



Araştırma

2023; 32 (1):24-28

CRANIUMDA BULUNAN SUTURLARIN MORFOMETRİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ\*  
MORPHOMETRIC EVALUATION OF THE SUTURES IN THE CRANIUM

Gökçe BAĞCI UZUN<sup>1</sup>, Mehtap NİSARİ<sup>2</sup><sup>1</sup>Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Malatya<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Kayseri**ÖZ**

Suturaların erken kaynaşması kraniyosinostoz olarak adlandırılır. Çalışmamızda kafatasında ölçümler yapılarak, cerrahi operasyonlarda ameliyat yerinin tespit edilmesine yardımcı olmak ve literatüre katkı sağlanmak amaçlandı. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim dalında yer alan 22 adet kafatası dijital kumpas ve mezura kullanılarak ölçümler yapıldı. Ölçülen parametreler sırasıyla: Sutura coronalis uzunluğu (SCU), Sutura sagittalis uzunluğu (SSU), Sutura lamboidea uzunluğu (SLU), Sağ-sol asterion arası mesafe (AAM), Sutura coronalis orta noktası (Bregma) – Sutura nasalis (Nasion) arası mesafe (BN), Nasion-Lambda arası mesafe (NLM), Nasion- İniondan geçen baş çevresi (NİBC), Lambda-İnion arası uzunluk (LİU), Pterion-Asterion arası Uzunluk (PAU), Asterion-İnion arası Uzunluk (AİU), Asterion- Processus mastoideus arası mesafe (APM), Pterion- Processus mastoideus arası mesafe (PMU), Pterion- İnion arası mesafe (PİM)'dir. Bu veriler IBM SPSS istatistik yazılımı (versiyon 15.0) kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Yapılan ölçümlerimiz; PAU: 94.23±8.0-95.59±8.94 mm, AİU: 71.97±9.85-67.55±8.42 mm, APM: 52.96±8.58-52.99± 9.19 mm, PMU: 86.68±11.37- 87.18±12.40 mm, PİM: 130.04±10.63-128.93±15.60 mm, SCU: 120.22±5.29 mm, SSU: 112.67± 8.71 mm, SLU: 153.95±26.18 mm, AAM: 106.91±14.19 mm, BN: 118.71± 19.44 mm, NLM: 162.16±15.12 mm, LİU: 65.63±19.00, NİBC: 49.09± 1.37cm olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak, elde ettiğimiz cranium'a ait bu indeks değerlerinin beyin cerrahisinde klinisyenlere ve literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

**ABSTRACT**

Early fusion of sutures is called craniosynostosis. In our study, it was aimed to help determine the location of surgery in surgical operations by making measurements in the skull and to contribute to the literature. Measurements were made using 22 skull digital plots and tape measures in the Department of Anatomy at Erciyes University Faculty of Medicine. Measured parameters respectively: Sutura coronalis length (SCU), Sutura sagittalis length (SSU), Sutura lamboidea length (SLU), Right-left asterion distance (AAM), Sutura coronalis midpoint (Bregma) – Distance between Sutura nasalis (Nasion) (BN), Nasion Distance between-Lambda (NLM), Nasion-Inion head circumference (NİBC), Length between Lambda-Inion (LIU), Length between Pterion-Asterion (PAU), Length between Asterion-Inion (AİU), Distance between Asterion-Processus mastoideus (APM), The distance between Pterion and Processus mastoideus (PMU) is the distance between Pterion and Inion (PI). This data was calculated using IBM SPSS statistical software (version 15.0). Our measurements; PAU: 94.23±8.0-95.59±8.94 mm, AİU: 71.97±9.85-67.55±8.42 mm, APM: 52.96±8.58-52.99± 9.19 mm, PMU: 86.68±11.37- 87.18±12.40 mm, PİM: 130.04±10.63-128.93±15.60 mm, SCU: 120.22±5.29 mm, SSU: 112.67± 8.71 mm, SLU: 153.95±26.18 mm, AAM: 106.91±14.19 mm, BN: 118.71± 19.44 mm, NLM: 162.16±15.12 mm, LİU: 65.63±19.00, NİBC: 49.09± 1.37 cm. As a result, we believe that these index values of the cranium will contribute to clinicians and literature in neurosurgery.

**Anahtar kelimeler:** Cranium, kemik, sutura**Keywords:** Cranium, bone, sutura

\*Morphologic and Morphometric Evaluation of Cranial Sutures. International Health Areas Congress. 59-60, 18-19 September, Online.2021, Turkey, kongresinde sunulmuştur.

Makale Geliş Tarihi : 20.11.2021

Makale Kabul Tarihi: 13.09.2022

**Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi Gökçe BAĞCI UZUN, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Malatya, gokce.bagciuzun@ozal.edu.tr / gokce.bagciuzun@gmail.com, ORCID: 0000-0003- 4992-6915  
Doç. Dr. Mehtap NİSARİ, mehtapnisiari@gmail.com, 0000-0002-1126-7478

## GİRİŞ

Kafatası ve yüz kemiklerinin şekli, insanoğlunda güzellik ve estetik kaygılar var olduğundan bu yana dikkati çekmiştir. Kafatası şekilleri ve şekillendirmesi üzerine ilk yazılı belgeler İÖ 400 de Hipokrat'a ait Orta Avrupa el yazmalarında bulunmaktadır. Bu yazılarda Hipokrat, kafatası "uzunluğunun" soyluluğa işaret ettiği bir Kuzey Karadeniz halkından bahsetmekte ve kafatası şekillendirmesinin bebeklik döneminde olduğunu belirtmiştir. Yeni Dünya'da da benzer bir soyluluk alameti olarak Maya Uygarlığında elit ailelerin çocukluktan itibaren alını uzun ve düz gösterecek şekilde kafatası şekillendirmesinin olduğunu ifade etmişlerdir (1).

Kafa iskeletinin tümüne cranium, kemiklerine ise ossa cranii denilir. Toplam 22 adet kemik bulunur (2). Bu kemiklerden bir kısmı sutura denilen eklemler aracılığıyla birbirine bağlanır. Kafatası kemikleri embriyonal dönemde mezenşim içinde kemik adaları şeklinde gelişmeye başlar. Bu kemik adaları gelişimin değişik evrelerinde birbirleriyle bileşerek tek kemik haline dönüşür. Bu kemik adalarının bileşimi sonucu erişkin dönemde yenidoğan kafatasındaki kemiklerin sayısı azalır. Bunun sonucu kafatası iskeleti ortaya çıkar. Suturaların gelişimi mezenşimden başlayarak intramembranöz ossifikasyon adaları oluşur ve kemikleşme ilerledikçe kemik adaları birbirine yaklaşır. Aralarında fontanelle adı verilen boşluklar oluştuğundan sonra kemiklerin arasında suturalar meydana gelir (3, 4). Kafa kemikleri birbiri ile sutural eklemler aracılığı ile kaynaşmaktadır. Sutural eklemler eklem kapsülü ve eklem boşluğu bulunmayan, articulationes fibrosae grubunda yer alan eklemlerdir. Eklem katılan kemikler birbirine kenetlenen dişli kenarlar ile eklemleşmektedir (5, 6). Bu süreçte suturaların içlerinde veya yakınlıklarında ek ossifikasyon merkezleri oluşabilmekte ve bu merkezler Wormian kemikler olarak da adlandırılan izole sutural kemiklerin oluşumuna neden olabilmektedir (7). Wormian kemik terimi mineralizasyon ve maturasyon yönünden bitişik kemiklerle ortaklık göstermeyen sutural kemiklere verilen ortak isimdir. Wormian kemikleri ilk olarak 1643 yılında Danimarkalı bir anatomist olan Olaus Wormian tarafından Thomas Bartholin'e bir mektupla tanımlanmıştır (2, 8, 9). Wormian kemiğin oluşumuyla ilgili mekanizmalar tam olarak belli değildir. Bu kemikler fetal ya da postnatal dönemde meydana gelen, büyük cranial kemiklerin primer merkezlerinden ayrı fibröz dokuda ilave ossifikasyon merkezleri olarak kabul edilmektedir. Wormian kemiklerin popülasyonu insidansı genellikle yüksektir fakat popülasyonlar arasında görülme sıklığı değişkendir (5). Sayı ve şekil bakımından düzensiz yapılanma gösteren bu kemikçikler en yaygın olarak sutura lambdoidea da bulunur. Sutura lambdoidea'dan sonra en fazla pterion'da (os frontale, os parietale, os temporale ve os sphenoidale kemiklerinin birbiri ile kaynaştığı yerdir) görülmektedir (10). Bu kemikler çok nadir olarak da sutura coronalis, sutura sagittalis ve fonticulus anterolateralis' de görülmektedir. Lambda'da bulunan izole sutural kemik, os incae olarak adlandırılır. Sutural kemikler genelde minimal morfolojik öneme sahip olmakla birlikte; hidrocefali olgularında, kafadaki hızlı büyümeye bağlı olarak büyük sayılara ulaşabilir (2). Suturalar, şekil olarak gençken daha düz ve basit bir yapıda görülürken, yaş ilerledikçe daha karmaşık bir

görüntü almaktadır, karşılıklı kemik kenarların birbirine doğru ilerlemesi ile dişli bir hal almaktadır. Suturalar yaş ile değişim göstermesinden dolayı adli tıpta yaş tayini ile ilişkilendirilmektedir. Fakat çok fazla varyasyon gösterdiği için diğer kemiklerin yaş tayini yöntemleri ile birlikte kullanıldığı zaman daha net bir bilgi vermektedir. Beyin gelişimine olanak sağlanması için suturalar arasında açıklıklar bulunmaktadır ve büyüme tamamlandığında bu suturalar kaynaşmaktadır. Yetişkin bir insanda üç tane tek (sutura coronalis, sutura sagittalis ve sutura lambdoidea) ve pek çok çift sutur (örneğin; sutura squamosa, sutura sphenoparietalis, sutura squamosa, sutura occipitomastoidea, sutura parietomastoidea) yer almaktadır. Sutura coronalis; os parietale ön kenarları ve os frontale arasında, sutura sagittalis; iki os parietale arasındaki, sutura lambdoidea ise os parietale arka kenarları ile os occipitale arasındaki suturalardır (4).

Beyin cerrahisinde; craniuma giriş noktası, yüzeyel anatomik noktaların yani antropolojik noktalar yardımıyla belirlenir. Bu noktalardan biri asterion: Sutura lambdoidea, sutura occipitomastoidea ve sutura parietomastoidea'nın birleşim yerinde bulunur ve yenidoğan cranium'unda fonticulus posterolateralis'in bulunduğu yere karşılık gelir (7). Asterion'un üzerinde yer alan kafa derisi hafif bir çukur şeklinde palpe edilebilir. Kraniyotomide önemli bir belirgin nokta olarak kabul edilen asterion, sinus transversus-sinus sigmoideus bileşkesinin yerini belirlemede de kullanılır (11, 12).

Pterion; fossa temporalis'te frontal, parietal, temporal ve sfenoid kemiğin kesişme yerinde oluşan H şeklinde küçük bir alan olarak tanımlanır (10). Arcus zygomaticus'un yaklaşık 4 cm üzerinde, arcus frontozygomaticus'un 3.5 cm arkasındadır (7). Bu nokta; a. meningeae media'nın ön dalı, solda Broca'nın motor konuşma alanı, insula ve sulcus lateralis (Silvian yarığı) gibi bazı yapılarla ilişkilidir. Bu nedenle, pterional kırıklar a. meningeae media'nın ön dalında yırtılmaya neden olduklarından, epidural hematoma yol açar. Pterion cerrahi yaklaşımlar için önemli bir işaret noktasıdır. Nörocerrahide bazı tümörlerin çıkarılmasında, a. meningeae media, a. carotis interna'ya müdahalede ve travmatik optik nöropati gibi çeşitli hastalıklarda pterional önem çok büyüktür. (13, 10). Pterion, ön tarafta intracranial anevrizması olan hastaların tedavisinde küçük bir açıklıktan girilerek başarılı bir yaklaşımla sağlanabilir (13). Kraniosinostozis (Lat., cranium, kranium; + syn, birlikte - birleşme + ostosis, kemik ile ilişkili) bir kranial sütürün erken füzyonu veya yokluğu olarak özetlenebilir (1). Ayrıca suturaların erken kaynaşması kraniosinostoz olarak adlandırılır ve doğuştan gelen bir kusur olarak tanımlanır. Kraniosinostozlar tüm dünyada 2000 ila 2500 doğumda görülür. Non-sindromik olgularda en sık görülen fenotip %40 ila 55 arasında değişen oranıyla sagittal sinostozdur. Yine olguların %5 ila 15'inde birden fazla sütürün sinostozu izlenebilir, ki bu durum sıklıkla bir sendrom ile ilişkilidir. Kraniosinostoz olgularının %15 ila 40'ı bir sendromla ilişkilidir. Sutura cranii'nin oluşumu cranium kemiklerinin birbirine doğru hareket etmesi ile komşu kemiklerin doğrudan birleşmesi veya üst üste gelmesi ile meydana gelmektedir (1). Sutura cranii şeklini ve çeşitliliğini pek çok faktör etkilemektedir. Yaş faktörü yanı sıra genetik

gibi intrinsik faktörler suturaların özelliklerini belirlemektedir. Ayrıca germe kuvveti, aktif kasların durumu, beynin gelişimi suturaları etkileyen ekstrinsik faktörlerdendir (7). Adli bilimciler çalışmalarında suturaların yaş ile bağlantısı olduğu üzerine çalışsa da suturaların morfolojik özellikleri oldukça fazla çeşitlilik gösterir ve bu da suturadan yaş tahmini yapmayı zorlaştırır. Suturaların obliterasyonu ise diğer faktörler ile birlikte çalışıldığı zaman yaş tayini için daha etkili olabilmektedir. Yapılan çalışmalar, en erken sutura sagittalis, daha sonra sutura coronalis ve en son sutura lambdoidea'nın kapandığını göstermektedir (4). Suturaların erken ya da geç kapanması, anormal kafatası büyümesine neden olur ve kafatası basıncının artmasına neden olabilir. Bu durum hastada sinirlilik, uyku bozukluğu, beslenme güçlüğü, görme ve zihinsel bozukluklar görülebilir (14-16). Kraniosinostozlu bebeklerde kafa içi basıncın artması ve nörobilişsel bozuklukların olması görülmektedir, kafatası deformitesini düzeltmek ve bozuklukları düzeltmek için cerrahi tercih tedavi yapılmaktadır (15,16).

Antik Mısır uygarlığında da Tutankamun ve Nefertiti'ye ait büst ve kafatasları incelendiğinde alnı uzun gösterecek şekilde kafatası şekillendirilmesine maruz kaldıkları görülmektedir. Yeni Dünya'da da benzer bir soyluluk alameti olarak Maya Uygarlığında elit ailelerin, çocuktan itibaren alnı uzun ve düz gösterecek şekilde kafatası şekillendirmesi yaptıkları bilinmektedir (1). Bizim bu çalışmamızdaki amacımız; kafatasına ait kemikler üzerinde morfometrik ölçümler yaparak, kraniosinostozun erken tanısında klinisyenlere, araştırmacılara ve literatüre katkı sağlamaktır.

#### GEREÇ VE YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Anatomi Anabilim dalında yer alan 22 adet yetişkin kafatası yaş ve cinsiyet ayrımı yapılmadan ölçümler dijital kumpas ve mezura kullanılarak yapıldı. Kafatasının yetişkin olduğu ölçümler ve kemikleşme yapısı göz önünde bulundurularak tespit edildi. Ölçülen kafatasları ve parametreler aşağıda yer almaktadır (Şekil I, Şekil II).

Sutura coronalis uzunluğu (SCU),  
Sutura sagittalis uzunluğu (SSU),  
Sutura lambdoideuzunluğu (SLU),  
Sağ-sol asterion arası mesafe (AAM),  
Sutura coronalis'in orta noktası (Bregma) - Sutura nasalis (Nasion) arası mesafe (BN),  
Nasion-Lambda arası mesafe (NLM),  
Nasion- İniondan geçen baş çevresi (NİBC),  
Lambda-İnion arası uzunluk (LİU),  
Pterion-Asterion arası uzunluk (PAU),

Asterion-İnion arası uzunluk (AİU),  
Asterion- Processus mastoideus arası mesafe (APM),  
Pterion- Processus mastoideus arası mesafe (PMU),  
Pterion- İnion arası mesafe (PİM)

#### İstatistiksel Analiz

Kafatası üzerinde yapılan ölçümler, IBM SPSS istatistik yazılımına (versiyon 15.0) girilerek ortalama ve standart sapma değerleri elde edildi. Tanımlayıcı istatistik ile ayrıca minimum ve maksimum değerleri belirlendi.

#### BULGULAR

İncelenen kafataslarında suturaların farklı şekillerde ve birçok sutura izlerinin olduğu gözlemlendi. Ayrıca iki tane de foramen olduğu görüldü (Şekil III). Kafatasında ölçülen değerler şu şekildedir: Ortalama Sağ-Sol ortalaması±std.spm., değerleri; PAU: 94.23±8.0-95.59±8.94 mm, AİU: 71.97±9.85-67.55±8.42 mm, APM: 52.96±8.58-52.99±9.19mm, PMU: 86.68±11.37- 87.18±12.40mm, PİM: 130.04±10.63-128.93±15.60mm, SCU: 120.22±5.29 mm, SSU: 112.67±8.71 mm, SLU: 153.95±26.18 mm, AAM: 106.91±14.19 mm, BN: 118.71±19.44 mm, NLM: 162.16±15.12 mm, LİU:65.63±19.00, NİBC: 49.09±1.37 cm idi (Tablo I, Tablo II).

#### TARTIŞMA VE SONUÇ

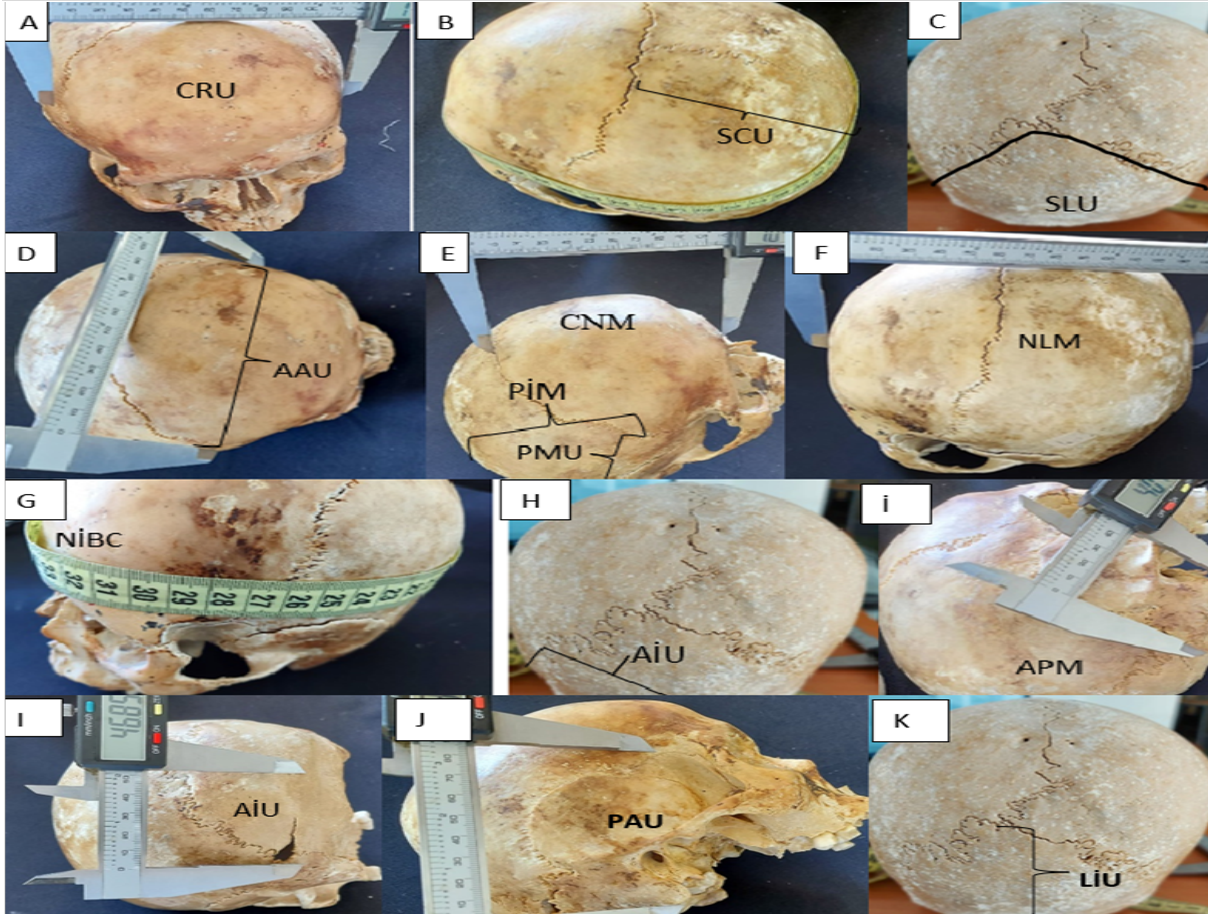
Suturalar arasındaki dişli kenarlar cranium'da kuvvetin bir kemikten diğer kemiğe aktarılmasında önemli rol oynar. Sayılarının artması yüzey alanını arttırarak daha büyük kuvvetleri aktarmaya yardımcı olur. Farklı bir deyişle suturaların daha düz olması ise daha az hareket ve büyüme olduğunu gösterir (4). Nöroşirurjide kemiğe en uygun giriş yerinin seçilmesi minimal invaziv cerrahi için önemlidir (11).

Lucio ve ark. (17), çalışmasında antropometrik ölçümlerin, cranial deformitesi olan pediatrik hastalarda objektif olarak non-invaziv olarak ölçülebilen tanı yöntemlerinden biri olduğunu belirtmişlerdir. Antropometri kullanılarak bu ölçümlerin, kafatasının kozmetik görünümde ve cerrahi de kullanılabilirliğini ve kafa ölçümlerinin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Şafak ve ark. (4), 17 kuru kemik üzerinde yapmış oldukları çalışmasında SCU ortalama: 116.80±7.70 mm (Min: 98.04 mm, Max: 127.53 mm), SSU ortalama: 106.59±7.18 mm (Min: 92.81 mm, Max: 119.99 mm), SLU ortalama: 109.05±6.76 mm (Min: 98.03 mm, Max: 118.77 mm) olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda, SSU ortalama 112.67±8.71 (Min: 99.22 mm, Max: 134.69 mm), olarak hesaplanmıştır. Bizim çalışmamızın SSU değeri, şafak ve ark. (4)'nın SSU değerine yakın bulun-



Şekil I: Ölçüm Yapılan Kafatasları



**Şekil II:**A: SCU; Sutura coronalis uzunluğu, B: SSU; Sutura sagittalis uzunluğu, C: SLU; Sutura lambdoidea uzunluğu D: AAU; Sağ-sol asterion arası mesafe E: CNM; Sutura coronalis'in orta noktası (Bregma) -Sutura nasalis (nasion) arası mesafe (BN), PMU; Pterion-Processus mastoideus arası mesafe, PİM; Pterion, İnion arası mesafe F: NLM; Nasion -İnion arası mesafe G: NİBC; Nasion-İniondan geçen baş çevresi (cm) H-I: AİU; Asterion-İnion arası uzunluk İ: APM; Asterion- Processus mastoideus arası J:PAU; Pterion-Asterion arası uzunluk K: LİU; lambdoid-İnion arası mesafe



**Şekil III:** Sutura lambdoidea

muştur. Ayrıca bizim çalışmamızdaki, SLU ortalama  $153.95 \pm 26.18$ , (Min: 90.07 mm, Max: 190.19 mm) olarak hesaplanmıştır, SLU değerinin bizim çalışmamızda daha yüksek çıkması ölçümü yapılan kemiklerin yaşı, cinsiyeti ya da ırkına bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Çırpan ve ark. (11), kuru kemik üzerinde yapmış oldukları çalışmasında, ortalama AİU değeri  $61.61 \pm 4.08$  mm, Avcı ve ark., ortalama AİU değerini 65.4 mm olarak hesaplamışlardır. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada; AİU değeri  $71.97 \pm 9.85$  sağ ve  $67.55 \pm 8.42$  sol olarak ölçüldü, bizim ölçüm değerlerimiz, yukarıdaki çalışmadan, biraz daha yüksek çıkmıştır. Bu farklılığının kafatası boyutlarındaki değişimden, ırktan, cinsiyetten kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

**Tablo I:** Cranium'a ait ölçüm değerleri

(mm)	SCU	SSU	SLU	AAM	BN	NLM	LİU	NİBC
Ortalama	120.2	112.67	153.95	106.91	118.71	162.16	65.63	49.09
Std.Spm.	5.29	8.71	26.18	14.19	19.44	15.12	19.00	1.37
Maximum	130.6	134.69	190.19	128.11	168.34	181.87	126.83	52
Minimum	112.6	99.22	90.07	70.47	100.56	112.62	37.16	47

SCU; Sutura coronalis uzunluğu,SSU; Sutura sagittalis uzunluğu,SLU; Sutura lambdoidea uzunluğu, AAM; Sağ-sol asterion arası mesafe, BN; Sutura coronalis'in orta noktası (Bregma) -Sutura nasalis (nasion) arası mesafe, NLM; Nasion-lambdoid arası mesafe, LİU; lambdoid -İnion arası mesafe, NİBC; Nasion- İniondan geçen baş çevresi, Std. Spm:Standart sapma

**Tablo II:** Cranium'a ait sağ-sol değerlerin ölçüm sonuçları

(mm)	PAU		AİU		APM		PMU		PİM	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Ortalama	94.23	95.59	71.97	67.55	52.96	52.99	86.68	87.18	130.04	128.93
Std. Spm	8.00	8.94	9.85	8.42	8.58	9.19	11.37	12.40	10.63	15.60
Maximum	114.67	112.96	97.95	82.56	79.12	80.42	106.08	109.8	147.07	145.7
Minimum	78.61	79.94	57.52	54.55	41.47	41.42	59.86	56.77	108.18	66.78

PAU; Pterion-Asterion arası uzunluk, AİU; Asterion-İnion arası uzunluk, APM; Asterion-Processus mastoideus arası mesafe, PMU; Pterion- Processus mastoideus arası mesafe, PİM; Pterion- İnion arası mesafe, Std. Spm: Standart sapma

Antropolojik noktalardan olan pterion, kraniotomi ameliyatlarında yerinin bilinmesi önemlidir (18). Bunun için birçok araştırmacı pterion uzaklıkları ile ilgili ölçümler yapmışlardır.

Çırpan ve ark. (11), APM değeri ortalama  $47.81 \pm 5.09$  mm olarak hesaplamışlardır. Bizim yapmış olduğumuz çalışmamızda; APM değeri  $52.96 \pm 8.58$  sağ,  $52.99 \pm 9.19$  sol olarak hesaplandı. Bizim ölçümlerimiz, Çırpan ve ark. yapmış oldukları çalışmaya yakın değerler olduğu tespit edilmiştir.

Aksu ve ark. (19), kuru kemik üzerinde yapmış oldukları çalışmada PMU Değeri ortalama sağ-sol  $82.48 \pm 5.45-81.81$  (5.50) mm olarak ölçmüşlerdir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada ise sağ-sol;  $86.68 \pm 11.37-87.18 \pm 12.40$  mm olarak hesaplandı. Bizim ölçümlerimiz Aksu ve ark. çalışmasına yakın çıkmıştır.

Sonuç olarak; kafatası şekil bozukluklarının tanılanmasında, bebeğin ilk doğduğundan itibaren ölçümler yapılarak, belirli suturaların kapanıp kapanmadığı, kafatasının büyüyüp, büyümediğinin tespit edilmesinde, antropometrik ölçümler yapılmaktadır. Bu ölçümlerden yola çıkarak, kafatası rahatsızlıklarının erken tanılanması sağlanmaktadır. Kuru kemik üzerinde yapmış olduğumuz morfometrik ölçümlerimiz de birçok veri ortaya kondu. Diğer çalışmalarla benzerlik ve farklılıklar tespit edildi. Kemiklerin yaş, cinsiyet ve ırkın tespit edilerek örneklemin artırılması daha ileriki çalışmalara zemin oluşturabilir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilerin anatomistlere, antropologlara ve nöroşirürji biliminde çalışan araştırmacılara ve klinisyenlere katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Teşekkür:** Çalışmamıza desteklerinden dolayı, Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı'na teşekkürlerimizi sunarız.

#### KAYNAKLAR

1. Çeltikçi E, Börcek AÖ, Baykaner MK. Kraniosinostozlar. TND 2013; 23(2): 132-137.
2. Albay S, Sakally B, Yonguç NG, Kastamoni Y, Edizer M. Ossa suturalia bulunma sıklığı ve morfometrisi. S.D.Ü. Tıp Fak. Derg 2013; 20(1): 1-7.
3. Kamaşak B, Aycan K. Sutura Frontalis Persistens (Sutura Metopica) Persistent Frontal Suture (Metopic Suture). Sağlık Bilimleri Dergisi 2019; 28 (1): 5-8.
4. Şafak N, Taşkın NG, Yücel AH. Suturae cranii'nin morfolojik ve morfometrik değerlendirilmesi. Cukurova Med J 2019; 44(1):469-473.
5. Yıldırım M. Resimli Sistemati Anatomi, Nobel Tıp Kitapevleri. İstanbul 2014; ss 190.

6. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Volume 1. Güneş Kitapevi. Ankara 2016; ss.30.
7. Standring S. Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice. 40. Baskı, Londra, Churchill Livingstone Elsevier, 2008; 409-421.
8. Sanchez-Lara PA, Graham JM, Hing AV, et al. The morphogenesis of wormian bones: a study of craniosynostosis and purposeful cranial deformation. Am J Med Genet A 2007; 15:143 (24):3243-3251.
9. Jeanty P, Silva SR, Turner C. Prenatal diagnosis of wormian bones. J Ultrasound Med 2000; 19 (12):863- 869.
10. Gökmen FG. Sistemati Anatomi. İzmir Güven Kitapevi, İzmir 2003; ss 50-52.
11. Çırpan S, Yonguç NY, Sayhan S, Eyüboğlu C, Güvence M. Asterion yerleşiminin posterolateral intrakraniyal girişimler açısından morfometrik değerlendirilmesi. Ege Tıp Derg 2019; 58(2):108-114.
12. Sheng B, lv F, Xiao Z, et al. Anatomical relationship between cranial surfacelandmarks and venous sinus in posterior cranial fossa using CT angiography. Surg Radiol Anat 2012; 34(8):701-708.
13. Mori K, Osada H, Yamamoto T, et al. Pterional keyhole approach to middle cerebral artery aneurysms through an outer canthal skin incision. Minim Invasive Neurosurg 2007; 50:195-201.
14. Padmalayam DR, Tubbs S, Loukas M, et al. Absence of the sagittal suture does not result in scaphocephaly. Childs Nerv Syst 2013; 29:673-677.
15. Yu M, Ma L, Yuan Y, et al. Cranial Suture Regeneration Mitigates Skull and Neurocognitive Defects in Craniosynostosis. Cell. 2021;7;184 (1):243-256.
16. Başköy E. Erişkin Bireylerde Metopik Sutura Özellikleri. Antropoloji Dergisi 2018; 35:55-61.
17. Lucio J, Matushita H. Anthropometric changes in the skull base in children with sagittal craniosynostosis submitted to surgical correction. Childs Nerv Syst 2021; 37(5):1669-1676.
18. Kamath V, Hande M. Reappraising the neurosurgical significance of the pterion location, morphology, and its relationship to optic canal and sphenoid ridge and neurosurgical implications. Anat Cell Biol 2019; 52(4): 406-413.
19. Aksu F, Akyer SP, Kale A, Geylan S, Gayretli O. The Localization and Morphology of Pterion in Adult West Anatolian Skulls. J Craniofac Surg 2014; 25(4): 1488-1491.