

임신 10-14주에 정상 한국인 단태아의 목덜미 반투명 (Nuchal translucency) 두께 측정(Ⅱ)

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원, 세브란스병원*, 산부인과
이 국 · 차동현 · 김종화 · 서석교 · 이대우 · 조시현 · 권자영*

=ABSTRACT=

Nuchal Translucency Measurement in Normal Korean Fetuses at 10-14 Weeks of Gestation(Ⅱ)

Kook Lee, M.D., Dong Hyun Cha, M.D., Jong Hwa Kim, M.D.,
Seok Kyo Seo, M.D., Dae Woo Lee, M.D., Si Hyun Cho, M.D.,
Ja Young Kwon, M.D.*

*Department of Obstetrics and Gynecology, Yongdong Severance Hospital,
Severance Hospital*, Yonsei University, College of Medicine, Seoul, Korea*

The aim of the present cross-sectional study is to define the reference range for the nuchal translucency (NT) measurements in normal Korean fetuses between 10 and 14 weeks' gestation.

The nuchal translucency was measured prospectively in 202 chromosomally normal singletons of women attending our antenatal clinic or prenatal diagnostic center by 177 transabdominal sonography (88%) and by 25 transvaginal sonography (12%) if difficulty was encountered with transabdominal sonography. The NT measurement was expressed as the median and 5th, 95th centiles according to crown-rump length (CRL) measurements by ultrasound. Mean multiple of median (MoM) and the 95th centile of MoM values of the NT measurements with CRL in 10 mm intervals were also calculated.

NT measurements increased significantly with $CRL[NT] (mm) = 0.481647 + 0.020142 \times CRL (mm)$. A NT measurement greater than 2.5 mm was found in 4% of normal fetuses, but this proportion increased from 0% at 10-11 weeks, to 3.8, 8.8, 11.5% at 12, 13, 14 weeks, respectively.

The present study provides normative data on the fetal NT thickness in a Korean population, which may improve the performance of NT screening for chromosomal abnormalities in the first trimester.

Key Words : Nuchal translucency, Crown-rump length, Normal fetuses, First-trimester, Ultrasound

임신 1/3 분기에 초음파 검사에 의한 태아 목덜미 반투명 (nuchal translucency: NT) 두께 측정은 태아의 염색체 이상, 특히 다운 증후군을 검출하기 위한 효과적인 선별 검사 방법으로 확립되었다.^{1,2} 증가된 NT 두께는 염색체 이상과 연관이 있을 뿐만 아니라, 염색체 이상이 없더라도 광범위한 중증 구조적 결손, 유전 증후군과 자연유산을 포함한 자궁내 사망, 신생아 사망과 같은 불량한 임신 결과와 연관된다.³

임신 1/3 분기에 태아의 NT가 증가되었다고 하는 NT

의 한계치로 2.5 mm 또는 3.0 mm를 많이 사용하고 있으나,^{4,6} NT는 임신이 진행함에 따라 증가하기 때문에 단일 한계치는 적절치 않다.⁷⁻¹⁰

따라서 각각 다른 임신주수에 측정된 태아의 NT를 비교하기 위하여, 각 임신주수에 따른 NT의 정상범위의 percentile 또는 정상 중앙값으로 부터의 차이 (ΔNT) 와^{1,5} 정상 중앙값의 배수 MoM (multiples of median)으로^{11,12} 표시하여, 증가되었다고 하는 NT의 한계치를 95th centile 이상의 NT χ ,^{1,5} 또는 1.0 mm 이상의 ΔNT ¹³ 2

MoM 이상¹⁴으로 시도하였다.

최근 CRL (crown rump length) 38-84 mm에 해당하는 임신 10-14주에 임신부 연령과 태아 NT를 조합한 다운증후군 선별검사 결과, 5%의 선별검사 양성을로 다운증후군 태아의 80%를 검출할 수 있다.¹ 이는 임신부 연령과 선별검사시 임신 주수에 따른 위험율과 측정된 NT의 △NT치 또는 MoM에 따른 다운증후군의 공산율 (likelyhood ratio : LR = sensitivity ÷ false positive rate)을 곱하여 다운증후군의 위험율을 계산하는 software program이 유용하나,¹⁵ 태아의 각 CRL에 따른 NT의 중앙값 또는 95th centile치는 일반적으로 유용치 않다.

Thilaganathan 등 (1998)은 다른 인종간에 태아의 NT두께는 적으나마 의미있는 차이가 있음을 보여주었다.¹⁶ 따라서 본 연구는 임신 10-14주에 CRL에 따른 한국인 태아의 NT두께의 정상범위를 설정하는데 있으며, CRL에 따른 NT의 한계치 설정은 다운증후군 선별검사의 효과를 높일 수 있을 것으로 사료된다. 저자는 1998년 6월부터 2000년 1월 사이에 임신 10-14주에 한국인 정상 단태아 89예의 NT두께 측정치를 예비보고 한바있으며,¹⁷ 그 이후 2002년 12월까지 113예를 추가하여 총 202예의 NT 두께 결과를 보고한다.

연구 대상 및 방법

1998년 6월부터 2000년 1월 사이 (phase I)와 그 이후부터 2002년 12월 사이 (phase II)에 임신 10-14주에 각각 본원 산부인과 외래를 방문한 임신부 99예와 128예를 대상으로 태아의 NT를 초음파기기 (ATL Ultramark 9과 HDI 5000)로 측정하였다. phase I의 99예 중 쌍태임신 1예, Duchenne 근 이영양증 (muscular dystrophy), short rib polydactyly 증후군, 조사된 방사선의 위험으로 임신 중 단한 각각 1예와 초음파로 NT 측정 후 주거지이전 등으로 추적확인을 할 수 없었던 6예를 제외한 89예와 phase II의 128예 중 터너 증후군, 삼엽채체증 각각 1예와 태아사망 3예, 신생아 사망 1예, 임신부 수두감염이 동반된 임신 17주에 양막파열 1예와 태아의 척추성 근 위축증이 진단된 2예와 자간 전증이 부가된 만성고혈압 1예로 임신중단한 총 4예, 쌍태임신 5예를 제외한 113예를 합한 총 202의 정상 단태아를 대상으로 하였다. phase I과 phase II 간의 임신부 연령, 35세 이상의 고령 임신부 분포, 임신부 체중 및 신장과 BMI (body mass index), 검사시 임신주수, 분만시 임신주수, 분만시 태아 체중간에 의미있는 차이가 없었다 (Table 1).

총 202 단태아의 정상 염색체 확인은 산전 염색체검사 (21% = 42/202)와 산후 소아과 의사의 신생아 진찰에 의하였다. 임신주수는 마지막 월경 첫날부터 계산하였고,

Table 1. Demographic characteristics of women in the study periods of phase I (June 1998~Jan. 2000) and phase II (Feb. 2000~Dec. 2002)

	Phase I n=89	Phase II n=113	Total n=202
Maternal age (yr)	30.1±3.7	31.3±3.9	30.8±3.9
Maternal age (yr) ≥ 35 (%)	12 (13%)	22 (19%)	34 (17%)
Maternal body weight (kg)	54.0±7.3	56.1±8.3	55.1±7.9
Maternal height (cm)	160.5±4.4	161.2±4.3	160.9±4.4
Maternal BMI (kg/m ²)	21.0±2.7	21.6±3.0	21.3±2.9
Gestational age at entry (wk)	12.3±1.1	12.1±1.3	12.1±1.2
Gestational age at delivery (wk)	39.0±1.4	39.0±1.6	39.0±1.5
Birth weight (g)	3239±435	3179±430	3205±432

BMI : body mass index.

CRL 측정에¹⁸ 의하여 확인하였다. 월경력과 초음파에 의한 임신주수가 7일 이상의 차이를 보인 경우에는 초음파 측정에 의한 임신주수를 사용하였다. 초음파 검사는 본 연구의 제 1저자와 1년 이상의 초음파 수련을 거친 전임강사에 의하여 행하여졌다. 태아의 임신주수, 생존력 확인을 위한 정규초음파 151예 (75%), 나머지 51예는 35세 이상의 고령임신부 34예를 포함하여, NT가 증가되어 전원된 경우 3예, 임신부의 태아염색체 이상의 불안과 염색체 이상의 가족력 각각 1예, 척추성 근 위축증 또는 Duchenne 근 이영양증 같은 단일 유전질환을 가진 가족력 4예, alcohol, 항경련제 같은 약물 복용으로 기형이 걱정되었던 4예, 임신중 난소 낭종 또는 거대 근종이 의심되어 전원된 4예를 우선 3.5 MHz 탐촉자를 가진 복식초음파 (TAS)로 태아의 NT를 측정하였고, 복식초음파 측정이 어려우면 5 MHz 탐촉자를 가진 질식초음파 (TVS)를 사용하였다. 태아의 NT 측정은 태아의 CRL 측정을 위한 시상절단 (sagittal section)면에서 태아가 화면의 적어도 3/4을 차지하도록 영상을 확대하여 경추위의 피부의 한쪽 경계부위와 연조직 바깥 경계사이의 검은 부위를 두 번 측정하여 최대 두께를 소수점 이하 첫 자리(0.1 mm)까지 기록하였다. 태아의 목이 과도하게 신전되거나 굴곡되지 않은 상태에서 NT를 측정하였다. 또한 태아의 피부와 양막을 구별하여 측정하였다.¹⁹ TAS와 TVS로 NT를 측정하지 못하였던 경우에는 1-2주 후에 다시 시도하였다.

임신 10-14주에 염색체 이상이 없고, 기형이 없는 정상 단태아 202예에서 임신주수에 따른 NT의 정상범위를 설정하기 위하여 각 임신주수의 NT 정상분포는 Shapiro-Wilk 검사로 평가하였고, 각 CRL에 따른 NT 측정치를 분포에 잘 맞는 회귀 방정식에 따라 NT 중앙

값과 5th, 95th centile NT치를 산출하였다. 총 202예를 10-mm 간격을 가진 CRL을 6군으로 나누어 각 CRL군의 NT의 중앙값을 산출하고, 모든 NT치를 MoM으로 환산하여, NT MoM의 평균을 계산하였다. CRL에 따른 95th centile NT치에 해당하는 MoM치는 평균 MoM치 + 표준편차에 1.64를 곱하여 산출하였다. 통계는 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 11.0 을 사용하였고, $P<0.05$ 를 통계적으로 의미 있다고 처리하였다.

결 과

임신부 연령의 중앙(median)값은 30세(범위 23~42세), 35세 이상의 임신부는 34예(17% = 34/202), CRL 중앙값은 56.7 mm(범위 29.7~90.7 mm), 평균 CRL은 57.73 ± 15.22 mm, NT 중앙값은 1.6 mm(범위 0.4~4.4 mm), 평균 NT두께는 1.64 ± 0.47 mm, NT 측정주수의 중앙값은 12¹ 주(범위 10⁴~14⁶주)이었다.

CRL에 따른 NT 측정치의 분포를 점으로 표시하였으며(Fig. 1), CRL이 증가함에 따라 NT는 증가하여, $NT(\text{mm}) = 0.481647 + 0.020142 \times CRL$ ($R^2=0.409$, $p<0.001$) 직선 회귀 방정식에 잘 맞는다. 예측되는 NT의 중앙값과 5th와 95th centile치를 Fig. 1과 Table 2에 보여준다.

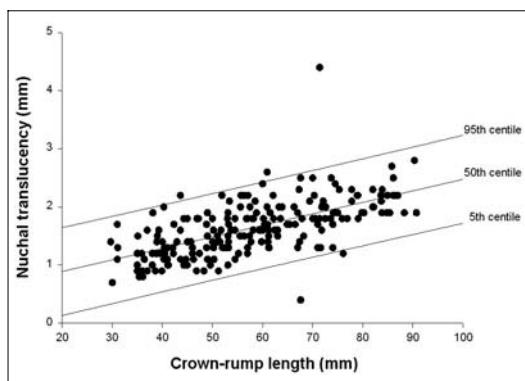


Fig. 5. The reference range of nuchal translucency thickness in normal fetuses with crown-rump length.

임신 10-14주에 정상태아들의 4% (8/202)에서 NT가 2.5 mm 이상이었고, 임신 10, 11, 12, 13, 14주에 2.5 mm 이상의 NT를 가진 태아들의 비도는 임신 10, 11주에 각각 0%에서 임신 12, 13, 14주에 각각 3.8%, 8.8%, 11.5%로 증가하였다 (Table 3).

Table 2. The expected 5th, 50th and 95th centile values of nuchal translucency (NT) with crown-rump length (CRL)

CRL (mm)	Nuchal translucency (mm)		
	5th centile	50th centile	95th centile
35	0.45	1.19	1.93
40	0.55	1.29	2.03
45	0.65	1.39	2.13
50	0.75	1.49	2.23
55	0.85	1.59	2.33
60	0.95	1.69	2.43
65	1.15	1.79	2.53
70	1.25	1.89	2.63
75	1.35	1.99	2.73
80	1.45	2.09	2.83
85	1.55	2.19	2.93

$$NT(\text{mm}) = 0.481647 + 0.020142 \times CRL(\text{mm}) \quad (R^2=0.409, p<0.001)$$

Table 3. The expected 5th, 50th, 95th centiles and the distribution of nuchal translucency (NT) measurements in normal fetuses in relation to gestational age (days)

Gestation (days)	NT (mm)			NT ≥ 2.5 mm			
	n	%	5th centile	50th centile	95th centile	n	%
70	41	20.3	0.37	1.12	1.87	0	0
77	49	24.3	0.62	1.36	2.10	0	0
84	52	25.7	0.86	1.60	2.34	2	3.8
91	34	16.8	1.10	1.84	2.58	3	8.8
98	26	12.9	1.33	2.08	2.83	3	11.5
Total	202	100				8	4.0

$$NT(\text{mm}) = -1.28507 + 0.034306 \times \text{days} \quad (R^2=0.382, p<0.001)$$

10 mm 간격을 가진 CRL에 따른 NT의 평균 MoM치는 1.02 ± 0.23 으로 95th centile NT치에 해당하는 MoM 값은 1.40 ($1.02 + 1.64 \times 0.23$)이다 (Table 4).

Table 4. Mean multiple of median (MoM) and the 95th centiles of MoM values of the nuchal translucency (NT) measurements in relation to crown-rump length (CRL) in 10-mm intervals

CRL (mm)	n	%	NT (mm)			
			Mean±SD	Median	Mean MoM±SD	1.40 MoM
<40	26	12.9	1.19±0.31	1.2	0.99±0.26	1.68
40-49	40	19.8	1.36±0.32	1.3	1.04±2.25	1.82
50-59	51	25.2	1.61±0.34	1.6	1.01±0.21	2.24
60-69	34	16.8	1.73±0.41	1.7	1.02±0.24	2.38
70-79	30	14.9	2.03±0.54	1.9	1.07±0.28	2.66
≥80	21	10.4	2.16±0.26	2.2	0.98±0.12	3.08
Total	202	100	1.64±0.48	1.6	1.02±0.23	2.24

고 쟈

임신 1/3분기에 임신이 진행함에 따라 태아의 NT가 증가하는 본 연구 결과는 다른 연구자의 보고와 일치한다.^{5,7-12,20,21} CRL에 따른 NT의 변화를 본바 CRL에 따라 NT는 직선적으로 증가하여 $NT=0.481647+0.020142\times CRL$ ($R^2=0.409$, $P<0.001$)의 관계가 있었다. Pandya 등 (1995)의 결과는 임신 10-14주에 CRL에 따라 NT는 직선적으로 증가하였고, 95th centile 치는 CRL 전 범위에 걸쳐 정상 중앙값보다 0.8 mm 높았다.⁵ Biagiotti 등 (1997) 도 임신 9-13주에 3180 정상 태아의 NT는 CRL에 따라 증가하였다 [$NT\text{ (mm)}=0.9382\pm0.0120\times CRL\text{ (mm)}$].¹¹ Schuchter 등 (1998)도 역시 임신 10-13주에 NT는 매주 17% 씩 증가하는 \log_{10} median NT (mm)는 $-0.2419+0.0053\times CRL\text{ (mm)}$ 의 \log 직선관계를 보여주었다.¹² Biasio 등 (1999)은 임신 10-13주에 NT의 중앙값은 주당 13% 증가하였다고 하였다.²⁰ 그러나 Braithwaite 등 (1996) 은 임신 9-14주에 NT는 CRL 71 mm (임신 13³/4주)까지 증가하다 이후 감소하여 $\log_{10} NT=-1.03+(0.0314\times CRL)-(2.20\times 10^{-4}\times CRL^2)$ 의 이차함수 관계를 갖는다고 하였다.¹⁰

본 연구 결과 직선 회귀 방정식에 따라 CRL 38 또는 84 mm에 해당하는 NT 예측치는 1.25 mm와 2.17 mm로, 경추위의 피부 안쪽 경계부위와 연조직 안쪽 부위 NT를 6번 측정하여 평균값으로 한 Schuchter 등¹²의 0.91 mm 와 1.60 mm 보다 훨씬 높은 치를 보였다. 2번 측정하여 평균값으로 한 Biagiotti 등의¹¹ 1.39 mm와 1.94 mm, Snijders 등의¹ 1.3 mm와 1.9 mm 보다 높은 치를 보여 주었다. 이러한 차이는 측정 시 임신 주수에 따른 태아들의 분포, 측정 임신 주수의 차이, NT 측정방법, 통계처리방법, 인종의 차이에 기인할 수 있다. 임신 9-14주에

대만인을 대상으로 한 Jou 등의 경우는²¹ 1.5 mm와 2.17 mm로 임신이 진행할수록 본 연구 결과와 유사하였다. 본 연구 결과 태아 NT의 중앙값 1.6 mm로 Jou 등의 결과²¹ 1.7 mm와 유사하여, 95th centile NT치에 해당하는 MoM 값도 본 연구 결과 1.40 MoM과 Jou 등의 결과²¹ 1.43 MoM과 유사하였다.

Thilaganathan 등 (1998)은 인종간의 NT를 임신 10-14 주에 측정하여 백인 (평균 NT치 1.54 mm)과 비교하면, 아시아인 (평균 NT치 1.61 mm)은 임신 중 늦게 산전관리를 받는 경향이 있다고 하더라도 평균 NT 치가 0.07 mm 차이가 있다고 하였다.¹⁶ 본 연구의 한국인 (평균 NT 치 1.64 mm)과 Jou 등이²¹ 연구한 대만인 (평균 NT치 1.72 mm)과의 결과를 Thilaganathan 등의¹⁶ 백인의 평균 NT치와 비교하면, 각각 0.1 mm, 0.18 mm 차이가 있으나 Pandya 등의²² 술자와 술자간에 반복계수 0.54 mm, 0.64 mm 보다 작아 다운증후군을 선별하는데 NT측정 시 인종에 따라 교정할 필요는 없을 것으로 사료된다. Chen 등 (2002)은 임신 10-14주에 아시아 사람의 인종 차이가 태아 NT 두께에 미치는 영향을 연구 조사한바 필리핀 사람의 중앙 NT MoM 값 (1.07)이 중국인 (1.01), 인도나 파키스탄이나 네팔인 같은 다른 아시아인 (0.96), 백인 (0.98)보다 의미있게 높았다고 하였다. 그러나 인종간에 선별검사 양성율에는 의미있는 차이가 없었다고 하였다.²³

본 연구 결과 임신일이 진행할수록 $NT\text{ (mm)}=-1.28507+0.034306\times days$ 관계가 있어, 임신 10, 11, 12, 13, 14주의 NT 중앙값 (95th centile치)은 각각 1.12 (1.9), 1.36 (2.1), 1.60 (2.3), 1.84 (2.6), 2.08 (2.8) mm로 Pajkrt 등 (1995)의⁸ 임신 10주에 0.7 (1.6) mm, 임신 13주에 1.5 (2.9) mm보다 높았다. Pajkrt 등 (1998)은²⁴ 임신 10-15주 사이의 64 정상태아의 NT를 매주 연속하여 측정하였던 바 94%에서 13주까지는 증가하다 13주 이후에 감소함을 보

여주었다. 임신 10주에 중앙값은 0.7 mm, 임신 13주에 1.7 mm였고, 이후 15주에는 1.0 mm로 감소하였다. 그러나 NT가 최대에 이르는 시기는 태아에 따라 다양하여 각 태아는 독특한 형태를 취하는 것 같다고 하였다.

본 연구 결과는 임신이 진행함에 따라 NT는 증가하므로 임신 1/3분기에 NT 단일 한계치 적용은 가양성을 높음을 확인할 수 있었다. 임신 1/3분기에 NT가 2.5 mm 이상은 정상태아들의 4.2-6.7%로^{5,9-11} 본 연구 결과도 4%로 유사하였다. NT가 3.0 mm 이상은 2.2-6%였다.^{7,8,11,25} Roberts 등 (1995)은 NT가 3.0 mm 이상은 임신 8주에 1.0%가 임신 13주에는 21%이었다.⁷ Scott 등 (1996) 역시 NT가 2.5 mm 이상은 CRL 30-39 mm시 1.3%에서 CRL 50-69 mm시 13.2%였다.⁹ 본 연구 결과도 NT가 2.5 mm 이상은 임신 10주, 11주에는 0%에서 임신 12, 13, 14주에는 3.8, 8.8, 11.5%였다. 따라서 염색체 선별검사를 위한 NT 측정은 임신주수에 따른 NT의 한계치 적용이 필수적이다.

- 참고문헌 -

- Snijders RJ, Noble P, Sebire N, Souka A, Nicolaides KH. UK multicenter project on assessment of risk of trisomy 21 by maternal age and fetal nuchal-translucency thickness at 10-14 weeks of gestation. *Lancet* 1998; 351: 343-6.
- Herman A, Dreazen E, Herman AM, Batukan CEM, Holzgreve W, Tercanli S. Bedside estimation of Down syndrome risk during first-trimester ultrasound screening. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20: 468-75.
- Souka AP, Krampl E, Bakalis S, Heath V, Nicolaides KH. Outcome of pregnancy in chromosomally normal fetuses with increased nuchal translucency in the first trimester. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 18: 9-17.
- Nicolaides KH, Azar G, Byrne D, Mansur C, Marks K. Fetal nuchal translucency: ultrasound screening for chromosomal defects in first trimester of pregnancy. *Br Med J* 1992; 304: 867-9.
- Pandya PP, Snijders RJM, Johnson SJ, Brizot M, Nicolaides KH. Screening for fetal trisomies by maternal age and fetal nuchal translucency thickness at 10 to 14 weeks of gestation. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102: 957-62.
- Hafner E, Schuchter K, Philipp K. Screening for chromosomal abnormalities in an unselected population by fetal nuchal translucency. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 6: 330-3.
- Roberts LJ, Bewley S, Mackinson A-M, Rodeck CH. First trimester fetal nuchal translucency: problems with screening the general population 1. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102: 381-5.
- Pajkrt E, Bilardo CM, van Lith JMM, Mol BWJ, Bleker OP. Nuchal translucency measurement in normal fetuses. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 994-7.
- Scott F, Boogert A, Sinosich M, Anderson J. Establishment and application of a normal range for nuchal translucency across the first trimester. *Prenat Diagn* 1996; 16: 629-34.
- Braithwaite JM, Morris RW, Economides DL. Nuchal translucency measurements: frequency distribution and changes with gestation in the general population. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 1201-4.
- Biagiotti R, Periti E, Brizzi L, Vanzi E, Cariati E. Comparison between two methods of standardization for gestational age differences in fetal nuchal translucency measurement in first-trimester screening for trisomy 21. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 9: 248-52.
- Schuchter K, Wald N, Hackshaw AK, Hafner E, Liebhart E. The distribution of nuchal translucency at 10-13 weeks of pregnancy. *Prenat Diagn* 1998; 29: 281-6.
- Orlandi F, Damiani G, Hallaban TW, Krantz DA, Macri JN. First-trimester screening for fetal aneuploidy: biochemistry and nuchal translucency. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10: 381-6.
- Wald NJ, Hackshaw AK. Combining ultrasound and biochemistry in first-trimester screening for Down's syndrome. *Prenat Diagn* 1997; 17: 821-9.
- Snijders RJM, Johnson S, Sebire NJ, Noble PL, Nicolaides KH. First-trimester ultrasound screening for chromosomal defects. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 7: 216-26.
- Thilaganathan B, Khare M, Williams B, Wathen NC. Influence of ethnic origin on nuchal translucency screening for Down's syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 112-4.
- 이국, 차동현, 박성록, 박희진. 임신 10-14주에 정상 단태아의 목덜미 두께 측정 (I). *대한산부인과학회지* 2000; 43: 1822-7.
- Robinson HP, Fleming JE. A critical evaluation of sonar crown-rump length measurements. *Br J Obstet Gynaecol* 1975; 82: 702-10.
- Nicolaides KH, Heath V, Cicero S. Increased fetal nuchal translucency at 11-14 weeks. *Prenat Diagn* 2002; 22: 308-15.
- Biasio PD, Siccardi M, Volpe G, Famularo L, Santi F, Canini S. First-trimester screening for Down syndrome using nuchal translucency measurement with free β -hCG and PAPP-A between 10 and 13 weeks of pregnancy-the combined test. *Prenat Diagn* 1999; 19: 360-3.
- Jou HJ, Wu SC, Li TC, Hsu HC, Tzeng CY, Hsieh FJ. Relationship between fetal nuchal translucency and crown-rump length in an Asian population. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 111-4.
- Pandya PP, Altman D, Brizot ML, Pettersen H, Nicolaides KH. Repeatability of measurement of fetal nuchal translucency thickness. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 5: 334-7.
- Chen M, Lam YH, Tang MHY, Lee CP, Sin SY, Tang R, et al. The effect of ethnic origin on nuchal translucency at 10-14 weeks of gestation. *Prenat Diagn* 2002; 22: 576-8.
- Pajkrt E, van Lith JM, Mol W, Bleker OP, Bilardo CM. Screening for Down's syndrome by fetal nuchal translucency measurement in a general obstetric population. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 163-9.
- Nicolaides KH, Brizot ML, Snijders RJM. Fetal nuchal translucency thickness: ultrasound screening for fetal trisomy in the first trimester of pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101: 782-6.

=국문초록=

임신 10-14주에 초음파검사로 정둔장 (crown-rump length, CRL)에 따른 한국인 정상 태아들의 목덜미 반투명 (nuchal translucency, NT) 두께의 정상범위를 설정하는데 있다.

한국인 정상 단태아 202예에서 복식초음파 검사로 177예 (88%)와 복식초음파 측정이 어려워서 질식초음파 검사로 25예 (12%)에서 CRL과 NT를 측정하였다. CRL에 따른 NT의 중앙값, 5th centile과 95th centile치를 구하였다. 10 mm 간격을 가진 CRL 6군에서 각각 평균 MoM (multiple of median)값과 95th centile NT치에 해당하는 MoM값도 구하였다.

1. CRL이 증가함에 따라 NT는 직선적으로 증가하였다[$NT \text{ (mm)} = 0.481647 + 0.020142 \times CRL \text{ (mm)}$].
 2. 임신 10-14주에 정상태아들의 4%에서 NT가 2.5 mm 이상이었고, 임신 10-14주에 2.5 mm 이상의 NT를 가진 태아들의 빈도는 임신 10-11주에 0%에서 임신 12, 13, 14주에 각각 3.8, 8.8, 11.5%로 증가하였다.
- 임신 1/3분기에 각 CRL에 따른 한국인 정상 태아들의 NT의 한계치를 설정하여, 염색체 이상을 위한 선별검사의 효과를 높일 수 있을 것으로 사료된다.

중심단어 : 태아 목덜미 반투명 두께, 정둔장 (crown-rump length), 정상 태아, 임신 1/3분기, 초음파