رهنمودهای عملی ISUOG: سونوگرافی اینتراپارتوم

ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound

Translated by: Shirin Torabi, MD, Obstetrician and Gynecologist, Perinatologist, Tehran, Iran.

Reviewed by: Solmaz Piri, MD, Obstetrician and Gynecologist, Perinatalogist, Director of international affairs of National Association of Iranian Gynecologists and Obstetricians (NAIGO), Tehran, Iran.

مترجم : دکتر شرین ترابی ، جراح و متخصص زنان و زایمان، فلوشیپ طب مادر و جنین ، تهران.

ویرایش: دکتر سولمازپیری، جراح و متخصص زنان و زایمان، فلوشیپ طب مادر و جنین، مسئول روابط بین الملل انجمن متخصصین زنان و مامایی ایران.

کمیته استانداردهای بالینی

انجمن بین‌المللی سونوگرافی در زنان و زایمان (ISUOG) یک سازمان علمی است که روش بالینی سونوگرافی، آموزش با کیفیت بالا و تحقیق در رابطه با روشهای تصویربرداری تشخیصی در سلامت زنان را ترغیب می‌نماید. هدف کمیته استانداردهای بالینی ایزوگ ISUOG (CSC) توسعه رهنمودهای عملی و تجمیع نظر متخصصین به عنوان توصیه‌های آموزشی است تا بدین وسیله رویکردی مبتنی بر اجماع نظر صاحبنظران برای تصویربرداری تشخیصی در اختیار پزشکان حوزه بهداشت و سلامت قرار دهد. هدف این کمیته انعکاس مطالبی است که توسط ISUOG به عنوان بهترین رویکرد در نظر گرفته شده است. اگرچه ISUOG نهایت تلاش خود را در جهت تضمین دقیق بودن راهکارهای ارایه شده می نماید اما نه انجمن و نه کارکنان یا اعضای آن، مسئولیتی را در قبال هرگونه پیامدهای ناشی از داده‌های غیردقیق یا گمراه‌کننده در ارتباط با گزینه‌ها یا اظهارنظرهای صادر شده توسط CSC نمی‌پذیرند. هدف از اسناد ISUOG CSC، ایجاد یک استاندارد حقوقی مراقبت نیست، زیرا تفسیر اطلاعات

آن ممکن اســـت بر اســـاس شـــرایط فردی، پروتکل‌های بومی و منابع موجود تحت تاثیر قرار گیرد. راهکارهای تصویب شده می‌توانند با اجازه ISUOG آزادانه منتشر شوند. (info@isoug.org)

هدف و چشم انداز :

هدف از این راهنماها این است که به بررسی تکنیک های منتشر شده سونوگرافی در لیبر و کاربردهای عملی آنها ، جمع بندی سطح شواهد در خصوص استفاده از سونوگرافی در لیبر و ارائه راهنمایی برای پزشکان در مورد اینکه چه زمان ســـونوگرافی در لیبر از نظر بالینی اندیکاســـیون دارد و چگونه یافته‌های ســـونوگرافیک می‌تواند مدیریت لیبر را تحت تاثیر قرار دهد ، بپردازد.منظور ضمنی یا پیشنهاد ما این نیست که سونوگرافی در لیبر، یک استاندارد ضروری مراقبت است.

مقدمه و پیش زمینه :

به طور سنتی ، ارزیابی و مدیریت خانم باردار در لیبر بر اساس یافته های بالینی است (۷-۱) تشخیص توقف لیبر و تصمیمات راجع به زمان یا نوع مداخله، بیشتر بر اساس ارزیابی اتساع سرویکس با معاینه انگشتی و تعیین موقعیت و جایگاه سر جنین، انجام می شود.(۱۷-۸) با اینحال معاینه بالینی استیشن و پوزیشن سر، غیردقیق و ذهنی است(۱۸-۲۵) ، به خصوص زمانی که کاپوت سوکسیدانئوم، لمس سوچورها و فونتانل ها را مشکل می کند.

استفاده از سونوگرافی برای کمک به مدیریت لیبر، پیشنهاد شده است. مطالعات متعددی نشان داده اند که معاینه سونوگرافی در تشخیص استیشن و پوزیشن سر جنین(۳۳-۱۹) ودر پیشگویی توقف لیبر (۴۲-۳۴) دقیق ترو قابل تکرارتر از معاینه بالینی است. معاینه با سونوگرافی تا حدودی می‌تواند آن زنانی که برای زایمان طبیعی خود بخود و آنهایی که برای زایمان واژینال با وسیله (operative delivery) انتخاب می شوند را تشخیص دهد. (۴۷-۴۳) علاوه بر این، شـــواهد فزاینده ای وجود دارد که ســـونوگرافی در لیبر، می‌تواند نتیجه زایمان واژینال با وســـیله را پیش‌بینی کند (۴۸-۴۴).

سونوگرافی در لیبر می‌تواند با استفاده از روش ترانس آبدومینال بیشتر برای تعیین موقعیت سر و ستون فقرات (۴۹) ویا با استفاده از روش ترانس پرینه آل، برای ارزیابی استیشن و پوزیشن سر در استیشن های پایین انجام گیرد. چندین پارامتر کمی ســـونوگرافی برای ارزیابی جایگاه ســـر پیشـــنهاد شـــده اســـت (۳۰-۳۲، ۳۴،۳۵،۴۰،۴۲،۴۳،۵۰،۵۱) در حال حاضر اجماع نظری در مورد زمان انجام سونوگرافی در لیبر، اینکه کدام پارامتر(ها) باید اندازه گیری شـــود و چگونگی ادغام یافته‌های ســـونوگرافی با تکنیک‌های بالینی به منظور بهبود مدیریت بیمار، وجود ندارد.

شناسایی و ارزیابی شواهد :

کتابخانه کوکرین و ثبت مطالعات کارآزمایی بالینی کوکرین، برای کارآزمایی های کنترل شده تصادفی مربوطه، بررسی های سیستماتیک و متاآنالیزها جستجو شدند ، همچنین جستجوی Medline از ۱۹۶۶ تا ۲۰۱۷ نیز انجام شد . تاریخ آخرین جستجو ۳۰ سپتامبر ۲۰۱۷ بود. علاوه بر آن، گزارشات کنفرانس های مربوطه و چکیده ها مورد جستجو قرار گرفتند. در جستجوها از واژه های مربوط به MeSH شامل تمام زیر عنوان ها، استفاده گردید و با جستجوی کلمات کلیدی شامل " سونوگرافی لیبر"، " سونوگرافی ترانس پرینه آل"، " جایگاه سر جنین "، " موقعیت اکسی پوت جنین " و "زایمان واژینال با وسیله " ترکیب شد. توصیه‌های این راهنماها تاحد امکان، بروشنی

در ارتباط با شواهد تایید کننده و بر اساس آنها هستند. جزئیات درجه بندی توصیه ها و سطح شواهد استفاده شده در این راهنماها در پیوست ۱ ارائه شده است.

راهنما ها :

اهداف سونوگرافی در بخش لیبر

این راهنماها منحصرا استفاده از سونوگرافی در لیبر را برای تعیین استیشن و پوزیشن و حالت (attitude) سر جنین نشان می‌دهند. همه کاربردهای دیگر سونوگرافی در بخش لیبر مانند ارزیابی طول یا اتساع سرویکس و مطالعات داپلرجنین پوشش داده نمی شود. در حال حاضر سونوگرافی باید به عنوان یک روش کمکی و نه به عنوان روش جایگزین در مواردی که از نظر بالینی معاینه واژینال با انگشت اندیکاسیون دارد، مورد استفاده قرار گیرد.

ارزیابی پوزیشن سر جنین

اطلاع دقیق در مورد موقعیت اکسی پوت جنین در لیبر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

- موقعیت اکسی پوت خلفی پایدار با خطر بالاتر زایمان با وسیله (۵۲) و موربیدیتی های مادری و پریناتال همراه است (۵۳،۵۴)
- قبل از زایمان با وسیله تعیین پوزیشن صحیح سر، حائز اهمیت است. ارزیابی نادرست پوزیشن سر می تواند باعث قرار دادن نامناسب واکیوم و فورسپس و افزایش احتمال آسیب جنین و میزان شکست پروسیجر شود. (۵۵-۵۸) زایمان با وسیله نا موفق و به دنبال آن سزارین باعث افزایش فاصله زمانی تصمیم گیری تا زایمان (۵۹) و افزایش خطر آسیب مادری (۶۰،۶۱) و جنینی (۶۲-۶۵) می گردد.

به طور سنتی ، پزشکان با لمس سوچور ساژیتال و فونتانل خلفی و قدامی، پوزیشن سر جنین را تعیین می کنند. مطالعات مختلف دقت تشخیص بالینی موقعیت سر جنین را با استفاده از سونوگرافی (۱۹-۲۸) یا سیستم‌های فناوری ردیابی موقعیت(۶۶) ; به عنوان مرجع ، ارزیابی کرده اند , و مشخص شده است که معاینه با انگشت، ذهنی است . مطالعات بصورت یکپارچه نشان می‌دهند، زمانی که سونوگرافی به عنوان روش استاندارد در نظر گرفته شود(۱۹) ، معاینه با انگشت برای تعیین موقعیت سر، با میزان خطای بین ۲۰ تا۷۰ درصد ،روش دقیقی نیست. (سطح شواهد ۱-)

ارزیابی بالینی توسط معاینه در مواردی که موقعیت سر غیر طبیعی است و مداخلات پزشکی، با احتمال بیشتری مورد نیازاست مثل اکسی پوت خلفی و عرضی حتی از دقت کمتری برخوردار است. (۱۹،۲۰،۲۲،۲۳)(سطح شواهد ۲++)

این عدم دقت ممکن است در صورت وجود کاپوت سوکسیدانئوم و آسینکلیتیسم تشدید شود. هر دوی این موارد به طور شایع با لیبر obstructed همراهی دارند. مطالعات متعدد تفاوتی در دقت معاینه بین متخصصان زنان با تجربه و کم تجربه، نشان نداده اند. (۱۹،۲۱،۲۲) هر چند این یافته ها توسط دیگران زیر سوال رفته است. (۲۰) (سطح شواهد ۲+)

مطالعات مختلف، برتری سونوگرافی را به تنهایی یا در ترکیب با معاینه انگشتی به منظور تعیین دقیق چرخش سر جنین در مقایسه با معاینه انگشتی سنتی به تنهایی ، نشان داده اند. (۱۹-۲۸، ۶۶) (سطح شواهد ۱-)

ارزیابی استیشن سر جنین

تعریف استیشن سر جنین، سطح سر جنین در کانال زایمان نسبت به صفحه خارهای ایسکیال مادر است (پرزانتاسیون غیر سفالیک در این راهنما ها در نظر گرفته نمی‌شود). واژه آنگاژمان سر، زمانی استفاده می شود که عریض ترین قسمت سر از دهانه ورودی لگن عبور کند یا دو پنجم یا کمتر از سر جنین از روی شکم قابل لمس باشد (مطابق با نزول مقطع بای پاریتال سر جنین به زیر inlet لگن) (۶۷) . در معاینه واژینال با انگشت، زمانی سر جنین آنگاژه در نظر گرفته می شود که پایین ترین قسمت جمجمه به خط مابین یا صفحه ی فرضی خارهای ایسیکال مادر، رسیده باشد. این جایگاه سر به عنوان جایگاه صفر نامیده می‌شود. جایگاه های بالاتر یا پایین تر سر به ترتیب در سانتی متر های بالاتر (منفی) یا پایینتر (مثبت) از این صفحه مرجع، بیان می شوند.

ذهنی بودن ارزیابی انگشتی جایگاه سر جنین از طریق واژینال به وسیله Dupuis و همکارانش نشان داده شد. (۱۸) (سطح شواهد ۲+) آنها با استفاده از یک شبیه ساز تولد مجهز به حسگر، مانکن سر جنین را در استیشن های مشخص شده مطابق با تعریف کالج آمریکایی متخصصین زنان و زایمان قراردادند و گروهی از معاینه کنندگان با سطوح متفاوت تجربه، با انجام معاینه جایگاه سر جنین را در گروههای بالا، میانه لگن، پایین یا خروجی قرار دادند. میانگین خطای این گروهها برای رزیدنتها ۳۰ درصد و برای متخصصین زنان ۳۴ درصد بود. مهمتر از همه، تشخیص نادرست استیشن Mid-pelvis به جای استیشن High-pelvis بیشترین خطا را به خود اختصاص داده بود. (۸۸ % و ۶۷ % به ترتیب توسط رزیدنتها و متخصصین زنان). در طبابت بالینی این طبقه‌بندی نادرست می‌تواند بر مدیریت لیبر تاثیر نامطلوب بگذارد.

بررسی سونوگرافی به طور عینی و دقیق استیشن سر جنین در کانال تولد را مشخص می‌کند.[۳۳-35,47,68,29] (سطح شواهد۲+)

مجموعه‌ای از متغیرهای سونوگرافیک برای توصیف استیشن سر جنین پیشنهاد شده‌اند. نشان داده شده است که اینها توافق intraobserver و interobserver بالایی دارند.(۶۹-۷۱) (سطح شواهد۲+)

ارزیابی نزول سر جنین (پیشرفت)

برخی مطالعات مشاهده ای (۳۶،۳۷،۳۹،۷۲،۷۳) پیشنهاد کرده‌اند که معاینات مکرر سونوگرافیک برای ارزیابی تغییرات استیشن سر در طی زمان (پیشرفت) بهتر از معاینه با انگشت در اثبات نزول سر و نشان دادن لیبر آهسته یا فقدان پیشرفت در هر دو مرحله اول و دوم، عمل می‌کند. (سطح شواهد۲+)

ارزیابی حالت سر جنین (attitude)

حالت سر جنین رابطه سرنسبت به ستون فقرات جنین است. فایده ی استفاده از سونوگرافی در ارزیابی مشاهده ای حالت سر جنین (۷۴،۷۵)(سطح شواهد -۲) و تشخیص عینی پرزانتاسیون غیرطبیعی سر جنین در لیبر، اثبات شده است. (۷۶-۸۰) (سطح شواهد۳)

روش :

ارزیابی سونوگرافی در لیبر بسته به پارامترهای مورد نظر (اساساً استیشن و پوزیشن سر) و براساس اندیکاسیون بالینی، ممکن است با استفاده از رویکرد ترانس آبدومینال یا ترانس پرینه آل انجام گیرد. بدین منظوراز دستگاه سونوگرافی دو بعدی مجهز به پروب کانوکس مانند سونوگرافی ترانس آبدومینال برای انجام بیومتری و بررسی

آناتومی جنین استفاده می‌شود. مشخصات پیشنهاد شده برای دستگاه سونوگرافی مورد استفاده در بخش لیبر شامل استارت آپ سریع، باتری با عمر طولانی و امکان شارژ سریع است.insonation با سکتور پهن و پرتو با فرکانس پایین (کمتر از 4MHz) برای سونوگرافی در لیبر مناسبترین است.

ارزیابی پوزیشن سر جنین:

ارزیابی سونوگرافیک پوزیشن سر جنین با استفاده از تصویر برداری ترانس آبدومینال در مقاطع آگزیال یا ساژیتال به بهترین نحو انجام می‌شود. (۸۱) با قرار دادن پروب سونوگرافی بر روی شکم مادر، تصویر آگزیال از تنه جنین در سطح فوقانی شکم یا قفسه سینه به دست می آید. سپس وضعیت قرارگیری ستون فقرات باید مشخص شود. بعد ازآن برای دیدن سر جنین، پروب سونوگرافی به طرف پایین حرکت داده می‌شود تا اینکه به ناحیه سوپراپوبیک مادر میرسد. علایم اختصاصی که موقعیت اکسی پوت جنین را به تصویر می‌کشد، دو حفره چشم جنین در اکسی پوت خلفی، اکوی مغزی خط وسط در اکسی پوت عرضی، اکسی پوت و ستون فقرات گردنی در موقعیت اکسی پوت قدامی است(۸۱) (تصاویر ۱و ۲) . شبکه کوروئید که به طرف اکسی پوت متمایل می شود می تواند در تعیین پوزیشن سر جنین کمک کننده باشد. (۴۷)

در تصویربرداری ترانس آبدومینال ،در استیشن های پایین سر جنین ممکن است مشاهده ساختارهای خط وسط سر جنین دشوار باشد در این موارد برای تعیین دقیق تر پوزیشن ، ترکیب سونوگرافی ترانس آبدومینال با ترانس پرینه آل میتواند توصیه شود.

پوزیشن را می توان با ترسیم یک دایره ، مانند ساعت توصیف کرد (شکل ۳):

پوزیشن های 02.30h≤ و 03.30h≥ باید به عنوان اکسی پوت عرضی چپ (LOT) ، پوزیشن های 08.30h≤ , 09.30h ≥ به عنوان اکسی پوت عرضی راست (ROT) ، پوزیشن های 03.30h> و 08.30h< باید به عنوان اکسی پوت خلفی و پوزیشن های 09.30h> و 02.30 h< به عنوان اکسی پوت قدامی باید تلقی شود. (۲۵)

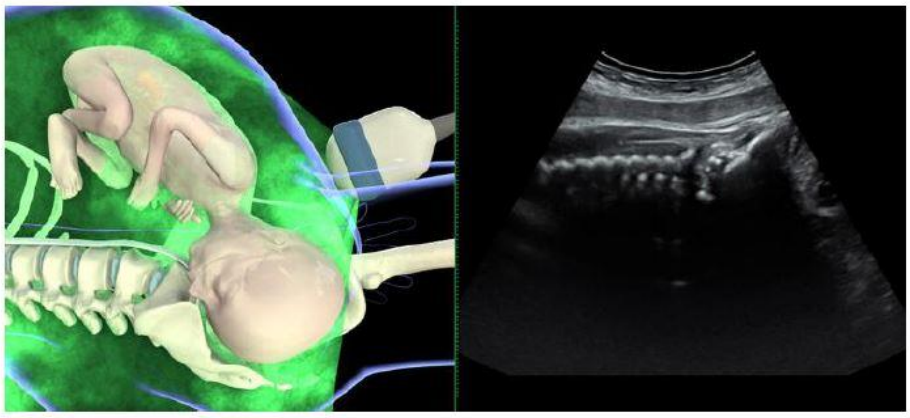

Figure 1 Transabdominal ultrasound imaging (sagittal plane) in fetus with occiput-anterior position. (Reproduced from Youssef *et al.*[81].)

شکل یک: تصویر سونوگرافی ترانس آبدومینال (مقطع ساژیتال) در جنین با پوزیشن اکسی پوت قدامی

(Reproduced from Youssef et al)(۸۱)

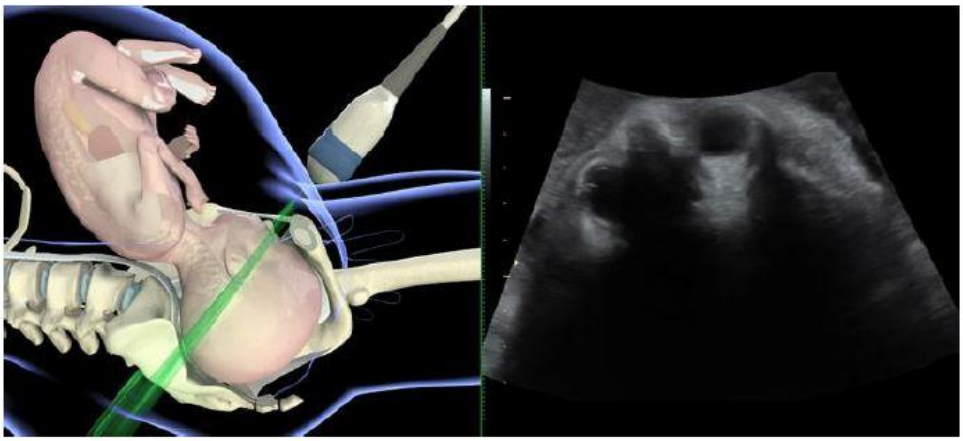

Figure 2 Transabdominal ultrasound imaging (transverse plane) in fetus with occiput-posterior position. (Reproduced from Youssef *et al.*[81].)

شکل دو: تصویر سونوگرافی ترانس پرینه آل (مقطع عرضی) در جنین با پوزیشن اکسی پوت خلفی

(Reproduced from Youssef et al)(۸۱)

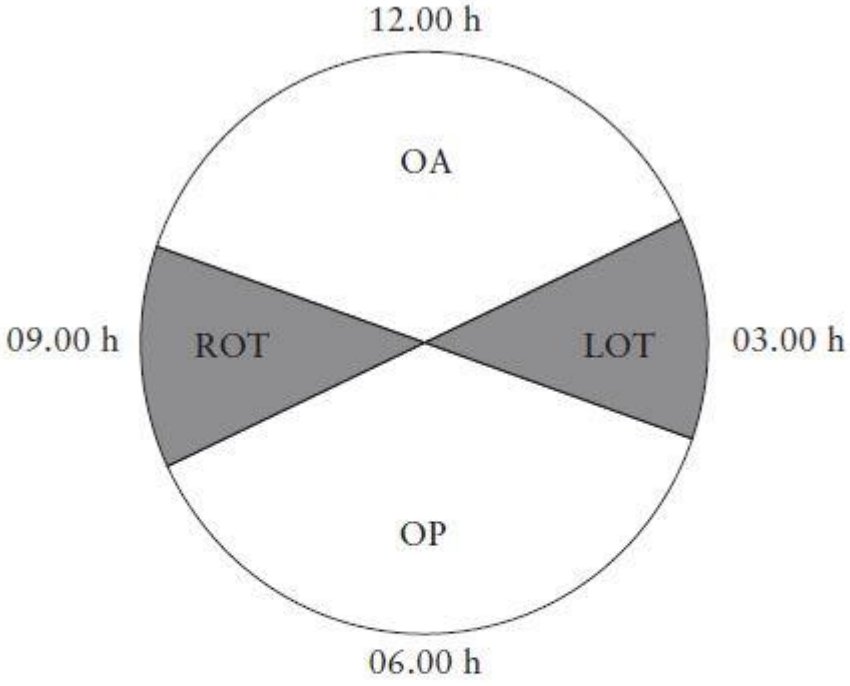

Figure 3 Classification of fetal occiput position based on positions of hour hand on a clock face: positions ≥ 02.30 h and ≤ 03.30 h should be recorded as left occiput transverse (LOT) and positions ≥ 08.30 h and ≤ 09.30 h as right occiput transverse (ROT). Positions > 03.30 h and < 08.30 h are occiput posterior (OP) and positions > 09.30 h and < 02.30 h are occiput anterior (OA)[92,93].

شکل سه: طبقه بندی پوزیشن اکسی پوت جنین بر اساس پوزیشن‌های عقربه شمار بر روی صفحه ساعت پوزیشن 02.30h≤ و 3.30h≥ به عنوان اکسی پوت عرضی چپ (LOT)

پوزیشن 08.30h≤ و 09.30h≥ به عنوان اکسی پوت عرضی راست (ROT)

پوزیشن 03.30h> و 08.30h< اکسی پوت خلفی (OP)

و پوزیشن 09.30h> و 02.30h< اکسی پوت قدامی (OA) هستند(۹۲،۹۳).

ارزیابی استیشن سر جنین:

ارزیابی سونوگرافیک استیشن سر جنین به بهترین صورت در مقطع مید ساژیتال یا آگزیال، با استفاده از سونوگرافی ترانس پرینه آل انجام میشود. پروب بین دو لابیا ماژور یا کمی پایین تر از سطح فورشت قرار داده می شود و در حالی که خانم باردار در وضعیت نیمه نشسته قرار گرفته، ساق ها از محل مفصل ران و زانوها به ترتیب ۴۵ و ۹۰ درجه خم میشوند. باید مثانه بیمار خالی باشد. در مقطع مید ساژیتال، عناصر مهم آناتومیک زیر به وضوح مشاهده میشود:

- مفصل سمفیز پوبیس به صورت یک ساختار کشیده، نامنظم و اکوژن و به طور ایده آل در یک پوزیشن افقی ،
- جمجمه جنین با صفحات قدامی و خلفی

صفحه مرجع سنتی در معاینه واژینال، یعنی سطح خارهای ایسکیال ،در این نماها دیده نمی شود. با این حال یک رابطه آناتومیک ثابت بین انتهای تحتانی سمفیز پوبیس و صفحه بین خارهای ایسکیال وجود دارد. خط "اینفراپوبیک" خط فرضی است که از انتهای کودال سمفیز پوبیس منشا گرفته و بر محور طولی آن عمود است و تا قسمت پشتی کانال زایمانی امتداد می یابد. در بازسازی های سه بعدی از داده های توموگرافی کامپیوتری از استخوان لگن یک خانم طبیعی نشان داده شده است که خط اینفراپوبیک، ۳ سانتیمتر بالاتر از صفحه خارهای ایسکیال است.(۸۲-۸۴ ،۴۲)

در تصویر برداری ترانس پرینه آل در مقطع میدساژیتال، پارامترهای متعددی پیشنهاد شده است که از سمفیز پوبیس به عنوان علامت مشخصه و نقطه مرجع برای اندازه گیری های کمی استفاده می کند. سه پارامتر استیشن سر را به طور مستقیم نشان می‌دهد: زاویه پیشرفت (AOP) همچنین زاویه نزول هم نامیده می شود (۴۰،۴۳)، فاصله پیشرفت (PD)(۳۰) و استیشن سر در سونوگرافی ترانس پرینه آل (۴۱) . سایر موارد آنرا به صورت غیر مستقیم نشان می دهد: فاصله بین سر- سمفیز (HSD) یک متغیر غیرمستقیم است که با نزول تغییر می کند، (۵۱) ;و مسیر سر، نشانگر جهت طویل ترین محور قابل تشخیص سر جنین، با توجه به محور طولی سمفیز پوبیس است. (۴۲)

با چرخش ساده ترانسدیوسر تا ۹۰ درجه در جهت عقربه های ساعت، مقطع آگزیال به دست می‌آید که در آن دو پارامتر دیگ را می‌توان ارزیابی و اندازه گیری کرد. فاصله پرینه- سر(HPD) (۳۴) به عنوان نشانگر استیشن سر ، و زاویه خط وسط (MLA) (۳۱) که چرخش سر را مشخص می کند.

زاویه پیشرفت(AOP) / زاویه نزول:

AOP زاویه ای است بین محور طولی استخوان پوبیس و خطی که از پایین‌ترین لبه استخوان پوبیس کشیده شده و مماس بر عمقی ترین قسمت استخوانی جمجمه جنین است. (شکل ۴) . این زاویه اولین بار در سال ۲۰۰۹ توصیف شد(۴۰،۴۳) و معلوم شد که یک متغیر دقیق و قابل تکرار برای ارزیابی نزول سر است. (۴۰،۴۱،۶۹،۷۰) (سطح شواهد: ۲+)

Duckelmann و همکارانش (۷۲) نشـــان دادند که اندازه گیری AOP را میتوان بدون توجه به میزان تجربه سونوگرافی پزشکان، به‌آسانی آموزش داد. (سطح شواهد:۲+)

Tutschek و همکارانش (۴۱) در تحقیقاتشان بر روی چندین پارامتر متفاوت، AP و استیشن سر در سونوگرافی ترانس پرینه آل را مقایسـه کردند و دریافتند که اسـتیشـن صـفر سـر جنین مطابق با زاویه ۱۱۶ درجه AOP اسـت. (جدول یک)

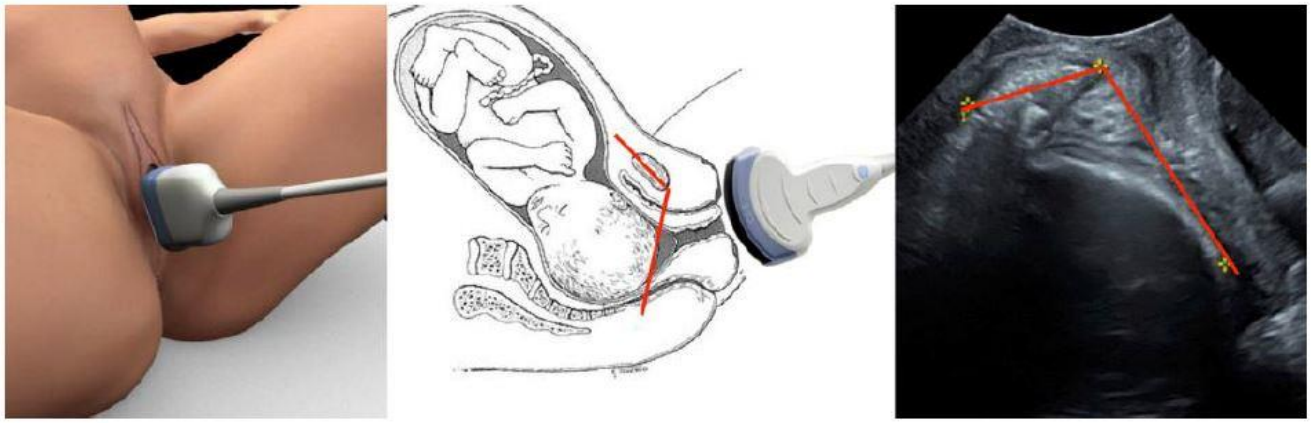

Figure 4 Measurement of angle of progression, showing placement of transducer and how angle is measured (images courtesy of A. Youssef, E. A. Torkildsen and T.M. Eggebø).

شکل ۴ : اندازه گیری زاویه پیشرفت، نشان دادن محل قرارگیری ترانسدیوسر و چگونگی اندازه گیری زاویه

(imaging courtesy of A. Youssef, E.A.Torkildsen and T.M. Eggebϕ)

Table 1 Conversion between angle of progression (AoP) and transperineal ultrasound (TPU) head station

AoP (°)	*Head station (cm)*	*AoP (°)*	*Head station (cm)*
84	−3.0	132	1.5
90	−2.5	138	2.0
95	−2.0	143	2.5
100	−1.5	148	3.0
106	−1.0	154	3.5
111	−0.5	159	4.0
116	0.0	164	4.5
122	0.5	170	5.0
127	1.0		

Adapted from Tutschek *et al.*[41]. TPU head station calculated using formula obtained by regression of head station over angle of progression (TPU head station (cm) = AoP (°) × 0.0937 − 10.911).

جدول یک: تبدیل بین زاویه پیشرفت (AOP) و استیشن سر در سونو ترانس پرینه آل(TPU)

جهت سر جنین :

جهت سر، نشانگری غیر مستقیم از استیشن سر، برای اولین بار توسط Hentich و همکارانش توصیف شد. (۴۲) و بعنوان زاویه بین طویل ترین محور قابل تشخیص سر جنین و محور طولی سمفیز پوبیس در نمای مید ساژیتال سونو ترانس پرینه آل اندازه گیری شد (شکل ۵) . به صورت "سرپایین" (زاویه کمتر از صفر درجه)، افقی (زاویه ۰-۳۰ درجه)، سربالا (زاویه بیشتر از 30 درجه) طبقه بندی شده است. محققین به تغییر قابل تشخیص و آسان جهت سر، زمانیکه به طرف کف لگن نزول می کند، از حرکت رو به پایین به افقی وبه طرف بالا توجه کردند. "سر به طرف بالا" بلافاصله قبل از زایمان واژینال با وسیله (OVD) با موفق و سهل الحصول بودن پروسیجر ارتباط داشت.

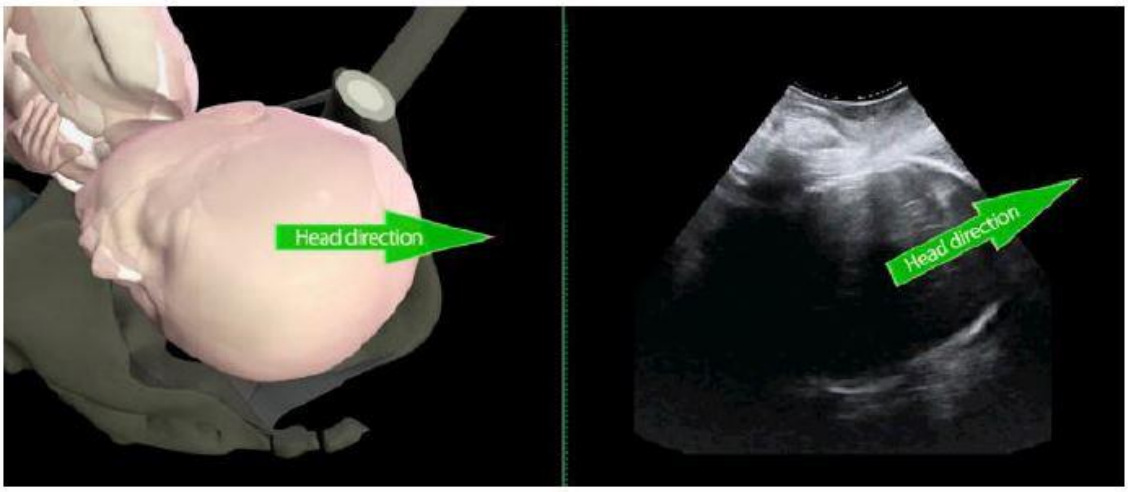

Figure 5 Fetal head direction: horizontal (left) and head up (right).

شکل ۵ : جهت سر جنین: افقی (چپ) و سر به طرف بالا (راست)

استیشن سونوگرافیک سر: استیشن سر در سونوگرافی ترانس پرینه آل، نشان دهنده استیشن سر در مقیاسی است که به طور مرسوم برای ارزیابی پیشرفت زایمان با معاینه (چند سانتی متر بالا یا پایین از سطح خار ایسکیال) استفاده می شود و انحنای کانال تولد را شامل می‌شود. این امر نیاز به ارزیابی این پارامترها دارد: ۱) مسیر سر (مطلب بالا را ببینید) و ۲) فاصله بین صفحه اینفراپوبیک (که ۳ سانتیمتر بالاتر از سطح ایسکیال است) و عمیق ترین قسمت استخوانی موجود در امتداد خط مسیر سر (شکل ۶). استیشن سر در سونوگرافی ترانس پرینه آل با سایر پارامترهای استیشن سر مقایسه شده است . این اندازه گیری پیچیده است (نیاز به اندازه گیری زاویه و فاصله دارد) ، در حالیکه با AOP که به راحتی قابل اندازه گیری اســت، ارتباط خطی دارد: بنابراین ارتباط بین این دو

پارامتر، امکان تبدیل مستقیم اندازه‌های AOP را به مقیاس مرسوم معاینه بر حسب سانتی متر فراهم می‌سازد. (جدول ۱)

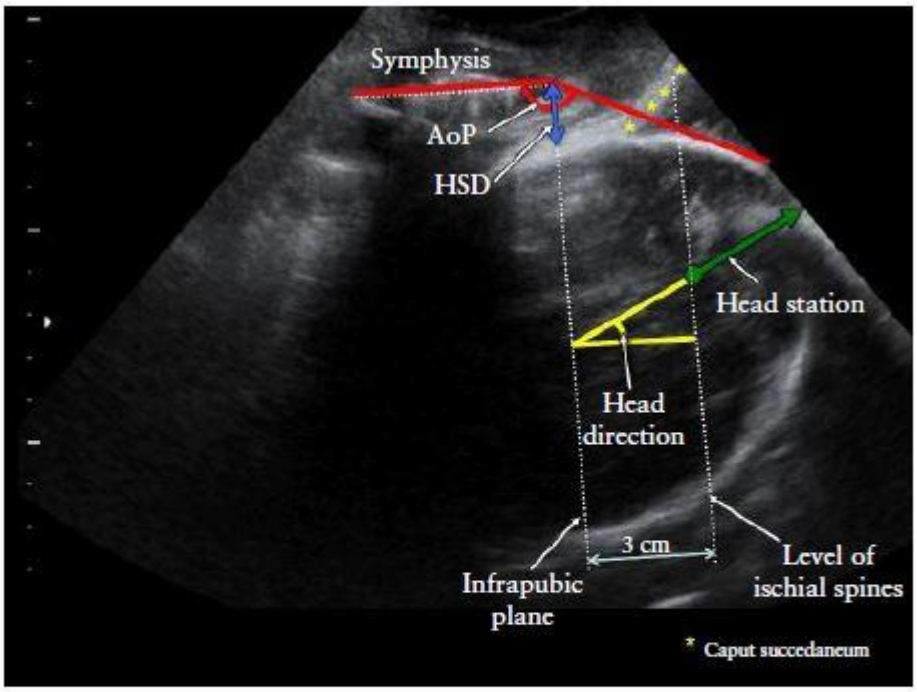

Figure 6 Transperineal ultrasound head station should be measured along line of head direction. Angle of progression (AoP), head–symphysis distance (HSD), and, as reference planes, measurable infrapubic plane and inferred ischial plane, are also shown (modified from Tutschek *et al.*[32]).

شکل ۶ : استیشن سر در سونوگرافی ترانس پرینه آل باید در امتداد خط حرکت مسیر سر اندازه‌گیری شود. زاویه پیشرفت(AOP) ، فاصله سر- سمفیز(HSD) ، و به عنوان مقاطع مرجع، مقطع قابل اندازه‌گیری اینفراپوبیک و مقطع فرضی ایسکیال نیز نشان داده شده است. (۳۲) (modified from Tutschek et al)

فاصله پرینه - سر (HPD):HPD اولین بار توسط Eggebϕ و همکارانش توصیف شد .(۳۴) (شکل ۷) ترانسدیوسر باید بین لبیا ماژور ها (روی فورشت خلفی) قرار داده شود و بافت نرم کاملا در برابر استخوان پوبیس فشرده گردد. ترانسدیوسر باید زاویه دار شود تا جایی که نمای کلی جمجمه تا حد امکان آشکار گردد که نشانگر عمود بودن پرتو سونوگرافی بر استخوان جمجمه است.

HPD در اسکن ترانس پرینه آل فرونتال به صورت کوتاه ترین فاصله از حد خارجی استخوان جمجمه جنین تا پرینه اندازه گیری می‌شود. این فاصله قسمتی از کانال تولد را نشان می‌دهد که باید هنوز توسط جنین طی شود . این حد از فشار بربافت نرم برا ی بیماران دردناک نبوده است. (۳۶)

HPD به طور مستقیم با ارزیابی بالینی استیشن سر (از ۵- تا ۵+) نمیتواند مقایسه گردد چون از انحنای کانال تولد تبعیت نمی‌کند (۳۶).بر اساس یافته های Tutschek و همکاران (32) استیشن صفر سر با HPD 36^{mm} ، kahrs و همکاران(۴۷) استیشن صفر سر با HPD 35^{mm} ،و Maticot- Baptista و همکاران (۸۵) HPD 38mm با میانه لگن مطابقت دارد.

محدوده اختلاف اندازه گیری interobserver ۸/۵- تا ۱۲/۳+ میلی متر گزارش شده است. (۳۴)

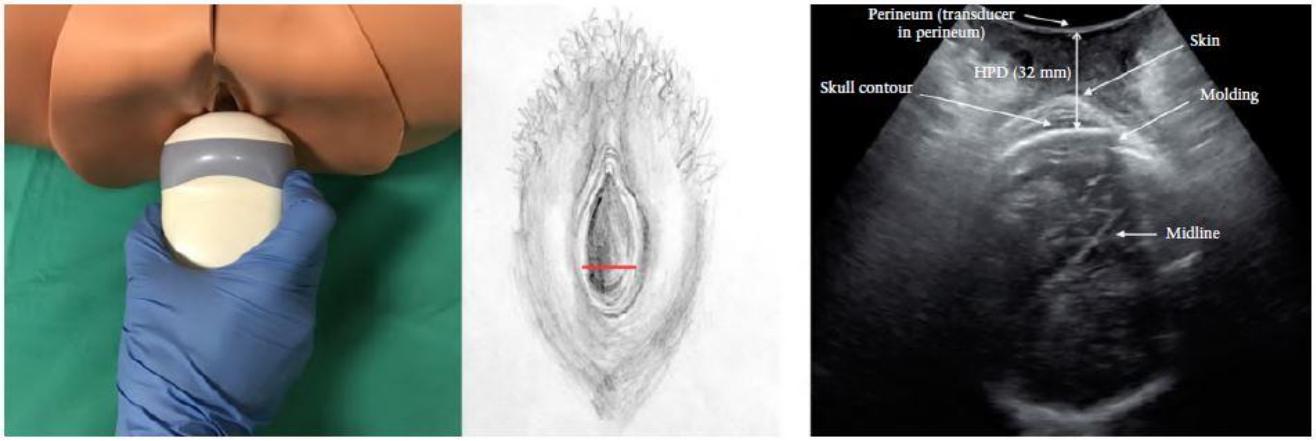

Figure 7 Measurement of head–perineum distance (HPD), showing placement of transducer and how distance is measured (images courtesy of S. Benediktsdottir, I. Frøysa and J. K. Iversen).

شکل ۷ : اندازه گیری فاصله پرینه – سر(HPD) ، نشان دادن محل قرار گیری ترانسدیوسر و چگونگی اندازه گیری فاصله
(Courtesy of S.Benediktsdottir, I.Frϕysa and J.K. Iversen)

زاویه خط وسط (MLA): MLA با سایر پارامترها متفاوت است چرا که از زاویه چرخش به عنوان شاخص پیشرفت زایمان استفاده می کند. اولین بار توسط Ghi و همکارانش (۳۱) توصیف شد و در صفحه آگزیال با استفاده از روش ترانس پرینه آل اندازه گیری شد: خط اکوژن بین دو نیمکره مغز (خط وسط) مشخص می‌شود. MLA زاویه بین این خط و محور قدامی - خلفی لگن مادر است. (شکل ۸)

آنها دریافتند بین استیشن سر که به طور بالینی ارزیابی می‌شود و چرخش سر که به وسیله MLA نشان داده می شود ارتباط معنی داری وجود دارد. پس از حذف موارد اکسی پوت خلفی، آن ها متوجه شدند که چرخش ۴۵°≤ با استیشن سر۲cm+≤ در ۷۰/۷۱ مورد (۹۸/۶درصد) و چرخش ۴۵°< با استیشن سر۳cm+≤ در ۴۱/۴۹ مورد (۸۳/۷درصد) مطابقت داشت (p<۰/۰۰۱)(سطح شواهد ۲+)

اگرچه MLA در اصل به صورت زاویه ای در ارتباط با لگن مادر توصیف شد، پوزیشن سر می تواند با استفاده از پوزیشن های صفحه ساعت به همان روش تصویربرداری ترانس آبدومینال مشخص گردد.

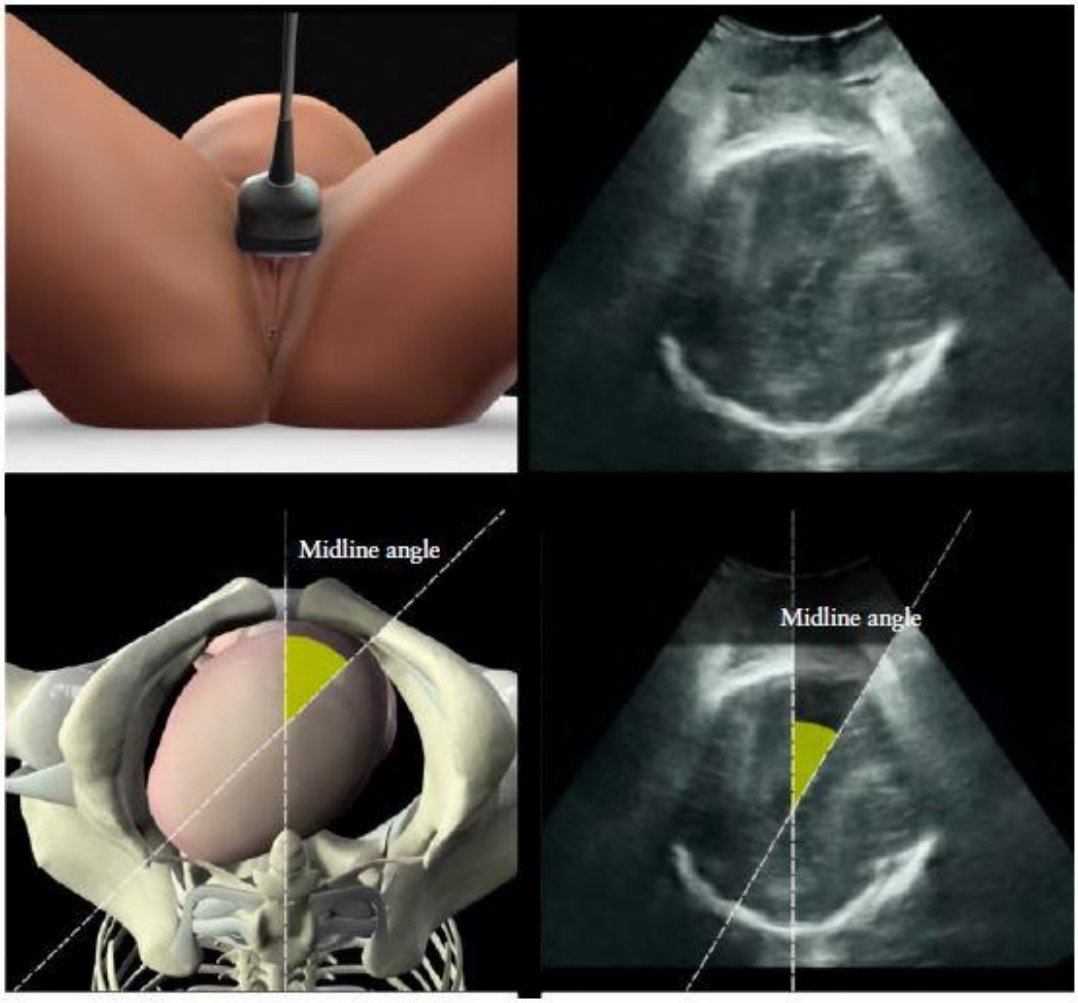

Figure 8 Measurement of midline angle, showing placement of transducer and how angle is measured.

شکل ۸ : اندازه گیری زاویه خط وسط. نشان دادن محل قرار گیری ترانسدیوسر و چگونگی اندازه گیری زاویه

پارامتر های اضافی برای ارزیابی استیشن سر جنین: دو پارامتر دیگر برای اندازه گیری استیشن سر در لیبر پیشنهاد شده است: فاصله پیشرفت(PD) و فاصله بین سر – سمفیز(HSD). هر چند که این دو به طور وسیع در مطالعات تحقیقاتی به کار گرفته نشده اند و فواید بالینی آنها کمتر از سایر متغیرها ثابت شده است.

PD اولین بار به صورت اندازه گیری ابژکتیو آنگاژمان سر جنین، قبل از شروع لیبر، توسط Dietz وLanzarone (۳۰) توصیف شد.تعریف آن حداقل فاصله بین خط اینفراپوبیک و عضو نمایش (که به عنوان پایین ترین انحنای هیپراکو جمجمه جنین تعریف شده) می باشد. (شکل ۹) از آنجایی که اندازه گیری AoP از PD ساده‌تر است و ماهیت انحنادار کانال تولد را مشخص می‌کند که PD آن را ندارد، اولی باید به عنوان اندازه گیری استیشن سر ترجیح داده شود.

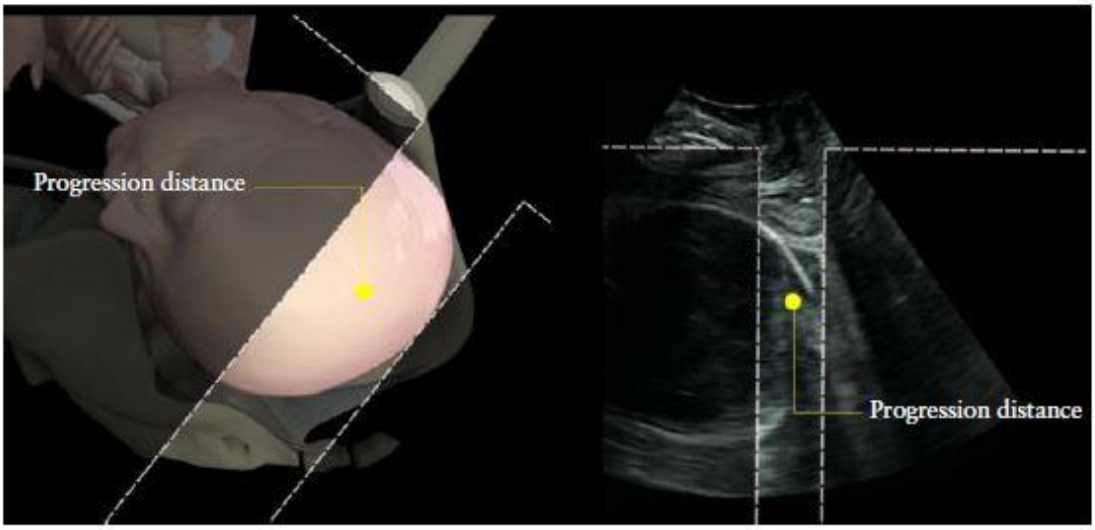

Figure 9 Measurement of progression distance.

شکل ۹ : اندازه گیری فاصله پیشرفت

HSD فاصله بین لبه تحتانی سمفیز پوبیس مادر و جمجمه جنین در امتداد خط اینفراپوبیک است. (شکل ۱۰) . از آنجایی که در طبابت بالینی، فضای قابل لمس بین جمجمه جنین و سمفیز پوبیس مادر به عنوان استیشن سر به طور وسیع استفاده می‌شود، HSD توسط Youssef و همکارانش (۵۱) پیشنهاد داده شد. در یک گروه از جنین های اکسی پوت قدامی ثابت شده است این پارامتر قابل اندازه گیری مجدد است(۵۱) و نشان‌دهنده یک ارتباط خطی منفی با استیشن لمس شده بوده، هر چه سر به طرف کف لگن نزول می کند به طور پیشرونده کوتاه تر می شود. (سطح شواهد ۲+)

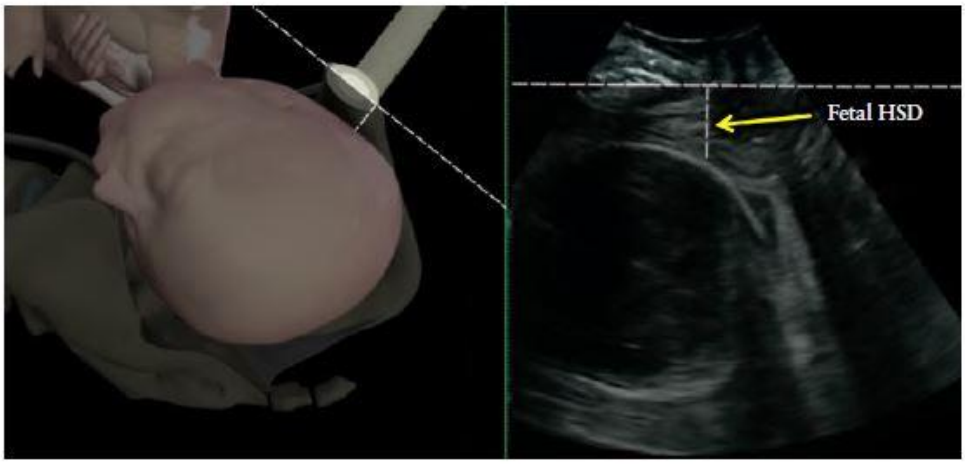

Figure 10 Measurement of head–symphysis distance (HSD), showing placement of transducer and how distance is measured. (Reproduced from Youssef *et al.*[51].)

شکل ۱۰: اندازه گیری فاصله سر- سمفیز(HSD) نشان دادن محل قرارگیری ترانسدیوسر و چگونگی اندازه گیری فاصله (۵۱) (Reproduced from Youssefetal)

علاوه بر آن HSD نشان داده است که با سایر اندازه های سونوگرافیک استیشن سر جنین مربوط است. با HPD ارتباط مثبت و با AOP ارتباط منفی دارد (۳۳) (شکل ۱۱) و تنها در استیشن های زیر خط اینفراپوبیک (برای مثال ۳-≥ سانتی متر) می توان آن را اندازه گیری کرد.

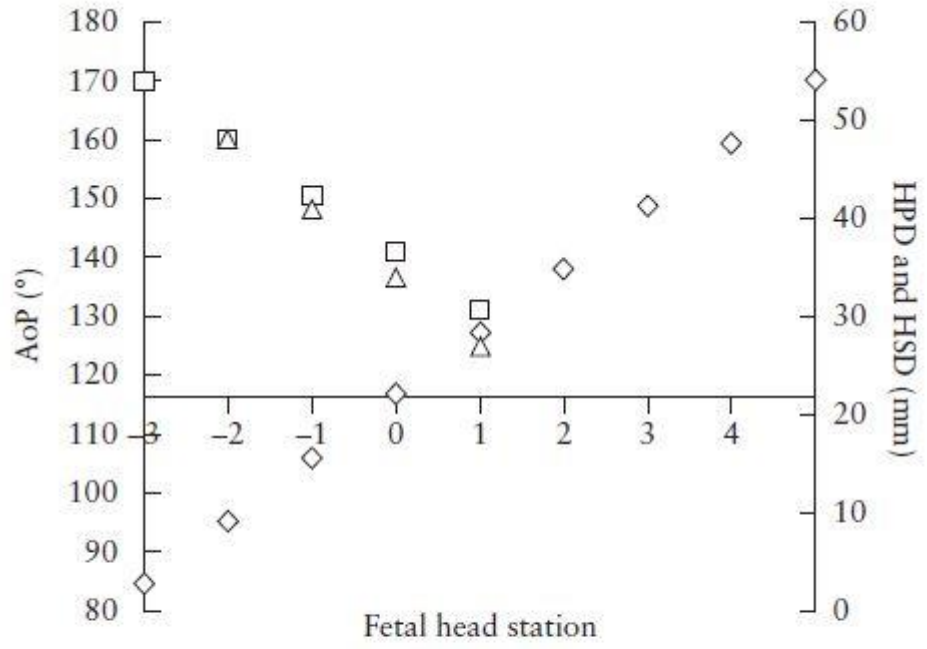

Figure 11 Correlation of transperineal ultrasound (TPU) parameters representative of fetal head station: angle of progression (AoP; ◇); head–perineum distance (HPD; □); and head–symphysis distance (HSD; △). TPU head station is in cm above or below level of ischial spines. Data are from Tutschek *et al.*[32].

شکل ۱۱ : همبستگی پارامترهای سونوگرافی ترانس پرینه آل(TPU) نمایانگر استیشن سر: زاویه پیشرفت (AOP;◊) فاصله سر-پرینه (HPD;□)، فاصله سمفیز – سر (HSD;Δ) ، استیشن سر در TPU بر حسب سانتی متر بالا یا پایین سطح خارهای ایسکیال است. (داده ها از Tutschek و همکارانش) (۳۲)

اندیکاسیون های ارزیابی سونوگرافی در لیبر:

- پیشرفت کند یا توقف لیبر در مرحله اول
- پیشرفت کند یا توقف لیبر در مرحله دوم
- اطمینان از پوزیشن و استیشن سر جنین قبل از در نظر گرفتن یا انجام دادن زایمان واژینال با وسیله
- ارزیابی عینی نمایش غیرطبیعی سرجنین

یک مطالعه درمورد استفاده روتین از سونوگرافی در لیبر جهت تعیین پوزیشن سر در بیماران کم خطر نشان داد که استفاده از این روش با خطر بالاتر زایمان‌سزارین همراهی داشت ، (استیشن سر در این مطالعه با سونوگرافی اندازه گیری نشد) و د رنشان دادن مزیت این روش با شکست مواجه شد(۸۶) (سطح شواهد۱-)(درجه توصیه A)

اگرچه ثابت شده است سونوگرافی در تعیین استیشن و پوزیشن سر در لیبر، نسبت به معاینه با انگشت، دقیق تر و قابل تکرار تر است اما نشان داده نشده است که ثبت این یافته ها باعث بهبود مدیریت لیبر و زایمان شود. به خاطر نادر بودن عواقب نامطلوب پریناتال و مادری در حین زایمان، مطالعات تصادفی بسیار وسیعی برای اثبات فواید بالینی سونوگرافی اینتراپارتوم برای مادر و جنین با توجه به عوارض شدید پریناتال و مادری نیاز خواهد بود. با این حال سونوگرافی اینتراپارتوم امکان تعیین دقیق پوزیشن و استیشن سر را فراهم می کند و نسبت به معاینه با انگشت برای خانم ها قابل قبول تر است. (۷۲) ممکن است استفاده از آن تحت شرایط زیر به عنوان مکمل معاینه بالینی تایید شود.

پیشرفت کند یا توقف لیبر در مرحله اول:

برخی مطالعات پیاپی نشان داده‌اند که HPD و AOP در پیش بینی زایمان واژینال در زنان شکم اول با مرحله اول طول کشیده لیبر، دقیق تر از معاینه با انگشت است. (۳۹،۳۶) (سطح شواهد: ۲+) (درجه توصیه B). در بزرگ‌ترین کارآزمایی مولتی سنتر که برروی ۱۵۰ خانم (۳۹) انجام شد در صورت $HPD< 40^{mm}$ ، احتمال سزارین ۷ درصد بود. در حالی که اگر $HPD> 50^{mm}$ بود این احتمال تا ۸۲ درصد افزایش می یافت. در همین مطالعه اگر $AOP >110^{\circ}$ بود احتمال سزارین ۱۲ درصد بود در حالی که اگر $AOP < 100^{\circ}$ می بود این میزان به ۶۲ درصد افزایش می یافت.

در مطالعه دیگری بر روی همان جمعیت ۱۵۰ نفری زنان با مرحله اول طول کشیده لیبر(۳۷) ، نویسندگان نشان دادند که پوزیشن اکسی پوت خلفی در مقایسه با پوزیشن غیر اکسی پوت خلفی به طور قابل توجهی با خطربالاتر سزارین همراهی داشت.(۳۸ درصد در مقایسه با ۱۷ درصد$p= ۰/۰۱$) (سطح شواهد ۲+) (درجه توصیه B)

چندین گزارش موردی یا مطالعات سری کوچک(۷۶-۸۰) نشان داده اند که در خانمهای باردار با مرحله اول طول کشیده لیبر، سونوگرافی ترانس آبدومینال و ترانس پرینه آل می توانند انواع مختلف نمایش غیر طبیعی سر شامل deflexed presentation (پیشانی و صورت) یا آسینکلتیسم را به عنوان یکی از علل توقف لیبر مشخص کند. (سطح شواهد۳)(درجه توصیه C)

پیشرفت کند یا عدم پیشرفت در مرحله دوم:

مطالعات اندکی موجود است که به طور خاص به مزایای سونوگرافی در پیش‌بینی احتمال زایمان واژینال خود به خود در مقایسه با زایمان از طریق شکم یا OVD در بیماران با مرحله دوم طول کشیده ، اشاره نمایند. در ۶۲ خانم با مرحله دوم طول کشیده که به وسیله سونوگرافی ترانس پرینه آل بررسی شده بودند، Masturzo و همکاران(۷۳) دریافتند که مسیر مطلوب حرکت سر (سر به طرف بالا) در اکثر موارد (۱۶/۲۰، ۸۰درصد) در مقایسه با مسیر حرکت سر رو به پایین (۴/۲۰، ۲۰درصد) یا افقی (۹/۲۲، ۴۱درصد) ، با زایمان واژینال خودبه‌خودی همراه بود. (سطح شواهد: ۲+) (درجه پیشنهاد B)

اطمینان از پوزیشن و استیشن سر جنین قبل از زایمان واژینال با وسیله:

در یک کارآزمایی کنترل شده تصادفی اخیر(۲۸) مشخص شد که برای تشخیص پوزیشن سر جنین ، ارزیابی سونوگرافی به همراه معاینه با انگشت قبل از زایمان با وسیله، به طور قابل توجهی دقیق‌تر از معاینه با انگشت به

تنهایی است. (تشخیص سونوگرافی در ۱/۶درصد ولی تشخیص در در گروه معاینه با انگشت در ۲/۲۰ درصد موارد نادرست بود) (سطح شواهد : ۱-) (درجه توصیه A) در حالی که مطالعه تفاوت بارزی در میزان موربیدیتی مادری و جنینی را نشان نداد، نتیجه اصلی آن تعیین درست پوزیشن جنین بود و مطالعه برای تعیین تفاوتها در بروز عوارض نامطلوب قوی نبود.(۸۷)

Wong و همکارانش (۸۸) در کارآزمایی کنترل شده بالینی خود ، نشان دادند زمانی که پوزیشن سر جنین به جای معاینه ، با سونوگرافی تعیین شده بود ، قراردادن کاپ ساکشن به طور قابل توجهی به نقطه فلکشن نزدیکتر بود. (سطح شواهد: ۱-) (درجه توصیه A)

مسیر سر نتیجه زایمان واژینال با وسیله را پیش بینی می کند(۴۲) و زمانی که در زایمان طول کشیده ، قبل از خروج با واکیوم پوزیشن سرارزیابی شود، علامت "سر به طرف بالا " پیش گویی کننده مثبت موفقیت است. بین ۱۱ خانم که جنین آنها سر به طرف بالا و پوزیشن اکسی پوت قدامی داشت ، همگی خروج با واکیوم موفقیت‌آمیز آسان(۵/۱۱) یا نسبتاً دشوار(۶/۱۱) داشتند. در مقابل، بین ۶ مورد با اکسی پوت قدامی که جهت حرکت سر به طرف پایین و یا افقی بود، تنها در یک مورد ، خروج با واکیوم آسان بود و تنها مورد خروج ناموفق با واکیوم ، در این گروه دیده شد. ارزش علامت "سر به طرف بالا "برای پیش بینی زایمان واژینال و همچنین توافق خوب interobserver و intra متعاقبا توسط دیگران نیز تایید شد. (۴۱) (سطح شواهد۳)(درجه توصیه C)

AOP به عنوان پیش بینی کننده زایمان موفق با واکیوم در ۴۱ جنین با پوزیشن اکسی پوت قدامی مورد بررسی قرار گرفت و دیده شد که cut-off، ۱۲۰ درجه ، در ۹۰ درصد موارد خروج موفقیت آمیز و آسان با واکیوم را پیش‌بینی میکند . (۴۳) (سطح شواهد۲+)(درجه توصیهB)

در ۵۲ خانم با جنین اکسی پوت قدامی که تحت زایمان با استفاده از واکیوم قرار گرفتند، دیده شد که ترکیب علامت "سر به طرف بالا"، $MLA < ۴۵^\circ$ و $AOP > ۱۲۰^\circ$ ، پیشگویی کننده مهم سونوگرافی برای پروسیجر موفقیت آمیز بودند.(۴۵)

Cuerva و همکارانش (۴۶) ، نقش سونوگرافی در پیش بینی نتایج زایمان با فورسپس را در ۳۰ جنین که اکسی پوت خلفی نبودند ، ارزیابی کردند. آنها دریافتند که AOP کوچک تر و PD کوتاه تر با خطر بالاتر شکست همراه است. $AOP < ۱۳۸^\circ$ و $PD < ۴/۸$ mm قویترین پیش بینی کننده نه کیس کمپلیکه درین مطالعه بود. (تعریف کیس کمپلیکه : نیاز به بیش از سه بار کشش، شکست روش ، ترومای مادری و نوزادی) (سطح شواهد۲+) (درجه توصیهB)

یک مطالعه بزرگ اخیر(۴۴) ارتباط بین میزان شکست خروج با واکیوم و AOP (بلافاصله قبل از به کار بردن وسیله) را در ۲۳۵ خانم بررسی کرد. در ۳۰ مورد(۱۲ درصد) خروج با واکیوم با شکست مواجه شد در حالی که در ۲۰۵ مورد باقیمانده موفقیت‌آمیز بود. زایمان با واکیوم ناموفق با میانه قابل توجه کوچکتر AOP (۱۳۶/۶درجه در مقایسه با ۱۴۵/۹ درجه) همراه بود. جالب اینکه استیشن سر در معاینه در بین دو گروه تفاوتی نداشت. (۲در مقابل ۲ سانتی متر) (سطح شواهد ۲+) (درجه توصیه B)

در یک مطالعه آینده نگر اروپایی(۴۷) سونوگرافی ترانس پرینه آل و مدت خروج با واکیوم در یک گروه از زنان با پیشرفت کند مرحله دوم زایمان ، ارزیابی شدند. درمیان ۲۲۲ خانم، مدت زمان خروج جنین، در خانمها با $HPD \geq ۲۵$ میلی متر به طور قابل توجهی کوتاه تر بود. میزان سزارین در مواردی که $HPD \leq 35^{mm}$ بود و در مقایسه با کسانی که $HPD > 35^{mm}$ داشتند به طور قابل توجهی کمتر بود (۳/۹درصد در مقایسه با ۲۲درصد، $P < ۰/۰۱$) و

اگر HPD>35^{mm} با پوزیشن اکسی پوت خلفی همراه می‌شد میزان سزارین ۳۵درصد بود. علاوه بر آن بروز PH شـــریانی کمتر از ۷/۱ در نوزادانی که با HPD>35^{mm} تحت زایمان با واکیوم قرار گرفتند به طور قابل توجهی بیشتر بود.

در یک مطالعه کوهورت آینده نگر که شـــامل ۶۵۹ خانم بود HPD (در این مطالعه به عنوان فاصـــله پرینه - جمجمه در نظر گرفته شـــد) قبل از OVD اندازه گیری شـــد(۴۸). بعد از تطبیق با پاریته ، نوع نمایش جنین وماکروزومی جنین، HPD ≥40^{mm} به طور قابل ملاحظه‌ای با خروج دشوار همراهی داشت .

(p=0/0002 ; 95%CI=1.51-3.74 ; odd ratio=2.38)

بر اسـاس تجزیه و تحلیل laowhjمنحنی receiver–operating ، فاصـله پرینه- جمجمه در سـونوگرافی ، پیش گویی کننده دقیق تری از OVD دشوار نسبت به معاینه واژینال با انگشت بود.(p=0.036)

تایید چشمی نمایش های غیر طبیعی سر جنین:

نمایش سر به صورت deflexed یا آسینکلتیسم ، علت اصلی زایمان مسدود شده است.(۱۳،۱۴) و برآورد شده که یک سوم سزارین های ناشی از توقف لیبر را شامل می شود. (۶-۴، ۱۰-۸، ۱۷-۱۵) در این موارد به طور سنتی تشـخیص برپایه معاینه با انگشـت در لیبر انجام میگیرد(۹۱-۸۹) اگرچه اخیرا اسـتفاده از سـونوگرافی برای تایید تشخیص بالینی گزارش شده است. (۸۰-۷۶) (سطح شواهد۳)(درجه توصیهC)

خلاصه:

سونوگرافی در لیبر فعال هنوز به طور گسترده مورد استفاده قرار نمی‌گیرد ولی مطالعات نشان داده اند این روش نسـبت به معاینه بالینی دقیق تر و قابل تکرار تر اسـت. سـونوگرافی امکان بدسـت آوردن اندازه‌گیری‌های عینی و مســـتندات دقیق از یافته‌های حین معاینه را امکانپذیر می کند. پارامترهای ســـونوگرافی متعددی در طی لیبر برای ارزیابی استیشن و پوزیشن سر می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۱- استیشن سر می‌تواند به طور عینی اندازه‌گیری شود مثلاً با استفاده از AOP یا HPD که وضعیت فعلی را ارزیابی می کند و به عنوان پایه برای اندازه گیری های طولی مورد اســـتفاده قرار می گیرد. علاوه بر آن می‌تواند به پیش بینی اینکه احتمالا OVD موفقیت آمیز باشد کمک کند. استیشن سر باید به صورت ترانس پرینه آل و نه ترانس آبدومینال بررسی شود.

HPD برای اندازه گیری آسان و قابل تکرار است. AOP (برحسب درجه) معادل استیشن سر بر حسب سانتی متر ،از ۳- سـانتی متر تا ۵+ سـانتی متر اسـت (تبدیل مسـتقیم امکانپذیر اسـت)، و این پتانسـیل را دارد تا داده‌های سونوگرافی را با ارزیابی سنتی توسط معاینه به هم ربط دهد.

HPD و AOP / استیشن سر به طور خطی ارتباط دارند. (برای استیشن‌های بالاتر مثلا بالاتر از صفر تا + 1)

۲- پوزیشن سر (و ستون فقرات) با استفاده از سونوگرافی ترانس آبدومینال نسبت به معاینه با انگشت به طور دقیق تری ارزیابی میشود. در موارد شـک به تاخیر یا توقف لیبر اطلاع از پوزیشن سر مهم است. قبل از OVD اطلاع از پوزیشن سر الزامی است.

۳- MLA با استفاده از سونوگرافی ترانس پرینه آل عرضی ارزیابی می‌شود و ممکن است به تصمیم‌گیری در این مورد که OVD می‌تواند به طور ایمن انجام شود، کمک کند)
۴- مسیر سر با استفاده از سونوگرافی ترانس پرینه آل ارزیابی می‌شود و ممکن است به تصمیم گیری در این مورد که OVD می تواند به طور ایمن انجام شود کمک کند.

دو پوزیشن اصلی وجود دارد که در آن ارزیابی سونوگرافی، احتمالاً کاربرد ویژه ای در لیبر دارد.
۱- شک به تأخیر یا توقف فاز اول و دوم. ما توصیه می‌کنیم اندازه گیری AOP یا HPD به صورت ترانس پرینه آل و ارزیابی پوزیشن سر به صورت ترانس آبدومینال انجام شود.

۲- نیاز بالقوه برای انجام OVD. ما توصیه می کنیم پوزیشن سر با استفاده از سونو ترانس آبدومینال ارزیابی شود. اندازه گیری استیشن سر را با سونو پرینه آل پیشنهاد می‌کنیم.
قابل اعتمادترین پارامترهای سونوگرافی برای پیش بینی نتیجه کار، HPD و AOP هستند MLA و/ یا مسیر سر نیز ممکن است برای پیش بینی بیشتر احتمال موفقیت خروج، مفید باشند.

آنچه می دانیم و آنچه نمی دانیم:

- می‌دانیم که سونوگرافی امکان معاینه دقیق تر پوزیشن و استیشن سر را نسبت به معاینه بالینی فراهم می کند.
- می دانیم که در لیبر ، زنان سونوگرافی را به معاینه با انگشت ترجیح می‌دهند.
- می‌دانیم که سونو ترانس آبدومینال به صورت رایج برای تعیین قرارو پوزیشن جنین استفاده می‌شود و سونو ترانس پرینه آل می‌تواند برای تعیین استیشن سر بکار گرفته شود.
- نمی دانیم که چگونه این اطلاعات بر مدیریت لیبر و پیامدهای مادری و نوزادی تاثیر می‌گذارد.

گزارش دهی:

اگر معاینه سونوگرافی در لیبرانجام شد نتایج آن باید به یادداشت های بالینی بیمار اضافه شود.

برای هر ارزیابی سونوگرافی، داده‌های زیر باید ذکر شود.

- حیات جنین و تعداد ضربان قلب
- نمایش جنین (سفالیک، عرضی، بریچ، مایل)
- آیا هیچ قسمتی از جفت بین عضو نمایش و سرویکس قرار گرفته است.
- پوزیشن اکسی پوت و ستون فقرات

بر اساس قضاوت پزشک، پارامترهای سونوگرافی ترانس پرینه آل زیر، می توانند در مرحله دوم زایمان اضافه شوند به خصوص قبل از OVD (در استراحت یا طی انقباض همراه با زور زدن مادر: این باید ذکر شود)

- زاویه پیشرفت (AOP)
- فاصله پرینه- سر (HPD)

- مسیر سر نسبت به سمفیز پوبیس
- زاویه خط وسط (MLA)

***نویسندگان راهنما:**

این راهنماها، از طرف انجمن بین المللی سونوگرافی زنان و زایمان (ISUOG) توسط نویسندگان زیر تهیه شده و توسط کمیته استانداردهای بالینی مورد بررسی همکاران (peer review) قرار گرفت.

T. Ghi, Obstetrics and Gynecology, University of Parma, Parma, Italy
T. Eggebø, National Center for Fetal Medicine, Trondheim University Hospital (St Olavs Hospital), Trondheim, Norway; Department of Obstetrics and Gynecology, Stavanger University Hospital, Stavanger, Norway
C. Lees, Centre for Fetal Care, Queen Charlottes and Chelsea Hospital, London, UK
K. Kalache, Sidra Medical and Research Center, Doha, Qatar
P. Rozenberg, Centre Hospitalier Poissy Saint Germain, Obstetrics & Gynaecology, Paris, France
A. Youssef, Obstetrics and Gynecology, S. Orsola Malpighi Hospital, Bologna, Italy
L. J. Salomon, Hˆ opital Universitaire Necker-EnfantsMalades, AP-HP, Universit´e Paris Descartes, Maternit´e, Paris, France; Soci´et´e Franc¸aise pour l'Am´elioration des Pratiques Echographiques, SFAPE
B. Tutschek, Prenatal Zurich, Heinrich-Heine-University, Medical Faculty, Z¨ urich, Switzerland
Guideline external reviewers were V. Berghella, O. Dupuis and W. Lau

نسخه نهایی به عهده کمیته استانداردهای بالینی ISUOG است. روند بررسی راهنما در سال ۲۰۲۳ آغاز خواهد شد مگر اینکه شواهد، نیاز به بررسی زودتر داشته باشند.

***نقل قول:**

این راهنماها باید به صورت زیر سایتیشن شود:

'Ghi T, Eggebø T,Lees C, Kalache K, Rozenberg P, Youssef A, SalomonLJ, Tutschek B. ISUOG Practice Guidelines: intrapartum Ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; **52**: 128–139.'

References:

1. Friedman E. The graphic analysis of labor. *Am J Obstet Gynecol* 1954; **68**: 1568–1575.
2. Friedman EA. Primigravid labor; a graphicostatistical analysis. *Obstet Gynecol* 1955; **6**: 567–589.
3. Friedman EA. Labor in multiparas; a graphicostatistical analysis. *Obstet Gynecol* 1956; **8**: 691–703.
4. Zhang J, Troendle JF, Yancey MK. Reassessing the labor curve in nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 2002; **187**: 824–828.
5. Zhang J, Landy HJ, Branch DW, Burkman R, Haberman S, Gregory KD, Hatjis CG, Ramirez MM, Bailit JL, Gonzalez-Quintero VH, Hibbard JU, Hoffman MK, Kominiarek M, Learman LA, Van Veldhuisen P, Troendle J, Reddy UM; Consortium on Safe Labor. Contemporary patterns of spontaneous labor with normal neonatal outcomes: Consortium on safe labor. *Obstet Gynecol* 2010; **116**: 1281–1287.
6. Segel SY, Carre ˜no CA, Weiner SJ, Bloom SL, Spong CY, Varner MW, Rouse DJ, Caritis SN, Grobman WA, Sorokin Y, Sciscione A, Mercer BM, Thorp JM, Malone FD, Harper M, Iams JD; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Relationship between fetal station and successful vaginal delivery in nulliparous women. *Am J Perinatol* 2012; **29**: 723–730.
7. Hamilton EF, Simoneau G, Ciampi A, Warrick P, Collins K, Smith S, Garite TJ. Descent of the fetal head (station) during the first stage of labor. *Am JObstet Gynecol* 2016; **214**: 360.e1–6.
8. American College of Obstetricians and Gynecologists, Society for Maternal-Fetal Medicine, Caughey AB, Cahill AG, Guise JM, Rouse DJ. Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2014; **210**: 179–193.
9. Barber EL, Lundsberg LS, Belanger K, Pettker CM, Funai EF, Illuzzi JL. Indications contributing to the increasing cesarean delivery rate. *Obstet Gynecol* 2011; **118**: 29–38.
10. Spong CY, Berghella V, Wenstrom KD, Mercer BM, Saade GR. Preventing the first cesarean delivery: summary of a joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, and American College of Obstetricians and Gynecologists Workshop. *Obstet Gynecol* 2012; **120**: 1181–1193.
11. Cohen WR. Influence of the duration of second stage labor on perinatal outcome and puerperal morbidity. *Obstet Gynecol* 1977; **49**: 266–269.
12. Leveno KJ, Nelson DB, McIntire DD. Second-stage labor: how long is too long? *Am J Obstet Gynecol* 2016; **214**: 484–489.
13. Stitely ML, Gherman RB. Labor with abnormal presentation and position. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2005; **32**: 165–179.
14. Boyle A, Reddy UM, Landy HJ, Huang CC, Driggers RW, Laughon SK. Primary cesarean delivery in the United States. *Obstet Gynecol* 2013; **122**: 33–40.
15. Shin KS, Brubaker KL, Ackerson LM. Risk of cesarean delivery in nulliparous women at greater than 41 weeks' gestational age with an unengaged vertex. *Am J Obstet Gynecol* 2004; **190**: 129–134.
16. Oboro VO, Tabowei TO, Bosah JO. Fetal station at the time of labor arrest and risk of caesarean delivery. *J Obstet Gynaecol* 2005; **25**: 20–22.
17. ACOG Practice Bulletin. Number 49, December 2003. Dystocia and augmentation of labor.

18. Dupuis O, Silveira R, Zentner A, Dittmar A, Gaucherand P, Cucherat M, Redarce T, Rudigoz RC. Birth simulator: reliability of transvaginal assessment of fetal head station as defined by the American College of Obstetricians and Gynecologists classification. *Am J Obstet Gynecol* 2005; **192**: 868–874.

19. Dupuis O, Ruimark S, Corrine D, Simone T, Andre D, Rene- Charles R. Fetal head position during the second stage of labor: comparison of digital and vaginal examination and transabdominal ultrasonographic examination. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; **123**: 193–197.
20. Akmal S, Kametas N, Tsoi E, Hargreaves C, Nicolaides KH. Comparison of transvaginal digital examination with intrapartum sonography to determine fetal head position before instrumental delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; **21**: 437–440.
21. Sherer DM, Miodovnik M, Bradley S, Langer O. Intrapartum fetal head position I: comparison between transvaginal digital examination and transabdominal ultrasound assessment during the active stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; **19**: 258–263.
22. Sherer DM, Miodovnik M, Bradley KS, Langer O. Intrapartum fetal head position II: comparison between transvaginal digital examination and transabdominal ultrasound assessment during the second stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; **19**: 264–268.
23. Souka AP, Haritos T, Basayiannis K, Noikokyri N, Antsaklis A. Intrapartum ultrasound for the examination of the fetal head position in normal and obstructed labor. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2003; **13**: 59–63.
24. Kreiser D, Schiff E, Lipitz S, Kayam Z, Avraham A, Achiron R. Determination of fetal occiput position by ultrasound during the second stage of labor. *J Matern Fetal Med* 2001; **10**: 283–286.
25. Akmal S, Tsoi E, Nicolaides KH. Intrapartum sonography to determine fetal occipital position: interobserver agreement. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; **24**: 421–424.
26. Chou MR, Kreiser D, Taslimi MM, Druzin ML, El-Sayed YY. Vaginal versus ultrasound examination of fetal occiput position during the second stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* 2004; **191**: 521–524.
27. Ramphul M, Kennelly M, Murphy DJ. Establishing the accuracy and acceptability of abdominal ultrasound to define the foetal head position in the second stage of labour: a validation study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2012; **164**: 35–39.
28. Ramphul M, Ooi PV, Burke G, Kennelly MM, Said SA, Montgomery AA, Murphy DJ. Instrumental delivery and ultrasound: a multicentre randomised controlled trial of ultrasound assessment of the fetal head position versus standard care as an approach to prevent morbidity at instrumental delivery. *BJOG* 2014; **121**: 1029–1038.
29. Sherer DM, Abulafia O. Intrapartum assessment of fetal head engagement: comparison between transvaginal digital and transabdominal ultrasound determinations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; **21**: 430–436.
30. Dietz HP, Lanzarone V. Measuring engagement of the fetal head: validity and reproducibility of a new ultrasound technique. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; **25**: 165–168.
31. Ghi T, Farina A, Pedrazzi A, Rizzo N, Pelusi G, Pilu G. Diagnosis of station and rotation of the fetal head in the second stage of labor with intrapartum translabial ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; **33**: 331–336.
32. Tutschek B, Torkildsen EA, Eggebo TM. Comparison between ultrasound parameters and clinical examination to assess fetal head station in labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; **41**: 425–429.

33. Duckelmann AM, Bamberg C, Michaelis SA, Lange J, Nonnenmacher A, Dudenhausen JW, Kalache KD. Measurement of fetal head descent using the 'angle of progression' on transperineal ultrasound imaging is reliable regardless of fetal head station or ultrasound expertise. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; **35**: 216–222.
34. Eggebø TM, Gjessing LK, Heien C, Smedvig E, Økland I, Romundstad P, Salvesen KA° . Prediction of labor and delivery by transperineal ultrasound in pregnancies with prelabor rupture of membranes at term. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; **27**: 387–391.
35. Eggebø TM, Heien C, Økland I, Gjessing LK, Romundstad P, Salvesen KA° . Ultrasound assessment of fetal head-perineum distance before induction of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; **32**: 199–204.
36. Torkildsen EA, Salvesen KA° , Eggebø TM. Prediction of delivery mode with transperineal ultrasound in women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; **37**: 702–708.
37. Eggebø TM, Hassan WA, Salvesen KA° , Torkildsen EA, Østborg TB, Lees CC. Prediction of delivery mode by ultrasound-assessed fetal position in nulliparous women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; **46**: 606–610.
38. Eggebø TM, Wilhelm-Benartzi C, Hassan WA, Usman S, Salvesen KA, Lees CC. A model to predict vaginal delivery in nulliparous women based on maternal characteristics and intrapartum ultrasound. *Am J Obstet Gynecol* 2015; **213**: 362.e1–6.
39. Eggebø TM, Hassan WA, Salvesen KA° , Lindtjørn E, Lees CC. Sonographic prediction of vaginal delivery in prolonged labor: a two-center study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; **43**: 195–201.
40. Barbera AF, Pombar X, Perugino G, Lezotte DC, Hobbins JC. A new method to assess fetal head descent in labor with transperineal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; **33**: 313–319.
41. Tutschek B, Braun T, Chantraine F, Henrich W. A study of progress of labor using intrapartum translabial ultrasound, assessing head station, direction, and angle of descent. *BJOG* 2011; **118**: 62–69.
42. HenrichW, Dudenhausen J, Fuchs I, Kamena A, Tutschek B. Intrapartum translabial ultrasound (ITU): sonographic landmarks and correlation with successful vacuum extraction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; **28**: 753–760.
43. Kalache KD, Duckelmann AM, Michaelis SA, Lange J, Cichon G, Dudenhausen JW. Transperineal ultrasound imaging in prolonged second stage of labor with occipitoanterior presenting fetuses: how well does the 'angle of progression' predict the mode of delivery? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; **33**: 326–330.
44. Bultez T, Quibel T, Bouhanna P, Popowski T, Resche-Rigon M, Rozenberg P. Angle of fetal head progression measured using transperineal ultrasound as a predictive factor of vacuum extraction failure. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; **48**: 86–91.
45. Sainz JA, Borrero C, Aquise A, Serrano R, Guti´errez L, Fern´andez-Palac´ın A. Utility of intrapartum transperineal ultrasound to predict cases of failure in vacuum extraction attempt and need of cesarean section to complete delivery. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016; **29**: 1348–1352.

46. Cuerva MJ, Bamberg C, Tobias P, Gil MM, De La Calle M, Bartha JL. Use of intrapartum ultrasound in the prediction of complicated operative forceps delivery of fetuses in non-occiput posterior position. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; **43**: 687–692.
47. Kahrs BH, Usman S, Ghi T, Youssef A, Torkildsen EA, Lindtjørn E, Østborg TB, Benediktsdottir S, Brooks L, Harmsen L, Romundstad PR, Salvesen KA° , Lees CC,

Eggebø TM. Sonographic prediction of outcome of vacuum deliveries: a multicenter, prospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2017; **217**: 69.e1–10.
48. Kasbaoui S, S´everac F, A¨ıssi G, Gaudineau A, Lecointre L, Akladios C, Favre R, Langer B, Sanan`es N. Predicting the difficulty of operative vaginal delivery by ultrasound measurement of fetal head station. *Am J Obstet Gynecol* 2017; **216**: 507.e1–9.
49. Blasi I, D'Amico R, Fenu V, Volpe A, Fuchs I, Henrich W, Mazza V. Sonographic assessment of fetal spine and head position during the first and second stages of labor for the diagnosis of persistent occiput posterior position: a pilot study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; **35**: 210–215.
50. Barbera AF, Imani F, Becker T, Lezotte DC, Hobbins JC. Anatomic relationship between the pubic symphysis and ischial spines and its clinical significance in the assessment of fetal head engagement and station during labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; **33**: 320–325.
51. Youssef A, Maroni E, Ragusa A, De Musso F, Salsi G, Iammarino MT, Paccapelo A, Rizzo N, Pilu G, Ghi T. Fetal head-symphysis distance: a simple and reliable ultrasound index of fetal head station in labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; **41**: 419–424.
52. Carseldine WJ, Phipps H, Zawada SF, Campbell NT, Ludlow JP, Krishnan SY, De Vries BS. Does occiput posterior position in the second stage of labor increase the operative delivery rate? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2013; **53**: 265–270.
53. Wu JM, Williams KS, Hundley AF, Connolly A, Visco AG. Occiput posterior fetal head position increases the risk of anal sphincter injury in vacuum-assisted deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 2005; **193**: 525–528.
54. Pearl ML, Roberts JM, Laros RK, Hurd WW. Vaginal delivery from the persistent occiput posterior position. Influence on maternal and neonatal morbidity. *J Reprod Med* 1993; **38**: 955–961.
55. Gei AF, Smith RA, Hankins GD. Brachial plexus paresis associated with fetal neck compression from forceps. *Am J Perinatol* 2003; **20**: 289–291.
56. Mola GD, Amoa AB, Edilyong J. Factors associated with success or failure in trials of vacuum extraction. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2002; **42**: 35–39.
57. Vacca A, Keirse MJNC. Instrumental vaginal delivery. In *Effective care in pregnancy and childbirth*, Chalmers I, Enkin M, Keirse MJN (eds). Oxford University Press: Oxford, 1989; 1216–1233.
58. Dupuis O, Silveira R, Dupont C, Mottolese C, Kahn P, Dittmar A, Rudigoz RC. Comparison of ''instrument-associated'' and ''spontaneous'' obstetric depressed skull fractures in a cohort of 68 neonates. *Am J Obstet Gynecol* 2005; **192**: 165–170.
59. Ramphul M, Kennelly MM, Burke G, Murphy DJ. Risk factors and morbidity associated with suboptimal instrument placement at instrumental delivery: observational study nested within the Instrumental Delivery & Ultrasound randomised controlled trial ISRCTN 72230496. *BJOG* 2015; **122**: 558–563.
60. Donnelly V, FynesM, Campbell D, Johnson H, O'Connell PR, O'Herlihy C.Obstetric events leading to anal sphincter damage. *Obstet Gynecol* 1998; **92**: 955–961.
61. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *BJOG* 2000; **107**: 1460–1470.
62. Olagundoye V, MacKenzie IZ. The impact of a trial of instrumental delivery in theatre on neonatal outcome. *BJOG* 2007; **114**: 603–608.
63. Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, Gilbert WM. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 1999; **341**:

1709–1714.
64. Alexander JM, Leveno KJ, Hauth J, Landon MB, Thom E, Spong CY, Varner MW, Moawad AH, Caritis SN, Harper M, Wapner RJ, Sorokin Y, Miodovnik M, O'Sullivan MJ, Sibai BM, Langer O, Gabbe SG; National Institute of Child Health and Human Development Maternal–Fetal Medicine Units Network. Fetal injury associated with cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2006; **108**: 885–890.
65. Murphy DJ, Liebling RE, Patel R, Verity L, Swingler R. Cohort study of operative delivery in the second stage of labor and standard of obstetric care. *BJOG* 2003; **110**: 610–615.
66. Nizard J, Haberman S, Paltieli Y, Gonen R, Ohel G, Le Bourthe Y, Ville Y. Determination of fetal head station and position during labor: a new technique that combines ultrasound and a position-tracking system. *Am J Obstet Gynecol* 2009; **200**: 404.e1–5.
67. Cunningham F, MacDonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC 3rd, Hankins GDV, et al. Anatomy of the reproductive tract. In *Williams Obstetrics*, Licht J (ed). Appleton & Lange: Stamford (CT), 1997.
68. Bamberg C, Scheuermann S, Slowinski T, D¨ uckelmann AM, Vogt M, Nguyen-Dobinsky TN, Streitparth F, Teichgr¨aber U, Henrich W, Dudenhausen JW, Kalache KD. Relationship between fetal head station established using an open magnetic resonance imaging scanner and the angle of progression determined by transperineal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; **37**: 712–716.
69. Ghi T, Contro E, Farina A, Nobile M, Pilu G. Three-dimensional ultrasound in monitoring progression of labor: a reproducibility study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; **36**: 500–506.
70. Molina FS, Terra R, Carrillo MP, Puertas A, Nicolaides KH. What is the most reliable ultrasound parameter for assessment of fetal head descent? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; **36**: 493–499.
71. Youssef A, Bellussi F, Montaguti E, Maroni E, Salsi G, Morselli-Labate AM, Paccapelo A, Rizzo N, Pilu G, Ghi T. Agreement between two- and three-dimensional methods for the assessment of the fetal head-symphysis distance in active labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; **43**: 183–188.
72. D¨ uckelmann AM, Michaelis SA, Bamberg C, Dudenhausen JW, Kalache KD. Impact of intrapartal ultrasound to assess fetal head position and station on the type of

obstetrical interventions at full cervical dilatation. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012; **25**: 484–488.
73. Masturzo B, De Ruvo D, Gaglioti P, Todros T. Ultrasound imaging in prolonged second stage of labor: does it reduce the operative delivery rate? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014; **27**: 1560–1563.
74. Eggebo TM, Heien C, Okland I, Gjessing LK, Smedvig E, Romundstad P, Salvesen KA. Prediction of labor and delivery by ascertaining the fetal head position with transabdominal ultrasound in pregnancies with prelabor rupture of membranes after 37 weeks. *Ultraschall Med* 2008; **29**: 179–183.
75. Ghi T, Bellussi F, Azzarone C, Krsmanovic J, Franchi L, Youssef A, Lenzi J, Fantini MP, Frusca T, Pilu G. The ''occiput-spine angle'': a new sonographic index of fetal head deflexion during the first stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* 2016; **215**: 84.e1–7.
76. Lau WL, Cho LY, Leung WC. Intrapartum translabial ultrasound demonstration of face presentation during first stage of labor. *J Obstet Gynaecol Res* 2011; **37**: 1868–1871.

77. Lau WL, Leung WC, Chin R. Intrapartum translabial ultrasound demonstrating brow presentation during the second stage of labor. *Int J Gynaecol Obstet* 2009; **107**: 62–63.
78. Ghi T, Maroni E, Youssef A, Cariello L, Salsi G, Arcangeli T, Frasc `a C, Rizzo N, Pilu G. Intrapartum three-dimensional ultrasonographic imaging of face presentations: report of two cases. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012; **40**: 117–118.
79. Malvasi A, Stark M, Ghi T, Farine D, Guido M, Tinelli A. Intrapartum sonography for fetal head asynclitism and transverse position: sonographic signs and comparison of diagnostic performance between transvaginal and digital examination. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012; **25**: 508–512.
80. Ghi T, Bellussi F, Pilu G. Sonographic diagnosis of lateral asynclitism: a new subtype of fetal head malposition as a main determinant of early labor arrest. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; **45**: 229–231.
81. Youssef A, Ghi T, Pilu G. How to perform ultrasound in labor: assessment of fetal occiput position. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; **41**: 476–478.

82. Armbrust R, Henrich W, Hinkson L, Grieser C, Siedentopf JP. Correlation of intrapartum translabial ultrasound parameters with computed tomographic 3D reconstruction of the female pelvis. *J PerinatMed* 2016; **44**: 567–571.
83. Arthuis CJ, Perrotin F, Patat F, Brunereau L, Simon EG. Computed tomographic study of anatomical relationship between pubic symphysis and ischial spines to improve interpretation of intrapartum translabial ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; **48**: 779–785.
84. Tutschek B, Braun T, Chantraine F, Henrich W. Computed tomography and ultrasound to determine fetal head station. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; **49**: 279–280.
85. Maticot-BaptistaD, Ramanah R, Collin A, Martin A, Maillet R, RiethmullerD. Ultrasound in the diagnosis of fetal head engagement. [A preliminary French prospective study]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2009; **38**: 474–480.
86. Popowski T, Porcher R, Fort J, Javoise S, Rozenberg P. Influence of ultrasound determination of fetal head position on mode of delivery: a pragmatic randomized trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; **46**: 520–525.
87. Ghi T, Youssef A. Does ultrasound determination of fetal occiput position improve labor outcome? *BJOG* 2014; **121**: 1312.
88. Wong GY, Mok YM, Wong SF. Transabdominal ultrasound assessment of the fetal head and the accuracy of vacuum cup application. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; **98**: 120–123.
89. Jacobson LJ, Johnson CE. Brow and face presentations. *Am J Obstet Gynecol* 1962; **84**: 1881–1886.
90. Cunningham GF LK, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Labor and delivery. In *Williams Obstetrics*, 23rd edn, Licht J (ed). Appleton & Lange: Stamford (CT), 2010; 374–577.
91. Akmal S, Paterson–Brown S. Malpositions and malpresentations of the foetal head. *Obstet Gynaecol Reprod Med* 2009; **19**: 240–246.
92. Akmal S, Tsoi E, Howard R, Osei E, Nicolaides KH. Investigation of occiput posterior delivery by intrapartum sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; **24**: 425–428.
93. Rane SM, Guirgis RR, Higgins B, Nicolaides KH. The value of ultrasound in the prediction of successful induction of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; **24**: 538–549.

*پیوست یک: سطح شواهد و درجات توصیه به کار گرفته شده در این راهنماها:

- ✓ طبقه بندی سطح شواهد

۱++ : متاآنالیزها، مرورهای سیستماتیک و کارآزمایی های کنترل شده تصادفی یا کارآزمائی های کنترل شده تصادفی با کیفیت بالا همراه با سوگیری بسیار کم خطر

۱+ : متاآنالیزها، مرورهای سیستماتیک کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی یا کارآزمائی های کنترل شده تصادفی به خوبی انجام شده با سوگیری با خطر کم

۱-: متاآنالیز ها ، مروری سیستماتیک کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی یا کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی با سوگیری پرخطر

۲++ :مرورهای سیستماتیک مطالعات مورد شاهدی یا کوهورت با کیفیت بالا یا مطالعات مورد شاهدی یا کوهورت با کیفیت بالا همراه با خطر بسیار کم مخدوش کنندگی، سوگیری یا شانس و احتمال زیادی که ارتباط علی است.

۲+ : مطالعات مورد شاهدی یا کوهورت به خوبی انجام شده همراه با خطر کم مخدوش کنندگی، سوگیری یا شانس و احتمال متوسطی که در ارتباط علی است.

۲-: مطالعات مورد شاهدی یا کوهورت با خطر بالای مخدوش کنندگی، سوگیری یا شانس و خطر قابل توجه که ارتباط علی نیست.

۳: مطالعات غیر تحلیلی مثلاً گزارش مورد ها، کیس سری ها

۴: نظر متخصص

- ✓ **درجات توصیه:**

A: حداقل یک متاآنالیز، مرور سیستماتیک و کار آزمایی کنترل شده تصادفی که به عنوان ۱++ رتبه بندی شده و به طور مستقیم برای جمعیت هدف قابل اجراست و یا مرور سیستماتیک کارآزمائی های کنترل شده تصادفی یا انبوه شواهد که اصولا شامل مطالعاتی به عنوان ۱+ رتبه بندی شده وبه طور مستقیم برای جمعیت هدف قابل اجرا است و نشان‌دهنده سازگاری کلی نتایج است.

B: انبوه شواهد شامل مطالعاتی که به عنوان ۲++ رتبه بندی شده و به طور مستقیم روی جمعیت هدف قابل اجراست و نشانگر سازگاری کلی نتایج یا شواهد استخراج شده از مطالعات دارای رتبه ۱++ یا ۱+ است.

C: انبوه شواهد شامل مطالعاتی که به عنوان ۲+ رتبه بندی شده و به طور مستقیم برای جمعیت هدف قابل اجراست و نشانگر سازگاری کلی نتایج یا شواهد استخراج شده از مطالعات دارای رتبه ۲++ است.