

Klinik Çalışma

İSTANBUL KÜÇÜKÇEKMECE GÖL HAVZASI (BATHONEA) II.ALAN İSKELETLERİNİN ADLİ ANTROPOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ

Ömer TURAN¹, Hasan DEMİREL², Aksel ÖZDEMİR³

Özet

Bu çalışmada İstanbul Avcılar ve Küçükçekmece ilçelerinde yer alan Küçükçekmece Gölü havzasında

“arkeolojik kazılarda, mezarların açılması ve çıkarılan insan buluntularının adli antropolojik sonuçlarının, kimliklendirme ve ölüm nedenlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çıkarılan 15 farklı bireye ait iskeletlerin 5’inin erişkin erkek, 4’ünün erişkin kadın, 4’ünün çocuk, 2’sinin fetus olduğu değerlendirilmiştir. 15 iskeletin boy ölçümleri %93 oranla, yaş aralığı tespitleri ise %100 oranla yapılabilmektedir. Çalışmada elde edilen kategorik veriler kıkare testi ile nonparametrik veriler Mann Whitney U testi ile değerlendirilmiş olup veriler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir.

Birey sayısının net belirlenmesi, cinsiyet, boy ve yaş tayininde yüksek tespit oranlarına ulaşılmasında mezarların kazı öncesi tahmini olarak yerlerinin tespit edilmesi, iskeletlerin bir mezarlık içinde gömülmeleri, mezar boylarının ölçülebilmesi, mezarların araştırmacı gözetiminde açılması, mezar başında ölçümlerin yapılması ve insitu olarak iskeletlerin pozisyonlarının gözlenebilmesi katkı sağlamıştır.

Anahtar Sözcükler: İstanbul, Küçükçekmece, göl havzası, iskelet, adli antropoloji

Forensic Anthropological Evaluation of II. Area Skeletes in İstanbul Küçükçekmece

Lake Basin (Bathonea)

Abstract

The aim of this research was to identify and determine the cause of death for the archeological excavations, grave openings and the anthropologic results of the human remains found in the districts of Avcılar and Kucukcekmece situated in the Kucukcekmece basin in İstanbul province. Of the excavated 15 different skeletons, we analysed that five of them belonged to adult male, four were adult female, four were children and two of them were fetus skeletons. We were able to carry out 93% of the height measurements of the 15 skeletons and 100% of their age range. The categorical data of the reseach were analysed using chi-square test, non parametric data with Mann-Whitney U test and the data is given as mean and standard deviation. The determinations of the exact location of the graves before excavation, the burial of all the skeletons in single grave, the ability to measure the grave sizes, the opening of the graves under the supervision of experts, the measurements being done at the grave site and the insitu observation of the skeleton positions contributed much to the determination of the exact number of bodies, the high accuracy rate of height and age determination.

Keywords: İstanbul, Küçükçekmece, lake basin, skeletes, forensic anthropology

1. Uzm. Dr. Haydarpaşa Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Adli Tıp Kliniği

2. Dr. Sakarya Kaynarca Devlet Hastanesi, Acil Servis

3. Dr. Tekirdağ Hayrabolu Devlet Hastanesi, Acil Servis

Giriş

Yaşayan bir kişinin ya da ölmüş bir kişinin tanımlanması ve diğer kişilerden ayırt edilmesini sağlayacak özelliklerin ortaya konulmasına kimliklendirme denilmektedir. Ölü ya da canlı, bir kimsenin muayenesi ile kimlik belirtimi yapıldığı gibi insan vücuduna ait bir parçanın bir dokunun, insanlara ait iz ve belirtilerin incelenmesi ile de kime ait olduğu ve kim olduğu tespit edilebilir. Kimlik tespiti hukuki sebepler yanında sosyal ve insani açılardan da önem taşımaktadır¹⁻³.

Erken dönemde fiziksel bütünlüğünü koruyan cesette kimliklendirme daha kolay iken organik yapılar zaman içinde inorganik yapıtaşlarına dönüşerek özelliklerini yitirir. Kemikler ölümden çok uzun süre sonra dahi kimliklendirme yapılmasına olanak veren vücut bölümleridir⁴.

Bu çalışmada İstanbul Avcılar ve Küçükçekmece ilçelerinde yer alan Küçükçekmece Gölü havzasında Kocaeli Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Şengül Aydıngün başkanlığında yürütülen arkeolojik kazılarda, mezarların açılması ve çıkarılan insan buluntularının Kocaeli Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından değerlendirilmesi, adli antropolojik çalışmalar yapılması, kimliklendirme ve ölüm nedenlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir⁵.

Yöntem

Kazı süresince elde edilen bilgiler ışığında; yürüyerek yapılan alan taramaları, fiziksel açıdan yüzey taraması (GPS, yer üstü radarı), uçaktan DSLR fotoğraf makinasıyla çekilen hava fotoğrafları ve www.google.com/maps alanında bulunan haritalar kullanılarak şüpheli mezar alanları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Mezar içinin kazılmasında mezarın tahmini orta-kenar noktasından başlanarak derine inmek suretiyle yapılmıştır. Mezar açımında farklı sertlik ve ağız genişliğinde fırçalar, ahşap çubuklar, dişçi aletleri, el kürekleri ve nadiren mala kullanılmıştır. Mezar içinde kafatası ve pelvis noktalarından klasik NİVO cihazıyla ölçüm yapılmıştır. Mezar içinde kemik buluntuların tamamına ulaşarak ve iskelet dizilimi görebilmek için, açılan kısım korumaya alınarak kazıya devam edilmiştir. Kazısının her aşamasında metrelik şerit

ölçekler ve yön çubuklarıyla fotoğraf ve video çekimleri yapılmıştır. Krokileri çizildikten sonra Autocad bilgisayar programında elektronik görsele aktarılmıştır. Her bir mezar alana kod numarası olarak bir sayı verilmiş. Aynı mezarda birden fazla kişiye ait iskelet bulunmuş ise kendi içinde tekrar numara verilmiştir⁶⁻⁸.

Çıkarılan kemikler, sargı bezleriyle sarılarak her mezar alan için ayrı hazırlanmış 355x510x225 mm boyutlarında şeffaf plastik kutulara aktarılmıştır ve kemik envanteri listesi yapılmıştır.

Kazı evi yerleşkesinde bulunan kemik laboratuvarı kumpas, dijital kumpas, şeritmetre, osteometrik tahta, çeşitli büyüme çaplarında mobil büyüteçler, ışıklı sabit büyüteç, kemik temizliğinde kullanılan boya ve diş fırçaları, künt uçlu metal ve ahşap dişçi aletleri, spatulalar bulunan floresan lambalarla aydınlatılan fotoğraf stüdyosu içermektedir⁹.

Topraktan arındırılan kemikler hızlı etki gösteren yapııştırıcılarla birleştirilmiştir. Kemikler ham haliyle ve birleştirme işlemi yapıldıktan sonra fotoğraflanmıştır. Her bir kemik buluntu kodlanarak etiketlenip arşivlenmiştir.

Erişkinlerin cinsiyet tespitinde; kranium, mandibula, pelvis değerlendirmeleri, humerus başı çapı ve femur başı çapı ölçümleri göz önüne alınmıştır. Çocukların ve bebeklerin cinsiyet tespiti makroskopik açıdan yapılamamıştır.

Erişkinlerde ırk ve cinsiyetten bağımsız olarak bir tek uzun kemikten dahi hesaplama olanak veren Sjøvold (1990)'un boy hesaplama formülü uygulanmıştır. Çocuk ve fetuslarda, İşcan ve arkadaşlarının önerdiği milimetre cinsinden ölçüm ve formüller kullanılmıştır. Ölçümler deneyimli iki tıp doktoru tarafından tekrarlanmıştır. Elde edilen tahmini boy uzunlukları ile kazı esnasında ölçülen mezar boyutları karşılaştırılmıştır¹⁰.

Yaş tespitinde kraniumda suturaların kaynaşma noktaları, dişler, uzun kemiklerin boyları ve epifiz gelişimleri, vertebra, pelvis ve sakrum kemiklerinin gelişimlerinin ölçümlerine göre değerlendirilmiştir¹¹⁻¹⁶.

Veriler SPSS ver 16.0 ile analiz edilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği görsel ve analitik yöntemler (Kolmogorov Smirnov Testi ve Shapiro Wilk Testi) kullanılarak değerlendirilmiştir. Nonparametrik dağılım gösterdiği tespit edilen sayısal değiş-

Tablo 1: Yaş ve boy dağılımı

	Cinsiyet	Boy	Yaş
B1	erkek	163,86	22-24
B2	erkek	162,59	22-35
B3	fetus	47,09	36-38hf
B4	kadın	160,79	22-27
B5	erkek	163,33	22-30
B6-1	çocuk	82,73	18-24 ay
B6-2	çocuk	70,54	6-12 ay
B7	kadın	150,12	20-22
B8	çocuk	56,3	0-12 ay
B9	kadın	158,95	22-35
B10-1	kadın	150,12	40-55
B10-2	çocuk	-	3-4 yaş
B11	fetus	47,76	38-40hf
B12	erkek	170,935	35-55
B13	erkek	176,08	25-28

Tablo 2: Bulunan kemiklerin ortalama standart hata ve standart deviasyonlarını gösteren tablo.

	Klavikula (N=5)	Humerus (N=8)	Radius (N=5)	Ulna (N=5)	Femur (N=5)	Tibia (N=4)	Fibula (N=4)	femur başı (N=8)
Ortalama	12,04	30,46	22,26	24,90	40,50	33,20	4	8
Standart Hata	1,27	0,74	0,81	0,57	1,12	0,81	5	1
Ss	2,85	2,08	1,82	1,26	2,50	1,61	34,475	45,75
Minimum	8,30	27,30	20,10	22,70	36,70	31,10	1,3823	1,532
Maksimum	15,30	34,00	23,80	25,80	42,90	34,70	2,7645	4,334

kenlerin iki grup arasında farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U testi kullanılarak değerlendirilmiştir. kategorik veriler ise kıkare testi ile değerlendirilmiştir. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Veriler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir.

Sonuç

Kale önü açmasında 2011, 2012, 2013 yıllarında toplam 13 mezar alan bölgesi açılmıştır. Toplam

15 farklı kişiye ait olduğu düşünülen kemik buluntular ele geçmiştir. Açılan 13 mezarın 12 tanesi devşirme malzeme ile yapılan örgü tekne mezar tipinde, 1 tanesi ise tonozlu mezar tipindedir. Mezarın büyüklüğü, derinliği, toprak özellikleri ve iskeletin durumuna göre iskeletlerin topraktan kaldırılması 1 tam gün ile 5 tam gün arasında değişmiştir. Mezarların bulunduğu alan, mezarlardan ele geçirilen mezar hediyeleri ve iskeletlerin bulunuş şekilleri incelendiğinde mezarların

Tablo 3: Cinsiyet Gruplarına Göre Femur Başı Çapı Bulguları

Cinsiyet	Ortalama ± Ss	p
Kadın (N=4)	42,00 ± 2,16	0,029
Erkek (N=4)	49,50 ± 1,29	

M.S 6-11. yy tarihlerine ait Hristiyan mezarları olduğu değerlendirilmiştir. İki mezarda (B6-B10) Hristiyan gömü geleneklerine uygun olarak çoklu gömülere rastlanılmıştır. Çıkarılan 15 farklı bireye ait iskeletlerin 5'inin erişkin erkek, 4'ünün erişkin kadın, 4'ünün çocuk, 2'sinin fetus olduğu anlaşılmıştır⁵. İskeletlere ait boy ve yaş değerlendirmeleri Tablo 1de gösterilmiştir. İskeletlere ait kemik boyu ortalamaları Tablo 2'de verilmiştir.

Kadınlarda femur başı çapı 42±2,16 olup erkeklerde 49,5±1,29 idi cinsiyet ile femur başı çapı arasında istatistiksel ilişki saptandı (p=0,029) Femur başı çapı değerleri Tablo 3te gösterilmiştir.

Tartışma

İnsan hakları ihlalleri, fethi kabirler, kayıp kişilerin bulunması ve bir çok güncel adli olayın yanında arkeolojik araştırmalar gibi nedenlerle mezar-toplu mezar değerlendirmeleri yapılmaktadır. Güncel adli sebepler haricinde çoğu zaman ev, yol vb. inşası gibi sebeplerle rastlantısal olarak mezarlar/kemikler bulunmaktadır. Adli/Arkeolojik kazılarda kazı zamanının sınırlı olması, mezar alan hakkında ön araştırmaların yeterince yapılamaması, doğa olayları, 3. şahısların müdahalesi, profesyonel kişi sayısının yetersizliği, gerekli teknik malzemenin kullanılmaması, hatta işin çabuk bitirilmesi adına büyük ölçekli iş makinelerinin kullanılması gibi sebeplerle toplanan verilerde yoğun kayıplar olmakta ve değerlendirme eksik olmaktadır. Çalışmamızda kazı alanı hakkında bilgisi olan kişilerin yanında yerel kişilerle görüşülmüştür. Yürüyerek yapılan alan taramaları, fiziksel açıdan yüzey taraması (GPR, yer üstü radarı), hava fotoğrafları ve www.google.com/maps alanında bulunan haritalar kullanılarak şüpheli mezar alanları tespit edilmiştir. Bu sayede normalde buldukları ortam şartları itibariyle dağılması gereken iskelet-

ler mezar içinde in situ olarak gözlenmiş ve dijital olarak kayıt edilebilmiştir. Küçük fırça ve orta sertlikte kazı aletleri yardımıyla mezar alanı içinde açma çalışmaları yürütülmüş olmasına rağmen kemiklerin bütünlükleri kolayca dağılabilir olduğu görülmüş ve mezar başında ölçümlerin yapılmasının önemi belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. Elde edilecek veri kayıplarını en aza indirmeyi amaçlayan bu çalışma laboratuvar çalışmalarının kolaylaşması ve değerlendirmenin doğruluğu açısından önerilmektedir^{8,12}.

Buluntuların 9 u erişkin (%60), 6 sı (%40) çocuk ve fetus iskeletidir. Beş erişkin erkek (%3,3), 4 erişkin kadın (%26,6), 4 çocuk (%26,6), 2 fetus (%13,3) şeklindedir. Çocuklardan biri 4, üçü 2 yaşın altındadır. İki fetus ise 36-38 haftalıktır. Erişkinlerin yaş aralığı 20-55 yaşdır. Açılan mezarlarda 4 yaş üzeri çocuk ve genç erişkin kişilere ait iskeletler elde edilmemiş olması dikkat çekicidir. Görgülü (2009) çalışmasında 15 yaş altı çocuk ölüm oranları %59,24 olarak belirtilmiştir. Fetüs ölümleri dahil edildiğinde oran %66,03'e çıkmaktadır. Çalışmamızda bu oran %27 fetuslar dahil edildiğinde ise oran %40'tır¹⁷.

15 iskeletin boy ölçümleri %93 oranla, yaş aralığı tespitleri ise %100 oranla yapılabildiği görülmüştür. B10-2 kodlu iskelette boy uzunluğu için ölçüm yapılabilecek uzun kemik elde edilememiştir. Yüksek tespit oranlarında iskeletlerin bir mezarlık içinde gömülmeleri, mezarların kazı öncesi tahmini olarak tespit edilebilmesi, mezar boylarının ölçülebilmesi, mezarların değerlendirmeciler gözetiminde açılması ve insitu olarak iskeletlerin gözlenebilmesi olduğu düşünülmüştür. Görgülü'nün 2009 yılında yaptığı Bizanslıların paleodemografisi adlı çalışmada yaş tespit oranı %57,62, boy tespit oranı %50,84 olduğu görülmektedir¹⁷.

Çalışmamızda sadece 2 bütün kafatasının mev-

cut olması, vertebraların bir çoğunun fiziksel hasar görmüş olması nedeniyle boy ölçümleri için anatomik yöntem kullanılmayarak hesaplamada Sjovold'un ırktan ve cinsiyetten bağımsız olarak geliştirdiği matematiksel formülü kullanılmıştır. Fetus boy ölçümlerinde Sjovold (1990) matematiksel boy hesaplama formülünün farklı sonuçlar verdiği, iskeletlerin boy uzunluklarının mezarın orjinal boyutuyla uyumsuz sonuç verdiği görülmüştür. Yenidoğana ait olan 2 iskelet ve B6 mezarda bulunan 2 çocuk iskeleti İşcan'ın Adli Osteoloji kitabında bulunan formüllere göre hesaplanmıştır^{10,14}.

Erişkin erkeklerin boy ortalaması 167,34 cm, erişkin kadınların boy ortalaması 154,99 cm tespit edilmiştir. Görgülü (2009) çalışmasında 18 yaş ve üzeri kadınları ortalama boyu 155,22 cm, erkeklerin ortalama boyu ise 169,6 cm olarak hesaplanmıştır. Yaklaşık aynı döneme ve aynı coğrafyaya ait olduğu düşünülen insan topluluğunun boy uzunluk ortalamaları birbirine çok yakın bulunmuştur. Kullanılan farklı yöntemlere rağmen sonuçların yüksek uyum göstermesi ırktan ve cinsiyet bağımsız olarak hesaplama imkanı veren Sjovold 1990 formülünün kullanılabilir olduğunu düşündürmüştür¹⁷.

İrk tayininde kafataslarının önemi büyüktür. 9 erişkin iskeletinde 2 iskeletin kafatasının bütün olarak ele geçmesi sebebiyle özellikle erişkin iskeletlerinde ırk ayırımına gidilmemiştir. Kimliklendirmede kullanılan DNA çalışmalarıyla iskeletlerin akrabalık durumları, cinsiyet tayininde değerlendirmelerimizin doğruluk derecesini yükseltebileceği bilinmekle beraber çalışmada makroskopik değerlendirme yapılmış DNA incelemesi ile kimliklendirme ve akrabalık ilişkilerinin araştırılması daha sonraki dönemde planlanmıştır¹⁸⁻²¹.

Görgülü (2009) çalışmasında tüm popülasyonda sadece bir vakada kribro orbitalya görüldüğünü belirtmesine karşın çalışmamızda değerlendirilen 5 erişkin iskeletinde (%33) kribro orbitalya ve diploi (B2, B4, B5, B10-2, B-12) görülmüştür. Erişkin vertebralarında düzensiz görünüm, osteofitik değişiklikler ve Schmorl nodülleri %44 oranında (B1-B4-B7-B13) görülmüştür. Kribro orbitalya ve diploi; demir eksikliği anemisi, vitamin eksiklikle-

ri, raşitizm gibi hastalıklar sonucu kemikler üzerinde görülebilen önemli bulgulardandır. Özellikle erişkin vertebralarında dejeneratif görünümün yoğun olması, beslenme ve metabolik rahatsızlıkların yanında kişilerin ağır ve yoğun işlerde çalıştıklarını düşündürmüştür. B1-B2-B5-B9 iskeletlerinin uzun kemiklerinde geçirilmiş enfeksiyon izleri görülmüş olmakla birlikte ölüm sebebi açıklayıcı lezyonlar olarak değerlendirilememiştir. Makroskopik açıdan kemikler üzerinde ölüm sebebine dair belirgin travma ya da hastalık izi bulunmamıştır^{17,22}.

Görgülü (2009) çalışmasında kribro orbitalyanın bir tek kişide rastlanmasını deniz kenarında yaşama ve kaliteli beslenmeye bağlamakla birlikte Bathonea kazılarında gölün ve denizin birleştiği noktada yaşayan insanların dişlerinde diyetlerinde yeterince pişmemiş ve ayıklanmamış besinler yoluyla oluştuğu düşünülen aşınma izleri ve kırıklar görülmesi, kribro orbitalya, diploi gibi dejeneratif bulguların oranının yüksek olması dönemsel kuraklık, kişilerin toplum içindeki statüleri, çalışma şartlarının farklılığının oluşmasında etkili olduğu düşünülmektedir¹⁷.

SONUÇ

Küçükçekmece Gölhavzası (Bathonea) arkeolojik kazılarında mezar açımından önce yerel halk ile görüşmeler yapılması, internet üzerinde harita kullanımı ve hava fotoğrafları mezar yerlerinin doğru tespit edilmesine katkı sağlayarak veri kaybını en alt düzeye çekmiştir.

2010-2013 yılları arasında yapılan çalışmalarda 13 mezarda toplam 15 gömüye ait iskelet kalıntılarına ulaşılmıştır. İskeletler 5 erişkin erkek, 4 erişkin kadın, 4 çocuk, 2 fetus olduğu tespit edilmiştir. Açılan mezarlarda 4 yaş üzeri çocuk ve genç erişkin kişilere ait iskeletler elde edilmemiş olması dikkat çekicidir. Kazı alanında birey sayısının tamamının belirlenebilmesi, cinsiyet, boy ve yaş tayininde yüksek tespit oranlarına ulaşılmasında mezarların kazı öncesi tahmini olarak yerlerinin tespit edilmesi, iskeletlerin bir mezarlık içinde gömülmeleri, mezar boylarının ölçülebilmesi, mezarların araştırmacı gözetiminde açılması, mezar başında ölçümlerin yapılabilmesi ve insitu

olarak iskeletlerin pozisyonlarının gözlenebilmesi katkı sağlamıştır.

KAYNAKLAR

1. Cunha E, Cattaneo C. Forensic Anthropology and Forensic Pathology The State of the Art. In: Forensic Anthropology and Medicine. 2006. p. 39–53.
2. Soysal Z, Canser Ç. Adli Tıp Ders Kitabı. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 1999.
3. Cattaneo C, Porta D, De Angelis D, Gibelli D, Poppa P, Grandi M. Unidentified bodies and human remains: An Italian glimpse through a European problem. Forensic Sci International 2010 195(1–3):167.e1–6.
4. Hunter J, Roberts C, Martin A. Studies in Crime An Introduction to Forensic Archeology. London B.T Batsford: Routledge 1997-06-13; 176 p.
5. Aydıngün Ş. Küçükçekmece Gölü Havzası (Bathonea?) Kazıları (2009-2012). İstanbul Araştırmaları Yıllığı. 2013;2.
6. Blau S, Briggs C a. The role of forensic anthropology in Disaster Victim Identification (DVI). Forensic Sci Int [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2011; 205(1–3):29–35.
7. Blau S, Skinner M. The use of forensic archaeology in the investigation of human rights abuse: Unearthing the past in East Timor. Int J Hum Rights (4):449–63.
8. Rohn AH, Barnes E, Sanders GDR. An Early Ottoman Cemetery At Ancient Corinth. Hesperia Am Sch Class Stud Athens, 2009;78(4):501–615.
9. Ubelaker DH, B JEB. Standards for data collection from human skeletal remains. 1994.
10. Carretero J-M, Rodríguez L, García-González R, Arsuaga J-L, Gómez-Olivencia A, Lorenzo C, et al. Stature estimation from complete long bones in the Middle Pleistocene humans from the Sima de los Huesos, Sierra de Atapuerca (Spain). J Hum Evol Elsevier Ltd; 2012 (2):242–55.
11. Purkait R. Sex determination from femoral head measurements : a new approach. 2003;5:3–5.
12. Snow CC. Forensic Anthropology. Annu Rev Anthropol. 1982;11:97–131.
13. Spradley MK, Jantz RL. Sex estimation in forensic anthropology: skull versus postcranial elements. J Forensic Sci 2011 (2):289–96.
14. Çöloğlu AS, İşcan MY. Adli Osteoloji. İstanbul Üniversitesi Rektörlük Yayınları; 1998.
15. Schaefer M, Black S, Lousie Scheuer. Juvenile Osteology:ALaboratory And Field Manual. Elsevier Inc.; 2009.
16. Skinner M, Alempijevic D, Djuric-Srejec M. Guidelines for International Forensic Bio-archaeology Monitors of Mass Grave Exhumations. Forensic Sci Int. 2003 (2–3):81–92.
17. Görgülü M. Bizanslıların Adli Paleodemografisi. İstanbul Üniversitesi; 2009.
18. Listi G a, Manhein MH. The use of vertebral osteoarthritis and osteophytosis in age estimation. J Forensic Sci 2012(6):1537–40.
19. Pickering R, Bachman D. The Use Of Forensic Anthropology. crc press; 2009.
20. D.White T, Folkens PA. The Human Bone Manual. 2005.
21. Gonzalez-Reimers E, Mas-Pascual M a, Arnay-de-la-Rosa M, Velasco-Vázquez J, Santolaria-Fernández F, Machado-Calvo M. Noninvasive estimation of bone mass in ancient vertebrae. Am J Phys Anthropol 2004 (2):121–31.
22. Scheuer L, Black S. The Juvenile Skeleton. Elsevier Academic Press; 2004.