پژوهشي

مجله دانشگاه علوم پزشکي مازندران
دوره پانزدهم شماره 50 بهمن و اسفند سال 1384 (138-133)

دقت سونوگرافي جهت تخمين وزن هنگام تولد

صغري خاني(M.Sc.)*+ هادي مجيدي(M.D.)** رضاعلي محمدپور تهمتن(Ph.D.)***
روح الله عبدي(M.D.)**** کبري زارع(M.Sc.)***** انسيه فولادي(M.Sc.)*

چکيده

سابقه و هدف: تخمين سونوگرافيك وزن جنين، به طور وسيعي در تصميم‌گيري‌هاي باليني مورد استفاده قرار مي‌گيرد. فرمول‌هاي رياضي زيادي براي تخمين وزن مورد استفاده قرار مي‌گيرد و از پارامترهاي متنوعي جهت اين كار استفاده مي‌كنند. يكي از رايج‌ترين فرمول‌هايي كه استفاده مي‌شود فرمول هدلاك (Hadlock) است كه گفته مي‌شود اواخر سه ماهه سوم بارداري داراي دقت زيادي است. ولي در پژوهش‌هاي مختلف دقت آن بسيار متفاوت گزارش شده است. حتي گفته شده براي تخمين وزن غيرطبيعي جنين از دقت كمي برخوردار است. اين پژوهش به منظور تعيين دقت سونوگرافي جهت تخمين وزن هنگام تولد جنين‌هاي كوچك و بزرگ براي سن بارداري انجام شده است.

مواد و روش‌ها: اين پژوهش به روش تعيين قدرت تشخيصي آزمون از سال 1379 لغايت 1383 بر روي 174 زن باردار با حاملگي تك قلو و كيسه آب سالم كه در بخش زايشگاه بيمارستان امام خميني ساري بستري شده بودند، انجام شد. نمونه‌ها پس از بستري به بخش سونوگرافي اعزام و تخمين وزن جنين توسط يك سونولوژيست صورت مي‌گرفت. سپس مادر به زايشگاه انتقال يافته و تا انجام زايمان مراقبت‌هاي لازم صورت مي‌گرفت. بلافاصله پس از زايمان همه نوزادان به وسيله يك ترازوي دقيق وزن مي‌شدند. سپس به وسيله تعيين شدت همبستگي و آزمون تي زوج (Paired t Test)، ضريب توافقي كندال تاو (Kendal-Tau) و رگرسيون چندگانه دقت سونوگرافي جهت تخمين وزن هنگام تولد تعيين گرديد.

يافته‌ها: تغييرات وزن تخميني به‌وسيله سونوگرافي با وزن واقعي‌هنگام تولد(دركل نمونه‌ها) توافق داشت(P<0/001). آزمون تي‌زوج نيز نشان داد وزن تخميني به وسيله سونوگرافي با وزن واقعي تفاوت معني‌داري ندارد. ولي پس از مطابقت دادن وزن هنگام تولد براي سن حاملگي، مشخص گرديد كه در گروه SGA (Small for Gestational age) و LGA (Large for gestational age) وزن تخميني به وسيله سونوگرافي، تفاوت معني‌داري با وزن واقعي هنگام تولد دارد (به ترتيب P<0/001 و P <0/01) در گروه AGA (appropriate for gestional age) سونوگرافي، وزن را بدون اختلاف معني‌داري با وزن واقعي هنگام تولد تخمين زده بود.

استنتاج: يافته‌ها نشان داد كه دقت سونوگرافي براي تخمين نوزادان با وزن طبيعي زياد است، ولي براي تخمين نوزادان با وزن غيرطبيعي، كم‌تر است. لذا بدين‌وسيله توجه سونولوژيست‌هاي محترم را جهت پي‌گيري وزن واقعي نوزاد و مقايسه تخمين خود با وزن واقعي و افزايش مهارت جلب نموده، ضمناً به متخصصين محترم نيز تاكيد مي‌شود كه در تصميم‌گيري‌هاي‌حساس‌مامايي‌صرفاً براساس‌سونوگرافي‌اقدام ننمايندو انجام‌پژوهش‌هاي‌بيش‌تر در اين راستا توصيه مي‌شود.

واژه‌هاي كليدي : وزن هنگام تولد، اولتراسوند، تخمين

E اين تحقيق طي شماره 7- 79 در شوراي پژوهشي دانشگاه ثبت شده و با حمايت مالي دانشگاه علوم پزشكي مازندران انجام شده است.

* كارشناس ارشد مامائي، عضو هيأت علمي (مربي) دانشگاه علوم پزشكي مازندران +* ساري- بلوارخزر- دانشكده پرستاري و مامايي نسيبه

** متخصص راديولوژي و سونوگرافي (استاديار) دانشگاه علوم پزشكي مازندران *** متخصص آمار حياتي، عضو هيأت علمي (استاديار) دانشگاه علوم پزشكي مازندران

**** متخصص راديولوژي و سونوگرافي (دانشيار) دانشگاه علوم پزشكي مازندران ***** كارشناس
مامايي بيمارستان امام خميني ساري

Eتاريخ دريافت : 83/12/25 تاريخ ارجاع جهت اصلاحات : 84/4/5 تاريخ
تصويب: 84/4/29

مقدمه

تخمين وزن جنين به وسيله سونوگرافي، اساس بسياري از تصميم‌گيري‌هاي حساس و حياتي مامايي را تشكيل مي‌دهد از جمله: هنگامي كه نياز به تصميم‌گيري در مورد قابليت حيات، سلامت يا بقاي جنين باشد، خاتمه حاملگي در موارد محدوديت رشد داخل رحمي Intra uterine Growth Restriction (IUGR) و حاملگي‌هاي عارضه‌دار مثل پره اكلامپسي، ديابت و... به طور كلي تفاوت زياد از وزن متوسط جنين براي سن حاملگي يك شاخص مهم براي بيمارگي، ميزان مرگ و مير و پيش‌بيني رشد نوزادي است به عبارتي ديگر اهميت تخمين وزن جنين از آن‌جا مشخص مي‌شود كه ارزيابي دقيق قبل از زايمان از وزن جنين، مي‌تواند براي برقراري يك برنامه درماني مناسب، جهت به حداقل رساندن ميزان بيمارگي و مرگ و مير نوزادي مفيد باشد(2-1).

شناسايي جنين‌هاي ماكروزوم (وزن بيش از 4000 گرم) مهم، است چون رشد بيش از حد جنين، با زايمان طولاني، زايمان همراه با ابزار و جراحي و نيز تروماتيك و همچنين آسيب عصبي جنيني همراه است و يكي از عوارض اصلي حاملگي همراه با ديابت مي‌باشد(6-1) شناسايي جنين‌هاي داراي وزن كم هنگام تولد(LBW)[1] و نيز نوزاد با محدوديت رشد داخل رحمي(IUGR) (وزن كم‌تر از صدك 10 براي سن جنيني) نيز بسيار حائز اهميت است. زيرا در صورت تشخيص IUGR به محض رسيده بودن جنين بايد خاتمه حاملگي صورت گيرد. در صورت عدم رسيدگي جنين نيز كنترل وضعيت به وسيله سونوگرافي، آزمون بدون استرس (NST)[2] و همچنين بعضي اقدامات تشخيصي جهت شناسايي علت IUGR ضرورت دارد(1تا7). در سونوگرافي از پارامترهاي زيادي براي تخمين وزن جنين استفاده مي‌شود. ازجمله دورسر(Hc)[3]، دور شكم(Ac)[4]، قطر بين دو پاريتال سر جنين (BPD)[5]، طول ران(FL)[6]، ضخامت بافت نرم در ناحيه بازو و... كه اساس بسياري از فرمول‌هاي موجود از جمله كمپبل(Campbell)، آئوكي(Aoki)، شپارد (Shepard)، هدلاك (Hadlock) را تشكيل مي‌دهد(12تا15). در مورد ميزان دقت سونوگرافي جهت تخمين وزن جنين، خصوصاً در مورد تخمين وزن نوزادان IUGR و ماكروزوم اختلاف نظر بسيار زيادي وجود دارد(11-1) به طوري كه بعضي از محققين معتقدند سونوگرافي جهت تخمين وزن نوزدان IUGR و نوزادان ماكروزوم داراي دقت بالايي است(20-12)، در حالي كه در بعضي از تحقيقات دقت اين تكنيك را بسيار كم تخمين زده اند(22-20). اين تحقيق انجام مي‌شود تا ميزان دقت سونوگرافي را جهت تخمين وزن هنگام تولد نوزادان مشخص نمايد.

مواد و روش ها

اين تحقيق از نوع تعيين قدرت تشخيصي آزمون است كه به منظور سنجش قدرت تشخيصي سونوگرافي جهت تخمين وزن هنگام تولد نوزادان بر روي 174 زن باردار با حاملگي يك قلو كه

---

[1] Low. Birth. Weight

[2] Non Stress Test

[3] Head. circumference

[4] Abdominal circumference

[5] Biparietal. Diameter

[6] Femur. Length

از1378 لغايت 1383 در زايشگاه بيمارستان امام خميني(ره) ساري بستري شده بودند، انجام شد. جهت انجام پژوهش كليه زنان واجد شرايط كه جهت زايمان در زايشگاه بستري بودند، پس از دادن رضايت آگاهانه و نيز بدون پرداخت هزينه اضافي از سوي بيمار به بخش سونوگرافي اعزام و

به وسيله سونولوژيست محترم پارامترهاي مختلف از قبيل: قطر بين دو پاريتال، دور سر، دور شكم، طول ران، وزن تخمين زده شد. پس از بازگشت مادر به زايشگاه و سير مراحل زايمان، بلافاصله پس از زايمان، نوزاد با ترازوي دقيق وزن شد. سپس به وسيله آزمون‌هاي آماري تي زوج، ضريب توافقي كندالتا (Kendal Tau-b)، تحليل رگرسيون چندگانه، سنجش حساسيت و ويژگي، ميزان دقت سونوگرافي جهت تخمين وزن نوزادان بررسي شد. لازم به‌توضيح استكه سونوگرافي‌ها توسط دستگاه GE-α 200 با پروب Convex: 305 M.H.z و با استفاده از فرمول هدلاك (Hadlock) انجام شد.

يافته ها

ميانگين سني نمونه ها 24/95±40/59 سال و وزن آنان 72/07±11/4 كيلوگرم بوده است. 98/3 درصد نمونه ها خانه‌دار بودند. 36/8 درصد آنان، تحصيلاتي در حد راهنمايي داشتند. 87/4 درصد آنان اولين زايمان خود را تجربه مي‌كردند و 51/7 درصد آنان 10-14 بار براي دريافت مراقبت قبل از تولد مراجعه كرده بودند.

تعداد 12 نوزاد (6/9 درصد) LGA[1] (وزن بالاي صدك 90 براي سن جنيني)، 135 نوزاد (77/6 درصد) طبيعي(وزن بين صدك10 وصدك 90 براي سن جنيني) و 27 نوزاد(15/5 درصد) SGA[2] (وزن زير صدك 10 براي سن جنيني) بودند.

تغييرات وزن تخميني به وسيله سونوگرافي با وزن واقعي هنگام تولد (در كل نمونه ها)توافق داشت ($Kendal\ Tau = 0/55$ و $P < 0/001$) آزمون تي زوج نيز نشان داد وزن تخميني به وسيله سونوگرافي با وزن واقعي تفاوت معني‌داري ندارد. ولي پس از مطابقت دادن وزن هنگام تولد براي سن حاملگي، مشخص گرديد كه درگروه LGA وSGA، وزن تخميني به وسيله سونوگرافي تفاوت معني‌داري با وزن واقعي هنگام تولد دارد (به ترتيب$P < 0/001$ و $P < 0/01$) در گروه AGA[3] سونوگرافي، وزن را بدون اختلاف معني‌داري با وزن واقعي هنگام تولد تخمين زده بود. حساسيت سونوگرافي براي گروه‌هاي داراي وزن كم هنگام تولد، وزن طبيعي و ماكروزوم به ترتيب برابر بود با 72/2، 91/9 و 25 درصد و ويژگي سونوگرافي در اين سه گروه به ترتيب برابر بود با 27/8، 8/1 و 75 درصد. پس از حذف پارامترهايي كه با وزن واقعي هنگام تولد، همبستگي نداشتند (مثل سن مادر و تعداد حاملگي)، پارامترهاي قطر بين دوپاريتال، دورسر، دورشكم و دور ران اندازه‌گيري شده به وسيله سونوگرافي و همچنين متغيرهاي وزن مادر (MW)[4] و سن حاملگي (GA)[5]،

---

[1] Large. Gestational. age

[2] Small. Gestational. age

[3] Appropriate for Gestalional Age

[4] Maternal weight

[5] gestational age

جهت پيشگويي وزن هنگام تولد به وسيله تحليل رگرسيون چندگانه براي ورود در مدل انتخاب شدند، ضرايب رگرسيوني به صورت زير در معادله رگرسيون محاسبه شد:

.HC+9Mw +39 GA +16BPD +6/8FL
Y= -57/14 +70AC+80

بحث

يافته‌ها نشان داد وزن تخميني به وسيله سونوگرافي با وزن واقعي هنگام تولد تفاوت معني‌داري ندارد. بعضي از محققين نشان داده‌اند كه سونوگرافي متد دقيقي براي تخمين وزن هنگام تولد است(3،12،16،17). درحالي كه در برخي تحقيقات‌گزارش شده سونوگرافي روش دقيقي براي تخمين وزن نيست(20-17) به نظر مي‌رسد علت تفاوت اين يافته‌ها مربوط به تعدد دستگاه‌هاي سونوگرافي و فرمول‌هايي باشد كه به وسيله آن تخمين وزن صورت مي‌گيرد (فرمول‌هاي زيادي جهت تخمين وزن جنين توسط سونوگرافي استفاده مي‌شود؛ مثل هدلاك (Hadlock) (با چهار فرمول جداگانه)، كمپبل(Campbell)، آئوكي(Aoki)، شپارد (Shepard) و... كه در بيمارستان امام خميني ساري دستگاه سونوگرافي با يك فرمول هدلاك Hadlock تنظيم شده است). و حتي مي‌تواند مربوط به اختلاف در مهارت سونولوژيست‌ها باشد؛ به طوري كه محققين بسياري بر روي متفاوت بودن دقت سونولوژيست‌ها جهت تخمين وزن هنگام تولد تاكيد نموده‌اند و معتقدند مهارت و دقت سونولوژيست برروي ارزش وزن تخميني جنين تاثير زيادي داشته، خطاهاي تكنيكي بسيار زيادي توسط آنان ممكن است صورت گيرد (5، 6، 10 و 19-17). بنابراين پيشنهاد مي‌شود مطالعاتي مدون و چندمركزي به طور جداگانه با دستگاه‌هاي مشابه كه با فرمول‌هاي يكساني عمل مي‌كنند، انجام ونتايج اين مطالعات مقايسه شود. در مطالعه لين[1] (1999) نيز توصيه شده است هم روش‌هاي تشخيصي و هم رويكردهاي درماني به جنين‌هاي IUGR بايد اصلاح شود(10).

يافته‌ها نشان داد سونوگرافي براي تخمين وزن نوزادان AGA، دقيق تر از نوزادان SGA و LGA است. درتحقيق هالكومب[2] و همكاران(2000) مشخص شدكه سونوگرافي در سه ماهه سوم بارداري و استفاده از دور شكم براي تخمين وزن نوزادان LGA دقيق است(16) در تحقيقي ديگر سونوگرافي، وزن جنين‌هاي LGA را به طور معني‌داري متفاوت از وزن واقعي تخمين زده بود(4) و محققي ديگر نيز ميزان مثبت كاذب تشخيص IUGR را با سونوگرافي بسيار بالا گزارش كرد(8). دليل اين موضوع مي‌تواند ناشي از اين عادت باشد كه اكثر افراد تمايل دارند معيار اندازه‌گيري شده، غيرطبيعي نباشد. پيشنهاد مي‌شود سونولوژيست‌هاي محترم با برقراري تعامل بيشتر با زايشگاه و اطلاع از وزن واقعي نوزاد، در جهت افزايش دقت خود تلاش نمايند. ضمن اين‌كه توجيه تعدد درد ستگاه‌ها و فرمول‌ها و افراد در اين مورد نيز صدق مي‌كند.

يافته‌ها نشان‌داد حساسيت سونوگرافي جهت تخمين وزن نوزادان طبيعي(92 درصد) بيشتر از حساسيت آن در نوزادان ماكروزوم (25درصد) و LBW (72/2 درصد) بوده است. تعدادي از تحقيقات نيز دقت سونوگرافي جهت شناسايي نوزادان ماكروزوم را كم(17،18) و تعدادي دقت آن را زياد(3، 5و 19) گزارش نموده اند.

---

1. Lin
2. Holcomb

این نتایج در مورد نوزادان IUGR نیز با تناقض زیادي به‌دست آمده است(7،8،17، 20).

در حالي كه شرمن[3] و همكاران(1998) سونوگرافي را براي نوزادان LBW دقيق‌تر از معاينه باليني، براي نوزادان طبيعي، دقت آن را كم‌تر از معاينه باليني و براي نوزادان ماكروزوم، دقت هر دو روش را مشابه گزارش كردند(19) تفاوت در يافته‌ها مي‌تواند به علت تفاوت در پارامترهاي استفاده شده جهت تخمين وزن باشد. لذا پيشنهاد مي‌شود هر واحد سونوگرافي به ويژه بخش سونوگرافي بيمارستان امام خميني نسبت به ساختن هنجار وزن هنگام تولد توسط دستگاه سونوگرافي موجود اقدام نمايد. همچنين ضمن تمجيد از دقت بالا جهت نوزادان طبيعي و LBW، توصيه مي‌شود درصورت لزوم با استفاده از فرمول به دست آمده در اين تحقيق و يا حتي انجام پژوهش با نمونه بيشتر و فرمول دقيق‌تر، نسبت به افزايش دقت تخمين‌هاي انجام شده اقدام نمايند.

سپاسگزاري

ضمن تشكر از شوراي پژوهشي دانشگاه علوم پزشكي مازندران جهت حمايت مالي از اين طرح، از كليه اساتيد و همكاران محترم بخش پرتوشناسي و سونوگرافي دانشگاه و نيز از كليه كساني كه در انجام اين طرح محققين را ياري رسانده‌اند، تشكر و قدرداني به عمل مي‌آيد.

---

[3] 3. Sherman

فهرست منابع

1. Smalian JC, Ranzini AC, Ananth CV, resenberg JC, and Vintzileos AM. Comparison of three sonographic circomference measurement techniques to predict Birth weight. ***Obstet Gynecol*** 1999; 93: 622-6.
2. Chang FM, Liang RT Ko HC, Yao BL, Chang CH and Yu CH. Three-Dimensional Ultrasound- Assessed Fetal Thigh Volumetry in predicting Birth weight. ***Obstet Gynecol*** 1997; 90:331-9.
3. Best G, pressman EK. Ultrasongraphic prediction of birth weight in Diabetic pregnancies. ***Obstet Gynecol*** 2002; 99: 340-4.
4. Chauhan SP, Scardo JA, Magann EF, Deveoe LD, Hendrix NW, Martin JNJ. Detection of Growth- Restricted Fetuses in preeclanpsia: A case- control study. ***Obstet Gynecol*** 1999; 93: 687-91.
5. Hendrix NW, Chauhan Sp, Magann EF, martin yN, Morrison JC and Devoe LD. Inteapartum Amniotic fluid index: A poor predictor of Abnormal Fetal Size. ***Obstet Gynecol*** 1998; 92: 823-7.
6. Chauhan Sp, West DJ, Scardo JA, Boyd JM, Joiner J, and Hendrix NW. Antepartum Detection of macrosomic fetus. Clinical Versus sonographic, Inclding soft- Tissue measurements. ***Obstet Gynecol***. 2000; 95: 639-42.
7. Gore D, Williams M, Brien W, Gilby J. ultrasound prediction of intreaterine Growth Restriction. ***Obstet Gynecol*** 2000; 97: 685.
8. Mongelli M, Sverker EK< Tambyrajia T. Screening for fetal Groiwth restiction: A mathematical model of the effect of time interval and ultrasound error. ***Obstet Gynecol*** 1998; 92: 988-12.
9. Owen P, Maharaj S, Khalid SK, Howi R PW. Interval Between fetal measurements in predicting Growth Restriction. ***Obstet Gynecol*** 2001; 97: 499-504.
10. Lin CC, Forgas YS. Current concepts of fetal Growth Restriction: part II. Diagnodis and Management ***obstet Gynecol*** 1999; 93: 140-6.
11. Chauhan SP, Scardo JA, Magann EF, Deveoe LD, Hendrix NW, Martin JNJ. Detection of Growth- Restricted Fetuses in preeclanpsia: A case- control study. ***Obstet Gynecol*** 1999; 93: 687-91.
12. Holcmb Wl yr, mostell Dy and Gray DL. Abdominal circumference VS. estimated weight to predict large for gestational age Birth weight in diabetic pregnancy. ***J clinic Imaeg*** 2000; 24:1-7.
13. Estimators of Birth weight in pregnant women Requiring Insulin A comparison of seven sonographic models. ***Obstet Gynecol*** 1995; 85: 565-9.

14. Hadlock FP, Harrist RB, sharman S, Deter Rl, park Sk. Estimation or fetal weight with the use of head, body and femur measurement- A propective standy. Amy ***obstet Gynecol*** 1985; 151: 337-7.
15. Chauhan SP, Lutton PM, Biley KJ, Morrison JC. Intra partum birth weight: clinical versus sonographic alone. ***Obstet Gynecol*** 1993; 81: 695-7.
16. Holcmb Wl yr, mostell Dy and Gray DL. Abdominal circumference VS. Estimated weight to predict large for gestational age Birth weight in diabetic pregnancy. ***J clinic Imaeg*** 2000; 24: 1-7.
17. Mclaren RA, Puckett YL, Chanhan SP. Estimtors of birth weight in pregnant women Requiring insulin: A Comparison of sonographic models. ***Obstet Gynecol*** 1995; 85: 565-9.
18. Chauhan SP, Lutton PM, Bailey KJ, Guerrieri JP, Morrison JC. Intra partum clinical, Sonograp hic, and parous patients E stimates of newborn Bith weight ***obstet Gynecol*** 1992; 79: 956-8.
19. Sherman DY,Arieli S,Tovbin J, Siegel G, Caspi E and Bukousky I. A Comparison of clinical and ultrasonic Estimation of Fetal weight. ***Obstet Gynecol*** 1998; 91: 212-7.
20. Pressman EK, Bienstock JL, Blakemore KJ, Martin Sand callan NA. Prediction of birth weight by ultrasound in the third trimester.***Obstet Gynecol*** 2000; 95: 502-6.
21. Bogaret LJV. Customised gravidoram and fetal growth chart in a south African popalation. Int J ***Gynecol obstet*** 1999; 66: 129-136.
22. Honarvar M, Allahyari M, Dehbashi S. A simple estimated fetal weight equation for fetuses beween 24 and 34 weeks of gestation. ***Int J Gynecol obstet*** 1999; 67: 67-74.