از بزرگنمایی مناسب و به تصویر کشیدن صحیح از نشان‌ها لازم است تا امکان قرارگیری دقیق کالیبر

وجود داشته باشد.

برای نظارت بر رشد قبل و بعد تولد؛ امکان تبادل اطلاعات بین والدین و متخصص کودکان در مورد وزن تولد پیش‌بینی شده را فراهم می‌کند.

با این حال، استفاده از EFW دارای معایبی است¹⁶⁻¹⁷:
خطا در اندازه‌گیری پارامترها، وقتی که فقط از یک پارامتر در اندازه‌گیری به‌صورت منفرد استفاده می‌شود، چند برابر می‌شود.

صحت EFW با تغییر زیاد در intra-and interobserver می‌باشد، خطا در دامنه ۱۰ تا ۱۵٪ شایع است. خطا در جنین‌هایی که SGA یا LGA هستند نسبتاً بیشتر است. فنوتیپ‌های بسیار متفاوت جنینی می‌توانند EFW یکسان داشته باشند (به‌عنوان مثال جنینی با HC بزرگ و AC کوچک ممکن است EFW مشابه با جنینی با HC کوچک و دارای AC بزرگ داشته باشد). بیشتر مدل‌های پیش‌بینی‌کننده EFW نیاز به اندازه‌گیری AC دارند که یک پارامتر اندازه‌گیری است که می‌تواند بسته به مسایل تکنیکی اندازه‌گیری آن مشکل باشد.

باتوجه به خطاهای ذاتی در تخمین وزن جنین، فاصله زمانی بین اسکن به‌طور معمول باید حداقل ۳ هفته باشد تا میزان مثبت کاذب تشخیص اختلالات رشد جنین به حداقل برسد، هرچند این توصیه مانع از انجام اسکن‌های مکرر در مواردی که اندیکاسیون بالینی دارد، نمی‌شود.

با این حال، نظارت بر وضعیت جنین ممکن است نیاز به فاصله در اسکن داشته باشد بدون اینکه EFW محاسبه شود¹⁹.

EFW برای این منظور باید با یکی از چندین نمودارهای اختصاصی مقایسه شود.

باتوجه به اینکه بخش بزرگی از جنین‌های FGR به‌صورت زودرس زایمان می‌کنند، EFW را نباید در نمودارهای وزن هنگام تولد نوزاد ترسیم کرد²⁰ و²¹.

توصیه‌ها

- پارامترهای اندازه آناتومیک فردی باید به دقت تفسیر گردد. وقتی EFW محاسبه می‌شود، مقدار محاسبه شده باید براساس نمودارهای موجود تفسیر شود (نکته عملی مهم).
- EFW نباید در نمودارهای وزن هنگام تولد نوزاد

اندازه‌گیری‌ها باید مطابق نمودارهایی که برای سن حاملگی یا اندازه‌گیری که مشخص شده‌اند، انجام شوند. کنترل کیفیت باید منظم انجام شود¹²⁻¹³.

مروری بر تکنیک‌های اندازه‌گیری و مشکلات موجود را می‌توانیم در وبسایت INTERGROWTH-۲۱ پیدا کنیم¹⁴.

باتوجه به اندازه‌گیری‌های AC و HC، توجه داشته باشید که دو روش ممکن وجود دارد که به همان اندازه قابل تکرار (reproducible) هستند: استفاده از ابزار ELLIPSE و متد دو دیامتر، که در هر دو حالت، باید اندازه‌گیری‌ها (کالیپر) در یک موقعیت خارج به خارج قرار داده شوند¹⁵. برای سازگاری بیشتر، ضروری است که در داخل یک موسسه یا بیمارستان یا یک شبکه بین‌المللی، همان روش اتخاذ شود، و این همان روشی است که در مطالعات انجام شده از منحنی‌های مرجع مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از ابزار اندازه‌گیری ELLIPSE (بیضی) توصیه می‌شود¹⁵.

توصیه‌ها

- BPD، HC، AC و FL باید از هفته ۱۴ به بعد در اسکن سونوگرافی اندازه‌گیری شوند (درجه توصیه: D).
- HC و AC را باید با استفاده از ابزار اندازه‌گیری بیضی، با قرار دادن بر روی لبه‌های بیرونی محیط بافت نرم بدست آورد (نکته کاربردی مناسب).
- اندازه‌گیری‌ها باید مطابق همان روش انجام شود که در مطالعات انجام شده از منحنی‌های مرجع در بیمارستان یا سیستم خاص استفاده می‌شود (نکته کاربردی خوب).

برآورد وزن جنین:

EFW ممکن است برای نظارت بر اندازه و رشد جنین استفاده شود⁴.

استفاده از EFW این امکان را فراهم می‌کند که پزشکان بتوانند؛ بسته به پارامترهای اندازه‌گیری، رشد جنین را ارزیابی کنند. استفاده از پارامترهای یکسان (وزن)،

ترسیم شود (درجه توصیه: C).

کنترل کیفیت اندازه‌گیری بیومتریك جنین:

کنترل کیفیت در بیومتری جنین برای اهداف حسابرسی و نظارت ضروری است. استراتژی جامع کنترل کیفیت باید شامل ذخیره‌سازی و بررسی تصویر و ارزیابی intra-and interobserver قابلیت تکرارپذیری داشته باشد^{13 و 22}.

رهنمودهای بین‌المللی و دستورالعمل‌های مؤسسات محلی باید استفاده از نماهای استاندارد دستیابی و قرارداد دادن شاخص‌های اندازه‌گیری را ارتقاء دهد. این چنین رویکردی برای بهبود تکرارپذیری اندازه‌گیری‌ها نشان داده شده است²³.

کنترل کیفیت تصاویر برای اندازه‌گیری HC، CRL، AC و FL می‌تواند با استفاده از معیارهای به دست آمده انجام شود.

چنین سیستم امتیازدهی در جدول ۱ بیان شده است²⁴-²⁵. کنترل کیفیت داده‌های بیومتری جنین همچنین می‌تواند با ارزیابی قابلیت تکرارپذیری در مشاهده‌گر (با دستیابی به تصاویر و قرار دادن شاخص اندازه‌گیری بر روی تصاویر ذخیره شده توسط همان اپراتور) یا تکرارپذیری بین ناظر (با قرار دادن شاخص توسط اپراتور دیگر)²⁶ حاصل شود.

سرانجام، تجزیه و تحلیل توزیع اندازه‌گیری را میتوان انجام داد²⁷.

توصیه‌ها

- تصاویر بیومتریك باید به طور معمول تحت بررسی کنترل کیفیت قرار بگیرند (نکته عملی).
- دستورالعمل‌های مؤسسات ملی و محلی (بیمارستان‌های بومی) باید رعایت شود (نکته عملی).
- فرآیندهای کنترل کیفیت ممکن است موارد زیر را شامل شود (نکته عملی): (1) بررسی تصویر (بهترین کار توسط يك فرد باتجربه که اصول اساسی تضمین کیفیت و انجام سونوگرافی را می‌داند). (2) روند کنترل کیفیت، در انتخاب تصادفی حداقل ۱۰٪ از تصاویر ذخیره شده،

برای تکرارپذیری interobserver (اختلاف در اندازه‌گیری‌ها در افراد مختلف)، با قرار دادن شاخص اندازه‌گیری دستگاه سونوگرافی بر روی تصاویر ذخیره شده، و تکرارپذیری intraobserver (اختلاف در اندازه‌گیری‌ها توسط يك فرد اپراتور)، با استفاده مجدد از تصاویر و قرار دادن شاخص اندازه‌گیری توسط همان اپراتور. (3) تجزیه و تحلیل توزیع Z-score پارامترهای اختصاصی اندازه جنین از جمله EFW. در صورت عدم کیفیت تصاویر، اندازه‌گیری‌های در خارج از محدوده ۹۵٪ توافق شده، یا توزیع Z-score متفاوت از مقادیر مورد انتظار، اپراتورها باید تحت آموزش مجدد قرار گیرند (نکته عملی خوب).

محدوده مرجع بیومتریك و استانداردهای رشد:

بین دامنه منابع توصیفی (descriptive reference) ranges استانداردهای مرسوم توصیه شده رشد، تفاوت اساسی وجود دارد.

منحنی‌های مرجع متعددی وجود دارند که به‌طور گذشته نگر ساخته شده‌اند، که توزیع يك اندازه‌گیری را در يك جمعیت معین در طول يك دوره زمانی معین، توصیف می‌کنند (مثلاً هداک و همکاران (1991)²⁸).

با این حال، تنها تعداد محدودی از منابع توصیفی یا جداول مبتنی بر جمعیت از کیفیت بالای متدولوژی برخوردار است²² استانداردهای مرسوم توصیه شده، رشد را تحت شرایط بهینه توصیف می‌کنند؛ این منابع دامنه‌هایی را که برای خانم‌های سالم که از جمعیت سالم هستند انتظار می‌رود را، ارائه می‌کنند (به‌عنوان مثال نمودارهای INTERGROWTH-21st).

مقایسه کردن با استانداردهای جمعیت سالم روشی معمول در کیس‌های ویژه و منحصر به فرد در پزشکی است. این مورد ممکن است متفاوت از وضعیت جمعیت‌های در معرض خطر اختلالات رشد باشد.

با استفاده از استانداردهای ارائه شده به‌طور عمده از اطلاعات آینده نگر، با حجم نمونه و انتخاب جمعیت از پیش تعریف شده، ترجیحاً از سایت‌های ژئوگرافیک بین‌المللی با سن حاملگی مناسب، پروتوکول‌های سونوگرافی و کنترل کیفیت فراهم شده است.

پیامدهای حاملگی باید در حد امکان به صورت کامل باشد و انتظار می رود که شیوع عوارض بارداری پایین باشد.

برای کل جمعیت، و ارزیابی تکامل حرکتی پس از تولد بر اساس اصول WHO، دستورالعمل‌های استاندارد، تجهیزات مشابه و کارکنان آموزش دیده مرکز باید مورد استفاده قرار گیرد.

Table 1 Criteria for score-based objective evaluation of quality of biometric images

Type of image		
Cephalic	Abdominal	Femoral
Symmetrical plane	Symmetrical plane	Both ends of bone clearly visible
Plane showing thalami	Plane showing stomach bubble	< 45° angle to horizontal
Plane showing cavum septi pellucidi	Plane showing portal sinus	Femur occupying more than half
Cerebellum not visible	Kidneys not visible	of total image
Head occupying more than half of total image	Abdomen occupying more than half of total image	Calipers placed correctly
Calipers and dotted ellipse placed correctly	Calipers and dotted ellipse placed correctly	

Each fulfilled criterion scores one point. Reproduced from Salomon *et al.*²⁵.

جدول شماره 1: کriterهای ارزیابی کیفیت تصاویر بیومتری بر اساس score:

در نهایت، تجهیزات سونوگرافی پس از مشاوره گسترده با توجه به الزامات اداری WHO، باید بر اساس معیارهای پیش گفته انتخاب شوند. اندازه‌گیری‌های سونوگرافی چند بار باید انجام شود و آن‌ها باید توسط آنتروپومتری نوزادان تایید شوند.

صرف نظر از اینکه طرح توصیفی یا تجویزی است، نمونه برداری ثابت یا تصادفی باید داده‌های یکدست و متعادل را در طول حاملگی فراهم کند.

نتایج بیومتری سونوگرافی باید از اپراتورها مخفی بماند تا تاثیری در نتایج اندازه‌گیری آن‌ها نداشته باشد.

معیارهای سازمان بهداشت جهانی WHO باید در هنگام ایجاد استانداردهای رشد در نظر گرفته شوند، آن‌ها می‌توانند به سه حوزه اصلی طبقه‌بندی شوند: انتخاب جمعیت مشاهده شده؛ جمع آوری نتیجه و استانداردسازی روش مشاهده.

استراتژی کنترل کیفیت برای کلیه اقدامات مادری و پس از زایمان باید شامل آموزش، استانداردسازی و صدور گواهینامه برای افرادی که سونوگرافی انجام می‌دهند، استفاده از پروتکل‌هایی برای کنترل کیفیت بررسی تصویر سونوگرافی، نظارت بر داده‌ها و تکرار اندازه‌گیری به صورت تصادفی باشد. نتایج حاملگی باید تا حد امکان کامل باشد و احتمال بروز عوارض حاملگی در آن کم باشد. صرف نظر از اینکه طرح توصیفی است یا مداخله‌ای، نمونه‌برداری ثابت یا تصادفی باید داده‌های یکدست و متعادل را در طول حاملگی فراهم کند.

با توجه به انتخاب جمعیت، مطالعه باید گسترده، آینده نگر و واقعا مبتنی بر جمعیت باشد (متفاوت از مرجع مبتنی بر جمعیت).

نمودار منابع مختلف درصد‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری یک جنین یکسان ممکن است گزارش دهند. این ممکن است به دلیل تفاوت‌های متدولوژی در ایجاد نمودارها باشد^{22 و 29}.

مکان‌های جغرافیایی مؤسسه‌ای که مراقبت‌های بارداری را ارائه می‌دهند باید محدود به مناطق شهری با میزان پایین پیامدهای منفی پریناتال و میزان پایین قرار گرفتن در معرض آلودگی، دود خانگی، اشعه و سایر مواد سمی باشند و در جاهایی قرار داشته باشند که نیازهای بهداشتی، آموزشی و تغذیه‌ای همه ساکنان اغلب برآورده می‌شود.

اخیرا، نمودارهای ارائه شده گزارش داده‌اند چگونه یک جمعیت باید رشد کند و نه اینکه چگونه یک جمعیت در یک نقطه خاص از زمان رشد می‌کند. این مفهوم منجر به ایجاد استانداردهای بین‌المللی برای بیومتری جنین گشت، که رشد بهینه در جنین‌هایی که در معرض خطر کمی برای FGR هستند را توصیف می‌کند³¹. این

برای نمونه‌گیری از زنان باید از معیارهای از قبل تعریف شده برای ساختن استانداردها استفاده شود و نتایج خاص باید جمع‌آوری شود، از جمله: آنتروپومتری نوزادان (ترکیب بدن نوزادان، شیوه تغذیه نوزادان و رشد پس از زایمان موارد تولد زودرس و همچنین رشد پس از تولد)، شرایط پریناتال

باشند (نکته عملی).

از کدام اندازه‌گیری (متریک) باید در توصیف بیومتری استفاده شود و کدام cut-off برای بیومتری غیرطبیعی تعریف می‌شود؟

اندازه‌گیری‌های انجام شده بر روی سونوگرافی جنین می‌تواند به‌عنوان داده‌های خام، بیان شده در میلی‌متر یا سانتی‌متر گزارش شود.

از آنجا که اندازه‌گیری‌ها و توزیع آن‌ها با پیشرفت حاملگی تغییر می‌کند، درصدها، Z-Scores، درصد انحراف از معیار (multiples of the MOM median)²³ نیز ممکن است هنگام مراجعه به داده‌های خام یک محدود مرجع استفاده شود.

درصدها یا Z-Scores، انحراف معیارها از میانگین یک جمعیت، براساس نرمال بودن توزیع پارامتر اندازه‌گیری شده است.

استفاده از نمرات Z-Scores دارای چندین مزیت است، از جمله اینکه مقیاس خطی است و امکان مقایسه بین متغیرهای مختلف بیومتریکی در سنین مختلف حاملگی را فراهم می‌آورد. درصدها به‌طور مستقیم از آنچه Z-Scores دارند قابل درک‌تر هستند و وقتی یک توزیع عادی معمولی از جمعیت وجود دارد بین آن‌ها رابطه دقیقی برقرار است (صدک ۵٪ معادل با Z-Scores، -1.64 است؛ صدک ۱۰٪ معادل با Z-Scores، -1.28 است)³⁸.

حد Cut-Off پایین‌تر از صدک ۱۰ در حاملگی برای AC و/یا EFW یک تعریف متداول از FGR است. با این حال، Cut-Off صدک ۱۰ بسته به نمودار مورد استفاده متفاوت است.

علاوه بر این، بیشتر نوزادان SGA در بدو تولد دچار محدودیت رشد نیستند، و از طرفی برخی از نوزادان دچار FGR به دلیل نارسایی جفتی که در معرض خطر یا مرده زایی می‌باشند، AGA هستند³⁹. هرچه Cut-Off، AC و EFW کمتر باشد، خطر FGR واقعی بیشتر است³⁶. اجماع بین‌المللی international Delphi consensus به‌صورت نظرسنجی اخیراً پیشنهاد کرد که Cut-Off، AC یا EFW کمتر از صدک ۳ می‌تواند به‌عنوان تنها معیار تشخیصی برای FGR استفاده شود⁵. در صورت

استانداردها، از جمعیت از چند مرکزی، چند ملیتی، چند قومیتی، با جغرافیای متنوع و در معرض خطر کم عواقب نامطلوب مادری و پریناتال، مشتق شده است ممکن است به‌طور مناسب‌تری کارآزمایی بالینی پیشرفته‌تری را نشان دهد.

به‌کارگیری چنین نمودارهای پیشنهادی همچنین امکان ادامه ارزیابی رشد بین زندگی داخل رحمی و پس از تولد را فراهم می‌آورد. نمودارهای سفارشی و مشروط به عنوان گزینه‌ای به جای نمودارهای مبتنی بر جمعیت یا مرجع ارائه شده است³²⁻³³.

نمودارهای مرجع سفارشی با تنظیم متغیرهایی که می‌توانند بر وزن و رشد جنین تأثیر بگذارند، مانند قد و وزن مادر، منشأ قومی، دوقلویی و جنسیت جنین، استفاده می‌شوند.

در مقایسه با نمودارهای مرجع غیربومی براساس جمعیت (population-based)

(non-customized reference charts)، در نمودار بومی جنین‌هایی را که به عنوان SGA در بدو تولد در نظر می‌گیرند متفاوت است. این مربوط به واحدهایی است که در آن‌ها جمعیت باردار بر اساس نوع پرتکل خودشان ارزیابی می‌کنند و موارد پرخطر مشخص می‌شوند، اما در یک مطالعه آینده‌نگر اخیر، مزایای رویکرد بومی بر نمودارهای تهیه شده براساس جمعیت نشان داده نشده است.

بررسی و ارزیابی تأثیر استفاده از یک نمودار در مقابل استفاده از نمودار دیگر با به‌کارگیری اطلاعات موجود در پایگاه‌های محلی، می‌تواند به عنوان فرایند اولیه جهت اقدامات تحقیقاتی به کار گرفته شود.

توصیه‌ها

- نمودارهای بیومتری جنین که توصیه به استفاده می‌شوند بهتر است به صورت آینده‌نگر بوده و واقعاً براساس جمعیت و برگرفته از مطالعات با کمترین خطای مندولوژی ممکن استفاده شوند (نکته عملی خوب).
- ارزیابی معمول تعداد (%) جنین‌هایی که رشدشان غیرطبیعی در نظر گرفته شده (یعنی زیر Cut-off) باید انجام شود.
- پزشکان (متخصصان) باید از نمودارهای ملی یا محلی که دارای دستورالعمل محلی هستند آگاه

اندازه‌گیری‌های واحد پارامترها در فرآیند رشد، فراهم می‌آورد، و این امکان را می‌دهد تا پارامترهای رشد واقعی (درصد رشد) (growth rates) و چگونگی رشد را به ویژه در سه ماهه سوم که بیشترین اختلالات رشد رخ می‌دهد ارزیابی کنند.

چالش‌های چنین مطالعاتی، هزینه نسبتاً بالای آن‌ها، زمان مورد نیاز برای دستیابی به اطلاعات و ضرورت همکاری بیمار است. برای ساخت نمودارهای رشد طولی باید از اسکن‌های سونوگرافی سریال (منظم)

وجود AC یا EFW زیر صدک ۱۰، تشخیص FGR فقط در ارتباط با پارامترهای دیگر باید مورد بررسی قرار گیرد (جدول ۲)

جدول شماره ۲: تعاریف همگانی برای FGR زود هنگام و دیر هنگام بدون آنومالی مادرزادی

بسته به سن بارداری، یافته‌های داپلر مادری (شریان

Table 2 Consensus-based definitions for early and late fetal growth restriction (FGR) in absence of congenital anomalies

Early FGR: GA < 32 weeks, in absence of congenital anomalies	Late FGR: GA ≥ 32 weeks, in absence of congenital anomalies
AC/EFW < 3 rd centile or UA-AEDF Or 1. AC/EFW < 10 th centile combined with 2. UtA-PI > 95 th centile and/or 3. UA-PI > 95 th centile	AC/EFW < 3 rd centile Or at least two out of three of the following 1. AC/EFW < 10 th centile 2. AC/EFW crossing centiles > 2 quartiles on growth centiles* 3. CPR < 5 th centile or UA-PI > 95 th centile

*Growth centiles are non-customized centiles. AC, fetal abdominal circumference; AEDF, absent end-diastolic flow; CPR, cerebroplacental ratio; EFW, estimated fetal weight; GA, gestational age; PI, pulsatility index; UA, umbilical artery; UtA, uterine artery. Reproduced from Gordijn et al.⁵.

استفاده شود که در آن چندین اندازه‌گیری از همان جنین در سنین حاملگی مختلف انجام می‌شود⁴⁰.

سرعت رشد جنین، به‌طور معمول به عنوان انحراف معیار از نمودارهای سرعت رشد (تغییر در درصدها یا score-Z با پیشرفت حاملگی) نشان داده می‌شود، و این به ویژه برای اندازه‌گیری رشد جنین و نه اندازه جنین اهمیت دارد.

برخی مطالعات³⁶⁻⁴¹⁻⁴²، اما نه همه⁴³⁻⁴⁵، گزارش کرده‌اند که کاهش سرعت رشد در سه ماهه سوم با افزایش بروز برخی از عواقب نامطلوب بارداری همراه است، اما ارتباط سرعت رشد جنین در سه ماهه اول و دوم با نتیجه نامطلوب بارداری هنوز مشخص نیست.

ارزیابی رشد به صورت فردی براساس تغییر پارامترهای اندازه جنین برای تخمین پتانسیل رشد است.

این‌ها مدل اندازه هر جنین را تا سه ماهه سوم مشخص می‌کنند و ویژگی‌های تولد را پیش‌بینی می‌کنند⁴⁶.

بیومتری شرطی به طور بصری انجام می‌شود و به طوریکه پزشک سرعت رشد و کمی و زیادی آن را در طی سونوگرافی به مرور زمان مشاهده می‌کند.

با استفاده از اطلاعات اندازه‌گیری‌های قبلی برای

رحمی) یا جنینی، (شریان نافی یا مغزی/ نافی) یا کاهش (بیش از دو چهارم) در درصد AC یا EFW در اسکن‌های سریال شامل می‌شود.

توصیه‌ها

- مقادیر مشاهده شده باید در میلی‌متر یا سانتی‌متر رسم شود و باید درصد یا Z-Scores محاسبه شوند (نکته عملی خوب).
- یک جنین کوچک (AC یا EFW کمتر از صدک ۱۰) باید به‌عنوان جنین در معرض خطر برای FGR در نظر گرفته شود (درجه توصیه: C).
- معیارهای تشخیصی برای FGR همچنین ممکن است براساس معیارهای اجماع نظردلفی (Delphi consensus criteria) باشد (نکته عملی).

تفاوت بین اندازه جنین و رشد چیست و چگونه میتوان رشد را ارزیابی کرد؟

روش‌های مختلفی برای ساخت استانداردهای رشد جنین وجود دارد.

در حالت ایده‌آل، مطالعات باید اندازه‌گیری‌های سریالی پارامترهای اندازه را در جنین‌های در حال رشد ارزیابی کنند، چرا که این امر مزایای مهمی نسبت به

ارزیابی رشد هر جنین، میتوان توزیع رشد را به طور رسمی ارزیابی کرد⁴⁰.

به طور کلی نشان داده نشده که اندازه‌گیری مستقیم درصد رشد می‌تواند اطلاعات قابل توجهی را به ارزیابی رشد بیفزاید. با این حال، انتشارات سال ۲۰۱۵ توسط Sovio و همکاران³⁶ نشان داد که در جنین‌های SGA براساس EFW که رشد AC که به صورت غیر معمول کم داشتند، احتمالاً عوارض نوزادی به صورت چشمگیری است، که نشان می‌دهد درصد رشد بهتر است با سایر روش‌های ارزیابی ترکیب شود تا در ارزیابی رشد سه ماهه سوم مفید و کاربردی باشد.

توصیه‌ها

- برای تدوین استانداردهای رشد جنین باید از روش‌های آماری مناسبی استفاده شود (نکته عملی خوب).
- تجزیه و تحلیل رشد جنین ممکن است در مدیریت بارداری کمک کند، اگرچه اجرای بالینی به عملکرد محلی و رهنمودهای نهادی و سازمانی بستگی دارد (نکته عملی خوب).
- مشاهده افت درصد یا Z-score در نمودارهای رشد باید باعث نظارت بیشتر شود (درجه توصیه: C)؛ بیش از دو کوارتیل (یا بیش از صدک ۵۰) جهت بررسی FGR مورد اجماع می‌باشد.
- رابطه بین سرعت رشد با گذشت زمان و تشخیص جنین‌های کوچک در معرض خطر برای عوارض نامطلوب، نیاز به بررسی‌های اضافی دارد (نکته عملی خوب).

چگونه و چه زمانی باید جنین‌ها را از نظر FGR و/یا SGA غربال کنیم؟

اسکن سونوگرافی روتین در سه ماهه وسط معمولاً بین ۱۸ تا ۲۲ هفته حاملگی انجام می‌شود. این فاصله زمانی برای تعیین سن حاملگی (که اگر زودتر انجام شود دقیق‌تر است) و تشخیص به موقع آنومالی‌های مازور مادرزادی مناسب می‌باشد. انجام و یا نیاز به انجام هرگونه اسکن اضافی در سه ماهه سوم مبتنی بر دستورالعمل‌های محلی است و با وجود یا عدم وجود شرایط مادر یا جنین و عوامل خطر یا پیامدهای مرتبط

با آن که با رشد غیرطبیعی همراه است مشخص می‌شود⁶. اسکن‌های سریال (منظم)، برای رشد بهتر است حداقل با فاصله ۳ هفته پس از يك اسکن قبلی در صورت اندیکاسیون انجام شود¹، مدل‌سازی رایانه نشان می‌دهد که اسکن سونوگرافی برای اندازه‌گیری AC در فواصل ۲ هفته، با میزان مثبت کاذب از نظر FGR در بیش از ۱۰٪ موارد همراه است، که در اواخر سه ماهه سوم به میزانی بیش از حد بالا افزایش می‌یابد¹⁹.

اسکن‌های اضافه‌تر نیز ممکن است برای نظارت بر وضعیت جنین و تشخیص بعدی اختلالات رشد جنین مفید باشد³⁶.

انجام سونوگرافی در هفته ۳۶ حاملگی در مقایسه با هفته ۳۲ حاملگی در تشخیص FGR و پیش‌بینی عوارض نامطلوب پریناتال و نوزادی، موثرتر از سونوگرافی هفته ۳۲ حاملگی می‌باشد⁴⁷.

تحقیقات آینده باید شامل شناسایی دقیق‌تر نوزادان SGA از طریق سونوگرافی، شناسایی جنین کوچک در معرض خطر عوارض و تعیین مداخلاتی باشد که میتواند سلامت نوزاد را بهبود بخشد⁴⁸.

در صورت وجود بیومتری غیرطبیعی چه باید کرد؟

مدیریت FGR فراتر از محدوده این دستورالعمل‌ها می‌باشد.

در موارد بیومتری غیرطبیعی باید ارزیابی دقیق جنین از جمله تأیید تاریخ دقیق بارداری و همچنین ارزیابی عوامل بالقوه که ممکن است منجر به بیومتری غیرطبیعی باشد توجه شود، از جمله این موارد بیماری مادر و درمان‌های مرتبط با آن (فشار خون بالا، دیابت، بیماری‌های عفونی) می‌باشد و ارزیابی دقیق آناتومی جنین و بررسی کاربوتیپ؛ ارزیابی نارسایی رحمی جفتی شامل داپلر عروق رحمی و نافی و ارزیابی مورفولوژی جفت (محل قرارگیری بندناف و اندازه و ظاهر جفت) مورد توجه می‌باشد.

در صورت FGR، مادر باید به يك واحد مناسب برای مدیریت و تصمیم‌گیری براساس آن مورد خاص (individualized management) ارجاع شود. چگونگی مدیریت بیماری بستگی به علت زمینه‌های بروز FGR دارد.

در بسیاری از موارد، این مدیریت شامل ارزیابی سلامتی جنین به منظور شناسایی جنین‌هایی است که نیاز به زایمان دارند. در این شرایط اجماعی (توافق نظری) در مورد رویکرد بهینه برای ارزیابی جنین وجود ندارد.

استراتژی‌های تست قبل از تولد عبارتند از: کاردیوتوکوگرافی (NST) با استفاده از ارزیابی رایانه‌ای (به‌عنوان مثال معیارهای داووس-ردمن)⁴⁹. نمره عملکرد بیوفیزیکال (BPP)؛ ارزیابی حجم آمنیوتیک؛ ارزیابی شاخص‌های داپلر شریان بندناف، شریان مغزی میانی جنین یا ترکیبی از این دو (نسبت مغزی-جفتی یا نسبت ناف-مغزی) و بررسی جریان ایسوس آئورت و جریان داکتوس ونوسوس می‌باشد⁵⁰.

توصیه‌ها

- در صورت FGR، مادر باید به موقع به یک واحد مناسب برای مدیریت و تصمیم‌گیری بر اساس آن مورد خاص (individualized management) ارجاع شود.
- این امر به فاکتورهای بسیاری از جمله به عوامل مادری، سن حاملگی و نتایج حاصل از سونوگرافی و سایر آزمایشات بستگی دارد (نکته عملی خوب).
- در صورت وجود بیومتری غیرطبیعی، علائم بیماری فشارخون بالای مادر و یا شریان بندناف با عدم وجود جریان انتهای دیاستولیک یا انتهای دیاستولیک معکوس باید سریعاً به یک متخصص حاملگی‌های پرخطر ارجاع داده شود (نکته عملی خوب).

چه مستنداتی برای اندازه‌گیری‌ها باید فراهم شود؟

گزارشات رشد بیومتری/رشد جنین به طور معمول شامل موارد زیر است: شرایط پزشکی یا زایمانی مربوط، اندیکاسیون اسکن، تاریخ اسکن، بهترین تخمین سن حاملگی و تاریخ احتمالی زایمان مشخص می‌شود؛ سن حاملگی مورد توافق در تاریخ اسکن مشخص می‌شود. ارزیابی مایع آمنیوتیک (یا با ارزیابی بصری، عمیق‌ترین پاکت یا شاخص مایع آمنیون (AFI))؛

مرجع/ استاندارد مورد استفاده)؛ EFW بر اساس گرم (با درصد و/ یا Z-score، فرمول و مرجع/ استاندارد مورد استفاده)؛ نمودارها (به‌عنوان مثال اندازه‌ی پارامترها و EFW در مقابل سن حاملگی). نتایج آزمایش قبل از تولد (به‌عنوان مثال، نمره بیوفیزیکال پروفایل BPP یا اسکن داپلر، در صورت لزوم). تشخیص احتمالی؛ و توصیه‌هایی برای پیگیری معاینات و مدیریت بیمار، ارزیابی رشد و نمو جنین؛ رویکردهای تکمیلی پارامترهای اندازه‌گیری در سونوگرافی دو بعدی مرسوم (۲D)، مانند BPD و FL، رشد اسکلتی را نشان می‌دهد. در وهله اول AC اندازه کبد را و مقدار کمی از پوست اطراف آن و چربی زیر پوستی را نشان می‌دهد. اندازه‌گیری بافت نرم امکان ارزیابی غیرمستقیم از وضعیت تغذیه جنین را فراهم می‌آورد. پیشرفت در بهبود کیفیت تصویر در سونوگرافی Grayscale و استفاده اخیر از سونوگرافی سه بعدی (۳D) باعث شده است که ارزیابی چربی و اجزای عضلانی از نظر تکنیکی، به‌عنوان مثال، با استفاده از آن، اندازه‌گیری حجم اندام جنین آسان‌تر شود⁵⁴⁻⁵⁵. مفهوم اندازه‌گیری بخشی از حجم یک اندام به منظور بهبود تکرارپذیری و کارایی در محاسبه حجم اندام جنین با روش ترسیم دستی (TRACING) ایجاد شده است⁵⁶. این اندازه‌گیری‌ها می‌تواند به‌عنوان شاخص وضعیت تغذیه‌ای جنین استفاده شود و مطالعاتی وجود دارد که نشان می‌دهد ترکیب اندامه گیری بخشی از حجم یک اندام با بیومتری ۲D باعث پیشرفت در میزان دقت وزن تخمینی جنین EFW می‌شود⁵⁷⁻⁵⁹، که این خود با تشخیص بهتر FGR با شروع دیر هنگام در بارداری late-onset FGR در هفته ۳۴-۳۶ همراه است⁵⁹. محدوده مرجع (رفرانس) بیومتری نرمال در رابطه با تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) برای چندین ساختار آناتومیکی جنین تهیه شده است، و در بسیاری از نشریات، رشد و نمو مغز و ریه‌های جنین بیان شده است. با این حال یکسان نبودن و تشابه ضعیف interobserver در MRI نیاز به تأیید فنی دارد و ارزیابی دامنه رفرانس‌های MRI را نشان می‌دهد⁶⁰. تجزیه و تحلیل متا آنالیز اخیر MRI و سونوگرافی در پیش‌بینی ماکروزومی نوزادان نشان داد که شواهد کافی و مؤثر برای اینکه EFW مبتنی بر MRI در این تنظیم حساس‌تر است، وجود ندارد.

در بسیاری از موارد، این مدیریت شامل ارزیابی سلامتی جنین به منظور شناسایی جنین‌هایی است که نیاز به زایمان دارند. در این شرایط اجماعی (توافق نظری) در مورد رویکرد بهینه برای ارزیابی جنین وجود ندارد.

استراتژی‌های تست قبل از تولد عبارتند از: کاردیوتوکوگرافی (NST) با استفاده از ارزیابی رایانه‌ای (به‌عنوان مثال معیارهای داووس-ردمن)⁴⁹. نمره عملکرد بیوفیزیکال (BPP)؛ ارزیابی حجم آمنیوتیک؛ ارزیابی شاخص‌های داپلر شریان بندناف، شریان مغزی میانی جنین یا ترکیبی از این دو (نسبت مغزی-جفتی یا نسبت ناف-مغزی) و بررسی جریان ایسوس آئورت و جریان داکتوس ونوسوس می‌باشد⁵⁰.

توصیه‌ها

- در صورت FGR، مادر باید به موقع به یک واحد مناسب برای مدیریت و تصمیم‌گیری بر اساس آن مورد خاص (individualized management) ارجاع شود.
- این امر به فاکتورهای بسیاری از جمله به عوامل مادری، سن حاملگی و نتایج حاصل از سونوگرافی و سایر آزمایشات بستگی دارد (نکته عملی خوب).
- در صورت وجود بیومتری غیرطبیعی، علائم بیماری فشارخون بالای مادر و یا شریان بندناف با عدم وجود جریان انتهای دیاستولیک یا انتهای دیاستولیک معکوس باید سریعاً به یک متخصص حاملگی‌های پرخطر ارجاع داده شود (نکته عملی خوب).

چه مستنداتی برای اندازه‌گیری‌ها باید فراهم شود؟

گزارشات رشد بیومتری/رشد جنین به طور معمول شامل موارد زیر است: شرایط پزشکی یا زایمانی مربوط، اندیکاسیون اسکن، تاریخ اسکن، بهترین تخمین سن حاملگی و تاریخ احتمالی زایمان مشخص می‌شود؛ سن حاملگی مورد توافق در تاریخ اسکن مشخص می‌شود. ارزیابی مایع آمنیوتیک (یا با ارزیابی بصری، عمیق‌ترین پاکت یا شاخص مایع آمنیون (AFI))؛

زمینه‌هایی برای تحقیقات آینده:

انجام و تفسیر بیومتری جنین یکی از مؤلفه‌های مهم سونوگرافی مامایی است. در جنین‌هایی که سن حاملگی به طور مناسب تعیین شده است، اندازه‌گیری پارامترهای بیومتریك کلیدی، همراه با تبدیل این اندازه‌گیری‌ها به EFW با استفاده از یکی از فرمول‌های بسیار معتبر، امکان تشخیص و نظارت بر جنین‌های کوچک را فراهم می‌کند. ارزیابی سونوگرافی منظم (serial) از اندازه جنین، در درازمدت می‌تواند اطلاعات مفیدی در مورد رشد، با امکان پیش‌بینی نوزادان SGA، به ویژه آن‌هایی که در معرض خطر عوارض جانبی هستند فراهم کند. با این حال، خطاها و تقریب‌هایی که ممکن است در هر مرحله از جنین فرآیندی رخ دهد، توانایی ما را در تشخیص رشد غیرطبیعی و از همه مهم‌تر FGR محدود می‌کند. بنابراین، در عملکرد بالینی، بیومتری جنین باید تنها يك مؤلفه از نحوه غربالگری برای رشد غیرطبیعی باشد. منطقی و طبیعی است که باور کنیم هیچ اندازه‌گیری واحدی، فرمول یا نمودار EFW به‌طور قابل توجهی روش‌های فعلی ما را بهبود نمی‌بخشد. پیشرفت در زمینه غربالگری FGR ممکن است با استفاده از يك رویکرد ترکیبی که شامل بیومتری و سایر نشانگرهای بالینی، بیولوژیکی و/یا تصویربرداری است امکانپذیر باشد. رسیدن به این هدف در صورتی امکانپذیر خواهد بود که "مؤلفه بیومتریك" برای همه کسانی که کنترل زنان باردار

تحقیقات فعلی در مورد FGR بر روی جنین‌های با EFW زیر صدك ۱۰ درصد با پیامدهای ناخوشایندتر همراه با سنجش داپلر غیرطبیعی متمرکز شده است. با این حال، هنوز نوزادانی متولد می‌شوند که وزن آن‌ها بالاتر از صدك ۱۰ است که پیامدها پس از تولد بدون توجیه ناخوشایند است. جنین‌هایی که وزن تولد آن‌ها در محدوده طبیعی قرار می‌گیرد، اما با این وجود، به پتانسیل رشدشان نمی‌رسند، ممکن است بیانگر افرادی باشند که در معرض خطر بیشتری از نظر پیامدهای ناخوشایند پرناتال باشند. با توجه به این ناهمگونی گروه‌های تعریف شده توسط EFW و وزن هنگام تولد، ممکن است لازم باشد جنین‌ها به صورت انفرادی با استفاده از پارامترهای تشریحی اضافی یا مجموعه پارامترها مورد مطالعه قرار گیرد. از آنجا که علت بروز اختلالات رشدی متفاوت می‌باشد، مطالعات طولی در مورد جنین‌هایی که تحت تاثیر قرار گرفته‌اند با استفاده از روش‌هایی که آسیب‌شناسی رشد را تعیین می‌کند ممکن است لازم باشد تا بدین طریق افرادی که در معرض خطر پیامدهای نامطلوب هستند را مشخص کند. جفت در رشد غیرطبیعی نقش اساسی دارد. تصویربرداری جفت از نظر عملکرد ممکن است در پیش‌بینی نتیجه نامطلوب کمک کننده باشد⁶².

نتیجه گیری

را به عهده دارند بهتر استاندارد سازی شود.

منابع

1. Salomon LJ, Alfirovic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernandez-Andrade E, Johnsen SL, Kalache K, Leung KY, Malinger G, Munoz H, Prefumo F, Toi A, Lee W. Practice guidelines for

- performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; **37**: 116 – 126.
2. Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, Chalouhi GE, Ghi T, Kagan KO, Lau TK, Papageorghiou AT, Raine-Fenning NJ, Stirnemann J, Suresh S, Tabor A, Timor-Tritsch IE, Toi A, Yeo G. ISUOG practice guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; **41**:102 – 113.
 3. Napolitano R, Dhami J, Ohuma EO, Ioannou C, Conde-Agudelo A, Kennedy SH, Villar J, Papageorghiou AT. Pregnancy dating by fetal crown-rump length: a systematic review of charts. *BJOG* 2014; **121**: 556 – 565.
 4. Papageorghiou AT, Ohuma EO, Altman DG, Todros T, Ismail LC, Lambert A, Jaffer YA, Bertino E, Gravett MG, Purwar M, Noble JA, Pang R, Victora CG, Barros FC, Carvalho M, Salomon LJ, Bhutta ZA, Kennedy SH, Villar J. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: The Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* 2014; **384**: 869 – 879.
 5. Gordijn SJ, Beune IM, Thilaganathan B, Papageorghiou A, Baschat AA, Baker PN, Silver RM, Wynia K, Ganzevoort W. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; **48**: 333 – 339.
 6. Audette MC, Kingdom JC. Screening for fetal growth restriction and placental insufficiency. *Semin Fetal Neonatal Med* 2018; **23**: 119 – 125.
 7. Monier I, Blondel B, Ego A, Kaminiski M, Goffinet F, Zeitlin J. Poor effectiveness of antenatal detection of fetal growth restriction and consequences for obstetric management and neonatal outcomes: a French national study. *BJOG* 2015; **122**: 518 – 527.
 8. Snijders RJ, Sherrod C, Gosden CM, Nicolaidis KH. Fetal growth retardation: associated malformations and chromosomal abnormalities. *Am J Obstet Gynecol* 1993; **168**: 547 – 555.
 9. Riyami NA, Walker MG, Proctor LK, Yinon Y, Windrim RC, Kingdom JCP. Utility of head/abdomen circumference ratio in the evaluation of severe early-onset intrauterine growth restriction. *J Obstet Gynaecol Can* 2011; **33**: 715 – 719.
 10. Dashe JS, McIntire DD, Lucas MJ, Leveno KJ. Effects of symmetric and asymmetric fetal growth on pregnancy outcomes. *Obstet Gynecol* 2000; **96**: 321 – 327.
 11. David C, Gabrielli S, Pilu G, Bovicelli L. The head-to-abdomen circumference ratio: a reappraisal. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; **5**: 256 – 259.
 12. Guellec I, Marret S, Baud O, Cambonie G, Lapillonne A, Roze JC, Fresson J, Flamant C, Charkaluk ML, Arnaud C, Ancel PY. Intrauterine growth restriction, head size at birth, and outcome in very preterm infants. *J Pediatr* 2015; **167**: 975 – 981.e2.
 13. Sarris I, Ioannou C, Ohuma EO, Altman DG, Hoch L, Cosgrove C, Fathima S, Salomon LJ, Papageorghiou AT, International F, Newborn Growth Consortium for the 21st Century. Standardisation and quality control of ultrasound measurements taken in the INTERGROWTH-21st Project. *BJOG* 2013; **120** (Suppl) 33 – 37.
 14. Papageorghiou A, with input from Salomon L, Ioannou C, Sarris I and the INTERGROWTH-21st Anthropometry team. Intergrowth-21st. International Fetal and Newborn Growth Standards for the 21st Century. The International Fetal and Newborn Growth Consortium. Ultrasound Operations Manual. September 2009. University of Oxford, Oxford. https://intergrowth21.tghn.org/site_media/media/articles/US_Manual_FINAL.pdf
 15. Napolitano R, Donadono V, Ohuma EO, Knight CL, Wanyonyi SZ, Kemp B, Norris T, Papageorghiou AT. Scientific basis for standardization of fetal head measurements by ultrasound: a reproducibility study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; **48**: 80 – 85.
 16. Mayer C, Joseph KS. Fetal growth: A review of terms, concepts and issues relevant to obstetrics. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; **41**: 136 – 145.
 17. Hirsch L, Melamed N. Fetal growth velocity and body proportion in the assessment of growth. *Am J Obstet Gynecol* 2018; **218**: S700 – S711.e1.
 18. Dudley NJ. A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; **25**: 80 – 89.

19. Mongelli M, Ek S, Tambyrajia R. Screening for fetal growth restriction: a mathematical model of the effect of time interval and ultrasound error. *Obstet Gynecol* 1998; **92**: 908 –912.
20. Salomon LJ, Bernard JP, Ville Y. Estimation of fetal weight: reference range at 20–36 weeks' gestation and comparison with actual birth-weight reference range. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; **29**: 550 –555.
21. Sotiriadis A, Eleftheriades M, Papadopoulos V, Sarafidis K, Pervanidou P, Assimakopoulos E. Divergence of estimated fetal weight and birth weight in singleton fetuses. *J Matern Neonatal Med* 2018; **31**: 761 –769.
22. Ioannou C, Talbot K, Ohuma E, Sarris I, Villar J, Conde-Agudelo A, Papageorghiou AT. Systematic review of methodology used in ultrasound studies aimed at creating charts of fetal size. *BJOG* 2012; **119**: 1425 –1439.
23. Sarris I, Ioannou C, Dighe M, Mitidieri A, Oberto M, Qingqing W, Shah J, Sohoni S, Al Zidjali W, Hoch L, Altman DG, Papageorghiou AT, International F, Newborn Growth Consortium for the 21st Century. Standardization of fetal ultrasound biometry measurements: improving the quality and consistency of measurements. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; **38**: 681 –687.
24. Wanyonyi SZ, Napolitano R, Ohuma EO, Salomon LJ, Papageorghiou AT. Image-scoring system for crown-rump length measurement. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; **44**: 649 –654.
25. Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Doris B, Mas N, Ville Y. Feasibility and reproducibility of an image-scoring method for quality control of fetal biometry in the second trimester. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; **27**: 34 –40.
26. Cavallaro A, Ash ST, Napolitano R, Wanyonyi S, Ohuma EO, Molloholli M, Sande J, Sarris I, Ioannou C, Norris T, Donadono V, Carvalho M, Purwar M, Barros FC, Jaffer YA, Bertino E, Pang R, Gravett MG, Salomon LJ, Noble JA, Altman DG, Papageorghiou AT. Quality control of ultrasound for fetal biometry: results from the INTERGROWTH-21st Project. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; **52**: 332 –339.
27. Salomon LJ, Bernard JP, Ville Y. Analysis of Z-score distribution for the quality control of fetal ultrasound measurements at 20–24 weeks. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; **26**: 750 –754.
28. Hadlock FP, Harrist RB, Martinez-Poyer J. In utero analysis of fetal growth: a sonographic weight standard. *Radiology* 1991; **181**: 129 –133.
29. Nicolaides KH, Wright D, Syngelaki A, Wright A, Akolekar R. Fetal Medicine Foundation fetal and neonatal population weight charts. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; **52**: 44 –51.
30. Stirnemann J, Villar J, Salomon LJ, Ohuma E, Ruyan P, Altman DG, Nosten F, Craik R, Munim S, Cheikh Ismail L, Barros FC, Lambert A, Norris S, Carvalho M, Jaffer YA, Noble JA, Bertino E, Gravett MG, Purwar M, Victora CG, Uauy R, Bhutta Z, Kennedy S, Papageorghiou AT, for the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; **49**: 478 –486.
31. Kiserud T, Piaggio G, Carroli G, Widmer M, Carvalho J, Neerup Jensen L, Giordano D, Cecatti JG, Abdel Aleem H, Talegawkar SA, Benachi A, Diemert A, Tshetu Kitoto A, Thinkhamrop J, Lumbiganon P, Tabor A, Kriplani A, Gonzalez Perez R, Hecher K, Hanson MA, Gü lmezoglu AM, Platt LD. The World Health Organization fetal growth charts: a multinational longitudinal study of ultrasound biometric measurements and estimated fetal weight. *PLoS Med* 2017; **14**: e1002220.
32. Buck Louis GM, Grewal J, Albert PS, Sciscione A, Wing DA, Grobman WA, Newman RB, Wapner R, D'Alton ME, Skupski D, Nageotte MP, Ranzini AC, Owen J, Chien EK, Craigo S, Hediger ML, Kim S, Zhang C, Grantz KL. Racial/ethnic standards for fetal growth: The NICHD Fetal Growth Studies. *Am J Obstet Gynecol* 2015; **213**: 449.e1 –41.

33. Gardosi J, Francis A. Adverse pregnancy outcome and association with small for gestational age birthweight by customized and population-based percentiles. *Am J Obstet Gynecol* 2009; **201**: 28.e1 – 8.
34. Chiossi G, Pedroza C, Costantine MM, Truong VTT, Gargano G, Saade GR. Customized vs population-based growth charts to identify neonates at risk of adverse outcome: systematic review and Bayesian meta-analysis of observational studies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; **50**: 156 – 166.
35. Kiserud T, Johnsen SL. Biometric assessment. *Best Prac Res Clin Obstet Gynaecol* 2009; **23**: 819 – 831.
36. Sovio U, White IR, Dacey A, Pasupathy D, Smith GCS. Screening for fetal growth restriction with universal third trimester ultrasonography in nulliparous women in the Pregnancy Outcome Prediction (POP) study: A prospective cohort study. *Lancet* 2015; **386**: 2089 – 2097.
37. de Onis M, Blossner M. The World Health Organization Global Database on Child Growth and Malnutrition: methodology and applications. *Int J Epidemiol* 2003; **32**: 518 – 526.
38. Gorstein J, Sullivan K, Yip R, de Onis M, Trowbridge F, Fajans P, Clugston G. Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. *Bull World Heal Organ* 1994; **72**: 273 – 283.
39. Poon LC, Tan MY, Yerlikaya G, Syngelaki A, Nicolaides KH. Birth weight in live births and stillbirths. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; **48**: 602 – 606.
40. Royston P, Altman DG. Design and analysis of longitudinal studies of fetal size. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; **6**: 307 – 312.
41. Owen P, Donnet ML, Ogston SA, Christie AD, Howie PW, Patel NB. Standards for ultrasound fetal growth velocity. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; **103**: 60 – 69.
42. MacDonald TM, Hui L, Tong S, Robinson AJ, Dane KM, Middleton AL, Walker SP. Reduced growth velocity across the third trimester is associated with placental insufficiency in fetuses born at a normal birthweight: A prospective cohort study. *BMC Med* 2017; **15**: 1 – 12.
43. Caradeux J, Eixarch E, Mazarico E, Basuki TR, Gratacos E, Figueras F. Second- to third-trimester longitudinal growth assessment for the prediction of small-for-gestational age and late fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; **51**: 219 – 224.
44. Caradeux J, Eixarch E, Mazarico E, Basuki TR, Gratacos E, Figueras F. Longitudinal growth assessment for prediction of adverse perinatal outcome in fetuses suspected to be small-for-gestational age. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; **52**: 325 – 331.
45. Tarca AL, Hernandez-Andrade E, Ahn H, Garcia M, Xu Z, Korzeniewski SJ, Saker H, Chaiworapongsa T, Hassan SS, Yeo L, Romero R. Single and serial fetal biometry to detect preterm and term small- and large-for-gestational-age neonates: a longitudinal cohort study. *PLoS One* 2016; **11**: e0164161.
46. Deter RL, Lee W, Yeo L, Erez O, Ramamurthy U, Naik M, Romero R. Individualized growth assessment: conceptual framework and practical implementation for the evaluation of fetal growth and neonatal growth outcome. *Am J Obstet Gynecol* 2018; **218** (2S): S656 – S678.
47. Roma E, Arnau A, Berdala R, Bergos C, Montesinos J, Figueras F. Ultrasound screening for fetal growth restriction at 36 vs 32 weeks' gestation: a randomized trial (ROUTE). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; **46**: 391 – 397.
48. Romero R, Deter R. Should serial fetal biometry be used in all pregnancies? *Lancet* 2015; **386**: 2038 – 2040.
49. Wolf H, Arabin B, Lees CC, Oepkes D, Prefumo F, Thilaganathan B, Todros T, Visser GHA, Bilardo CM, Derks JB, Diemert A, Duvekot JJ, Ferrazzi E, Frusca T, Hecher K, Marlow

- N, Martinelli P, Ostermayer E, Papageorghiou AT, Scheepers HCJ, Schlembach D, Schneider KTM, Valcamonico A, van Wassenaer-Leemhuis A, Ganzevoort W, group T. Longitudinal study of computerized cardiocography in early fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; **50**: 71 – 78.
50. Alfirevic Z, Stampalija T, Dowswell T. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; **6**: CD007529.
51. Vollgraff Heidweiller-Schreurs CA, De Boer MA, Heymans MW, Schoonmade LJ, Bossuyt PMM, Mol BWJ, De Groot CJM, Bax CJ. Prognostic accuracy of cerebroplacental ratio and middle cerebral artery Doppler for adverse perinatal outcome: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; **51**: 313 – 322.
52. Tanis JC, Schmitz DM, Boelen MR, Casarella L, van den Berg PP, Bilardo CM, Bos AF. Relationship between general movements in neonates who were growth restricted *in utero* and prenatal Doppler flow patterns. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; **48**: 772 – 778.
53. Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, Brezinka C, Cafici D, Hernandez-Andrade E, Kalache K, Kingdom J, Kiserud T, Lee W, Lees C, Leung KY, Malinger G, Mari G, Prefumo F, Sepulveda W, Trudinger B. ISUOG practice guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; **41**: 233 – 239.
54. Chang CH, Yu CH, Ko HC, Chang FM, Chen HY. Prenatal assessment of normal fetal humerus volume by three-dimensional ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 2003; **29**: 1675 – 1680.
55. Araujo Junior E, Cavalcante RO, Nardoza LM, Rolo LC, Ruano R, de Paula Martins W, Moron AF. Fetal thigh volume by 3D sonography using XI VOCAL: reproducibility and reference range for Brazilian healthy fetuses between 20 and 40 weeks. *Prenat Diagn* 2011; **31**: 1234 – 1240.
56. Lee W, Balasubramaniam M, Deter RL, Hassan SS, Gotsch F, Kusanovic JP, Goncalves LF, Romero R. Fractional limb volume--a soft tissue parameter of fetal body composition: validation, technical considerations and normal ranges during pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; **33**: 427 – 440.
57. Lee W, Balasubramaniam M, Deter RL, Yeo L, Hassan SS, Gotsch F, Kusanovic JP, Goncalves LF, Romero R. New fetal weight estimation models using fractional limb volume. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; **34**: 556 – 565.
58. Lee W, Deter R, Sangi-Haghpeykar H, Yeo L, Romero R. Prospective validation of fetal weight estimation using fractional limb volume. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; **41**: 198 – 203.
59. Simcox LE, Myers JE, Cole TJ, Johnstone ED. Fractional fetal thigh volume in the prediction of normal and abnormal fetal growth during the third trimester of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2017; **217**: 453.e1 – 12.
60. Parkar AP, Olsen OE, Gjelland K, Kiserud T, Rosendahl K. Common fetal measurements: a comparison between ultrasound and magnetic resonance imaging. *Acta Radiol* 2010; **51**: 85 – 91.
61. Malin GL, Bugg GJ, Takwoingi Y, Thornton JG, Jones NW. Antenatal magnetic resonance imaging versus ultrasound for predicting neonatal macrosomia: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2016; **123**: 77 – 88.
62. Siauve N, Chalouhi GE, Deloison B, Alison M, Clement O, Ville Y, Salomon LJ.

APPENDIX 1 Levels of evidence and grades of recommendation used in ISUOG Guidelines

Classification of evidence levels

1++	High-quality meta-analyses, systematic reviews of randomized controlled trials or randomized controlled trials with very low risk of bias
1+	Well-conducted meta-analyses, systematic reviews of randomized controlled trials or randomized controlled trials with low risk of bias
1–	Meta-analyses, systematic reviews of randomized controlled trials or randomized controlled trials with high risk of bias
2++	High-quality systematic reviews of case-control or cohort studies or high-quality case-control or cohort studies with very low risk of confounding, bias or chance and high probability that the relationship is causal
2+	Well-conducted case-control or cohort studies with low risk of confounding, bias or chance and moderate probability that the relationship is causal
2–	Case-control or cohort studies with high risk of confounding, bias or chance and significant risk that the relationship is not causal
3	Non-analytical studies, e.g. case reports, case series
4	Expert opinion

Grades of recommendation

A	At least one meta-analysis, systematic review or randomized controlled trial rated as 1++ and applicable directly to the target population; or systematic review of randomized controlled trials or a body of evidence consisting principally of studies rated as 1+ applicable directly to the target population and demonstrating overall consistency of results
B	Body of evidence including studies rated as 2++ applicable directly to the target population and demonstrating overall consistency of results; or evidence extrapolated from studies rated as 1++ or 1+
C	Body of evidence including studies rated as 2+ applicable directly to the target population and demonstrating overall consistency of results; or evidence extrapolated from studies rated as 2++
D	Evidence of level 3 or 4; or evidence extrapolated from studies rated as 2+
Good practice point	Recommended best practice based on the clinical experience of the Guideline Development Group

Pautas de ISUOG para la práctica: evaluación ecográfica de la biometría y el crecimiento fetal

INTRODUCCIÓN

. El objetivo de estas Pautas es describir la evaluación adecuada de la biometría fetal y el diagnóstico de los trastornos del crecimiento fetal. Estos trastornos consisten principalmente en la restricción del crecimiento fetal (RCF), también conocida como restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), que a menudo está asociada con un tamaño pequeño o para la edad gestacional (PEG) o grande para la edad gestacional (GEG), que pueden dar lugar a la macrosomía fetal; ambos se han asociado con una variedad de resultados maternos y perinatales adversos. La detección y el tratamiento adecuado de las anomalías del crecimiento fetal son componentes esenciales de la atención prenatal, y la ecografía fetal desempeña un papel fundamental en la evaluación de estas afecciones. Los parámetros biométricos fetales medidos con mayor frecuencia son (todas las siglas procedentes del inglés) el diámetro biparietal (BPD), el perímetro cefálico (HC), el perímetro abdominal (AC) y la longitud de la diáfisis del fémur (FL). Estas mediciones biométricas se pueden utilizar para estimar el peso del feto (PEF) mediante fórmulas diferentes¹. Es importante diferenciar entre el concepto de tamaño fetal en un momento dado y el crecimiento fetal en sí, siendo este último un proceso dinámico cuya evaluación requiere al menos dos ecografías separadas en el tiempo. La historia y los síntomas de la madre, la evaluación del líquido amniótico y la velocimetría Doppler pueden proporcionar información adicional que se puede utilizar para identificar los fetos bajo riesgo de resultados adversos del embarazo. La estimación precisa de la edad gestacional es un prerrequisito para determinar si el tamaño o del feto es apropiado para la edad gestacional (AEG). Excepto en el caso de los embarazos procedentes de tecnologías de reproducción asistida, la fecha de concepción no se puede determinar con precisión. Clínicamente, la fecha de la mayoría de los embarazos se establece en función del último periodo menstrual, aunque a veces esto puede ser incierto o poco fiable. Por lo tanto, el fechado de los embarazos mediante ecografía temprana a las 8-14 semanas, mediante la medición de la longitud céfalo-caudal (LCC) fetal, parece ser el método más fiable para establecer la edad gestacional. Una vez que la LCC excede los 84 mm, se debe usar el HC²⁻⁴ para establecer la fecha del embarazo. El HC, con o sin FL, se

puede utilizar para estimar la edad gestacional a partir de la mitad del primer trimestre si no se dispone de una ecografía del primer trimestre y el historial menstrual no es fiable. Cuando se ha establecido la fecha prevista del parto mediante una exploración temprana precisa, no se deben utilizar exploraciones posteriores para recalcular la edad gestacional¹. Las exploraciones en serie se pueden utilizar para determinar si el intervalo del crecimiento ha sido normal. En estas Pautas se asume que la edad gestacional es conocida y ha sido determinada según lo anterior, que el embarazo es de feto único y que la anatomía fetal es normal. En el Apéndice

1 se detallan los grados de recomendación utilizados en estas Pautas. El informe sobre los niveles de evidencia no es aplicable a estas Pautas.

ISUOG 实践指南：胎儿生物测量与生长的超声评估

引言

本指南旨在描述胎儿生物测量的正确评估及胎儿生长障碍的诊断。这些疾病主要包括又称为宫内生长受限（IUGR）且往往与小于胎龄（SGA）有关的胎儿生长受限（FGR），以及可能导致胎儿巨大的大于胎龄（LGA）。这两种疾病都与各种孕产期围产期不良结局有关。胎儿生长异常的筛查和适当处理是产前保健的重要组成部分，胎儿超声检测在这些疾病的评估中起着关键作用。最常测量的胎儿生物特征参数有双顶径（BPD）、头围（HC）、腹围（AC）和股骨骨干长度（FL）。可以根据这些生物特征测量值，运用各种不同的公式估算胎儿体重（EFW）。¹务必要区分给定时间点胎儿大小与胎儿生长这两个不同的概念，后者是一个动态的过程。胎儿生长评估至少需要不同时间点的两次超声波扫描检测。产妇的病史和症状、羊水评估和多普勒测速可以提供更多信息。可以据此识别有不良妊娠结局风险的胎儿。准确估算胎龄是确定胎儿大小是否适合胎龄（AGA）的先决条件。无法精确确定受孕日期，辅助生殖技术引发的妊娠除外。临床上主要将末次月经日期定为受孕日期，虽然有时可能不太确定或不太可靠。因此，根据胎冠臀长（CRL）测量结果和第 8-14 周早期超声波检测结果确定受孕日期，似乎是确定胎龄的最可靠方法。如果 CRL 超过 84 毫米，就要根据 HC 来确定受孕日期。²⁻⁴如果无法进行孕早期扫描且月经史不可靠，就可以通过 HC—不管有没有 FL—来估算孕中期孕龄。通过准确的孕早期扫描确定预产期后，就不要再做后续扫描来重新估算胎龄了。¹可以通过连续扫描确定胎儿间隔生长是否正常。在本指南中，我们假设胎龄已知且已通过上述方式确定胎龄，孕产单生儿且胎儿解剖正常。本指南所用的推荐等级详情如附录 1 所示。本指南不适用报告证据等级。