

9-1-1986

## Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy

D. Charoenvidhya

K. Sangkhavasi

P. Witoonphanich

P. Waiquamdee

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

---

### Recommended Citation

Charoenvidhya, D.; Sangkhavasi, K.; Witoonphanich, P.; and Waiquamdee, P. (1986) "Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 30: Iss. 9, Article 4. Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal/vol30/iss9/4>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

นิพนธ์ต้นฉบับ

## การเติบโตของศีรษะเด็กในการตั้งครรภ์ปกติ

ธีระพงศ์ เจริญวิทย์\* กมล สังขวาสี\*

ไพโรจน์ วิฑูรย์พาณิชย์\* พลุศศักดิ์ ไวกวามดี\*

**Charoenvidhya D, Sangkhavasi K, Witoonphanich P, Waiquamdee P. Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. Chula Med J 1986 Sep; 30 (9) : 849-856**

*Fetal biparietal diameters were measured by three ultrasonologists, using a Toshiba model 50A. The measurements were performed on 804 occasions in 450 women during normal pregnancies (age range 17-37 years), 337 of whom having had one examination while the remaining 113 had 467 examinations. The ranges of BPD values for each week of pregnancy between the 14<sup>th</sup> and 40<sup>th</sup> weeks were determined. The gestational ages were based on the history of the last menstrual period. No medical, surgical or obstetrical complication was found during these pregnancies. The mean increase in the BPD between the 14<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> weeks, the 31<sup>st</sup> and 36<sup>th</sup> week, the 37<sup>th</sup> and 40<sup>th</sup> weeks were 3.2, 1.7, and 1.5 mm/wk. respectively. The growth of BPD in our study followed a curve similar to those in European publications in the second trimester, but interestingly was somewhat less than the European mean value in the third trimester.*

---

\* ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขนาดของศีรษะเด็ก (Fetal Biparietal Diameter) สามารถวัดได้โดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูงตั้งแต่อายุครรภ์ 13 สัปดาห์เป็นต้นไป<sup>(1)</sup> การวัดค่า BPD ก่อนอายุครรภ์ 30 สัปดาห์สามารถช่วยบอกอายุครรภ์ของทารกได้ค่อนข้างแม่นยำ<sup>(2)</sup> และการตรวจเป็นระยะ ๆ ตลอดอายุครรภ์ สามารถช่วยประเมินภาวะการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ได้ การที่จะตรวจพบภาวะการเจริญเติบโตผิดปกติของทารกในครรภ์นั้น มีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องทราบถึงค่าปกติของ BPD ในแต่ละอายุครรภ์ และต้องทราบถึง การผันแปรต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอายุครรภ์แต่ละสัปดาห์ของการตั้งครรภ์ปกติ เนื่องจากน้ำหนักแรกคลอดของเด็กไทย โดยทั่วไปจะน้อยกว่าน้ำหนักแรกคลอดของประเทศทางตะวันตก<sup>(3)</sup> ดังนั้นถ้าเรายึดถือค่า BPD ในแต่ละสัปดาห์ของประเทศทางตะวันตกแล้ว อายุครรภ์ที่ได้ อาจจะไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง เนื่องจากยังไม่เคยมีรายงานที่สมบูรณ์เกี่ยวกับขนาดของ BPD ในอายุครรภ์แต่ละสัปดาห์ของเด็กไทยเพื่อจะนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดอายุครรภ์ ด้วยเหตุนี้เอง ทางภาควิชาสูติศาสตร์รีเวชวิทยา ร.พ.จุฬาลงกรณ์ จึงได้ทำการศึกษาค่าปกติของ BPD ในอายุครรภ์แต่ละสัปดาห์ของคนไข้ที่ตั้งครรภ์ปกติ โดยเริ่มทำการศึกษาดังตั้งแต่อายุครรภ์ 14 สัปดาห์เป็นต้นไป

## ผู้ป่วยและวิธีการ

ได้ทำการศึกษาในคนตั้งครรภ์ตั้งแต่อายุครรภ์ 14 ถึง 40 สัปดาห์ โดยมีกฎเกณฑ์ดังนี้

1. ต้องจำประจำเดือนครั้งสุดท้ายได้แม่นยำ และจากการตรวจร่างกายทางคลินิค ต้องเข้าได้กับอายุครรภ์ที่คำนวณได้

2. เป็นการตั้งครรภ์เดี่ยว และไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรม, ศัลยกรรม, และอายุกรรม

3. การคลอดต้องเกิดขึ้นภายใน 2 สัปดาห์ของวันกำหนดคลอด และไม่พบภาวะเด็กโตช้าหรือความพิการแต่กำเนิด

ได้ทำการศึกษาในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2526 จนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2528 ได้จำนวนผู้มีครรภ์ทั้งสิ้น 450 คน

การวัดใช้เครื่อง Toshiba SL 50A โดยการวัดแต่ละครั้งจะต้องเห็น MIDLINE ECHO ของ FETAL SKULL ได้อย่างชัดเจน การวัดกระทำโดยผู้ตรวจ 3 ท่าน ซึ่งได้ทำการศึกษาความแม่นยำในการตรวจแล้วพบว่าได้มาตรฐาน การตรวจเดียวกัน

## ผลการศึกษา

การวัดได้กระทำทั้งสิ้น 804 ครั้งในคนไข้ 450 ราย โดยในคนไข้จำนวน 337 ราย ได้ทำการตรวจวัดเพียงครั้งเดียว ส่วนที่เหลือ 113 ราย ได้ทำการตรวจวัดทั้งสิ้น 467 ครั้ง เริ่มทำการวัด BPD ตั้งแต่อายุครรภ์ 14 สัปดาห์ จนถึง 40 สัปดาห์ พบความสัมพันธ์ของ BPD และอายุครรภ์แต่ละสัปดาห์ (menstrual age) ดังในตารางที่ 1 (TABLE 1) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอายุครรภ์ และ BPD มีความสัมพันธ์กันโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่ามีค่า Correlation ถึง 0.98 และแสดงความสัมพันธ์นี้เป็นกราฟ ดังในภาพที่ 1 (FIG 1) (MEAN  $\pm$  2 STANDARD DEVIATIONS) และความสัมพันธ์นี้จะแสดงเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ไต้ลท์ที่ 5 และ 95 ได้ดังในตารางที่ 2 (TABLE 2) และแสดงความสัมพันธ์เป็นกราฟ ดังในภาพที่ 2 (FIG 2) (UPPER AND LOWER TOLERANCE LIMITS)

**Table 1** : Mean Fetal Biparietal Diameter Values with 2 Standard Deviations for Each Week of Pregnancy from 14 Weeks until Term

Week	Number of Measurements	Mean Biparietal Diameter (m.m.)	S.D. (Standard Deviation)	2 S.D.
14	21	25.5	1.1	2.2
15	23	29.6	1.8	3.7
16	23	34.0	1.7	3.4
17	20	37.3	1.6	3.2
18	22	39.9	1.6	3.1
19	24	42.8	2.6	5.1
20	23	46.5	2.3	4.6
21	20	49.0	2.1	4.2
22	32	52.1	3.5	6.9
23	21	56.1	2.7	5.4
24	30	59.8	2.7	5.5
25	22	63.4	2.5	5.1
26	22	65.0	2.4	4.9
27	23	68.8	1.7	3.5
28	30	71.5	2.7	5.5
29	25	74.2	2.9	5.8
30	37	75.9	3.0	6.0
31	37	78.5	2.6	5.1
32	43	80.4	2.0	4.1
33	29	82.8	2.1	4.3
34	38	83.6	1.8	3.7
35	39	85.3	1.5	3.0
36	40	86.4	1.9	3.8
37	49	88.2	2.6	5.2
38	46	89.9	2.7	5.5
39	32	91.8	2.3	4.6
40	33	93.5	1.6	3.1

**Table 2** : Mean Fetal Biparietal Diameter Values with Upper and Lower Tolerance Limits from 14<sup>th</sup> Week to the 40<sup>th</sup> Week of Pregnancy

Week	Number of Measurements	5 <sup>th</sup> Percentile	50 <sup>th</sup> Percentile	95 <sup>th</sup> Percentile
14	21	25.0	25.0	27.0
15	23	26.0	29.0	32.0
16	23	32.0	34.0	37.0
17	20	35.0	37.0	40.0
18	22	36.8	40.0	42.0
19	24	36.9	43.0	46.0
20	23	42.0	46.0	50.0
21	20	43.0	49.0	52.0
22	32	43.5	52.0	56.5
23	21	51.0	55.5	60.0
24	30	55.5	60.0	66.0
25	22	59.0	64.0	67.0
26	22	59.0	65.0	68.0
27	23	65.0	69.0	71.0
28	30	68.0	71.0	75.0
29	25	70.0	74.0	77.0
30	37	69.0	76.0	80.0
31	37	73.0	79.0	82.0
32	43	76.0	80.0	83.0
33	29	77.0	83.0	86.0
34	38	79.0	84.0	86.0
35	39	83.0	85.0	88.0
36	40	83.0	86.0	90.0
37	49	84.0	87.0	93.0
38	46	85.0	90.0	94.0
39	32	88.5	91.5	95.0
40	33	89.0	93.0	95.0

Figure 1 MEAN FETAL BPD (mm.) + 2 S.D. FOR EACH WEEK OF PREGNANCY

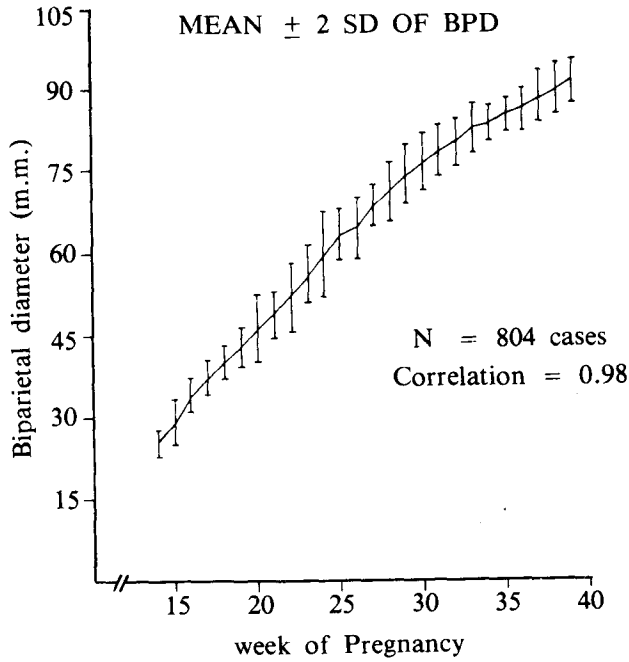
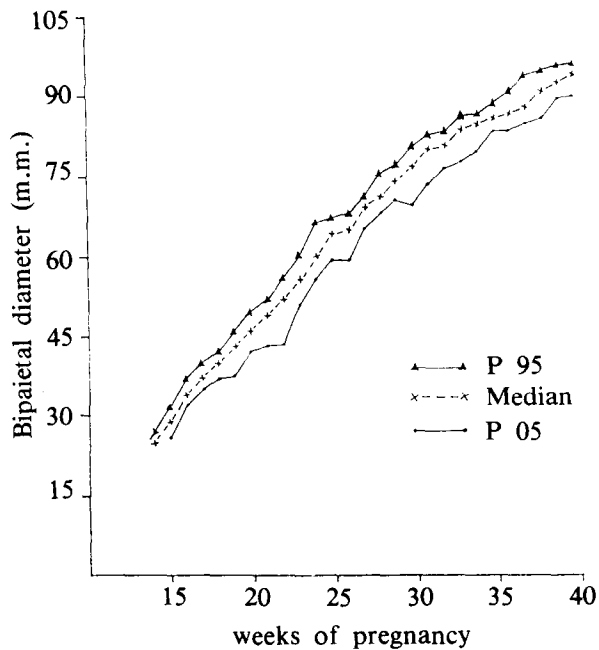


Figure 2 Percentile chart of BPD during week of pregnancy



ซึ่งจากตารางที่ได้พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการเติบโตของ BPD ในช่วงอายุครรภ์ 14-30 สัปดาห์, 31-36 สัปดาห์, 37-40 สัปดาห์ เท่ากับ 3.2, 1.7 และ 1.5 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์ ตามลำดับ

ถ้าเปรียบเทียบค่า BPD ในอายุครรภ์แต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้กับค่าที่ได้จาก

ประเทศทางตะวันตก พบว่า ในช่วงไตรมาสที่ 2 ของการตั้งครรภ์ ค่าเฉลี่ยของ BPD ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากประเทศทางตะวันตก ส่วนในช่วงไตรมาสที่ 3 ของการตั้งครรภ์ BPD ในช่วงอายุครรภ์นี้จะต่ำกว่าประเทศทางตะวันตก ดังในตารางที่ 3 (TABLE 3)<sup>(4,5,6,7,8,9)</sup>

**Table 3 : Comparison of Gestational Age Estimates from Measurement of the Biparietal Diameter\***

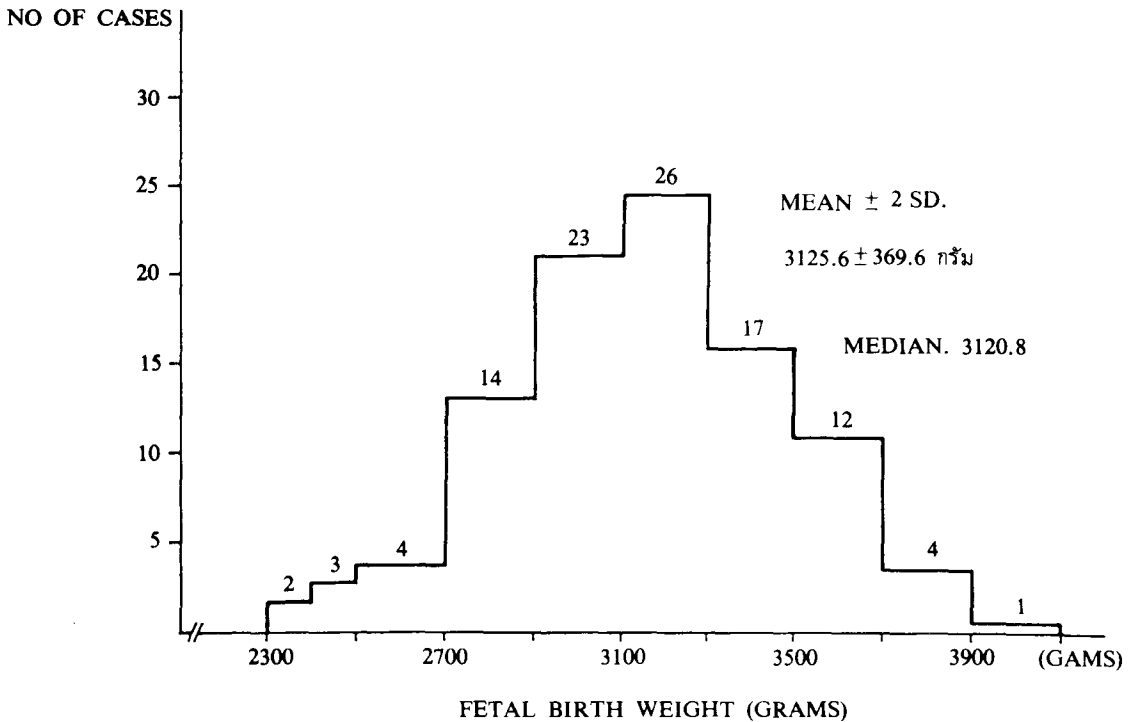
Menstrual Age in Weeks from 14 to 40	Composite Sabbhagha and Hughey	Hobbins et al.	Hadlock et al.	Composite, Kurtz et al.	Shepard and Filly	CAMPBELL	CHULA
14	2.8	2.6	2.7	2.6	2.8	2.8	2.5
15	3.2	3.0	3.0	2.9	3.1	3.2	3.0
16	3.6	3.3	3.3	3.3	3.4	3.6	3.4
17	3.9	3.6	3.7	3.6	3.7	3.9	3.7
18	4.2	3.9	4.0	4.0	4.0	4.2	4.0
19	4.5	4.2	4.3	4.3	4.3	4.5	4.3
20	4.8	4.5	4.6	4.6	4.6	4.8	4.7
21	5.1	4.8	5.0	5.0	4.9	5.2	4.9
22	5.4	5.2	5.3	5.3	5.2	5.5	5.2
23	5.8	5.5	5.6	5.6	5.5	5.9	5.6
24	6.1	5.8	5.8	5.9	5.7	6.2	6.0
25	6.4	6.1	6.1	6.1	6.0	6.5	6.3
26	6.7	6.4	6.4	6.3	6.3	6.7	6.5
27	7.0	6.7	6.7	6.7	6.5	7.0	6.9
28	7.2	6.9	7.0	7.0	6.8	7.3	7.2
29	7.5	7.1	7.2	7.2	7.1	7.6	7.4
30	7.8	7.4	7.5	7.5	7.3	7.8	7.6
31	8.0	7.6	7.7	7.7	7.6	8.0	7.8
32	8.2	7.8	7.9	7.9	7.8	8.2	8.0
33	8.5	8.0	8.2	8.2	8.0	8.5	8.3
34	8.7	8.3	8.4	8.4	8.3	8.7	8.4
35	8.8	8.5	8.6	8.6	8.5	8.9	8.5
36	9.0	8.9	8.8	8.8	8.8	9.0	8.6
37	9.2	9.1	9.0	9.0	9.0	9.1	8.8
38	9.3	9.3	9.1	9.2	9.2	9.3	9.0
39	9.4	9.5	9.3	9.4	9.5	9.4	9.2
40	9.5	9.8	9.5	9.5	9.7	9.5	9.3

\*BPD mean values in centimeters. Interpolation done by the author from published chart.

จากการติดตามเด็กที่คลอดออกมาทั้งสิ้น 107 ราย พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักแรกคลอด 107 ราย เท่ากับ 3.13 กิโลกรัม (FIG 3) (SD  $\pm$  0.37) ซึ่งใกล้เคียงกับน้ำหนักแรกคลอดของโรงพยาบาล-

จุฬาลงกรณ์<sup>(3)</sup> ต่างจากของ Campbell ซึ่งจากเด็กแรกคลอดทั้งสิ้น 191 ราย พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเด็กเท่ากับ 3.40 กิโลกรัม (SD  $\pm$  0.41)<sup>(9)</sup>

Figure 3 DISTRIBUTION OF FETAL BIRTH WEIGHT 107 CASES



### วิจารณ์

มีเหตุผลหลายอย่างที่จะช่วยสนับสนุนความเชื่อถือได้ของรายงานนี้ เริ่มตั้งแต่วิธีการทำการศึกษาได้ทำการศึกษาในผู้ตั้งครรภ์ปกติ และจำประจำเดือนครั้งสุดท้ายได้แม่นยำ ผู้ตรวจมีประสบการณ์ในการตรวจได้มาตรฐานทั้ง 3 คน ซึ่งได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบแล้ว พบว่า BPD ที่วัดได้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้จำนวนคนไข้ที่ทำก็เพียงพอที่จะใช้เป็นมาตรฐาน ซึ่งไม่ต่างจากจำนวนคนไข้ของ Campbell<sup>(9)</sup> ค่า BPD ในอายุครรภ์แต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการศึกษาใกล้เคียงกับประเทศทางตะวันตกในไตรมาสที่ 2 ส่วนในไตรมาสที่ 3

นั้น ค่าเหล่านี้จะต่างจากค่าที่ได้จากประเทศทางตะวันตก นอกจากนั้นจากการศึกษาของ พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์ ในเด็กแรกคลอดพบว่า ความยาวของเส้นรอบวงของศีรษะในเด็กแรกคลอดของไทยจะน้อย หรือสั้นกว่าเด็กแรกคลอดใน Denver<sup>(3)</sup> แสดงว่าการพัฒนาของเด็กในการศึกษาครั้งนี้ในช่วงนี้ในช่องไตรมาสที่ 3 เป็นไปได้ช้ากว่าของเด็กในประเทศทางตะวันตก ดังนั้น BPD ที่ได้จากการศึกษานี้ จึงเป็นประโยชน์อย่างมากในการช่วยกำหนดอายุครรภ์ โดยเฉพาะในไตรมาสที่ 3 ซึ่งการพัฒนาของเด็กไทยอาจจะต่างจากของประเทศทางตะวันตก ทั้งนี้อาจเนื่องจากเชื้อชาติที่ต่างกัน



เนื่องจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีผู้มีครรภ์จากเกือบทั่วประเทศมาฝากครรภ์และคลอดที่นี่และผู้มีครรภ์มีเศรษฐฐานะทั้งในระดับปานกลางและยากจน เปรียบได้กับประชากรส่วนใหญ่ของประเทศค่า BPD ในอายุครรภ์แต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการศึกษานี้จึงน่าจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญซึ่งจะนำไปใช้อ้างอิงสำหรับผู้มีครรภ์คนไทย และถ้าจะได้มีการศึกษาในผู้มีครรภ์ ในโรงพยาบาลส่วนอื่นของประเทศก็จะช่วยเสริมข้อมูลข้างต้นให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และจะสามารถใช้แทนคนไทยทั่วประเทศได้ นอกจากนี้แล้ว อายุคนไข้ น้ำหนัก

ส่วนสูง และเพศของทารก ยังอาจมีผลต่อ BPD ได้ ซึ่งเป็นเรื่องที่ควรจะทำการศึกษาต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศุภวัฒน์ ชุตินวงศ์ หัวหน้าภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนให้ทำการวิจัยเรื่องนี้ ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพา อ่อนท้วม แห่งสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูล

### อ้างอิง

1. Sanders RC. Cephalometry for dating of the fetus. The Principle and Practice of Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology. 2 ed. New York : Appleton-Century-Crofts, 1980 . 131
2. Cambell S. The prediction of fetal maturity by ultrasonic measurement of the biparietal diameter. J Obstet Gynecol Br Commonw 1969 Jul; 76 (6) : 603-609
3. พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์. การเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ของคนไทย. วารสารสมาคมกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย 2527 กรกฎาคม-ธันวาคม; 23 (3) : 99-105
4. Sabbagha RE, Hughey M. Standardization of sonar cephalometry and gestational age. Obstet Gynecol 1978 Oct; 52 (4) : 402-406
5. Hobbins JC, Winsberg F, Berkowitz RL. Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology. 2 ed. Baltimore : Milliams and Wilkins, 1983. 219
6. Hadlock FP, Deter RL. Fetal biparietal diameter : a critical evaluation of the relation to menstrual age by means of real-time ultrasound. J Ultrasound Med 1982 Jan; 1 (1) : 97
7. Kurtz AB, Wapner RJ, Kurtz RJ, Dershaw DD, Rubin CS. Analysis of biparietal diameter as an accurate indicator for gestational age. JCU 1980 Aug; 8 (4) : 319-326
8. Shepard M, Filly RA. A standardized plane for biparietal diameter measurement. J Ultrasound Med 1982 Feb; 1 (2) : 145
9. Campbell S, Newmen GB. Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. J Obstet Gynaecol Br Commonw 1971 Jun; 78 (6) : 513-519