

SAĞ 4. KOSTA STERNAL UÇ KEMİK MORFOLOJİSİNDE YAŞLA BİRLİKTE GÖRÜLEN DEĞİŞİKLİKLERİN ÖLÜM ANINDAKİ YAŞIN TAHMİNİNDE KULLANILABİLİRLİĞİ: TÜRK KADIN POPÜLASYONU ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Ekin Özgür AKTAŞ*, Ali YEMİŞCİGİL**, Aytac KOÇAK*, Safiye AKTAŞ***

ÖZET

Ölüm anındaki yaşı tahmin edilebilirliğinde kostaların sternal uç kemik morfolojilerinde görülen metamorfozun kullanılabileceği belirtilmektedir. İşcan ve arkadaşlarınca ortaya konulan bu yöntemde (Kosta Faz Analiz Yöntemi) eklem yüzündeki ve kemik kalitesindeki değişiklikler esas alınarak 9 faz (0-8) özelliği belirlenmekte ve her faz belirli bir yaş aralığını belirtmektedir. Kadın ve erkeklerde metamorfozun hormonal etkileniminden dolayı farklı hızlarda seyretmesi nedeni ile Kosta Faz Analiz kullanılabilmesi için her iki cinsten ayrı ayrı standart oluşturulması gereklidir. Bu yöntemin Türk kadın popülasyonunda kullanılabilişliğini araştırmak amacıyla kesin kronolojik yaşları bilinen 82 kadın olguya ait kosta örnekleri İşcan tarafından tanımlanan değişiklikler çerçevesinde değerlendirildi. Olguların 4'ü faz 0, 3'ü faz 1, 8'i faz 2, 5'i faz 3, 18'i faz 4, 19'u faz 5, 14'ü faz 6, 4'ü faz 7, 7'si faz 8 özelliği gösteriyordu. Her faz grubuna düşen olguların kronolojik yaşları ile yapılan istatistiksel analizler ile %95 güvenilirlik aralığına düşen yaş aralıkları saptanarak Amerikan popülasyonu için tanımlanan aralıklar ile karşılaştırıldı. Çalışmamızda her iki popülasyon için belirlenen yaş aralıklarında farklılık bulunduğu, değişik yörelerde yapılacak çalışmalar ile artacak olgu serileri sonucunda ülkemize özgü standartların oluşturulmasının mümkün olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Kimliklendirme, sternal kemik, kosta faz analiz yöntemi, yaş.

GİRİŞ VE AMAÇ

İskelet kalıntılarının kimliklendirilmesinde ölüm anındaki yaşı tayini çok önemli bir parametredir. Ölüm anındaki yaşı tahmin edilmesine yönelik çok değişik metodlar ortaya atılmıştır (1,2,3,4,5). Bu yöntemlerin kullanılması ile ölüm anındaki yaşı tayini oldukça doğru olarak yapılabilmektedir. Yöntemlerin birlikte kullanımı ile doğruluk oranının artması ve tüm

iskeletin her zaman elde edilememesi yeni metodların ortaya atılmasını zorunlu kılmaktadır.

İskelet komponentlerinde yaş ile birlikte görülen değişiklikler makroskobik ve mikroskobik düzeylerde gözlenebilir. Tüm yöntemlerde oluşan bu değişiklikler önce gerçek yaşı bilinen ve toplumların genel özelliklerini gösteren kesimlerinden elde edilen örneklerin incelenmesi ile saptanarak, oluşturulan standartlar yaşı bilinmeyen cesetlerin kimliklendirilmesinde kullanılır. İskelet kalıntılarından yaş tayini amacı ile kullanılan radyolojik ve histopatolojik yöntemler özel aletlerin kullanılması gerektirmesi, incelemenin zaman alıcı olması, deneyim gerektirmesi gibi nedenlerle yaygın olarak kullanılamamaktadır. Fazla araç gerektirmeyen morfolojik inceleme yöntemleri sıklıkla kullanılmakta ve yaş tahmin aralıklarının da en az diğer yöntemler kadar güvenilir olduğu belirtilmektedir (6).

İşcan ve arkadaşları tarafından ortaya atılan kostaların sternal uç eklem morfolojilerinde yaş ile birlikte görülen değişiklikleri inceleyen çalışmalar ve buna bağlı olarak ortaya atılan kosta faz analiz yönteminde (İşcan metodu), kostaların sternal uç eklem morfolojilerindeki metamorfoz 9 faza ayrılarak incelenmekte ve her faz belirli bir yaş aralığında görülen değişiklikleri belirtmektedir (4,5,6,7,8,9,10). Çalışmamızda kolay uygulanabilir, fazla deneyim gerektirmeyen, yaş tahmin aralıkları adli amaçlara uygun olan ve fotoğraflanabilir bir yöntem olan faz analiz yönteminin ülkemizde kullanılmasına zemin hazırlamak amaçlanmıştır. Kemiklerde metamorfozun toplumlar arasında ve hormonal etkilenim nedeniyle cinsiyetler arasında farklı hızlarda ilerlemesini de göz önüne alarak Türk kadın popülasyonu için oluşturulacak standartların gerekliliğini göstermesi ve zemin oluşturmaya nedeni ile kadın ve erkeklerde ayrı ayrı çalışma yapılmıştır.

* Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı

** Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı

*** İzmir Bebekçiç Uz Çocuk Hastanesi Patoloji Bölümü

Faz 0

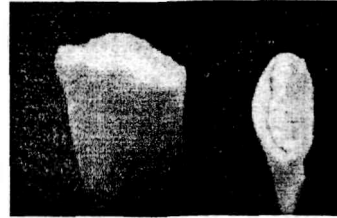
Artiküler yüzey düz veya kaba dalgalıdır. Kenarların düzenli ve yuvarlak sınırlıdır. Kemik yapı düzgün, sert ve sağlamdır.



13 yaş ve altı

Faz 1

Artiküler yüzde amorf çentikleşme başlangıcı ile birlikte kaba dalga yapısı da görülebilir. Kenar düzenli ve yuvarlak sınırlı iken bazı olgularda kenarlarda istiridye sırtını andırır girinti ve çıkıntılar görülebilir. Kemik yapı düzgün, sert ve sağlamdır.



14-15 Yaş

Faz 2

Artiküler yüzey derinlik artışı ile birlikte "V" şeklindedir. Duvarlar kalın, yüzeyi düzgündür. Kenarlarda hafif dalgalı veya istiridye sırtı görünümü mevcuttur. Kemik yapı sert ve sağlamdır.



16-19 Yaş

Faz 3

Artiküler yüzey derinleşirken "U" şekline dönüşmeye başlar. Duvarlar hala kalın ve yuvarlak kenarlıdır. İstiridye kabuğu görünümü devam edebilir ama kenarlar düzensiz görünümündedir. Kemik yapı sert ve sağlamdır.



20-24 Yaş

Faz 4

Artiküler yüzeyde derinlik fazlalaşırken "U" şekli devam eder. Duvarlar incelmeye başlar. Kenar yuvarlaklığı sürmektedir. Uniform şekilli istiridye kabuğu görünümü yoktur, düzensiz bir görünüm belirlenir. Kemik yapıda ağırlık ve sağlamlık kaybı ortaya çıkmakla birlikte kalitesi hala iyidir.



24-32 Yaş

GEREÇ VE YÖNTEM

Kasım 1994- Kasım 1997 tarihleri arasındaki 3 yıllık dönemde Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde otopsi yapılan ve kesin doğum tarihleri (kronolojik yaşları) bilinen 82 kadın olguya ait sağ 4. kosta örnekleri kostokondral eklem korunarak ve kemik kostadan en az 5 cm. lik bölümü içerecek şekilde alındı. Kostalar numaralandırıldıktan sonra yumuşak dokuların çürütmesini sağlamak amacı ile haftalarca (8-64 hafta) musluk suyunda bekletildi.

Faz 5

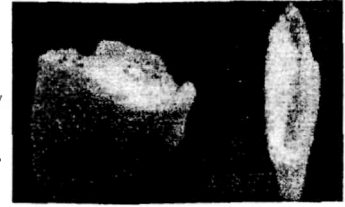
Artiküler yüzey derinliğinde hafif artma ve belirgin "U" şekli görülür. Duvarlar inceler ve kenar ağızları yuvarlaklığı kaybederek keskinleşir, kenar düzensizliği belirgindir. İstiridye kabuğu görünümü ortadan kalkmıştır. Düzensiz yapıda kemik çıkıntıları görülebilir. Kemik dokunun kalitesi hala iyi olmakla birlikte dansite kaybı ve porositteye bağlı bozukluklar görülebilir.



33-46 Yaş

Faz 6

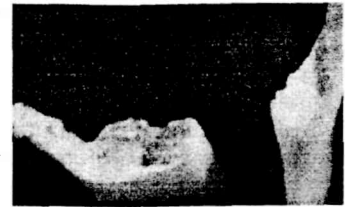
Artiküler yüzey geniş "U" şeklindedir ve oldukça derinleşmiştir. Duvarlar ince ve kenar ağızları keskindir. Üst ve alt sınırlarda belirgin olmakla birlikte kemik çıkıntıları oluşmuştur. Özellikle çukur içinde belirgin olarak kemik dokuda ağırlık kaybı mevcuttur. Porotik görünüm ve incelmeye dikkati çeker.



43-58 Yaş

Faz 7

Çukur derin ve geniş "U" şeklindedir. Duvarlar incelmıştır ve kenarları frajil, ince, düzensiz görünümündedir. Kemik çıkıntıları belirgindir. İlerlemiş porositteye bağlı belirgin kalitatif bozukluk nedeniyle, kemik doku gerrek bir görünüm almış, ağırlık oldukça azalmıştır.



59-71 Yaş

Faz 8

Çukur oldukça derin ve geniş "U" şeklindedir. Duvarlar oldukça ince, frajil ve gevrek, kenar ağızları keskin ve düzensiz görünümündedir. Kemik çıkıntıları belirgindir. Kemik doku oldukça hafif, ince, gevrek, kolay kırılabilir ve porotiktir. Bazen duvarlarda pencereleşme formasyonu görülebilir.



70 Yaş ve üstü

Örnekler daha sonra kısık ateşte 45 dakika kaynatılarak yumuşak kısımlarından tamamen arındırıldı ve oda ısısında kurutuldu. Elde edilen örnekler İçsan ve arkadaşları her faz için tanımlanan değişiklikler çerçevesinde değerlendirilerek her kostanın uyumlu olduğu faz saptandı (4,5,7,8,9,12). Olgulara ait örneklerin fazları ve olguların yaşları IBM uyumlu bir bilgisayar ve SPSS programı kullanılarak bilgisayara yüklenip istatistiksel analizleri yapıldı ve her faz için %95 güvenilirlik aralığını belirleyen yaş aralıkları saptandı.

Tablo 1: Olgulara ait özellikler.

SIRA NO	PROT. NO	YAŞ	FAZ	ÖLÜM NEDENİ	SIRA NO	PROT. NO	YAŞ	FAZ	ÖLÜM NEDENİ
1	95058	32	4	YD	42	97145	53	6	MS
2	95092	9	0	MS	43	93059	34	5	MS
3	95097	50	6	ASY	44	96020	26	4	ZEH
4	95050	46	5	ASY	45	97053	20	3	ASY
5	94037	12	0	ASI	46	97049	35	5	MS
6	95106	48	6	İB	47	97202	24	3	ASY
7	95047	21	3	İB	48	97134	38	5	TK
8	95051	13	0	ZEH	49	96017	43	5	MS
9	95041	68	7	COZ	50	97055	39	5	ASY
10	95060	30	4	ZEH	51	97047	31	4	MS
11	95059	40	5	ASI	52	96014	18	2	YD
12	95025	13	0	MS	53	97067	41	5	KT
13	95062	27	4	ASI	54	97050	39	5	YD
14	95104	41	5	ASI	55	97082	42	5	MS
15	95034	29	4	Mİ	56	97066	28	4	GVT
16	94003	30	4	ASY	57	97090	76	8	Mİ
17	95085	24	3	ZEH	58	97061	35	5	ASY
18	94024	18	2	ASY	59	96036	19	2	ZEH
19	94022	18	2	MS	60	97113	50	6	ZEH
20	95088	24	3	ZEH	61	97046	36	5	YCA
21	96110	58	6	Mİ	62	97208	38	5	TK
22	94007	57	6	TK	63	96008	16	2	ZEH
23	95094	16	1	MS	64	97120	50	6	ZEH
24	95100	31	4	MS	65	96010	29	4	ASY
25	94033	15	1	COZ	66	96038	46	6	ZEH
26	95082	32	4	ZEH	67	96051	68	7	Mİ
27	95080	20	3	TK	68	97149	30	4	SB
28	94021	17	2	MS	69	96026	40	5	MS
29	95038	19	2	ASI	70	97201	28	4	MS
30	94035	19	2	SB	71	97135	27	4	KT
31	95089	23	3	SB	72	97125	35	5	MS
32	95074	32	4	YD	73	97206	37	5	ASI
33	94027	51	6	Mİ	74	96043	71	8	Mİ
34	95079	15	1	MS	75	96003	55	6	GVT
35	97400	74	8	GVT	76	97056	55	6	ZEH
36	97057	67	7	MS	77	97054	50	6	ASY
37	97058	27	4	ASY	78	96031	80	8	SB
38	97053	67	7	YANIK	79	96013	36	5	ASY
39	96015	60	7	ASY	80	97130	34	5	MS
40	96012	22	3	MS	81	96016	84	8	MS
41	96024	32	4	COZ	82	97141	42	5	Mİ

BULGULAR

Olguların yaşları 9 ile 84 arasında değişiyordu. Olgulara ait özellikler aşağıda Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Çalışmamız sonucu elde ettiğimiz sonuçlar ile içsarı tarafından önerilen yaş aralıkları aşağıda belirtilmiştir (Tablo 3).

TARTIŞMA VE SONUÇ

İskelet kalıntılarından ölüm anındaki yaşın tayin edilemesine yönelik bir çok morfolojik metod ortaya atılmıştır. *Symphysis pubisteki* metamorfozu inceleyen çalışmalar ancak erişkinlerde kullanılabilmesi, geniş yaş aralıkları ile tahmin yapılabilmesi, yöntemin komplike olması ve büyük oranda deneyim gerektirmesi ve yapılan tahminlerin gebelik, travma gibi fak-

Tablo 2: Olguların İstatistiksel Analiz Sonuçları.

Bulunan Faz	Olgu Sayısı	Yaş Ortalaması	Standart Sapma(SS)	Standart Hata(SH)	SS * 2	%95 Güvenirlik Aralığındaki Yaş
0	4	11.75	1.89	0.95	3.78	15.53
1	3	15.00	.00	0	.00	15.00
2	8	18.25	1.28	0.45	2.56	15.69-20.81
3	5	22.40	1.82	0.81	3.64	18.76-26.04
4	18	29.06	2.65	0.62	5.30	23.76-34.36
5	19	38.16	2.91	0.67	5.82	32.32-43.98
6	14	50.86	4.37	1.17	8.74	42.12-59.60
7	4	65.50	3.70	1.85	7.40	58.10-72.90
8	7	74.86	5.61	2.18	11.22	63.64 ve üstü
Toplam	82	37.76	17.83	1.97		

törlerden etkilenmesi bu yöntemin uygulanmasını güçleştirmektedir (1,5,6,7,11,12). Kranial sütürlerin kapanmasına dayanan metodlarda bireysel farklılıklar çok fazladır (5,13). Diğer morfolojik metodlarda elde edilen yaş aralıklarının genişliği (14,15,16,17) veya sadece belirli yaş gruplarında etkin olarak kullanılması (2,15,18,19,20) doğru tahminler için yöntemlerin kombine kullanımını ve değişik iskelet kısımlarının incelenmesini zorunlu kılmaktadır.

İşcan ve arkadaşları tarafından ortaya atılan kostaların sternal uç eklem morfolojilerinde görülen değişikliklerin incelenmesine dayanan faz analiz yöntemi fazla deneyim gerektirmemesi, fazla araç-gerece ihtiyaç duyulmaması, fotoğraflı katalogların kullanımına olanak vermesi ve yaş tahmin aralıklarının adli amaçlara uygun olması nedeniyle geniş bir kullanım alanı bulacaktır.

Bu konudaki çalışmaların ülkemizde yeni başlamış olması ve karşılaştırma amacı ile kullanılabileceği-miz kaynağın az olmasına rağmen yapılan çalışmalarda da ülkemiz için genel toplum özelliklerini gösterir standartların oluşturulması gerekliliği ortaya konmaktadır (7). Çalışmamıza dahil olan olgulara ait verilerle yaptığımız istatistiksel analizlerde 0. faz hariç diğer fazlarda %95 güvenirlilik aralığını belirleyen yaş aralıkları İşcan tarafından Amerikan beyaz kadın popülas-

yonu için önerilen yaş aralıklarından farklılık göstermiş, bu sonuç ta ülkemiz için oluşturulacak yeni standartlara olan ihtiyacı ortaya koymuştur.

Çalışmamıza dahil olan olgu sayısının azlığı henüz istatistik analizlerde elde edilen yaş aralıklarının tüm Türkiye için kullanımına izin vermemektedir. Ancak çalışmamız ülkemizin değişik yörelerinde yapılacak çalışmalara alt yapı oluşturmaya, benzer çalışmalar ile artacak olgu grubunda yapılacak istatistiksel analizlerle öncelikle sağ 4. sonra da diğer kostalar için ülkemizde güvenle kullanılabilecek yaş aralıklarını içeren katalogların hazırlanmasına yönelik çalışmalara olan gereksinimi belirtmesi açısından yapılan ön çalışmalardan biridir. Adli Osteolojide kimliklendirme konusunda önemli parametreler olan yaş, cinsiyet, boy vb. gibi faktörlerin incelenmesi ve ülkemiz standartlarının oluşturulmasına yönelik çalışmalara yapılacak diğer çalışmalarla destek olunması gereklidir.

KAYNAKLAR

- 1 Knight B. Simpson Adli Tıp. Çeviri Editörü: Nur Birgen, Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı. 1995:53-65.
- 2 Tedeschi CG, Eckert WG, Tedeschi LG. Forensic Medicine, Volume 2: Physical Trauma. Philadelphia, London, Toronto. W.B. Saunders Company. 1977:1101-1153.
- 3 Mann RW, Jantz RL, Bass WM, WilleyPS. Maxillary Sütüre Obliteration: A Visüel Method for Estimating Skeletal Age, JFSCA 1991;36(3):781-791.
- 4 İşcan MY, Loth SR. Determination of Age from the Sternal Rib in White Males: A test of the Phase Method. JFSCA 1986;31(1):122-132.
- 5 İşcan MY, Loth SR, Wright RK. Age Estimation from the Rib by Phase Analysis: White Males. JFSCA 1984;29(4):1094-1104.
- 6 İşcan MY. Kimliklendirmede Adli Antropoloji. 1. Adli Bilimler Kongresi, 12-15 Nisan 1994, Adana. Kongre Kitabı:96-102.
- 7 İşcan MY, Loth SR, Wright RK. Age Estimation

Tablo 3: Çalışma Verileri İle İşcan Tarafından Önerilen Yaş Aralıklarının Karşılaştırılması

Faz	İşcan Tarafından Verilen Yaş Aralığı	Çalışmamızda Önerdiğimiz Yaş Aralığı
0	13	15
1	14-15	15
2	16-21	16-20
3	19-26	19-26
4	24-34	24-34
5	32-44	33-44
6	42-60	42-59
7	58-73	58-73
8	74 ve yukarı	63 ve yukarı

- From the Rib by Phase Analysis: White Females. JFSCA 1985;30(3):853-863.
- 8 İşcan MY, Loth SR, Wright RK. Racial Variation in the Sternal Extremity of the Rib and Its Effect on Age Determination. JFSCA 1987;32(2):452-466.
 - 9 İşcan MY, Loth SR. Determination of Age from the Sternal Rib in White Females: A Test of Phase Method. JFSCA 1986;31(3):990-999.
 - 10 Loth SR, İşcan MY, Scheuerman EH. Intercostal Variation at the Sternal End of the Rib Forensic Sci. Int. 1994;65(2):135-143.
 - 11 Snow CC. Equations for Estimating Age at Death from the Pubic Symphysis: A Modifications of the McKern-Steward Method. JFSCA 1983;28(4):864-870.
 - 12 Yavuz MF, Çöloğlu S, Kolusayın Ö. Kosta Sternal Uç Kemik Morfolojisinden Faz Analiz Yöntemi (İşcan Yöntemi) İle Yaş Tayini: Türkiye Erkek Popülasyonu Üstüne Bir Çalışma. 1. Adli Bilimler Kongresi, 12-15 Nisan 1994, Adana. Kongre Kitabı:361-364.
 - 13 Reichs KJ. Cranial Suture Eccentricities: A Case in wich Precocious Closure Complicated Determination of Sex and Commingling. JFSCA 1989;34(1):263-273.
 - 14 Mann RW, Symes SA, Bass WM. Maxillary Suture Obliteration: Aging the Human Skeleton Based Intact or Fregmantary Maxilla. JFSCA 1987;32(1):148-157.
 - 15 Bayram L. Dişlerden Yaş Tayini. Mezuniyet Tezi. E.Ü.Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir 1987.
 - 16 Gök Ş. Adli Tıp Pratigi. İstanbul, Filiz Kitabevi 1962:11-94.
 - 17 Murray KA, Murray T. A Test of the Auricular Surface Aging Technique. JFSCA 1991;36(4):1162-1169.
 - 18 Tarım M. Dişlerin Sürme Zamanlarına Dayanılarak Kronolojik Yaş Tayini. Mezuniyet Tezi. E.Ü.Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir 1995.
 - 19 Polat O, Günhan Ö, İnancı A. İnsan İskelet Kalıntılarında Yaş Tesbiti Çalışmaları. Adli Tıp Dergisi 1990;6:41-45.
 - 20 Nelson R. A Microscopic Comparison of Fresh and Burned Bone. JFSCA 1992; 37(4):1055-1060.