

TÜRK TOPLUMUNDA ÇOCUK VE ERİŞKİNLERİN NORMAL KALÇALARINDA MERKEZ-KENAR AÇISI (CE AÇISI) DEĞERLERİ

Abdurrahman ÖZÇELİK*, **Hakan ÖMEROĞLU****

Ulukan İNAN***, **Sinan SEBER******

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı toplumumuzdaki çocuk ve erişkin kalçalarındaki normal merkez-kenar açısı (CE açısı) değerlerini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Ortalama yaşı 34.5 (5-75) yıl olan 658 sağlıklı bireyin (362 kadın, 296 erkek) 1316 normal kalçasında Wiberg'in CE açısı ölçüldü. 157 bireyin yaşı 16'dan küçüktü. Veriler istatistiksel olarak değerlendirildi ve $P < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Tüm kalçalardaki ortalama CE açısı değeri 32.5° (12-56) olarak saptandı. Sol kalçaların ortalama CE açısı değeri sağ kalçalarından 0.9° daha yüksek ($P=0.02$), erkek kalçalarının ortalama CE açısı değeri ise kadınlarınkinden 1.6° daha yüksek bulundu ($P < 0.001$). Yaş grupları arasında CE açısı ortalamaları açısından farklılıklar gözlemlendi ve yaş arttıkça daha yüksek CE açısı değerleri elde edildi. Bir üst bir alt yaş grupları arasında açısı değerlerindeki en önemli farklılığın jüvenil ve adölesan dönem yaş grupları arasında olduğu gözlemlendi. CE açısı ile yaş arasında önemli bir ilişki saptandı ($R=0.41$, $P < 0.001$). Lineer regresyon analizi ile 5 yaş ve üzerindeki bireylerin normal kalçaları için "CE = $27.38 + 0.15$ (Yaş)" formülü elde edildi. Elde edilen verilerle CE açısı için normalin alt sınırı 5-10 yaş arasında 15° , 11-15 yaş arasında 19° , 16-55 yaş arasında 20° ve 55 yaş üzerinde 24° olarak belirlendi.

Sonuç: Bu çalışmada elde edilen normal CE açısı değerleri diğer yurtdışı çalışmalarla az da olsa farklılıklar göstermektedir. Radyolojik ölçümlerin yapıldığı ülkemiz kaynaklı çalışmalarda sonuçların daha iyi değerlendirilebilmesi için kendi toplumumuzda elde edilen ölçüm değerlerinin kaynak olarak kullanılması gerektiğine inanıyoruz.

Anahtar Kelimeler: Kalça Eklemi, Radyolojik İnceleme, Merkez-Kenar (CE) Açısı.

SUMMARY

CENTER-EDGE ANGLE VALUES IN NORMAL HIPS OF CHILDREN AND ADULTS IN TURKISH POPULATION

Aim: The purpose of this study was to assess the normal range of center-edge (CE) angle values in the Turkish population.

Method: CE angle of Wiberg was measured in 1316 normal hips of 658 healthy children and adults (362 female and 296 male) with an average age of 34.5 (5-75) years. 157 of them were younger than 16 years. Statistical analysis of the data was made and a P value less than 0.05 was considered significant.

Results: Average CE angle of all hips was 32.5° (12-56). Mean CE value of left hips was 0.9° greater than the one of right hips ($P=0.02$) and mean CE value of hips of males was 1.6° greater than the one of hips of females ($P < 0.001$). Mean CE values of various age groups was different and greater CE values were obtained in older age groups. The most prominent mean CE angle difference between adjacent age groups was observed in juvenile and adolescent age groups. There was a significant correlation between the CE angle and age ($R=0.41$, $P < 0.001$). Linear regression analysis revealed an equation in normal hips of individuals over 5 years of age like "CE = $27.38 + 0.15$ (Age)". With the numbers available in the study, the lowest normal value for the CE angle was considered 15° between 5 and 10 years, 19° between 11 and 15 years, 20° between 16 and 55 years and 24° over 55 years of age.

Conclusion: Normal CE angle values obtained in this study were somewhat different from the ones obtained in the previous international studies. We believe that measurement values obtained in

* Öğr. Gör. Dr., Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

** Doç. Dr., Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

*** Araş. Gör. Dr., Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

**** Prof. Dr., Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

our population have to be used as a reference for better evaluation of the results in our studies where radiographic measurements have been performed.

Key Words: Hip Joint, Radiographic Evaluation, Center-Edge (CE) Angle.

GİRİŞ

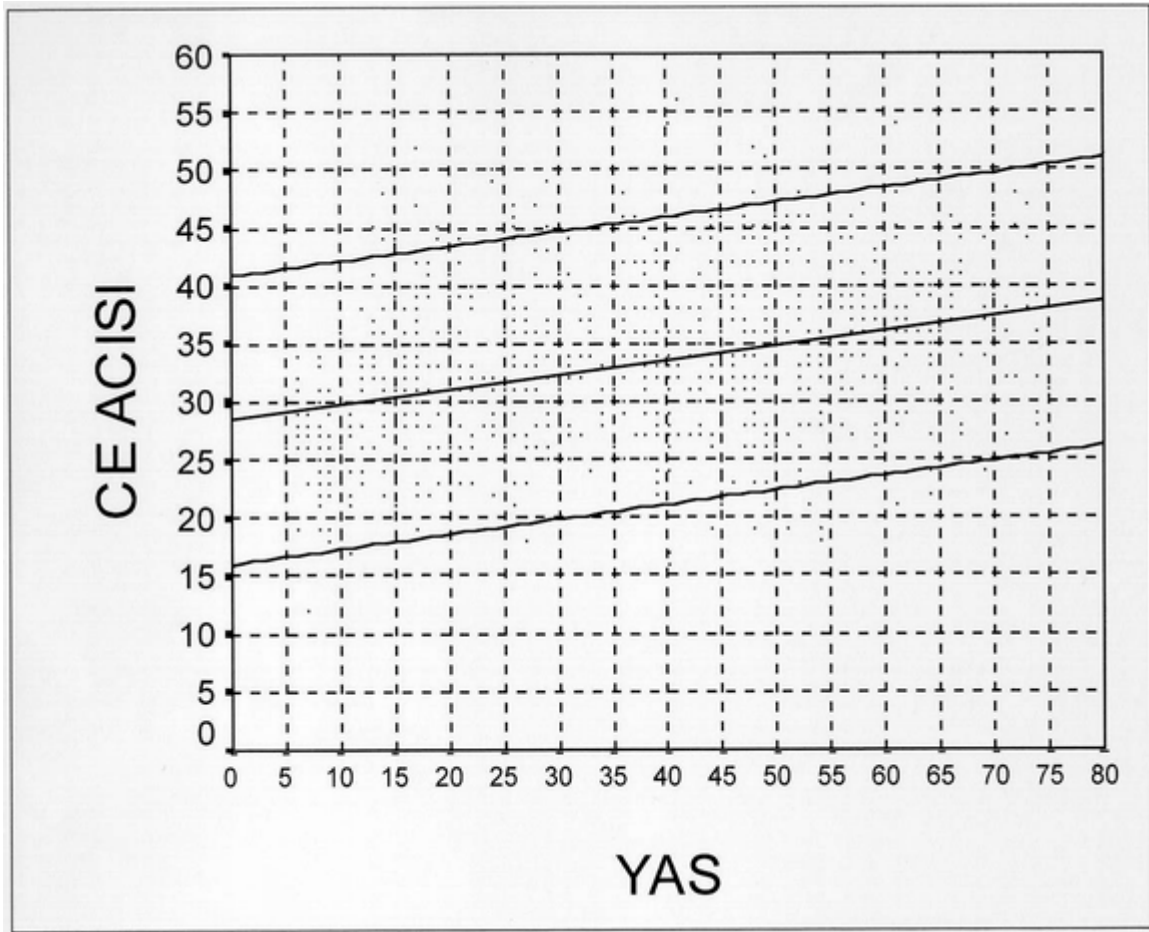
Standart antero-posterior (AP) pelvis grafisi kalça patolojilerinin tanı ve izleminde kullanılan en önemli yöntemlerden biridir. Bu grafide pekçok önemli açı ve uzaklık ölçülmekte ve proksimal femur ile pelvisin ilişkisi doğru bir şekilde saptanabilmektedir¹. Wiberg² tarafından 1939 yılında tanımlanan ve AP pelvis grafisi üzerinde ölçülen merkez-kenar açısı (CE açısı) kalça eklemi anatomisini radyolojik olarak tanımlayan önemli ölçüm yöntemlerinden biri olma özelliğini

günümüzde de sürdürmektedir. CE açısı frontal planda radyolojik olarak lateral femoral örtümü tanımlamakta ve büyük açı değerleri derin ve femur başını iyi örten bir asetabulumun varlığı ile ilişkilendirilmektedir¹.

Bu çalışmanın amacı toplumumuzda normal kalçalardaki merkez-kenar (CE) açısı değerinin sınırlarını yaklaşık olarak saptamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın gereğini 1 yıllık bir süreçte kalça, pelvis ve komşu bölgelerindeki travma veya çeşitli yakınmaları nedeniyle anabilim dalımıza başvuran ve AP pelvis grafisi istenen bireyler oluşturdu. Bu bireylerden 658 tanesinin AP pelvis grafilinde (1316 kalça) her iki kalça eklemi radyolojik olarak tümüyle normal olarak değerlendirildi ve ölçüm



Şekil 1: CE açısı ve yaş arasında lineer regresyon analizi sonucu elde edilen grafik. Ortadaki çizgi elde edilen formülü simgelemektedir ve ortalama değeri göstermektedir. Alt ve üst çizgiler ise olguların alt ve üst sınır değerlerini göstermektedir. Bu çalışmadaki olgular %95 olasılıkla alt ve üst çizgilerin sınırları içinde yer almaktadırlar.

amacıyla grafileri incelemeye alındı. AP pelvis grafileri incelenen bireylerin 362 tanesi (%55) kadın, 296 tanesi (%45) erkekti. Ortalama yaş 34.5 ± 19.2 (5-75) yıl olarak saptandı. 658 bireyden 157 tanesi 16 yaşından küçüktü. 5-75 arası her yaşta en az 4 en çok 40 kalçada ölçüm yapıldı.

Elde edilen yaklaşık 1 metre uzaklıktan çekilmiş olan AP pelvis grafileri ilk iki yazar tarafından aynı gonyometre kullanılarak beraberce ölçüldü. CE açısı Wiberg tarafından tanımlandığı üzere gövde orta hattına paralel ve femurbaşı merkezinden geçen çizgiyle, femurbaşı merkezi ile asetabulumun en dış noktasını birleştiren çizgi arasındaki açı olarak ölçüldü^{2,3}. Femurbaşı merkezi Mose'un tanımladığı şekilde konsantrik halkalar içeren bir şablon yardımıyla saptandı⁴.

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi bir bilgisayar programı (SPSS 9.0 for Windows; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) yardımıyla yapıldı. Bağımsız örnekler için t-testi, ki-kare testi ve lineer regresyon analizi kullanılan istatistiksel yöntemlerdi. 0.05'den küçük P değerleri anlamlı olarak kabul edildiler.

Tablo I

Yaş Gruplarının Ortalama CE Açısı Değerleri

Yaş Grubu	CE Açısı Ortalama \pm SD	CE Açısı Alt-Üst Sınır
5-10 Yaş (N=162)	25.2 \pm 5.1	12-36
11-15 Yaş (N=152)	30.0 \pm 5.6	17-48
16-25 Yaş (N=186)	32.1 \pm 6.2	18-52
26-35 Yaş (N=162)	33.0 \pm 6.2	18-49
36-45 Yaş (N=224)	34.0 \pm 6.8	16-56
46-55 Yaş (N=214)	34.8 \pm 6.8	18-52
56-65 Yaş (N=142)	35.5 \pm 5.8	21-54
>65 Yaş (N=74)	36.8 \pm 6.1	24-52
Toplam (N=1316)	32.5 \pm 7.0	12-56

Tablo II

Değişik Yaş Gruplarının CE Açısı Ortalamalarının Birbirleriyle Karşılaştırılması (Sayılar P değerini vermektedir ve P<0.05 anlamlıdır).

Yaş	11-15 y	16-25 y	26-35 y	36-45 y	46-55 y	56-65 y	>65 y
5-10 y	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
11-15 y		0.02	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
16-25 y			0.19	0.003	<0.001	<0.001	<0.001
26-35 y				0.12	0.007	<0.001	<0.001
36-45 y					0.23	0.03	0.002
46-55 y						0.31	0.03
56-65 y							0.14

BULGULAR

Tüm kalçaların ortalama CE açısı değeri 32.5 derecedeydi (Tablo I). Sağ kalçaların ortalama CE açısı değeri 32.1 ± 7.0 (12-54), sol kalçalarınki ise 33.0 ± 6.9 (12-56) olarak saptandı (P=0.02). Erkek kalçalarının ortalama CE açısı değeri 33.4 ± 7.2 (12-56), kadın kalçalarınınki ise 31.8 ± 6.7 (12-54) olarak saptandı (P<0.001). Oluşturulan 8 tane yaş grubunda erkek/kadın oranları 0.5 ile 1.4 arasında değişkenlik göstermekteydi (P<0.001).

Oluşturulan yaş gruplarının ortalama CE açısı değerleri incelendiğinde 5-10 yaş grubunun tüm gruplarla arasında oldukça anlamlı bir fark saptandı. 11-15 yaş grubunun ortalama değeri 16-25 yaş grubununkine oranla farklıydı ancak diğer gruplarla olan farkı daha fazla anlamlıydı. Erişkin yaş gruplarında ise bir alt ve bir üst yaş grupları arasındaki farkların önemsiz olduğu görüldü (Tablo I ve II).

CE değeri ile yaş arasında anlamlı bir doğrusal ilişki saptandı (R=0.41, P<0.001). Bu anlamlı ilişki lineer regresyon analizi ile "CE = 27.38 + 0.15 (Yaş)" formülü ve bu formül ile ortaya çıkan grafik ile gösterildi (Katsayıların önemliliği testinde P<0.001) (Şekil 1).

TARTIŞMA

CE açısının erişkin ve çocuklarda yeterli oranda güvenilirliği daha önceki çalışmalarda gösterildiğinden^{5,6,7} ölçümlerin güvenilirliğine yönelik bir çalışma ayrıca yapılmamıştır.

Çalışmamızda oluşturulan yaş gruplarında cinsiyetlerin oranı açısından istatistiksel anlamda tam bir benzerlik yoktur. Bu durum yaş gruplarında yapılan CE açısı incelemelerinin ve karşılaştırmalarının istatistiksel güvenilirliğinin en üst

düzeyde olamayabileceği anlamına gelmektedir ve veriler değerlendirilirken gözönünde tutulmalıdır.

CE açısının güvenilir olarak ölçülebildiği en düşük yaş değeri değişik çalışmalarda 3 ile 8 yaş arasında ancak çoğunlukla 5 yaş olarak bildirilmiştir^{1,2,3,5,8,9,10,11}. Biz de femurbaşı merkezinin doğru olarak saptanmasındaki güçlükleri gözönünde bulundurarak CE açısının 5 yaşından önce ölçülmesini doğru bulmuyoruz. Yanılma olasılığının yüksek olduğunu gözönünde bulundurarak ancak deneyimli ellerde alt sınırın 3 yaşa dek çekilebileceğini düşünüyoruz.

CE açısının normal değerleri hakkında değişik yorumlarda bulunulmuştur. CE açısının farklı ırklarda benzer dağılım özellikleri gösterdiği belirtilmiştir^{12,13}. Wiberg³ CE açısı için 3-17 yaş arasında 15 dereceyi, erişkinlerde ise 20 dereceyi normalin alt sınırı olarak bildirmiştir. Severin¹⁰ 5-13 yaş arasında 15 dereceyi, 14 yaş ve üzerinde ise 20 dereceyi CE açısı için alt sınır olarak belirlemiştir. Fredensborg⁸ CE açısında 15 yaşına dek hızlı daha sonra da yavaş bir artış saptamış ve minimum normal açı değerlerini 15 yaşın altında 15 derece, erişkinlerde ise 20 derece olarak saptamıştır. Tönnis¹ ise en alt normal CE açısı değerini 5-8 yaş arasında 20 derece, 9-18 yaş arasında 25 derece ve 18 yaş üzerinde 30 derece olarak bildirmiştir. Ülkemizde ise CE açısının normal sınırları ile ilgili çalışmaların sayısı çok fazla değildir. Akpınar ve ark.¹⁴ 1-12 ay arası çocukların 414 adet normal kalçalarında CE açısı değerini ortalama 26 derece olarak tespit etmişler ve erkeklerde açı değerinin kızlara oranla 4 derece daha fazla olduğunu vurgulamışlardır. Seber ve ark.¹⁵ ise 0-16 yaş arasında 320 kalça eklemine yaptıkları ölçümlerde yaş ile açı değeri arasında anlamlı pozitif bir ilişki saptamışlar ve en yüksek ortalama açı değerini 14-16, en düşüğünü ise 0-2 yaş grubunda gözlemişlerdir.

Çalışmamızda elde edilen doğrusal ilişki sonucunda 5 yaşından itibaren CE açısının her yıl ortalama olarak 0.15 derece arttığı ortaya çıkmaktadır. Yaş gruplarına göre yapılan incelemede ise ortalama CE açısında juvenil yaş grubu ile adölesan yaş grubu arasında yaklaşık 5 derecelik oldukça önemli bir fark olduğu, adölesan yaş grubu ile genç erişkin yaş grubu arasında bu farkın yaklaşık 2 derece olduğu görülmektedir. CE açısının erişkin yaş grubuna geçişten sonra ise her on yılda bir 1 derece civarında arttığı gözlenmektedir. Bu veriler Fredensborg⁸ ve Seber'in¹⁵ verileriyle benzerlik göstermektedir. Elde

ettiğimiz veriler bize çocukluk çağında çatinın henüz tam anlamıyla gelişemediğini ve bu yüzden normal CE açısı değerlerinin adölesan ve erişkin döneme oranla daha düşük olduğunu bir kez daha göstermektedir. Bunun yanında yaş ilerledikçe farkına varılamayan osteofitler de özellikle ileri yaşlardaki daha yüksek açı değerlerini açıklayabilmektedir⁸.

Çalışmamızda elde edilen grafikte 5-75 yaş arasında her yaşa göre CE açısının %95 güvenilirlikle alt ve üst sınırları ve ortalama değerleri saptanmıştır. Bu grafiğin ülkemizde bundan sonra yapılacak olan ve CE açısının kullanıldığı çalışmalarda iyi bir yol gösterici olabileceğini düşünüyoruz. Bunun yanında bu çalışmadan elde edilen yaş gruplarına göre CE açısı değerleri "ortalama \pm 2 standart sapma" olarak irdelendiğinde ve elde edilen grafik incelendiğinde CE açısı için kalçaların önemli bir yüzdesinde normalin alt sınır değerleri 5-10 yaş arasında 15°, 11-15 yaş arasında 19°, 16-55 yaş arasında 20° ve 55 yaş üzerinde 24° olarak düşünülmüştür. Yaklaşık olarak elde edilen bu değerlerin daha önce belirtilen yurtdışı çalışmalardaki değerlerle az da olsa farklılıklar gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda sol kalçalardaki sağa göre yaklaşık 1° açı büyüklüğü ve erkek kalçalarındaki kadınlarkine göre yaklaşık 1.5° açı büyüklüğü istatistiksel olarak anlamlı olsa da klinik olarak çok fazla önemli bulunmamıştır. Sağ ve sol kalçalar arasındaki CE açısı farklılığını Wynne-Davies¹⁶ kalçalar arasındaki yüklenme farklılığına bağlamıştır. Bu oldukça az farklılıkların toplumdaki yapısal özelliklere bağlı olduğu da düşünülebilir.

Sayısal açıdan daha fazla kalçada açı ölçümünün yapılmasının sonuçların güvenilirliğini daha da artıracakı düşünülebilir. Çalışmamızda kalça eklemleri incelenen birey sayısı 658'dir (1316 kalça). Bu sayının ülkemiz nüfusuna oranı yaklaşık 1/100.000'dir. Hastanemiz ve anabilimdalımızın bölgesinde geniş bir nüfus kitlesine hizmet veren referans bir kurum olması elde ettiğimiz değerlerin Türkiye mozağini belli bir oranda yansıtabileceğini düşündürebilir. Unutulmamalıdır ki CE açısı değerleri ile ilgili yapılan uluslararası çalışmalarda^{1,2,3,8,10,11,12,13} ölçüm yapılan kalça sayısı en fazla 1500 civarındadır. Bu tür açısal değerlerin kullanıldığı ülkemiz kaynaklı çalışmalarda başka toplumlarda elde edilen normal ve patolojik açı değerlerinin yerine kendi toplumumuzda elde edilen değerlerin kullanılması gerektiğini düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Tönns D. Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 1987.
2. Wiberg G. Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip joint. With special reference to the complication of osteo-arthritis. Acta Chir Scand 1939; 83 (Suppl 58): 1-135.
3. Wiberg G. Shelf operation in congenital dysplasia of the acetabulum and in subluxation and dislocation of the hip joint. J Bone Joint Surg 1953; 35-A: 65-80.
4. Mose K. Methods of measuring in Legg-Calve-Perthes disease with special regard to the prognosis. Clin Orthop 1980; 150: 103-9.
5. Broughton NS, Brougham DI, Cole WG, Menelaus MB. Reliability of radiological measurements in the assessment of the child's hip. J Bone Joint Surg 1989; 71-B: 6-8.
6. Nelitz M, Guenther K-P, Gunkel S, Puhl W. Reliability of radiological measurements in the assessment of hip dysplasia in adults. Br J Radiol 1999; 72: 331-4.
7. Ömeroğlu H, Biçimoğlu A, Ağuş H, Tümer Y. Measurement of the central-edge angle in D.D.H.; A comparison of two methods. 19th Meeting of the European Pediatric Orthopaedic Society, P10, Milano-İtalya, 5-8 Nisan 2000.
8. Fredensborg N. The CE angle of normal hips. Acta Orthop Scand 1976; 47: 403-5.
9. Massie WK, Howorth MB. Congenital dislocation of the hip. Part I. Method of grading results. J Bone Joint Surg 1950; 32-A: 519-31.
10. Severin E. Contribution to knowledge of congenital dislocation of hip joint: Late results of closed reduction and arthrographic studies of recent cases. Acta Chir Scand 1941; 84 (Suppl 63): 1-142.
11. Tönns D. Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults. Clin Orthop 1976; 119: 39-47.
12. Mandal S, Bhan S. The center-edge angle of Wiberg in the adult Indian population. J Bone Joint Surg 1996; 78-B: 320-1.
13. Skirving AP. The centre-edge angle of Wiberg in adult Africans and Caucasians; A radiographic comparison. J Bone Joint Surg 1981; 63-B: 567-8.
14. Akpınar F, Tosun N, Bozkurt M, Üner A, Aydınlioğlu A, Doğan A, İslam C. Normal çocukların kalça grafileri üzerine çok parametrelili bir araştırma. Acta Orthop Traumatol Turc 1996; 30: 259-68.
15. Seber S, Göktürk E, Öraz Y, Büyüktaş M, Uslu B, Zıylan Z. Eskişehir ve yöresinde 0-16 yaşlar arasındaki çocuklarda femur inklinasyon, anteversiyonu, asetabular açı ve Wiberg'in CE açı değerleri. BEGV Derg 1989; 1(9): 46-51.
16. Wynne-Davies R. Acetabular dysplasia and familial joint laxity: Two etiological factors in congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 1970; 52-B: 704-16.