

تأثیر اسپکترا ل داپلر بر میزان حرکات جنین نسبت به سونوگرافی 2 بعدی در اواخر سه ماهه‌ی اول

دکتر امیرحسین هاشمی عطار¹، مریم سادات شاکری²

(1) استادیار، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، مشهد، ایران

(2) دانشجوی رشته پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، مشهد، ایران

چکیده

مقدمه: بسیاری از اختلالات آناتومیک و ناهنجاری‌های مادرزادی جنین، با استفاده از سونوگرافی قابل تشخیص می‌باشد، که می‌توان غربالگری سه ماهه‌ی اول از نظر سندرم داون (اندازه‌گیری مایع شفاف پشت گردن (NT)) را نام برد. موقعیت خاص جنین برای اندازه‌گیری NT ضروری است که وجود حرکات جنینی سبب تسریع فرآیند اندازه‌گیری NT می‌شود. در سه ماهه‌ی آخر حاملگی تاثیر عوامل مختلف بیرونی بر روی افزایش حرکات جنین بررسی شده اما اطلاعات اندکی در مورد عوامل محرک در سه ماهه اول حاملگی موجود می‌باشد. از این رو، این مطالعه به بررسی تاثیر سونوگرافی داپلر بر حرکات جنین در اواخر سه ماهه اول حاملگی پرداخته است.

مواد و روشها: در این مطالعه 210 جنین با سن حاملگی 11 تا 14 هفته (براساس CRL) مورد بررسی قرار گرفتند. موارد حاملگی چند قلو و سابقه مصرف سیگار و دارو و سابقه حاملگی‌های بیشتر از 4 مورد و همین‌طور حجم مایع آمنیوتیک غیر طبیعی حذف گردید. 3 دسته حرکت جنین (حرکت منفرد دست، حرکت منفرد پا، حرکت کلی بدن) توسط یک سونولوژیست و یک دستگاه سونوگرافی مورد شمارش قرار گرفت. جنین‌ها دو گروه شدند و هر گروه، دو دقیقه، مورد مطالعه قرار گرفت. گروه اول، دو دقیقه امواج سونوگرافی دو بعدی دریافت کردند و گروه دوم، به مدت یک دقیقه تحت تاثیر سونوگرافی دو بعدی قرار گرفت سپس بلافاصله به مدت 10 ثانیه امواج داپلر به جنین ساطع گردید و بعد از آن، 50 ثانیه جنین تحت تاثیر امواج دوبعدی قرار گرفت. در هر گروه بطور پیوسته شمارش حرکات جنین انجام گرفت. داده‌ها جمع‌آوری شد و توسط نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: یکسان بودن سن حاملگی، CRL و NT در دو گروه توسط آزمون‌های آماری تایید گردید. تغییر حرکات دست گروه اول (با میانگین 0/1 و انحراف معیار 2/67) با تغییر حرکات دست گروه دوم (با میانگین 1/4 و

انحراف معیار 2/91) مقایسه گردید و اختلاف معنی دار آماری یافت گردید (آماره 3/12- و $P=0/002$). که این نشان دهنده ی افزایش حرکات دست تحت تاثیر داپلر می باشد. تغییر حرکات پا گروه اول (با میانگین -0/08 و انحراف معیار 2/34) با تغییر حرکات پا گروه دوم (با میانگین 1/19 و انحراف معیار 2/71) اختلاف معنی دار داشت (آماره 3/21- و $P=0/001$). تغییر حرکات کلی بدن گروه اول (با میانگین -0/22 و انحراف معیار 2/29) با تغییر حرکات کلی بدن گروه دوم (با میانگین 0/81 و انحراف معیار 2/75) نیز اختلاف معنی داری یافت شد (آماره 2/41- و $P=0/016$).

نتیجه گیری: مشاهده شد که امواج داپلر اولتراسوند باعث افزایش حرکات جنین شده در حالی که امواج دو بعدی اولتراسوند بی تاثیر بوده است.

واژگان کلیدی: مایع شفاف پشت گردن (NT)، طول جنین (CRL)، داپلر اولتراسوند، حجم مایع آمنیوتیک

مقدمه:

با افزایش سن حاملگی رفتارهای جنین که بازتابی از فعالیت های سیستم عصبی مرکزی جنین می باشد و مجموعه ای از حرکات جنین است، تغییر کرده و به سمت پیچیده شدن پیش می رود. به نظر می رسد که این حرکات در اواخر دوره ی رویانی در حدود 5/7هفتگی به صورت رفلکس های موضعی شروع می شود و با تکامل

سیستم عصبی رفتارهای پچیده تری از جمله خمیازه کشیدن، بلعیدن مایع آمیوتیک، مکیدن انگشتان و حرکات اندام ها شکل می گیرد. (1)

امروزه مطالعاتی بر روی رفتارها و حرکات طبیعی و غیر طبیعی جنین در شرایط فیزیولوژیک (هوشیاری جنین، دوقلویی، تک قلوئی،...) و پاتولوژیک (آنسفال، هیدروسفالی،...) انجام شده که در اکثر این مطالعات از سونوگرافی 2 بعدی، 3 بعدی و 4 بعدی به عنوان یک روش ایمن، موثر، کم هزینه و با کیفیت برای تشخیص بیماری های مادرزادی و ساختمانی جنین استفاده شده است. (2،3)

اولتراسوند در واقع امواج مکانیکی هستند که با فرکانس هایی بالاتر از حدشنوایی انسان (Hz20 تا Hz20000) در محیط آشفستگی ایجاد می کنند. این امواج به صورت انرژی پتانسیل و جنبشی باعث جابه جایی ذرات شده و بخشی از آن به صورت انرژی گرمایی در آمده و جذب محیط شده و بخشی نیز بازتابیده می شود و بر اساس میزان بازتابش تصاویر شکل می گیرد.

در مورد اثرات امواج صوتی بر حرکات جنین در سه ماهه سوم بارداری و رفتارهای جنین در این مرحله از بارداری، مطالعاتی صورت گرفته و حتی از تست FAST در سه ماهه سوم، به عنوان روشی برای کاهش موارد مثبت کاذب NST و کوتاه کردن زمان این تست استفاده می شود) در این تست با ایجاد امواج صوتی مصنوعی موارد غیر واکنشی در NST را به واکنشی تبدیل می کند و این خود گواه افزایش حرکات جنین می باشد (ولی تا کنون مطالعات چندانی بر رفتار و حرکات جنین در سه ماهه اول بارداری و اثر عوامل مصنوعی (از جمله امواج صوتی، داپلر رنگی و ...) بر حرکات جنین، صورت نگرفته است. (4)

از طرفی در عمل ممکن است که امواج سونوگرافی داپلر رنگی (به عنوان روشی که انرژی بیشتری نسبت به سایر روش های اولتراسوند ساع می کند) باعث افزایش حرکات جنین در تمام مراحل بارداری شود که این خود می تواند نظریه ای را در ذهن ایجاد کند. همچنین در برخی از ارزیابی های دوران جنینی (مانند اندازه گیری NT و...)، لازم است که جنین حرکت کرده تا بهترین نما برای گرفتن تصویر ایجاد شود و ممکن است بتوانیم با استفاده از امواج سونوگرافی داپلر رنگی به عنوان یک روش کاملا بی خطر، این پوزیشن مناسب را برای جنین ایجاد کنیم. این مطالعه به بررسی این موضوع می پردازد که آیا امواج اولتراسوند داپلر رنگی می تواند باعث افزایش حرکات جنین در اواخر سه ماهه اول بارداری شود یا خیر؟

مواد و روش ها:

در این تحقیق 210 مادر تک قلو و نرمالی که جنین آنها 83-45 CRL mm (GA=11-14 w) دارد، مورد بررسی قرار گرفتند. افراد با معیارهای دوقلویی، مصرف سیگار، مصرف دارو، وجود آنومالی جنینی،

الیگوهیدروآمینوس ، حاملگی چهارم به بالا از مطالعه خارج شدند. جنین ها در دو گروه، در معرض اولتراسوند قرار گرفتند. فرم رضایت نامه به مادر داده شده و هر دو روش برای مادر توضیح داده شد و نوع روش توسط نرم افزار به طور تصادفی، تعیین گردید. تمام مراحل کار توسط یک رادیولوژیست و با یک دستگاه اولتراسوند (دستگاه سونوگرافی Medison مدل AcouviX V10 ساخت کره 2008 دارای اسکنرهای 2 بعدی و داپلر) انجام شد. در گروه اول، ابتدا حرکات جنین (شامل حرکت منفرد دست، حرکت منفرد پا، حرکت پرشی کلی بدن) با دستگاه سونوگرافی 2 بعدی به مدت یک دقیقه، بررسی شد، حرکت جنین توسط مانیتور دستگاه نشان داده شده و توسط همکار طرح شمرده شد، بعد از 10 ثانیه، حرکات جنین با دستگاه سونوگرافی 2 بعدی به مدت یک دقیقه، مجدداً مورد بررسی قرار گرفت. در گروه دوم، ابتدا حرکات جنین با دستگاه سونوگرافی 2 بعدی به مدت یک دقیقه ارزیابی شده سپس به مدت 10 ثانیه اسپکترا داپلر با حذف عامل صوتی آن به جنین تابیده شد و بلافاصله حرکات جنین، به مدت یک دقیقه با سونوگرافی 2 بعدی، مجدداً بررسی شد. در نهایت میزان حرکات در این دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفت. در تحلیل داده ها ابتدا نرمال بودن داده ها بررسی شد که در صورت نرمال بودن، از آزمون های استیودنتن دو نمونه ای و زوجی استفاده شد و در صورت نرمال نبودن از آزمون های من ویتنی و ویل کاکسون استفاده گردید. در صورت لزوم از روش های چند متغیری نیز استفاده گردید. نرم افزار مورد استفاده در این تحلیل IBM SPSS v.20 بوده و سطح معنی داری آزمون ها، کمتر از 5٪ در نظر گرفته شد.

نتایج:

جهت مقایسه متغیرهای سن بارداری، طول جنین (CRL)، مایع زیر جلدی پشت گردن (NT) و میزان مایع آمنیوتیک در دو گروه سونوگرافی، ابتدا توزیع نرمال داده ها با آزمون کولموگراف اسمیرنوف بررسی و به دلیل داشتن توزیع نرمال متغیر ها در هر یک از گروه های سونوگرافی ، از تست آماری تی در دو گروه مستقل استفاده شد.

توزیع سن حاملگی به قرار زیر بود:

در گروه 1 ، کمترین سن حاملگی 11 هفتگی و بیشترین سن حاملگی 13 هفته و 6 روز می باشد که میانگین سن حاملگی در این گروه 87/67 و انحراف معیار آن 5/16 می باشد. در گروه 2 ، کمترین سن حاملگی 11 هفتگی و بیشترین سن حاملگی 13 هفته و 6 روز می باشد و میانگین سن حاملگی آنها 88/67 و انحراف آن 5/27 می باشد. در مقایسه این دو گروه هیچ اختلاف معنی داری یافت نشد. (آماره = 1/388) (P=0/168)

توزیع طول جنین به قرار زیر بود:

در گروه 1، کمترین طول جنین 45 میلی متر و بیشترین طول جنین 79/6 میلی متر می باشد که میانگین طول جنین در این گروه 64/17 و انحراف معیار آن، 9.53 می باشد. در گروه 2، کمترین طول جنین 45 میلی متر و بیشترین طول جنین 78/7 میلی متر می باشد که میانگین طول جنین در این گروه، 63/65 و انحراف معیار آن، 9/7 می باشد. در مقایسه این دو گروه هیچ اختلاف معنی داری یافت نشد. (آماره = 0/389) (P = 0/698)

توزیع مایع زیر جلدی پشت گردن به قرار زیر بود:

در گروه 1، کمترین مایع زیر جلدی پشت گردن، 1/1 میلی متر و بیشتری مایع زیر جلدی پشت گردن، 2/6 می باشد که میانگین مایع زیر جلدی پشت گردن در این گروه 1/54 و انحراف معیار آن، 0/39 می باشد. در گروه 2، کمترین مایع زیر جلدی پشت گردن، 1/1 میلی متر و بیشترین آن، 2/2 می باشد که میانگین مایع زیر جلدی پشت گردن در این گروه، 1/5 و انحراف معیار آن، 0/25 می باشد. در مقایسه این دو گروه هیچ اختلاف معنی داری یافت نشد. (آماره = 1) (P = 0/318)

میزان مایع آمینوتیک در هر دو گروه نرمال بوده بود.

جهت مقایسه حرکات جنین در دقیقه اول و دوم در دو گروه سونوگرافی، ابتدا با آزمون کولموگراف اسمیرنف توزیع نرمال داده ها آزمون شد و در صورت داشتن توزیع نرمال داده ها از آزمون تی در دو گروه مستقل و در صورت نداشتن توزیع نرمال از آزمون من ویتنی استفاده شد.

مقایسه حرکات جنین در دقیقه اول در دو گروه

متغیر	میانگین	انحراف معیار	آزمون
حرکت منفرد دست	گروه 1	2/72	آماره آزمون من ویتنی = -0/396
	گروه 2	2/48	P=0/692
حرکت منفرد پا	گروه 1	2/07	آماره آزمون من ویتنی = -0/536
	گروه 2	1/86	P=0/592
حرکت بدن	گروه 1	3/24	آماره آزمون من ویتنی = -1/614
	گروه 2	2/65	P=0/106

جهت تعیین تاثیر سونوگرافی 2 بعدی بر حرکات جنین (حرکت منفرد دست، حرکت منفرد پا، حرکت کلی بدن) به دلیل عدم توزیع نرمال داده ها، از آزمون ویلکاکسون جهت مقایسه حرکات جنین در دقیقه اول و دوم استفاده شد.

توزیع حرکت منفرد دست به قرار زیر است:

در دقیقه اول، کمترین حرکت منفرد دست، صفر حرکت و بیشترین آن، 9 حرکت می باشد میانگین حرکت منفرد دست در دقیقه اول 2/72 و انحراف معیار آن، 2/52 می باشد. در دقیقه دوم، کمترین حرکت منفرد دست، صفر حرکت و بیشترین آن 12 حرکت می باشد میانگین حرکت منفرد دست در دقیقه دوم، 2/83 و انحراف معیار آن، 2/87 می باشد. در مقایسه این دو گروه اختلاف معنی دار آماری یافت نشد. (آماره=0/46) (P) 0/63 =

توزیع حرکت منفرد پا به قرار زیر است:

در دقیقه اول، کمترین حرکت منفرد پا، صفر حرکت و بیشترین آن، 9 حرکت می باشد و میانگین حرکت منفرد پا در دقیقه اول، 2/07 و انحراف معیار آن، 2/07 می باشد. در دقیقه دوم، کمترین حرکت منفرد پا، صفر حرکت و بیشترین آن، 10 حرکت می باشد و میانگین حرکت منفرد پا در دقیقه دوم، 1/98 و انحراف معیار آن، 2/24 می باشد. در مقایسه این دو گروه اختلاف معنی دار آماری یافت نشد. (آماره = -0/54) (P) 0/58 =

توزیع حرکت کلی بدن به قرار زیر است:

در دقیقه اول، کمترین حرکت کلی بدن، صفر حرکت و بیشترین آن 13 حرکت می باشد و میانگین حرکت کلی بدن در دقیقه اول، 3/24 و انحراف معیار آن 2/74 می باشد. در دقیقه دوم، کمترین حرکت کلی بدن، صفر حرکت و بیشترین آن 10 حرکت می باشد و میانگین حرکت کلی بدن در دقیقه دوم، 3/01 و انحراف معیار آن 2/67 می باشد. در مقایسه این دو گروه اختلاف معنی دار آماری یافت نشد. (آماره = -0/92) (P) 0/35 =

جهت تعیین تاثیر سونوگرافی داپلر بر حرکات جنین (حرکت منفرد دست، حرکت منفرد پا، حرکت کلی بدن) به دلیل عدم توزیع نرمال داده ها، از آزمون ویلکاکسون جهت مقایسه حرکات جنین در دقیقه اول و دوم استفاده شد. (جدول 4-5)

تعیین تاثیر سونوگرافی داپلر بر حرکات جنین

متغیر	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار	آزمون
حرکت منفرد دست	0	12	2/48	2/215	آماره آزمون=4/386-
	0	13	3/89	3/235	P<0/001
حرکت منفرد پا	0	8	1/86	1/863	آماره آزمون=3/978-
	0	12	3/05	2/676	P<0/001
حرکت کلی بدن	0	13	2/65	2/511	آماره آزمون=2/548-
	0	14	3/47	3/138	P=0/011

جهت مقایسه ی سونوگرافی 2 بعدی و داپلر بر حرکات جنین (حرکت منفرد دست، حرکت منفرد پا، حرکت کلی بدن) ابتدا اختلاف حرکات جنین در هر یک از انواع سونوگرافی به دست آمد. نرمالیتی اختلاف با آزمون کولموگراف اسمیرنف بررسی و به دلیل عدم توزیع نرمال از آزمون من ویتنی جهت مقایسه اختلاف در دو گروه استفاده شد.

در مقایسه ای که بر روی تأثیر سونوگرافی دو بعدی و سونوگرافی داپلر بر حرکات جنین انجام شده است، تغییر حرکات دست، پا و بدن در این دو گروه، مورد ارزیابی قرار داده است. تغییر حرکات دست در گروه دو بعدی با میانگین 0/1 و انحراف معیار 2/67 و در گروه داپلر با میانگین 1/4 و انحراف معیار 2/91 مشاهده شده است. که در این مقایسه اختلاف معنی دار آماری در این دو گروه مشاهده گردید. (آماره = -3/12) (P=0/002) تغییر حرکات پا در گروه دو بعدی با میانگین 0/08- و انحراف معیار 2/34 و در گروه داپلر، میانگین 1/19 و انحراف معیار 2/ جهت مقایسه ی سونوگرافی 2 بعدی و داپلر بر حرکات جنین (حرکت منفرد دست، حرکت منفرد پا، حرکت کلی بدن) ابتدا اختلاف حرکات جنین در هر یک از انواع سونوگرافی به دست آمد. نرمالیتی اختلاف با آزمون کولموگراف اسمیرنف بررسی و به دلیل عدم توزیع نرمال از آزمون من ویتنی جهت مقایسه اختلاف در دو گروه استفاده شد. که در این مقایسه اختلاف معنی دار آماری در این دو گروه یافت شد. (آماره = -3/21) (P=0/001)

تغییر حرکات کلی بدن در گروه دو بعدی میانگین 0/22- و انحراف معیار 2/29 و در گروه داپلر با میانگین 0/81 و انحراف معیار 2/75 مشاهده شد که در این مقایسه اختلاف معنی دار آماری در این دو گروه یافت شد. (آماره = -2/41) (P=0/016)

بحث :

یکی از مهمترین اهداف بهداشتی و درمانی در جوامع بشری از جمله در کشور ما، به دنیا آمدن یک کودک سالم بدون هیچگونه ناهنجاری ژنتیکی یا ساختمانی شدید می باشد. شاید بتوان با تشخیص زودرس ناهنجاری های مادرزادی در دوران بارداری و سقط درمانی آنها، از تعداد بسیاری از این موارد جلوگیری نمود که این با استفاده از روشهای غربالگری بیوشیمیایی مناسب امکانپذیر می باشد تا زمان قانونی جهت سقط درمانی از دست نرود. لذا یافتن راهکارهای ساده تر، سریعتر و ارزانتر در این جوامع بسیار مهم تلقی می شود. امواج سونوگرافی داپلر نسبت به سایر روشهای اولتراسوند انرژی بیشتری را از خود ساعت می کند که ممکن است با تحریک جنین باعث افزایش حرکات آن گردد.

با توجه به جستجوهای انجام شده در مورد موضوع مورد بحث، مطالعات اندکی یافت گردید که اکثراً مربوط به دهه های قبل از سال 2000 میلادی می باشد.

در این بین دو مطالعه وجود دارد که به نتایج متناقضی رسیده اند:

1. Phillips WD ، در سال 1979، در کانادا، با استفاده از سونوگرافی داپلر ، فعالیت جنین را مورد

بررسی قرار داده است و تاثیر این امواج را بر حرکات جنین ارزیابی کرده است. نتایج حاصله از این مطالعه، بی تأثیر بودن داپلر بر حرکات جنین را نشان داده است.(5)

2. David نیز در سال 1975، در کاردیف، سونوگرافی داپلر و حرکات جنین را مورد ارزیابی قرار داده

است. نتیجه بدست آمده از این مطالعه حاکی از آن بود که در حدود 90٪ موارد، افزایش فعالیت جنین مشاهده گردید. (6)

این دو مطالعه با ابزارها و روشهایی با دقت تشخیصی پایین انجام گردیده است. در مطالعه Phillips که در سال 1979 انجام گردید از Phono و اولتراسوند داپلر با یک توکوگرام Hewlett-Packard 8030A استفاده شده است. در مطالعه David که در سال 1975 انجام گردید از داپلر اولتراسوند با دو دستگاه مختلف، یکی سونیکیت FM2 و دیگری Hewlett-Packard 8025A استفاده شد. در مطالعه ما از دستگاه اولتراسوند (دستگاه سونوگرافی Medison مدل Acouvix ساخت کره 2008 دارای اسکنرهای 2 بعدیو 3 بعدی و 4 بعدی و داپلر) استفاده شد. دستگاههای جدید سونوگرافی دارای خروجی انرژی استاندارد و کنترل شده ای هستند. این موضوع میتواند دقت بیشتر دستگاه این مطالعه را نشان دهد.

تکنیک مورد استفاده در مطالعه ما، استفاده از امواج داپلر رنگی و سونوگرافی 2 بعدی بود که در کوتاهترین زمان (1 دقیقه و 50 ثانیه سونوگرافی 2 بعدی و 10 ثانیه سونوگرافی داپلر) و با TI زیر یک در نظر گرفته شد که برای جنین کاملاً بی خطر می باشد.

در مطالعه Phillips و همینطور David درصد ایمن سازی روش انجام کار و همینطور میزان TI دستگاه ها ذکر نگردیده است.

در این مطالعه 210 مورد بررسی گردید که این موضوع دقت مطالعه را در حد مناسبی افزایش می دهد. در مطالعه Phillips حجم نمونه، 20 مورد و در مطالعه David حجم نمونه، 36 مورد بود.

در این مطالعه، میزان مایع آمینوتیک همواره در دو گروه، در بازه ی نرمال خود قرار داشت.

در این مطالعه توزیع سن حاملگی به این صورت بود که در گروه اول کمترین سن حاملگی 11 هفتگی، بیشترین سن حاملگی 13 هفته و 6 روز با میانگین 87/67 و انحراف معیار 5/16 بود و در گروه دوم بازه سنی همانند گروه اول بوده و میانگین 88/67 و انحراف معیار 5/27 در این گروه بدست آمد. در این دو گروه اختلاف معنی دار آماری یافت نشد و این می تواند نشان دهنده شرایط یکسان در هر دو گروه باشد. ($P = 0/167$) لازم به ذکر است که این مطالعه، اولین مطالعه ایست که در سه ماهه ی اول حاملگی، به بررسی اثر داپلر بر حرکات جنین می پردازد و با توجه به کاربردهایی که پیش از این ذکر شد می توان به اهمیت این مطالعه پی برد.

در این مطالعه، برای میزان CRL و میزان NT در دو گروه، اختلاف معنی دار آماری یافت نگردید و این خود گواه بر یکسان سازی شرایط در دو گروه می باشد. (P برای CRL = 0/698) (P برای NT = 0/318).

در مطالعه ما، 3 دسته حرکت (منفرد دست، منفرد پا، حرکت کلی بدن) به صورت جداگانه در هر گروه مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند. این بررسی به دو صورت صورت گرفت:

1. مطالعه درون گروهی: در این نوع مطالعه، 3 دسته حرکت در هر گروه در دقایق اول و دوم مورد مقایسه قرار گرفتند.

2. مطالعه بین گروهی: که خود به دو روش انجام گردید. از یک طرف تغییر هر حرکت بطور جداگانه بین دو گروه مقایسه شد. از طرف دیگر، 3 دسته حرکت در دقیقه اول بین دو گروه مقایسه شدند و همین عمل در مورد دقیقه دوم نیز انجام شد.

مطالعه درون گروهی :

در گروه اول، حرکت منفرد دست در هر یک دقیقه به طور جداگانه محاسبه گردید و در نهایت دقیقه ی اول و دوم با هم مقایسه شدند. در محاسبات انجام شده، اختلاف معنی دار آماری بین دقیقه ی اول و دوم یافت نشد. ($P = 0/63$). حرکت منفرد پا نیز به همین صورت تعیین گردید و اختلاف معنی دار آماری یافت نگردید ($P = 0/58$). حرکت کلی بدن به پیروی از حرکات قبلی، در شرایط یکسان اندازه گیری شد و بعد مورد محاسبات

آماري قرار گرفت که بازهم اختلاف معنی داری نداشت ($P = 0/35$). در مجموع می توان گفت که سونوگرافی 2 بعدی، اثر بارزی بر افزایش حرکات جنین نداشت است.

در گروه دوم نیز، این حرکات بررسی گردیدند. تعداد حرکات طبق روشی که قبلاً ذکر شد اندازه گیری شدند و سپس تحت محاسبات آماری قرار گرفتند. افزایش واضح حرکات در بین 2 دقیقه دیده شد به طوری که P حرکت منفرد دست، $0/00$ و P حرکت منفرد پا، $0/00$ و P حرکت کلی بدن، $0/011$ گزارش گردید و این نشان از اختلاف معنی دار آماری می باشد.

مطالعه بین گروهی :

در این مطالعه تغییر هر حرکت، بین گروه اول و دوم مورد مقایسه قرار گرفت تا تأثیر سونوگرافی 2 بعدی (گروه اول) و داپلر (گروه دوم) بر حرکات جنین، مورد ارزیابی قرار بگیرد. اختلاف معنی دار آماری یافت گردید به طوری که P در تغییر حرکت دست $0/002$ ، P در تغییر حرکت پا $0/001$ و P در تغییر حرکت کلی بدن $0/016$ بدست آمد و این خود گواه بر تأثیر سونوگرافی داپلر به افزایش حرکات جنین می باشد.

همچنین حرکات جنین در دقیقه اول در دو گروه مقایسه شدند. P در حرکت منفرد دست، $0/69$ و P در حرکت منفرد پا، $0/59$ و P در حرکت کلی بدن، $0/1$ بدست آمد که این اعداد نشان از آن است که هیچ اختلاف معنی دار آماری در این دقیقه بین دو گروه وجود ندارد. این کار در دقیقه دوم نیز انجام گردید. P در حرکت منفرد دست، $0/013$ و P در حرکت منفرد پا، $0/003$ و P در حرکت کلی بدن، $0/39$ بدست آمد. همان طور که ملاحظه می شود، در حرکت منفرد دست و پا اختلاف معنی دار آماری پیدا شده است اما در حرکت کلی بدن این اختلاف وجود ندارد در حالی که میانگین حرکت در بین دو گروه، افزایش داشته است. شاید این موضوع به خاطر این است که در هر سنی از دوران حاملگی، حرکات خاصی به تکامل می رسند. همان طور که در مطالعه Toshiyuki گفته شده که حرکت منفرد دست در هفته 10 تا 11 و حرکت پرشی بدن جنین در هفته 12 تا 13، تفاوت قابل ملاحظه ای داشته است. (1)

در مطالعه David و Phillips، حرکات جنین به وضوح در مانیتور دستگاه سونوگرافی دیده نشده است و این گونه ممکن است برخی از حرکات را از دست برود، اما در مطالعه ما حرکات جنین به چشم و با دقت توسط یک سونولوژیست دیده شده و شمرده شده است و این موضوع دقت بالای این مطالعه را نشان می دهد.

در مجموع به نظر می رسد همانطور که در سه ماهه سوم مواردی مشاهده شده که می تواند باعث افزایش حرکات جنین شود در سه ماهه اول نیز عواملی می تواند بر روی حرکات جنین تأثیرگذار باشد.

به طور کلی این مطالعه نشان می دهد که داپلر بر حرکات جنین (حرکت منفرد دست، حرکت منفرد پا، حرکت کلی بدن) تأثیر داشته و باعث افزایش حرکات جنین می شود و همچنین سونوگرافی دو بعدی بر حرکات جنین (حرکت منفرد دست، حرکت منفرد پا، حرکت کلی بدن) بی تأثیر است.

Reference

1. Hata, T., K. Kanenishi, and M. Sasaki, Four-dimensional sonographic assessment of fetal movement in the late first trimester. *Int J Gynaecol Obstet.* 2010; **109**(3): 190-3.
2. Kurjak, A., Stanojevic M, Azumendi G, Carrera JM, The potential of four-dimensional (4D) ultrasonography in the assessment of fetal awareness. *J Perinat Med.* 2005; 33(1): 46-53.

3. Stanojevic, M., Kurjak A, Abo-Yaqoub S, Yigiter AB, Vasilj O, Lebit D, et al., The potential of 4D sonography in the assessment of fetal behavior in high-risk pregnancies. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2010; 24(7): 948-54.
4. Goonewardene, M. and K. Hanwellage, Fetal acoustic stimulation test for early intrapartum fetal monitoring. *Ceylon Med J.* 2011; 56(1): 14-8.
5. Phillips WD, Towell ME. Doppler ultrasound subjective assessment of fetal activity. *British Medical J.* 1979; 2(6182): 101-2.
6. David H, Weaver JB, Pearson JF, Doppler ultrasound and fetal activity. *British Medical J.* 1975; 2(5962): 62-4.

The comparison of effect of spectral doppler with 2 dimensional sonography on frequency of fetal movements in the late of first trimester

Abstract:

Background: Many anatomical disorders and fetal congenital abnormalities can be diagnosed using sonography, such as screening the first three months for Down syndrome (Nuchal Translucency (NT) measurement). The special fetus position is necessary for NT measurement, and the presence of the fetal movements accelerates the measuring process. The effect of the external factors on increasing

the fetal movements in the last three months of pregnancy has already been investigated. However, there is not much information about the stimulating factors for the first three months of pregnancy. Therefore, this study investigates the effect of Doppler sonography on the fetal movements by the end of the first three months of pregnancy.

Materials and Methods: In this study, 210 fetuses with gestational age of 11 to 14 weeks (based on Crown-rump length (CRL)) were examined. Cases such as multiple birth, pregnancy with smoking and drug usage history, mothers with more than 4 pregnancies, and abnormal level of Amniotic Fluid volume were excluded. Three types of fetal movement (isolated arm, isolated foot and jumping) were counted by one sonologist using one sonography system. Fetuses were divided into two groups each examined for two minutes. The first group was subjected to 2D sonography waves, and the second group to one-minute 2D sonography, 10-second Doppler waves, and another 50-second 2D sonography in succession. In each group, fetal movements were counted continuously. Recorded data has been analyzed using SPSS software.

Results: The sameness of gestational age, CRL and NT in two groups were proved by statistical tests. The variation of the hand movements in the first group (mean=0/1, standard deviation = 2/67) and the second group (mean=1/4, standard deviation = 2/91) were compared, and the statistical significance has been found (statistic=3/12, p-value=0/002) which shows the increase in the hand movements due to the Doppler ultrasound. Moreover, the variation of the foot movements in the first group (mean=0/08, standard deviation = 2/34) and the second group (mean=1/19, standard deviation = 2/71) had statistical significance (statistic=3/21, p-value=0/001). Additionally, the variation of the jumping movements in the first group (mean=0/22, standard deviation = 2/29) and the second group (mean=0/81, standard deviation = 2/75) had also the statistical significance with statistic of 2/41 and p-value of 0/016.

Conclusion: It is observed that the Doppler ultrasound waves increased the fetal movements while the 2D ultrasound waves were ineffective.

Keywords: Nuchal Translucency (NT), Crown-rump length (CRL), Doppler ultrasound, Amniotic Fluid volume