

젊은 한국인 남성의 유두 유륜 복합체의 모양과 위치

윤상엽 · 심형보

엔제림성형외과

The Configuration and Location of the Nipple-Areola Complex of Young Korean Adult

Sang Yup Yoon, M.D., Hyung Bo Sim, M.D.

Njelim Clinic BCC, Seoul, Korea

The absence of the nipple-areolar complex(NAC) in men are seldom stated, as a result of trauma, burn, mastectomy, or after the correction of extreme bilateral gynecomastia. A total of 50 healthy men aged 21 to 27 years were examined. We recorded the configuration (dimensions and shape) and the location of the NAC with respect to fixed skeletal anatomic landmarks. Of the 50 subjects examined, 44 had oval and 6 had a round NAC. The mean diameter for a round NAC was 24.3 mm. The center of the NAC was in the fourth intercostal space in 41 volunteers and in the fifth intercostal space in 9 of the subjects. To localize the NAC on the chest wall, at least three reproducible measurements proved to be necessary, composed of a horizontal line(distance from the midsternal line to the nipple, A), a medial oblique line(distance from the sternal notch to the nipple, B) and a lateral oblique line(distance from the acromioclavicular joint to the nipple, C). Using these three parameters, we recommend that the appropriate location can be calculated derived from the circumference of the chest.

Key Words: Nipple-areolar complex

I. 서론

남성의 유두 유륜 복합체의 소실은 Poland 증후군 등의 선천성 기형과 동반된 경우가 보고되나 매우 드물고,

Received July 4, 2005
Revised August 17, 2005

Address Correspondence: Sang Yup Yoon, M.D., Njelim Clinic BCC, Jelim B/D 4F, 580-6, Shinsa-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-120, Korea. Tel: 02) 511-8758 / Fax: 02) 515-6693 / E-mail: pssurgeon@korea.com

* 본 연구에 기여한 지원해 준 국군수도병원 장병들에게 감사의 뜻을 전합니다.

화상 및 외상이나 피부암 또는 의원성(iatrogenic)으로 생길 수 있다.^{2,3} 특히 드문 경우이지만 심한 여성형 유방증 수술 후 유두 유륜 복합체를 재건해야 되는 경우에 적절한 위치 결정이 고민된다.⁴ 일반적으로 남성에서는 유두의 존재나 위치가 덜 중요하게 여겨져 왔으나 특히, 젊은 남성에서는 적절한 모양과 위치로 재건 받기를 원한다.⁵ 이상적인 유두 유륜 복합체의 위치와 모양에 대한 여러 연구가 있어 왔으나 대부분 여성에 대한 것이고 남성에 대한 연구는 별로 없다. 특히 서양인을 기준으로 한 연구는^{2,7} 몇몇이 있으나 한국인 젊은 남성들을 대상으로 한 연구가 없어 저자들은 유두 유륜 복합체의 재건이 필요한 경우에 참고하기 위해 연구를 진행하였고 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

50명의 건강한 남성 가운데 여성형 유방증의 과거력 및 현재력이 없고 흉곽에 선천성 기형이나 변형이 없으며 흉곽 수술을 받은 적이 없는 지원자들을 대상으로 하였다. 변수를 줄이고 자료의 표준화를 위해 한 명의 연구자가 모든 해부학적 표지자를 일괄적으로 표시하고 측정하였다. 먼저, 지원자들의 나이와 키 및 몸무게를 기록하였다. 지원자들은 정면 주시하에 바로 선 상태로 측정을 진행하였고 실내온도는 22도로 일정하게 유지하였는데 온도 변화에 따른 유두 유륜 복합체의 수축을 막고자 하였다. 유두와 관련된 측정치는 유두의 중심부에 점을 찍어 기준으로 삼았다. 그 외 목아래패임(sternal notch)과 칼들기끝(tip of xiphoid process) 및 봉우리빗장관절(acromioclavicular joint)의 해부학적 표지자(anatomic landmark)는 변수를 줄이기 위해 한 명의 연구자가 촉진하여 가장 확실한 만져지는 부위를 표시하여 기준점으로 삼았다.

유두 유륜 복합체의 모양(configuration)에 대한 연구로 복합체의 사선길이(oblique)와 수직길이(vertical) 및 형태(round or oval)에 대해 기록하였다. 둥근(round)형에서는 직경만을 잴고 계란형(oval)에서는 최대 길이를 사선길이라고 하고 그 길이에 직각을 이루는 거리를 수직길이라고 삼았

다. 유두의 높이는 주위 유륜 바닥으로부터 가장 높은 점을 측정하였다.

유두 유륜 복합체의 위치에 관한 연구로 고정된 해부학적 표지자들을 사용하여 거리와 길이를 측정하였다(Fig. 1). 복장뼈중간선(midsternal line, SM)과 유두(N)사이의 수평 거리를 A선으로 삼았고, 목아래패임(SN)에서 유두까지의 사선을 B선으로 삼았으며, 봉우리빗장관절(ACJ)과

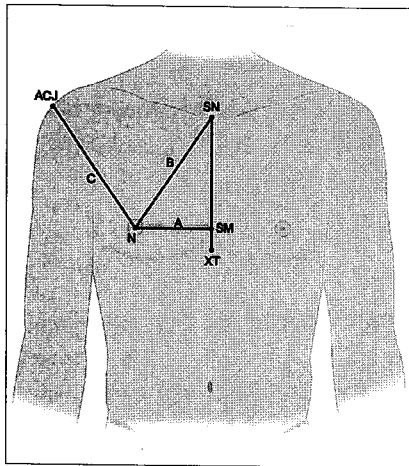


Fig. 1. Anatomic landmarks and possible lines for the localization of the nipple-areola complex on the thoracic wall. Sn(sternal notch), N(nipple), Sm(midline of sternum) Xt(tip of xiphoid), Acj(acromioclavicular joint), Circumference of the thorax ;lines A, line B and line C, for determining the nipple-areola complex localization in case.

유두를 잇는 선을 C선으로 정의하였다. 가슴둘레는 양쪽 유두 사이를 잇는 선의 연장선 개념으로 측정하였다. 유두의 위치는 갈비사이공간(intercostal space)과의 관계로 표시하였다. 통계처리는 Excel 프로그램(Excel®, Microsoft, USA)를 이용하였고 수치는 평균과 표준편차로(mean ± SD) 표시하였다.

III. 결 과

지원자들의 나이는 21세에서 27세로 평균 23세였다. 지원자들의 키와 몸무게를 표로 정리하였다(Table I). 유두 유륜 복합체는 88%에서 계란형이었고 단지 12%에서만 둥근형이었다(Fig. 2). 둥근형에서 평균 직경은 24.3 mm였고 계란형에서 사선직경은 25.9 mm이고 수직직경은 20.5 mm였다. 수평축이 정확히 수평인 경우는 1명밖에 없었고 나머지는 모두 사선형(oblique)이었다. 따라서 수평길이라는 용어보다 사선길이라는 용어를 사용하였다. 사선의 방향은 큰가슴근의 근육섬유 방향과 수직을 이루는 양상이었다. 유두 자체의 직경은 평균 6.2 mm였고 높이는 2 mm였다(Table II). 유두의 위치에 대한 연구에서 복장뼈중간선에서 유두까지의 거리(A)는 평균 10.1 cm였고, 목아래패임에서 유두까지의 거리(B)는 19.5 cm였으며, 봉우리빗장관절에서 유두까지의 거리(C)는 23.3 cm이었다. 그리고 가슴의 평균 둘레는 90.1 cm였고 범위는 81 cm에서 110 cm까지였다.

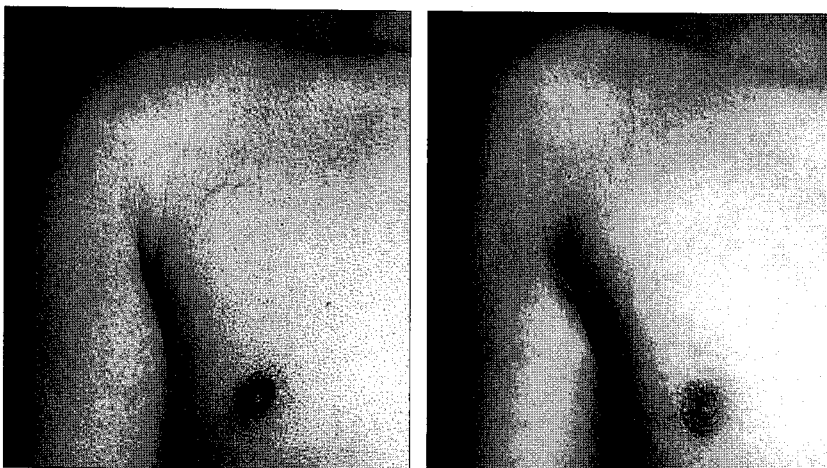


Fig. 2. (Left) Example of an oval nipple-areola complex. Note: perpendicular to the fibers of the pectoralis major muscle. (Right) A round nipple-areola complex.

Table I. Demographic Data and Measurements of the 50 Volunteer

Parameter	Mean ± SD	Range
Age(years)	23.2 ± 1.2	21 - 27
Height(cm)	175.0 ± 4.4	169 - 185
Weight(kg)	69.7 ± 8.8	55 - 89

Table II. Nipple-Areola Complex Measurements in Millimeters(n=100) NAC, Nipple-areola Complex

Parameter	Mean ± SD	Range
Diameter of NAC(round)(n=12)	24.3 ± 2.9	21 - 29
Horizontal diameter of NAC(oval)(n=88)	25.9 ± 3.4	20 - 35
Vertical diameter of NAC(oval)(n=88)	20.5 ± 3.1	15 - 30
Diameter of nipple(n=100)	6.2 ± 1.7	4 - 13
Height of nipple(n=100)	2.0 ± 1.3	0 - 5

Table III. Distances from and Measurements of Anatomic Landmarks (cm)

Parameter	Mean ± SD	Range
Distance Sn-N(n=100)	19.5 ± 1.7	15 - 23
Distance Sm-N(n=100)	10.1 ± 0.9	8 - 12
Distance Sn-Xt(n=50)	16.9 ± 1.4	15 - 22
Distance Acj-N(n=100)	23.3 ± 1.8	20 - 26
Circumference of thorax(n=50)	90.1 ± 6.7	81 - 110

유두의 위치는 갈비사이공간과의 관계로 정의하였는데 82%에서 4번째 갈비사이공간에 위치하였고 18%에서는 5번째 갈비사이공간에 위치하였다. 지원자의 키나 몸무게와는 특별한 상관관계가 없었다. 우측과 좌측에서 좌측의 수치들이 조금씩 큰 양상을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다. 수평길이에서 복장뼈중간선과 유두 사이의 거리는 가슴둘레와의 상관관계를 가지고 있었다. 즉, 복장뼈중간선에서 유두까지 거리(A, mm)=12.9(mm)+ [0.09 × 가슴둘레(mm)]의 관계를 보였다. 이 직선의 방정식은 선형 회귀분석(linear regression)을 사용하여 구하였는데, 회귀 직선 방정식은 $y=a+bx$ 로 정의되고 y 는 종속변수(dependent variable, ㉠)는 y 의 평균값을 의미하며 본 연구에서는 복장뼈중간선에서 유두까지의 거리(A)에 해당한다. x 는 독립변수(independent variable, ㉡)는 x 의 평균값으로 본 연구에서는 가슴둘레이다. a 는 절편(intercept)이고 b 는 기울기(slope)로 회귀 계수(regression coefficient)라고도 한다. $b=\frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sum(x-\bar{x})^2}$, 그리고 $a=y-bx$ 를 사용하여 a 와 b 값을 구하였다.

IV. 고 찰

본 연구를 통해 저자들은 유두의 위치 결정에 도움이 되는 세 가지의 측정 가능한 거리를 발견하였다. 가슴둘레와 목아래패임과 유두사이의 거리 및 봉우리빗장관절과 유두사이의 거리를 이용해 유두의 정확한 위치를 계산해 낼 수 있었다. 정확성을 위해서 저자들은 연부조직 표지자는 사용하지 않았는데, 윗팔중간점(midhumoral point)이나 빗장뼈중간선(midclavicular line) 등은 정의하기가 어

렵고 측정시 오차가 너무 커지게 된다. 1997년 Westreich 등⁶의 연구에 따르면 윗팔중간점은 봉우리(acromion)와 주두(olecranon, 팔꿈치 머리)의 중간점으로 유두와의 상관관계에서 위로 1 cm, 아래로 6 cm까지 오차가 벌어져 유두 위치를 표시하기 위한 표지자로 부적절하다고 하였고, 2001년 Beer 등⁵의 연구에서도 빗장뼈중간선은 정의하기가 어렵고 일관성이 결여되어 널리 사용되고 있는 표지자임에는 틀림없지만 정확한 유두 위치 선정을 위한 표지자로서는 부적절하다고 하였다. 따라서 저자들은 비교적 정확하고 일관성 있는 표지자인 고정된 골격성 표지자(fixed skeletal landmark)만을 사용하였다. 또한 여러 연구^{4,7}에서 배꼽이나 전상장골극점(anterior superior iliac spine)이나 치골점(pubic point) 등을 포함시켜 연구하였으나 결국 Beer 등⁵의 지적처럼 환자의 신장과 사지의 길이 등에 의해 크게 영향을 받고 일관성이 적은 표지자들로 특히, 흉곽 밖의 표지자들이므로 본 연구에서 배제하였다. Beckenstein 등⁸의 연구에서는 목아래패임에서 유두까지의 거리와 복장뼈중간선에서 유두까지의 거리 및 양쪽 유두사이의 거리 등의 평균값을 구하였고 신장과의 관련성을 언급하였으나 저자들의 연구에서는 유두 유륜 복합체의 위치와 신장과의 상관관계가 통계학적으로 유의하지 않아 위치 결정에 도움을 주지 못했다. 이유로는 유두 유륜 복합체의 위치는 전체적인 변수인 신장보다는 가슴둘레와 각종 해부학적 표지자들 사이의 거리에 의해 영향을 받기 때문으로 생각된다. 즉, 여성에서 단순히 키와 몸무게만으로 보형물의 크기를 정할 수 없듯이 남성에서도 유두의 위치 결정을 키와 몸무게만으로 정할 수 없다. Lindsay⁹는 유두의 위치는 5번째 갈비뼈상에 있고 복장뼈중간선으로부터

10에서 11 cm 떨어져 있으며 큰가슴근의 외측 경계(lateral margin)로부터 2.5 cm 내측에 있다고 하였으나 저자들의 연구에서는 유두의 위치는 82%에서 4번째 갈비사이공간에 위치하고 있고 5번째 갈비뼈상이나 갈비사이공간에 위치하고 있는 경우는 18%에 지나지 않았다. 따라서 재건수술 시 가슴둘레는 4번째 갈비사이공간을 기준으로 측정하여 유두 유륜 복합체의 위치를 정하는 것이 타당하다고 할 수 있다. 유두 유륜 복합체의 모양에 대한 연구에서 88%는 계란형을 보이고 있었다. 44명의 계란형 유두 유륜 복합체 가운데 가장 긴 직경이 수평으로 놓인 경우는 1명에 지나지 않았다. 6명은 둥근형으로 수평직경과 수직직경 같았다. 사선의 방향은 큰가슴근의 근육 방향과 수직을 이루는데 큰가슴근의 발달과 상관관계가 있는 것으로 알려져 있다.⁵ 그러나 큰가슴근의 발달 정도를 정확히 측정하지는 않았으나 반드시 큰가슴근이 발달한 경우에만 유두 유륜 복합체가 계란형이고 근육이 발달하지 못한 경우에는 둥근형을 취하는 것은 아니었다. 관찰시 큰가슴근이 발달하지 못한 경우에도 둥근형보다 계란형이 많았다. Beckenstein 등⁸의 연구는 28명의 복미 남성들을 대상으로 하였고 Beer 등⁵의 연구는 100명의 유럽 남성들을 대상으로 하였으며 Shulman 등⁷은 50명의 유대인들을 대상으로 하였다. 전반적으로 한국인들을 대상으로 한 본 연구보다 가슴둘레에서 차이가 났으나 유두의 크기와 높이 및 유두 유륜 복합체의 직경은 차이가 적었다. 저자들은 유두의 정확한 위치를 결정하기 위해 먼저 4번째 갈비사이공간을 기준으로 가슴둘레를 재고 난 뒤, 유두 예상점을 표시하고 목아래패임과 봉우리빋장관절에서 유두 예상점까지의 거리를 재는 방법을 제안하였는데 가슴둘레로부터 유두의 수평길이(Fig. 1, A선)를 구하는 방법은 Beer 등⁵의 연구와 비슷하였으나 서양인에 비해 가슴둘레가 작기 때문에 변수를 일부 조절하였다. 또한 Beer는 수직길이를 복장뼈길이 및 가슴둘레로부터 구할 수 있는 공식을 제안하고 있으나 실제 재건시에는 4번째 갈비사이공간에 유두를 재건하게 되므로 의미가 없다고 판단되어 수직길이를 구하는 공식을 제안하지 않았고, 또한 저자들은 고정된 해부학적 표지자인 목아래패임과 봉우리빋장관절을 이용하여 유두의 위치를 확인 및 조정할 수 있어 수평길이를 구한 후 보정할 수 있다고 생각한다.

V. 결 론

- (1) 재건수술시 유두 유륜 복합체의 모양은 계란형으로 한다.
- (2) 유두의 직경은 6 mm로 하고 높이는 2 mm로 한다.
- (3) 유두의 위치 결정을 위해서는 4번째 늑간공간에서 가슴둘레를 재고 복장뼈중간선에서 유두까지의 거리를 계산하여 유두 예상점을 표시한다. $A=12.9 + (0.9 \times \text{가슴둘레})$ 을 적용한다.
- (4) 목아래패임과 유두 예상점 사이의 거리(B 선)와 봉우리빋장관절에서 유두 예상점까지의 거리(C 선)를 재어 유두의 위치를 최종 확인한다.

위의 방법을 사용하면 가장 일반적이고 자연스러운 형태의 유두 유륜 복합체를 재건 할 수 있음을 제안하는 바이다.

REFERENCES

1. Beer GM, Kompatscher P, Hergan K: Poland's syndrome and vascular malformations. *Br J Plast Surg* 49: 482, 1996
2. Hage JJ, van Kesteren PJM: Chest-wall contouring in female-to-male transsexuals: Basic considerations and review of the literature. *Plast Reconstr Surg* 96: 386, 1995
3. Hage JJ, Bloem JJAM: Chest wall contouring for female-to-male transsexuals: Amsterdam experience. *Ann Plast Surg* 34: 59, 1995
4. Murphy TP, Ehrlichman RJ, Seckel BR: Nipple placement in simple mastectomy with free nipple grafting for severe gynecomastia. *Plast Reconstr Surg* 94: 818, 1994
5. Beer GM, Budi S, Seifert B, Morgenthaler W, Infanger M, Meyer VE: Configuration and localization of the nipple-areola complex in men. *Plast Reconstr Surg* 108: 1947, 2001
6. Westreich M: Anthropomorphic breast measurement: protocol and results in 50 women with asthetically perfect breasts and clinical application. *Plast Reconstr Surg* 100: 468, 1997
7. Shulman O, Badani E, Wolf Y, Hauben DJ: Appropriate location of the nipple-areola complex in males. *Plast Reconstr Surg* 108: 348, 2001
8. Beckenstein MS, Windle BH, Stroup RT: Anatomical parameters for nipple position and areolar diameter in males. *Ann Plast Surg* 36: 33, 1996
9. Lindsay WRN: Creation of a male chest in female transsexuals. *Ann Plast Surg* 3: 39, 1979