

ACETABULUMUN MORFOMETRİK ÖZELLİKLERİ

MORPHOMETRIC PROPERTIES OF ACETABULUM

Hilal GÖREN, Meltem ALPAY, Yüksel AYDAR, Hakan AY, Hilmi ÖZDEN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı

ÖZET

Kalça eklemi, alt ekstremitte hareketlerinin düzenli bir şekilde devam etmesini sağlayan en önemli anatomik yapılardan biridir. Eklem yapıya katılan ve pelvis iskeletinin bir parçası olan acetabulum anatomisi, bölgeye yapılacak olan müdahaleler için oldukça önemli bir yapıdır. Çalışmamızda, acetabulumun anatomisini ve morfolometrik özelliklerini daha iyi değerlendirebilmek için, özellikle eklem yapıya katılan oluşumların ölçümünü yaparak bölgenin anatomisinin somut bir şekilde anlaşılmasını planlamaktayız.

Anahtar kelimeler: acetabulum, morfolometri, kalça eklemi

ABSTRACT

The hip joint is one of the most important anatomical structures that allow the lower extremity movements to continue on a regular basis. The acetabulum anatomy, which is part of the joint structure and is part of the pelvis skeleton, is an important structure for interventions to the region. In order to better understand the anatomy and morphometric properties of the acetabulum, we plan to understand the anatomy of the region in detail, particularly by measuring the formations involved in the joint structure.

Key words: acetabulum, morphometry, hip joint

Giriş:

Kalça eklemi; cerrahi, ortopedi, romatoloji, fizik tedavi, radyoloji gibi birçok klinik branşların yıllardır üzerinde araştırmalar yaptığı önemli bir anatomik yapıdır (1). Alt ekstremitayı, axial iskelete bağlayan bu eklem düzensiz ve yassı bir anatomik yapı olan pelvis iskeleti üzerindedir. Eklemi bu denli önemli hale getiren yapılar femur başı ve pelvis üzerinde bulunan acetabulumdur. Lokomotor sistemin bir parçası olan acetabulum, aynı zamanda cinsiyet tahmini ve yaş tayini yapılması yönüyle de önemli hale gelmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda özellikle erkeklerin ölüm yaşlarının tahmininde kullanılan orijinal acetabular metodun değişiklik gösterdiğini iddia etse de daha sonra yapılan çalışmalar bu konu da yeterince spesifik çalışma yapılmadığını ispat etmiştir. Ayrıca total kalça artroplastisi (THA) planlanırken, acetabular bileşenin boyutunu, pozisyonunu ve stabilitesini etkileyebilecek acetabular kemik değerlendirilmesine ihtiyaç vardır (2).

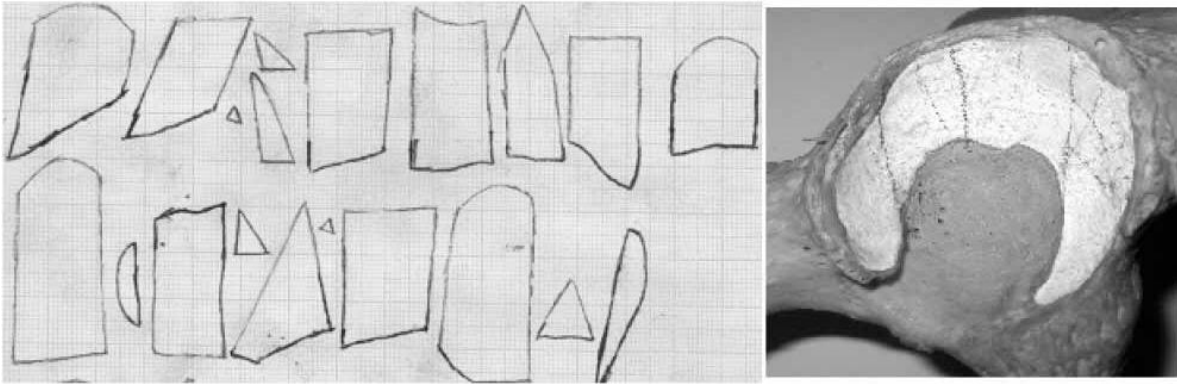
Vücuttaki yük, art.sacra iliaca yoluyla omurgadan pelvise ve kalça eklemi vasıtasıyla pelvisten alt ekstremitaya aktarılmaktadır. Onun için vücutta bu iki eklem oldukça kompleks bir biyomekanik yapıya sahiptir. Kuvvetin pelvisten femura geçişini kalça eklemindeki iki kemiğin temas yüzeyi olan acetabulum oluşturmaktadır.

Kompleks acetabulum kırıklarının operatif tedavisi de oldukça zorlayıcıdır (3). Kırık acetabulumun cerrahi tedavisinin amacı, eklem yüzeyini düzeltmek ve postoperatif dönemde egzersiz yapmaya imkan tanıyan sabit bir fiksasyon sağlamaktır. Kemik parçalarını manipüle etmek için gerekli olan kuvvetlerin, yumuşak doku tutulumunun ve pozisyon azaltma kelepçelerine sınırlı cerrahi erişim nedeniyle uygun kırık redüksiyonu talep edilebilir. Ne yazık ki, her pelvisin şekline uyan uniform osteosentez plağı ve kırık kalıplarının değişkenliği kusursuz bir şekilde mevcut değildir (4). Bu sebepten dolayı kemik dokunun anatomik ölçümlerinin doğru bilinmesi hastanın postoperatif rahatını arttıracaktır.

Daha önce yapılmış olan deneysel çalışmalarda acetabulumun morfolometrik ölçümleri ayrıntılı olarak yeterince incelenmemiştir. Çalışmamızda sahip olduğu cerrahi, ortopedik ve anatomik önemden dolayı acetabulumun morfolometrik değerlendirmesi yapılacaktır.

Materyal-Metod:

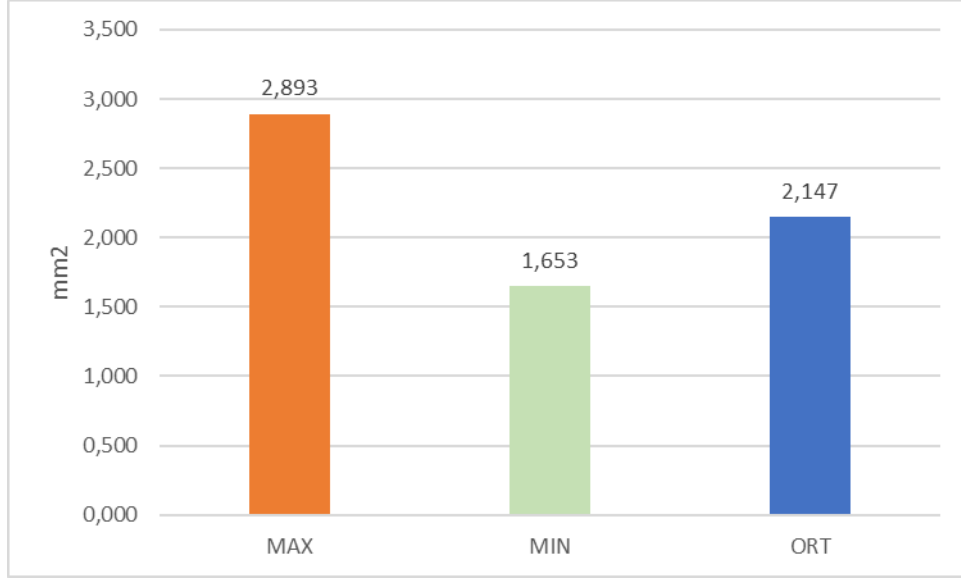
Çalışmamızda 36 adet pelvis iskeleti kullanılmıştır. Kemikler Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Anatomi Anabilim dalı kemik koleksiyonundan temin edilmiştir. Kemiklerden bazıları tüm pelvis iskeleti olurken, çoğu tek taraf os coxae'a aittir. Yaptığımız ölçüm analizleri ise şunlardır: 1) facies lunatanın alanı; 2) acetabulum çapı; 3) acetabulum derinliği; 4) limbus acetabuli; 5) limbus acetabuli küçük kurvaturası; 6) fossa acetabuli çapı 7) incisura acetabuli. Ölçümlerin hesaplanmasından sonra da parametrelerin ortalama değerleri, birbirleriyle ilişkisi, minimum ve maksimum değerleri incelenmiştir. Ölçümlemizi yaparken, elektronik dijital kumpas ve milimetrik ölçüm kağıdı kullanılmıştır. Yapılan çap ve uzunluk ölçümlerinde dijital kumpas, düzgün bir yüzeye sahip olmayan facies lunatanın alan ölçümlerinde ise milimetrik ölçüm kağıdı kullanılmıştır. Milimetrik kağıt Salomon ve ark. (1) da kullandığı yöntem olarak şekilde gösterilmiştir.



Şekil 1: Facies lunatanın alanının hesaplanması için parçalara ayrılması ve milimetrik ölçüm kağıt uygulaması

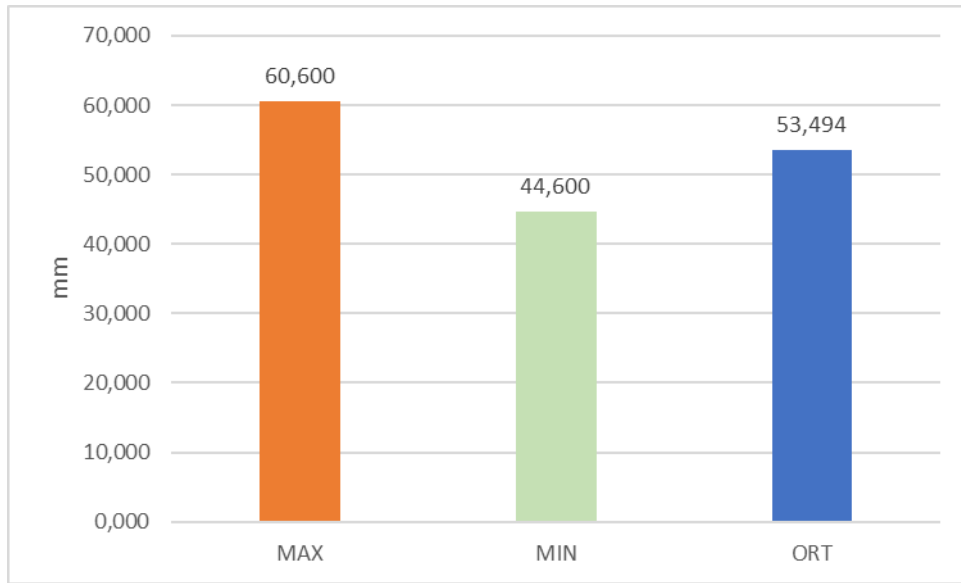
Sonuçlar:

Acetabulumun morfometrik ölçümleri için dijital kumpasla yaptığımız ölçüm sonuçları şu şekildedir. Facies lunata'nın yüzey alanı $1,653 \text{ mm}^2$ - $2,893 \text{ mm}^2$ arasında değişmektedir. Facies lunatanın ortalama alanı $2,147 \text{ mm}^2$ 'dir. Standart sapma değeri ise $0,38$ 'dir.



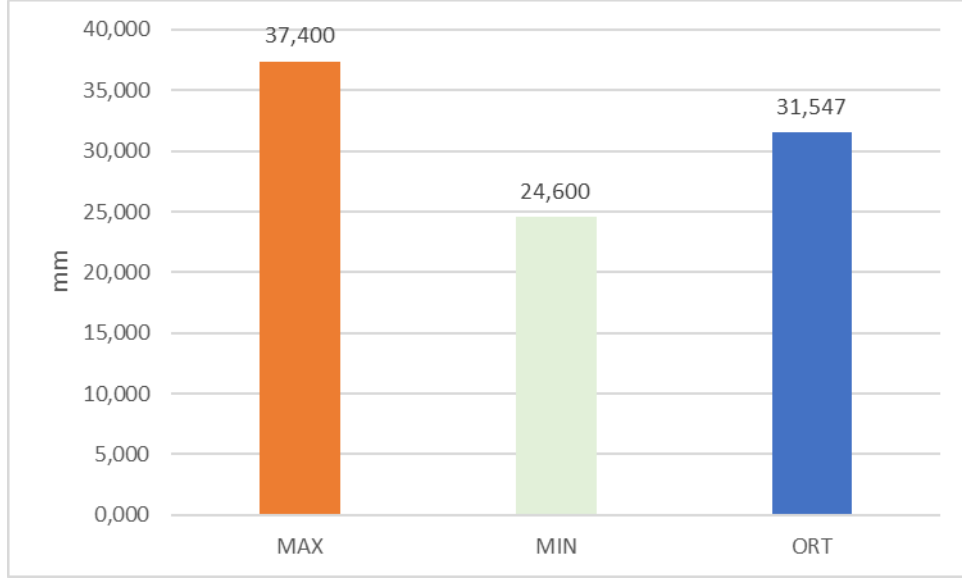
Şekil 2: Facies lunata alanının minimum, maksimum ve ortalama değer grafiği

Acetabulumun çapı 44,60 mm – 60,60 mm arasında değer almakta ve ortalama çapı 53,494 mm'dir. Standart sapma değeri ise 3,76'dir.



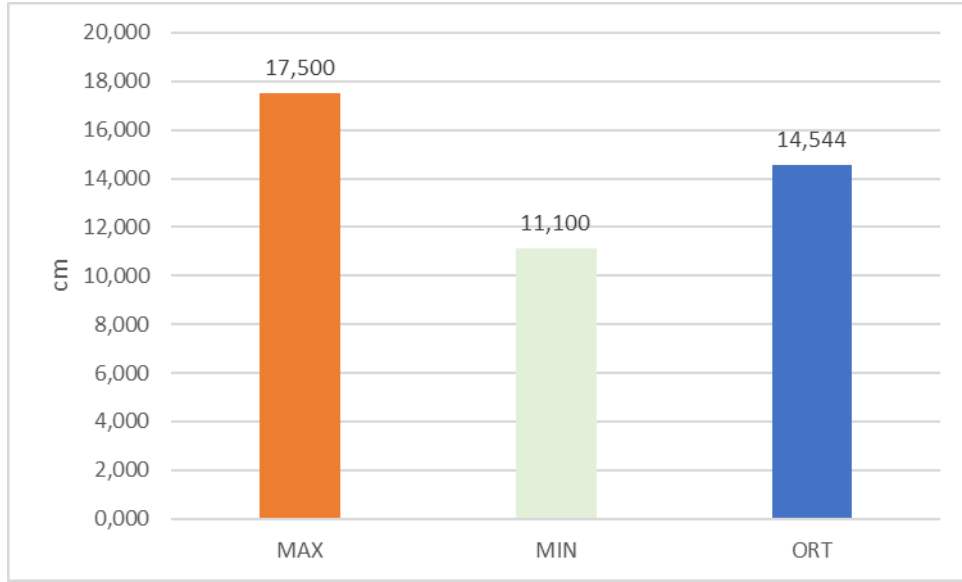
Şekil 3: Acetabulum çapı minimum, maksimum ve ortalama değer grafiği

Acetabulum derinliği 24,6 mm -37,4 mm arasında değişmektedir. Ortalama değeri 31,547 mm'dir. Standart sapma değeri ise 3,51'dir.



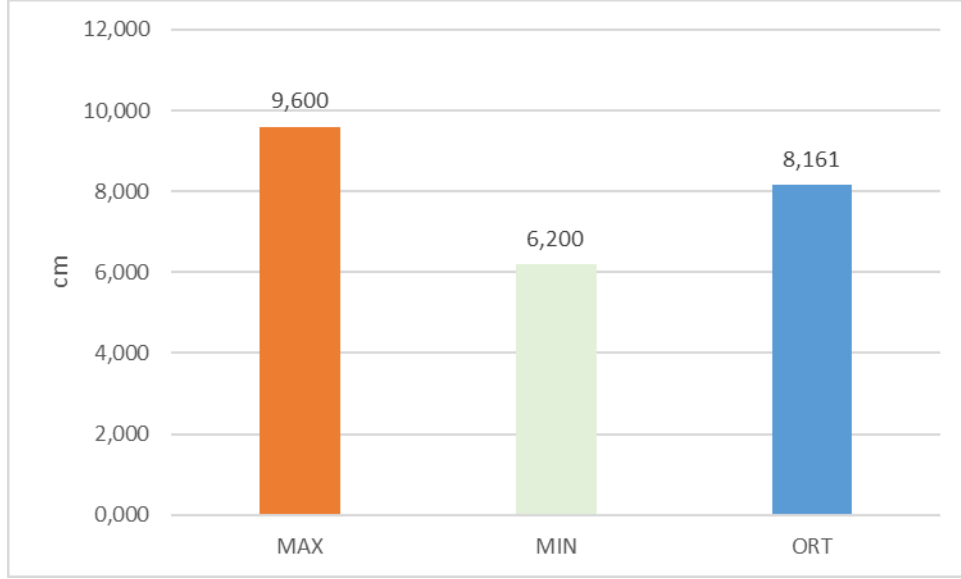
Şekil 4: Acetabulum derinliği minimum, maksimum ve ortalama değer grafiği

Limbus acetabuli uzunluğu 11,10-17,50 cm arasında değer almaktadır. Limbus acetabuli'nin ortalama değeri 14,544 cm'dir. Standart sapma değeri ise 1,26'dir.



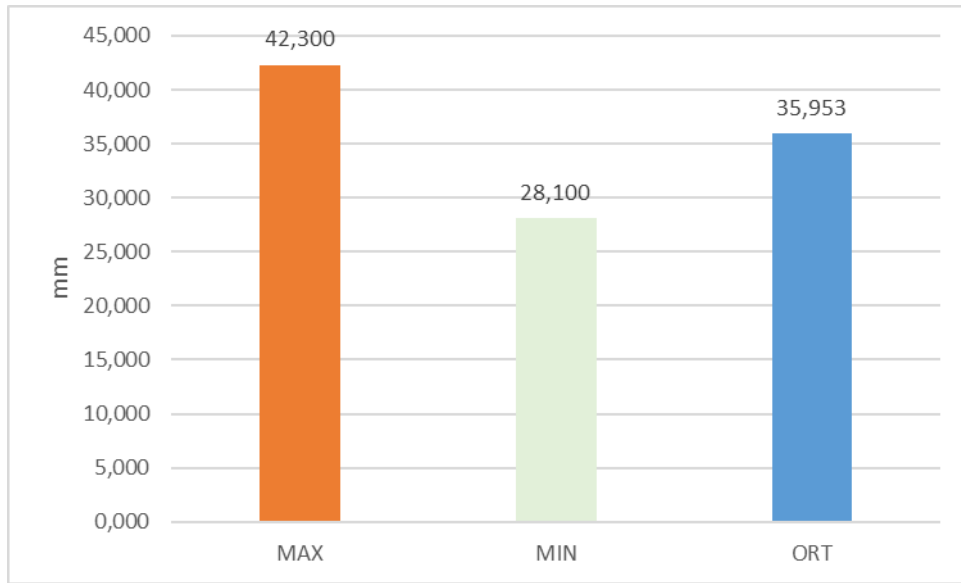
Şekil 5: Limbus acetabuli minimum, maksimum ve ortalama değer grafiği

Facies lunatanın curvatura minor'ün uzunluğu ise 6,20-9,60 cm arasında değişmekte, ortalama uzunluğu 8,161 cm'dir. Standart sapma değeri ise 0,93'tür.



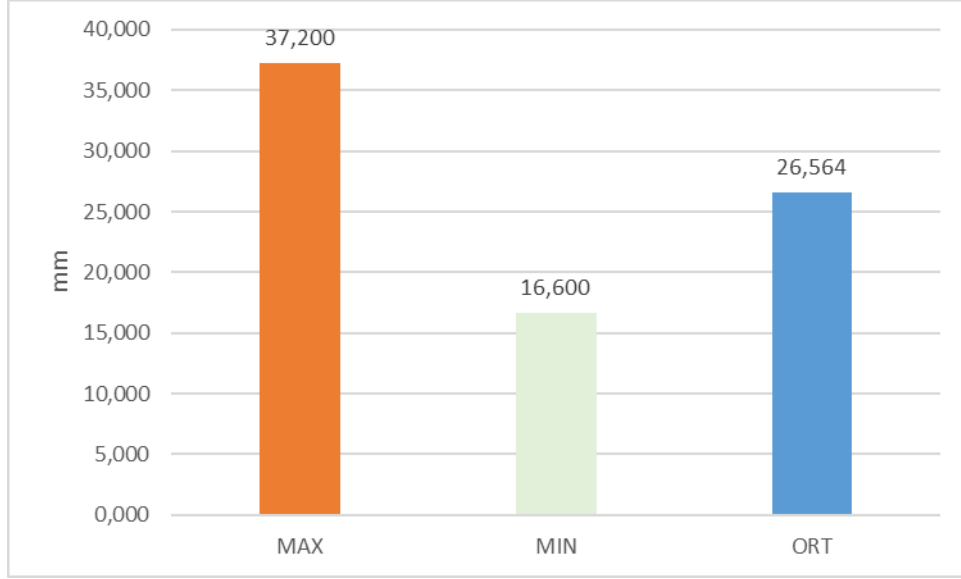
Şekil 6: Curvatura minor'ün minimum, maksimum ve ortalama değer grafiği

Fossa acetabulinin çapı 28,10-42,30 mm arasında değişmekte ve ortalama çap uzunluğu 25,953 mm'dir. Standart sapma değeri ise 3,80'dir.



Şekil 7: Fossa acetabuli çapı minimum, maksimum ve ortalama değer grafiği

Son verimiz olan incicura acetabulinin uzunluğu ise 16,60-37,20 mm'dir. Ortalama değeri 35,953 mm'dir. Standart sapma değeri ise 4,01'dir.



Şekil 8: Incicura acetabuli uzunluğu minimum, maksimum ve ortalama değer grafiği

Tartışma:

Lokomotor sistem için çok büyük öneme sahip olan art. coxae ve onu oluşturan en önemli yapılardan biri olan acetabulumun morfometrik ölçümlerinin tam olarak bilinmesi, bölgenin anatomisinin daha da iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Bölgeye yapılan radyolojik, cerrahi ve ortopedik yaklaşımların daha da bilinçli olmasını ve uygulama sonrası hasta refahını daha da artmasına sebep olacaktır.

Son zamanlarda hastalar üzerinde sıklıkla yapay eklem implantasyon teknikleri uygulanmaktadır. 1999 yılında İngiltere’de Frankel ve ark. (6) yapmış olduğu çalışmada 35-85 yaşlarındaki 23.000 kişiden oluşan hastalarda kalça ağrısı olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada her 1000 erkekte 107’de, her 1000 kadından 173’ünün kalça ağrısı şikayeti olduğu belirlenmiş. Bu gruptaki kişilerin %1.5’ne ise kalça eklemi implantı için cerrahi işlem gerekmektedir (6). Bölgenin anatomisi ve morfometrik ölçümlerinin iyi bilinmesi uygulanacak olan implant hakkında daha doğru bilgiye ulaşmamızı sağlar.

Fiziksel ve biyomekanik ölçümlerin sonuçları, lokomotor sistemdeki aloplastik implantların yapımında kullanılmaktadır. Ancak yapay eklem ile ilgili yapılan çalışmalar hala iki kemik arasında sürtünme sorununu çözmeye yeterli olmamaktadır. Acetabulumun morfometrik ölçümleri ile ilgili yapılan çalışmalar arasından A. Salamon ve arkadaşlarının

(1) buldukları anatomik ölçümlerle laboratuvarımızda yapmış olduğumuz ölçümler benzerlik göstermektedir. Özellikle ölçümlerimizden facies lunata ve limbus acetabuli gibi morfometrik ölçümler benzerlik göstermektedir. A. Salamon ve ark. (1) facies lunatanın ortalama değerini $2,294 \text{ mm}^2$ bulmuşken, yaptığımız ölçümlerde facies lunata ortalama alanını $2,147 \text{ mm}^2$ bulduk.

Aynı zamanda acetabulum'da yapılan morfometrik ölçümlerin doğruluğu sayesinde kemik çalışmalarında cinsiyet belirlenmesi, yaklaşık olarak yaş tayini gibi verilere ulaşmamız mümkün olmaktadır. Acetabulum'un bir diğer klinik önemi ise femur başının iskemik nekrozu durumunda femur başı ve acetabulum arasında meydana gelen deformasyon durumlarıdır (7).

Biz yaptığımız bu çalışmada acetabulumda özellikle eklemin yapısında önemli olan anatomik ölçümleri ayrıntılı bir şekilde analiz ettik. Yapılacak olan her türlü müdahalede lokomotor sistemin kusursuz çalışması ve hastanın memnuniyeti açısından morfometrik çalışmanın ne kadar önemli olduğunu ayrıntılı bir şekilde göstermiş bulunmaktayız.

Sonuç:

İnsan anatomisi için çok önemli olan kalça ekleminin ayrıntılı olarak morfometrik ölçümler çerçevesince incelenmesi sonucu yapılacak olan tüm müdahaleler insan sağlığı açısından büyük bir öneme sahiptir. Bizde laboratuvarımızda yapmış olduğumuz bu ölçümlerle yaklaşık olarak acetabulum anatomisinin sayısal incelemesini yapmış bulunmaktayız. Bulduğumuz sonuçların ölçüm çalışmaları artırılarak; yapılacak olan klinik müdahalelere ışık tutmasını temenni ediyoruz.

KAYNAKLAR

1. Antun Salamon, Tomislav Salamon, Davorin Sef and Ana Jo-Osvati. Morphology of Acetabulum, Coll. Antropol. 28 Suppl. 2 (2004) 221–226
2. Lucian B. Solomon, Donald W. Howie, Maciej Henneberg, The variability of the volume of os coxae and linear pelvic morphometry. Considerations for total hip arthroplasty. The Journal of Arthroplasty 29 (2014) 769–776
3. J. Kraeima, J. Jansma, R.H. Schepers. Splintless surgery: does patient-specific CAD-CAM osteosynthesis improve accuracy of Le Fort I osteotomy. Br J Oral Maxillofac Surg, 54 (10) (2016), pp. 1085-1089
4. B.J.MeremaaJ, Kraeimaa K. ten Duis, K.W.Wendt, R.Warta, E.Vos, R.H.Schepers, M.J.H.Witjes, F.F.A.Ijpm. The design, production and clinical application of 3D patient-specific implants with drilling guides for acetabular surgery. Injury.2017.08.059
5. Marta San-Millán, Carme Rissech, Daniel Turbón. Shape variability of the adult human acetabulum and acetabular fossa related to sex and age by geometric morphometrics. Implications for adult age estimation.Forensic Science International 272 (2017) 50–63
6. Frankel, S., J. Eachus, N. Pearson, R. Greenwood, P. Chan, T. J. Peters, J. Donovan, G. D. Smith, P. Dieppe, Population requirement for primary hip-replacement surgery: a cross-sectional study. Lancet,353 (9161) (1999) 1304.
7. Upasani VV1,2, Jeffords ME1, Farnsworth CL1, Padilla D3, Lopreiato N4, Aruwajoye OO5, Kim HKW3,5. J Orthop Res. 2017 Sep 15. doi: 10.1002/jor.23737. Ischemic Femoral Head Osteonecrosis in a Piglet Model Causes Three Dimensional Decrease in Acetabular Coverage.