

## İç anadolu bölgesi 17-24 yaş grubu tıp fakültesi öğrencilerinde dış kulak morfometrisi\*

Işık Tuncer

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Konya

Not: Bu çalışma, Joint meeting of anatomical societies de 19-22 Mayıs 2011 de Bursa Türkiye de poster olarak sunulmuştur.

## Özet

**Amaç:** Bu çalışmada, insan yüzünün belirleyici yapılarından bir tanesi olan kulağın morfometrik özelliklerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma, yaşları 18-24 arasında değişen 90, erkek 31'i kız ana-babaları ve kendileri doğma-büyüme Orta Anadolu'lu olan ve fiziksel kusuru olmayan toplam 121 Tıp fakültesi öğrencisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, kulak yüksekliği, kulak genişliği kulak memesi yüksekliği, genişliği, tragus – helix uzaklığı, tragus – antiheliks uzaklığı, kulak en üst noktasının komissura palpepralis lateralisine uzaklığı, kulak memesinin en alt noktasının komissura palpepralis lateralisine uzaklığı, kulak en üst noktasının kolumellanın tabanına uzaklığı, kulak memesinin en alt noktasının kolumellanın tabanına uzaklığı dijital bir kumpas kullanılarak ölçülmüştür.

**Bulgular:** Elde edilen veriler cinsine göre karşılaştırıldığında sağ kulağın yüksekliği hariç bütün değerler erkeklerde yüksek bulunmuştur ( $P<0.00$ ). Sağ ve sol taraf için elde edilen değerler karşılaştırıldığında sağ kulağın yüksekliği, tragus-helix uzaklığı, tragus-antihelix uzaklığı, kulağın en üst noktasının komissura palpepralis lateralisine uzaklığı ve kulağın en üst noktasının kolumellanın tabanına uzaklığı hariç bütün değerler sağ kulakta yüksek bulunmuştur ( $P<0.00$ ).

**Sonuç:** Daha önce yayınlanmış raporlarda farklı popülasyonlarda farklı kulak büyüme ve matürasyon örnekleri elde edilmiştir. Kulağın boyutları ile ilgili yaygın bilgileri yorumlamak için farklı sosyal ve etnik alt yapısı olan toplulukları karşılaştıran, ileride yapılacak olan çalışmalara hala daha ihtiyaç vardır. Bu çalışma, aurikülünün boyutları ile ilgili bilgi vermektedir, bundan dolayı aurikülünün deformitelerinin cerrahi olarak düzeltilmesi için ameliyatların uygun zamanlaması için önemli uygulama alanları ortaya koyabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Aurikula, morfometri, adult

## Abstract

**Objective:** In this study it is aimed to determine the morphometric properties of the ear.

**Materials and Methods:** This study is performed on 121 students having no physical defects. In this study; the height of the ear, the width of the ear, the height of the ear lobule, the width of the ear lobule, the distance between the tragus and the helix, the distance between the tragus and the antihelix, the distance between the highest point of the ear to the comissura palpepralis lateralis, the distance between the highest point of the ear to the basis of columella and the distance between the the lowest point of the ear lobule to the the basis of columella are measured using a digital compass.

**Results:** When the obtained data are compared according to gender, all of the values were higher in the males except the height of the right ear, ( $P<0.00$ ). All the values were found to be higher for the right ear except the height of the right ear, tragus- helix distance, tragus- antihelix distance and the distance between the highest point of the ear to the comissura palpepralis lateralis of the right ear, when the data obtained for the right and the left sides are compared ( $P<0.00$ ).

**Conclusion:** This study gives dimensional information of the auricle, and therefore may reveal important implications for the adequate timing of the surgical treatment of auricular deformities.

**Key words:** Auricle, morphometry, adult

## Genel Tıp Derg 2017;27(3):100-105

Alınan: 22.12.2016 / 11.03.2017 / 05.10.2017

Yazışma adresi: Işık Tuncer, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Konya

E-posta: ituncer42@gmail.com.tr

## Giriş

İnsan vücuduna ait bölümlerin metrik ölçümleri önceleri ressam ve heykeltıraşların ilgisini çekmiş daha sonra bilim adamlarının ilgilenmesi ile sanayi ve teknoloji sahasında uygulanım alanı bulmuştur (1,2).

Epidemiyolojik çalışmalarda vücut ölçümlerinin bilinmesi sağlık ve hastalık bulgularının değerlendirilmesinde önemlidir (3-5). Bireylere ait vücut ölçümlerinin değişik faktörlerin etkisi altında şekillendiği bilinmektedir. Irksal ve genetik faktörlerin yanında sosyoekonomik koşulların,

kültürel ve çevresel faktörlerin vücut gelişimi üzerine etkilerini gösteren çalışmalar vardır. Vücut gelişimi üzerine bu faktörlerin etkilerinin değerlendirilebilmesi amacıyla çeşitli parametreler kullanılmaktadır. Kullanılan parametrelere ait değerler, bireyin vücut gelişimi derecesinin belirlenmesinde ve standartların oluşturulmasında yararlı olmaktadır.

İnsan vücudu anatomik olarak bir bütün olmasına karşın, topografik olarak beş ayrı bölgeye ayrılır. Bunlar baş, boyun, gövde, üst taraf ve alt taraftır (6-8). Tüm bu topografik bölgeler gerek anatomik, gerek sanat ve gerekse de sanayi ürünleri açısından kendi içlerinde önem kazanmaktadır (9). Araştırmamıza konu olan kulağa ait veriler ve bunların birbirine ait oranları özellikle giyim, inşaat, otomotiv sanayi ve kullanım eşyalarının üretiminde ergonomik olması açısından ayrı bir önem kazanmaktadır (10).

Günümüz Türkiye'sinde hazır giyim sektöründe kullanılan ölçümler İtalyan insanına ait olan ortalamaları kapsamakta iken, inşaat sektörüne ait veriler Amerikan ortalamalarını, otomotiv sanayi ve kullanım eşyalarındaki veriler ise Japonya ile çeşitli Avrupa ülkelerine ait insanların verilerini kapsamaktadır (11). Bunun sonucu olarak değişik ırklara sahip insanların ortalamaları Türk insanına uygulandığında bazı uyumsuzlukların görülmesi çok doğaldır (12,13). İşte bu sonuçtan hareket ederek Türk insanının kulağına ait verilerin ortalamalarını bulmayı ve çıkan sonuçların Türk sanayiinde kullanılarak sağlık ve rahatlık konularında bir kolaylık sağlamasını amaçladık. Anatomik yapısı ve normal sınırları, insanlığın varoluşundan beri sürekli araştırılmaktadır. İlk önceleri sanatsal açıdan ideal güzellikteki insan vücudunu bulmaya yönelik yapılan bu çalışmalar daha sonraları Antropoloji ve Tıp bilimlerinin gelişmesiyle bilimsel olarak araştırılmıştır. Bugüne kadar yapılan araştırmalarda, ortalama değerler genetik ve çevresel faktörlerden etkilenerek ırklara, ülkelere ve hatta yörelere göre değişebilmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle insanlar ve onların çevresi, özellikle kullandığı cihazlar arasındaki ilişkiyi inceleyen, minimum fiziksel ve mental efor ile maksimum üretimin sağlanmasını araştıran ergonomi (veya bioteknoloji) bilimi ortaya çıkmıştır.

İlk çağlardan beri, sanatçılar, anatomistler ve antropologlar insanı incelenmesi gereken en ilgi çekici temel yapı unsuru olarak görmüşlerdir. (1) Bu düşünceden yola çıkarak, insan vücudunu oluşturan yapıların birbirleriyle

olan oranları üzerine birçok araştırmalar yapılmış ve elde ettikleri sonuçları kendi toplumları için standardize etmeye çalışmışlardır. (2) İnsan vücudunun bölümlerinin morfometrik olarak incelendiği ve bu yapıların birbirlerine oranlarının araştırıldığı birçok çalışma yapılmıştır. Bu tip çalışmaların farklı toplumlarda yapılması o toplumlarla ilgili standartların ortaya konmasında oldukça önemli yer tutmaktadır (2).

İnsan yüzünün belirleyici yapılarından biri olan kulak, cinsiyet ve yaş değerlendirilmesinde çeşitli ipuçları vermektedir. Bunun yanındaki kulak memesi boyutundaki artışın yaşamın ileri dönemlerinde de devam ettiği bilinen bir gerçektir. Çeşitli tumörler, cerrahi rezeksiyonlar farklı travmalar ve bazı konjenital malformasyonlar sonucu, dış kulak kaybı, kulak memesinde uzama ve ayrıca boyut veya şekil bakımından anomali gösteren kulak deformasyonları görülebilmektedir (2). Dolayısıyla, kulak anatomisinin iyi bilinmesi plastik cerrahlar için kulak deformitelerinin tedavisinin planlanmasında önem taşımaktadır. Çeşitli sendromlarda auriküler antropometrik çalışmalar daha önceden yayınlanmıştır fakat normal popülasyonda aurikula için çok az antropometrik çalışma vardır. Kulağın boyutları ile ilgili yaygın bilgileri yorumlamak için farklı sosyal ve etnik alt yapısı olan toplumları karşılaştıran, ileride yapılacak olan çalışmalara hala daha çok ihtiyaç vardır. Bu nedenle çalışmamızda, popülasyonumuzdaki öğrencilerin kulaklarındaki çeşitli morfometrik ölçümlerin ortalama değerlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamız, 2015-2016 yıllarında gerçekleştirildi ve yaş ortalaması 19.99 olan ve fiziksel kusuru bulunmayan 121 birey katıldı. Çalışmanın kapsamına ana-babaları ve kendileri doğma-büyüme Orta Anadolu'lu, yaşları 18-24 arasında değişen 90'ı erkek, 31'i kız 121 öğrenci katıldı. Çalışma, Kopenhag kriterlerine göre Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi etik kurulu tarafından onaylandı. Ölçüm parametrelerinin belirlenmesinde Bozkır ve ark.(14) ve Kalcioğlu ve ark. nın çalışmalarından (15) yararlanılmıştır. Ölçümlerde dijital kumpas (duyarlılığı 0.1 mm) kullanıldı. Bu ölçümler sabit noktalar arasında gerçekleştirildi. Bulunan değerler mm cinsinden ifade edildi. Ölçümlerden doğabilecek hatayı en aza indirmek için ölçümler günün aynı saatlerinde (14-16) 3'er kez ölçülerek gerçekleştirildi.

Çalışmamıza esas olan ölçümlerde bazı antropolojik noktalardan faydalandık. Ölçümlerimizi yaptığımız antropolojik noktalar ve ölçüm mesafeleri şunlardır:

**Toplam kulak yüksekliği:** Aurikulanın en yüksek noktası ile kulak memesinin en alt noktası arasındaki mesafedir (**Resim 1**).

**Kulak genişliği:** Kulağın en ön ve en arka noktaları arasındaki mesafe (**Resim 1**).

**Kulak memesi yüksekliği:** İnsisura intertragika dan kulak memesinin kaudal kısmına kadar olan mesafe (**Resim 2**).

**Kulak memesi genişliği:** kulak memesi yüksekliğinin orta noktasından kulak memesinin horizontal genişliği (**Resim 2**).

Tragustan antihelikse kadar olan mesafe (**Resim 2**).

Tragustan helikse kadar olan mesafe (**Resim 1**).

Aurikulanın en üst noktası ile kommissura palpepralis lateralis arası mesafe (**Resim3**).

Kulak memesinin en alt noktası ile kommissura palpebralis lateralis arası mesafe (**Resim 3**).

Aurikulanın en yüksek noktası ile kolumellanın ortası arası mesafe (**Resim3**).

Kulak memesinin en alt noktası ile kolumellanın ortası arası mesafe (**Resim3**).

Elde edilen veriler kullanılan formlardan bilgisayara yüklendi. SPSS 10.0 istatistik programı kullanılarak cinsiyete göre ve sağ ve solu karşılaştırmak için student t-testi yapıldı. Tüm örneklerdeki ölçümlerin aritmetik ortalama, standart sapma değerleri yapıldı.

## **Bulgular**

Çalışmadan elde edilen bulgular kulak morfometrisi açısından incelendi. Kulağa ait ölçüm verileri ve bunların istatistiksel açıdan anlamlılıkları değerlendirildi. Toplam 121 (90 erkek, 31 kız) kişide, çift taraflı yapılan ölçme ile 242 kulak incelendi. Normal olarak nitelendirilen kulaklara ait parametrelerin ölçümlerinin ortalama±SS değerleri elde edildi ve bu veriler tablo halinde gösterildi ( Tablo 1).

Cinsiyetler arasında her iki kulağa ait ölçümlerde anlamlı

bir farklılık gözlemlendi ( $P<0.005$ ) (Tablo 2); sağ kulağın yüksekliği ve sağ kulaktaki tragus-antiheliks uzaklığı hariç bütün değerler erkeklerde yüksek bulunmuştur. Lateralizasyona göre sağ ve sol kulaklarda anlamlı bir fark gözlemlendi ( $P<0.005$ ) ( Tablo1). Sol kulak ve sol kulak memesi yüksekliği, tragus-antiheliks uzaklığı, tragus-heliks uzaklığı, kulağın en üst noktasının kommissura palpebralis lateralise uzaklığı, kulağın en üst noktasının kolumellanın tabanına uzaklığı hariç diğer değerler sağ kulakta daha yüksek bulunmuştur (  $P <0.005$ ).

## **Tartışma**

Bireyler arasında morfolojik farklılıklar olmasına rağmen antropometrik açıdan bazı standart değerler vardır. Sağlıklı bireyler, içinde buldukları toplumun standart değerlerine uyum gösterir. Çeşitli faktörlerin etkisine bağlı morfolojik farklılıkların belirlenmesine ait çalışmalar yapılmakla beraber standartların oluşturulması ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Çalışmadan elde edilen antropometrik değerler ırksal, çevresel, sosyoekonomik ve kültürel farklılıklara sahip ülkelerin değerleri ile karşılaştırıldı. Elde edilen değerlerin diğer ülkelere göre anlamlı derecede düşük olduğu görüldü (3,16-20). Bu nedenle, sağlık ve hastalık hallerinde, vücut gelişiminin takibinde farklı ülkelere ait standartların kullanılmasının yanıltıcı olabileceği kanaatine varıldı.

Konjenital anomalilerin değerlendirilmesinde toplam kulak yüksekliği önemlidir (örneğin Down sendromunda küçük kulak olması) (14,21,22-24). Kulağın erişkin yüksekliğine erkeklerde 13 yaşında, kızlarda da 12 yaşında ulaşılır (24,25). Dahası, eski Çinliler, kulağın her bölümünün farklı bir inansı temsil ettiğine inanırlardı, toplam kulak yüksekliğinin uzun yaşam ya da statü ile ilgili olduğunu iddia ederlerdi. Örneğin, eski Çin krallarının uzun kulakları olduğu söylenirdi (26). Kuzey Amerikalı beyaz ırktan olan insanlarla ilgili bir çalışmada sol kulağın toplam yüksekliğinin erkeklerde 62.4 mm ve kadınlarda da 58.5 mm olduğu gözlemlenmiş, ve aynı ölçümün Japonlarda 70.1 mm olduğu bulunmuştur (27) . İç Anadolu'lu öğrencilerde sol kulağın toplam yüksekliğinin erkeklerde 52.9 mm ve kızlarda da 42.5 mm olduğu bulunmuştur. Bizim sonuçlarımız, Japonlardan ziyade Kuzey Amerikalıların ölçümleriyle uyumludur.

Barut ve ark. (28), ilköğretim öğrencilerinde yaptıkları

çalışmada, sağ ve sol kulak genişlikleri arasındaki fark ile sağ ve sol kulak indeksleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir ( $p < 0.005$ ). Bizde İç Anadolu’lu öğrencilerde yaptığımız çalışmada sağ ve sol kulak genişlikleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gözlemledik (sağ kulak genişliği: 2.72 cm; sol kulak genişliği: 2.71 cm).

Kulağın lineer boyutları açısından bakıldığında şimdiki veriler, Farkas ve Posnick (29), Farkas (30), Farkas ark. (31), ve Hajnis ark. (32) tarafından rapor edilen doğum ile erken erişkinlik dönemleri arasında yaptıkları klasik antropometrik çalışmalarla oldukça uyumludur. Bu adölesanlardaki toplam kulak genişliği şimdiki adölesanlardan 1 mm daha küçük bulunmuştur, yetişkinlerde ise aynı ölçüm 1.5-3 mm daha küçük bulunmuştur. Kulak uzunluğu, erkek ve kadın adölesanlarda ve genç yetişkin kadınlarda şimdiki değerden daha büyük bulunmuştur, genç yetişkin erkeklerde ise benzer bulunmuştur.

Hajnis ve ark. (32). tarafından rapor edilen, bilinen kulak genişliğinin uzunluğuna oranı (pra-pa/sa-sba) bundan dolayı şimdiki çalışmadakinden farklıydı, her iki cinsiyette de yaklaşık olarak % 57’dir. Şimdiki ve geçmişteki örnekler arasındaki esas farklar teknik (sınır noktalarından geçen teğetlerden kumpasla yapılan ölçümlere karşı sınır noktalarının yarı otomatik olarak üç boyutlu koordinatlarının saptanması), etnik köken (Kuzey Amerika’lılara karşı Kuzey İtalyan beyaz ırktan insanlar) ve verilerin mülmen eski olmasından (en azından 20 yıl önce toplanmış veriler) kaynaklanır. Bu farklılıkların muhtemel etkileri Farkas (33) tarafından ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

Heliksten tragusa ve antiheliksten tragusa kadar olan normal genişlik, operasyon zamanını karar vermede ve kulak kepcesi anomalilerinin tanısında önemlidir. Kalcioğlu ve arkadaşlarının (15) çalışmasında bu değerler 27,0 mm, 28,1 mm, 16,7 mm ve 17,3 mm olarak tespit edilmiştir. Erkeklerde ve kızlarda bizim değerlerimiz ise 22,8 mm, 23,1 mm 15,6 mm, 14,9 mm’dir (7).

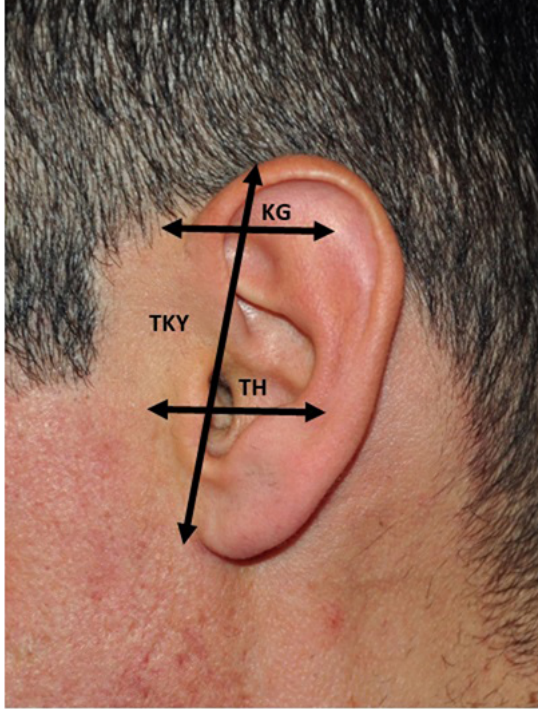
Adamson ve ark. (34, 35), 2300’den daha fazla kulak ölçmüşler ve cinsiyetler arasında ya da siyah ve beyaz ırklar arasında hiç fark bulamamışlar. Bizim çalışmamızda yaş en önemli etkileyen faktör olarak bulunmuştur, bunu cinsiyet takib eder. Subjelerden sadece yüzde 30’unun erkek olmasına rağmen bunların hem sağ hem de sol kulak memeleri kadınlarınkinden istatistiksel açıdan anlamlı

olarak uzundu. Etnik köken yönünden analiz edildiğinde, Ashkenazi/Sephardi Yahudileri ve diğer etnik gruplar (Etiyopyalı, Asya’lı ve Amerika’lı Yahudiler ve Araplar) arasında sadece sol kulak memesinde farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Askenazi ve Sephardic Yahudiler arasında farklılık yoktu. Yine de regresyon modelinde etnik kökenin kulak memesi uzunluğuna kayda değer bir etkisi yoktu. Bu bulgu diğer çalışmlarla desteklenmiştir (36, 37). Siyah ırktan insanların sol kulak memelerinin açık ve koyu tenli insanlara göre daha kısa olduğu fakat sağ kulakta fark olmadığı bulunmuştur.

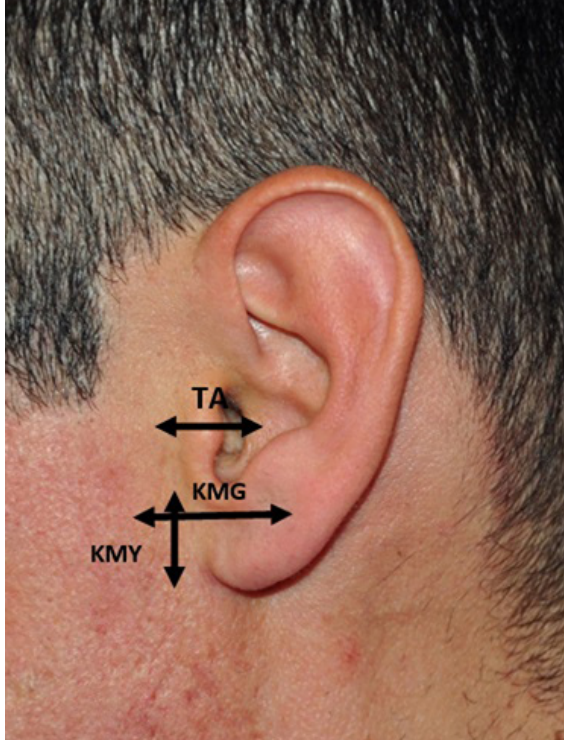
Plastik cerrahlar (38, 39), sol ve sağ kulaklar arasında iyi bir dengeyi sağlamayı amaçlar, fakat kulak memesi boyutlarıyla ilgili az sayıda veri mevcuttur. Azaria ve ark. (34) kulak memelerinin genel popülasyonda beklendiği gibi simetrik olmadığını, ortalama olarak sol kulak memesinin sağdan kısa olduğunu (1.97 cm karşı 2.01 cm), ortalama farkın 0.4 mm olduğunu göstermiştir. İç Anadolu’lu öğrencilerde bu değerler sol ve sağ kulakta sırasıyla 1.35 cm ve 1.2 cm’dir. Aradaki fark ırksal ve coğrafi şartlardan kaynaklanabilir.

Sonuç olarak, araştırmamızdaki örnek hacmi sınırlı bir yöreye ait olduğu için elde edilen verilerin ülke çapında bir standart oluşturmasına olanak yoktur. Ülkemizin değişen sosyo-ekonomik düzeyine paralel olarak, gelişen ve değişen çevre şartlarının (eğitim düzeyi, köyden şehre göçler, Doğu ve Güneydoğu Anadolu’dan büyük şehirlere bölgesel göçler) çocuklardaki büyüme ve gelişimi etkileyecek unsurlar olması nedeniyle 1980’li yıllarda gerçekleştirilen benzer çalışmaların 2000’li yıllarda yenilenmesi gerektiğini düşünüyoruz.

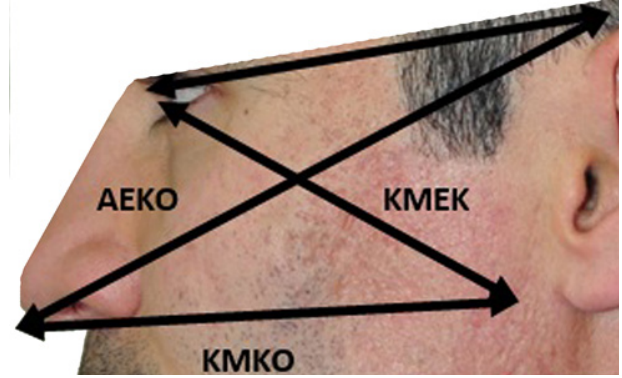
**Resim 1.** Toplam kulak yüksekliği ( TKY), kulak genişliği (KG) ve tragus- heliks ( TH ) mesafesinin morfometrik ölçümleri.



**Resim 2.** Kulak memesi yüksekliği (KMY), kulak memesi genişliği (KMG) ve tragus- antiheliks mesafesi ( TA ) morfometrik ölçümleri.



**Resim 3.** Aurikülanın en üst noktası ile komissura palpebralis lateralis arası mesafe, (AEÜK), kulak memesinin en alt noktası ile komissura palpebralis lateralis arası mesafe (KMEK), aurikülanın en yüksek noktası ile kolumellanın ortası arası mesafe (AEKO), kulak memesinin en alt noktası ile kolumellanın ortası arası mesafe (KMKO) morfometrik ölçümleri.



### Kaynaklar

1. Turut M, Taşkınalp O, Kutoğlu T, ve ark. Türk erkeklerinde bazı antropometrik ölçümler. *Morfoloji Dergisi* 1995; 3: 1-3.
2. Taşkınalp O, Mesut R. Boy-Beden ilişkisine esas bazı antropometrik orantılar. *Trakya Üniversitesi Dergisi* 1993; 1: 8.
3. Arı İ, İkiz İ, Çimen A, ve ark. Uludağ üniversitesi kız öğrencilerinde bazı antropometrik yükseklik ve genişlik ölçümleri. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1996; 3: 51-4.
4. Karlberg J, Mossberg HD. Weight for height standarts in adulthood. *J Internal Med* 1991; 229 :303-8.
5. Frisnacho AR, Flegel PN. Elbow as a measure of frame size for US males and females. *Am J Clin Nutrition* 1983; 37: 311-4.
6. Çimen A. *Anatomi. Uludağ Üniversitesi Basımevi Bursa* 1987.
7. Kuran O. *Sistematik Anatomi. Filiz Kitabevi İstanbul* 1983.
8. Yıldırım M, Mesut R. *Topoğrafik Anatomi 1nd ed.baskı Cilt 1,Beta yayınları, İstanbul* 1995.
9. Moreaux A. *Anatomie Artistique de Lhomme, Librarie Malonnie, S: A: 27,Rue de l Ecole de Medicine, Paris,1960,ss 89-121,372-5.*
10. Erker N. *Ergonomi. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No373,Ankara* 1988.
11. Taner JM, Hiernavx J, Jarman S.Büyüme ve beden yapısı üzerindeki antropometrik incelemeler. *Antropoloji sayı 8,93-132 Ankara* 1978.
12. Kayış B, Özok F.Türk erkek toplumunun antropometrik ölçümlerinin belirlenmesi. *TÜBİTAK, YAE, Ankara* 1982.

13. Çiner R. Türkiye kadınlarının antropolojisi. Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi 1960; 3-4.
14. Bozkır G M, Karakaş P, Yavuz M. Morphometry of the External Ear in Our Adult Population. Aesth Plast Surg 2006; 30: 81-5.
15. Kalcioğlu MT, Miman MC, Toplu Y, ve ark. Anthropometric Growth Study of Normal Human Auricle. International journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2003; 67: 1169-77.
16. Documetna G. Scientific Tables sixth edition edited by Konrad diem published by J.R. Geigy S.C. Basle Switzerland, 1962.
17. White AT, Johnson SC. Physiological comparison of international, national and regional Alpine skiers Int J Sports Med 1991;12: 374-8.
18. Rissanen A, Hehoavara M, Aroma A. Overweight and anthropometric changes in adulthood: A prospective study of 17000 Finns. Int J Obesity 1988; 12:391-401.
19. Brodie DA, Slade PD, Riley VJ. Sex differences in body-image perceptions. Perceptual and Motor Skills 1991;72: 73-4.
20. Ben-Twim DI, Walker MK, Hans BA, et al. Body size estimates: Body image or body attitude measures. Int J Eating Disorders 1990; 9: 27.
21. Chou CT, Tseng YC, Tsai FJ, et al. Measurement of ear length in neonates, infants, and preschool children in Taiwan. Acta Paediatr Taiwan 2002; 43: 402.
22. Farkas LG. Ear morphology in Treacher Collins Apert's, and Crouzon's syndromes. Arch Otorhinolaryngol 1978;220: 153-7.
23. Farkas LG, Lindsay WG. Ear morphology in cleft lip and palate anomaly. Arch Otorhinolaryngol 1973; 206: 57-68.
24. Farkas LG, Posnick JC, Hrezcko TM. Anthropometric growth study of the ear. Cleft Palate Craniofac J 1992; 29: 324-9.
25. Ito I, Imada M, Ikeda M. A morphological study of age changes in adult human auricular cartilage with special emphasis on elastic fibers. Laryngoscope 2001;111: 881-6.
26. Woo PN, Lip PL. Thick ears signify greater wealth. BMJ 1996; 312: 582.
27. Asai Y, Yoshimura M, Nago N, et al. Correlation of ear length with age in Japan. BMJ 1996;312:582.
28. Barut Ç. Dış Kulağın morfometrik Özellikleri VIII Ulusal anatomi Kongresi Bildiri ve Poster Özetleri, 26-30 Ağustos 2004, Konya, Türkiye.
29. Farkas LG, Posnick JC. Growth and development of regional units in the head and face based on anthropometric measurements. Cleft Palate-Craniofac J 1992 ; 29 : 301-29.
30. Farkas LG. Anthropometry of the attractive North American Caucasian face. In Farkas LG (ed): Anthropometry of Head and Face, 2 nd. New York : Raven Pres, 1994 ; 159-179.
31. Farkas LG. Examination. In Farkas LG (ed) Anthropometry of the Head and Face, 2 nd. New York: Raven Pres, 1994; 3-56.
32. Hajnis K, Farkas LG, Ngim RCK, ve ark. Racial and ethnic morphometric differences in the craniofacial complex. In Farkas LG (ed): Anthropometry of the Head and Face, 2nd. New York: Raven Pres 1994; 201-18.
33. Farkas LG. Accuracy of anthropometric measurements: Past, present and future. Cleft Palate-Craniofac J 1996;33:10-18.
34. Azaria R, Adler N, Silfen R. Morphometry of the Adult Human Earlobe: A Study of 547 Subjects And Clinical Application Plastic and Reconstructive Surgery 2003; 111: 2399-2402.
35. Adamson JE, Horton CE, Crawford HH. The growth pattern of the external ear. Plast Reconstr Surg 1965; 36: 466.
36. Vollmer H. The shape of the ear in relation to body constitution Arc Pediatr 1937; 54: 574.
37. Nakamura M, Ikeda T, Shioya N. Side-to side earlobe variations with respect to surface and shape: A quantitative study. Aesthetic Plast Surg 1995;19 :561.
38. Nakamura M. Side- to- side earlobe variations with respect to shape. Plast Reconstr Surg 1995; 96: 227.
39. Figalova P, Farkas LG. Localisation of auricle by means of anthropometric methods. Acta Chir Plast 1968; 10: 7.