

# Anadolu'da, Canlıda Yapılan İlk Trepanasyon Örneği: Aşıklı Höyük İnsanı

## First Trepanation in Living Human in Anatolia: An Aşıklı Höyük Human

### ÖZ

Anadolu, tarih öncesi dönemlerde, bir geçiş bölgesi olarak neolitik dönemlerden itibaren ilk insanların yerleşim yeri olmuştur. Tarih öncesi insanları gerek inançları, gerek ritüelleri, gerekse yaşam biçimlerinin ipuçlarını da bu topraklara bırakmışlardır. Arkeoloji, antropoloji ve tıp bilimlerinin ortak çalışmaları ile bu ipuçları çözülmeye çalışılmaktadır. Bu buluntuların eşsiz örneklerinden biri de Nöroşirürji tarihinin başlangıcı olarak kabul edilebilecek trepanasyon olgularıdır. İlk trepanasyon olgusu İsrail'de paleolitik döneme kadar inmekle beraber, Anadolu'da en eski trepanasyon neolitik döneme tarihlenmektedir. Ölüler üzerinde trepanasyon olguları bilinmekle beraber, Anadolu'da yaşayan bir kişide yapıldığı kanıtlanmış en eski örnek ise Aşıklı Höyük'de saptanmıştır. Bu yazıda, bu bilgi eşliğinde Nöroşirürjinin başlangıcı sayılabilecek trepanasyon girişiminin tarihi ve özellikleri gözden geçirilmiştir.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Trepanasyon, Nöroşirürji tarihi, Aşıklı Höyük, Anadolu

### ABSTRACT

Anatolia, in the prehistoric period, has been a settlement for the first human from the Neolithic period as a transition zone. Prehistoric people have left the tips of beliefs, rituals and way of their lives in this land. Archeology, anthropology, and with the cooperation of the medical science is trying to solve these tips. One of the findings of this unique example that can be accepted as the beginning in the history of neurosurgery is trepanation. Although first trepanation has been performed in a skull which discovered in Israel in Paleolithic period, the oldest trepanned skull was belonging to Neolithic human. However, many trepanations have been performed after dead. The earliest trepanation in living human was discovered in Aşıklı Höyük. We overviewed the historical features of trepanation which procedure acceptable as starting of Neurosurgery history on behalf of this finding.

**KEY WORDS:** Trepanation, History of neurosurgery, Aşıklı Höyük, Anatolia

Bekir TUĞCU

Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi, 2. Beyin Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Geliş Tarihi : 26.04.2010

Kabul Tarihi : 30.04.2010

Yazışma adresi:

**Bekir TUĞCU**

Telefon : +90 212 543 65 65

E-posta: bekirtugcu@superonline.com

## GİRİŞ

Tıp dünyası, genel olarak tarih öncesi dönemde cerrahi uygulanmış olmasını kabul etmez. Son derece sofistike olarak kabul edilen cerrahi tekniklerin, ilkel yaşam üyeleri tarafından yapılabileceği ya da düşünülebileceği fikrini de benimsemez. İlk çağlarda yaşantıları daha çok dinsel-büyüsel-mistik değerlerin yönlendirdiği düşünüldüğünde, arkeolojinin kazandırdığı, iskeletlerde saptanan bazı bulguların tedavi amacından ziyade başka nedenlerle açıklanması yoluna gidilmiştir. Yazı öncesi zamanları kapsayan bu dönemde cerrahi ya da tedavi amaçlı işlemler, ancak arkeolojik yöntemlerle gün ışığına çıkarılan, iskelet kemikleri, mumyalanan bedenler, ölü yanında bulunan kalıntıların incelenmesi ile anlaşılabilir ya da sadece tahmin edilebilir.

Bunların içinde en özel olanlardan biri de Arkeologların yıllardır üzerinde titizlikle çalıştıkları trepanasyon uygulanmış kafataslarıdır. O dönemlere ait buluntuların kimi zaman günlük yaşantılarımızda kullandığımız alet ya da gereçlerle ne kadar benzeştiğini fark ederiz. Aradan geçen binlerce yıla rağmen bazı davranış ve ritüellerinin bizlerle benzeşmesi çok da yadsınmamalıdır. Tarih öncesi insanının belli bir zekâ düzeyinde yaşam sürdürdüğü, zihinsel kapasitesinin belli bir düzeye ulaştığının açık göstergelerinden birini bu girişim oluşturmaktadır. Eğer trepanasyon yaşayan bir kişi üzerinde uygulanmış ise, cerrahi girişim olarak kabul edilmek zorundadır ki, o halde bu kafatasında açılan deliklerin de beyin cerrahisinin ilk uygulamaları olabileceği, beyin cerrahisi tarihinin neolitik hatta mezolitik döneme kadar taşınabileceği de ifade edilebilir.

### Trepanasyon Tarihçesi

Trepanasyon, yunanca "trypanon" kelimesinden köken alır ve "delik", "delgi", "burgu" anlamına gelir. Nöroşirürjiyenler tarafından pek kullanılmamakla beraber, antropologlar tarafından kaleme alınan makalelerde sıklıkla "kafatası delgi operasyonu" diye geçtiğini görmekteyiz. Tam anlamı ile kafatasında seçilen bir bölgede, kafa derisi sıyrıldıktan sonra, belli bir parçanın, belli bir amaç içinde ve belli bir teknik ile çıkarılıp alınması olarak tanımlanır. Kazılarda bulunan binlerce yıllık kafataslarında gözlenen deliklerin, 1870'li yıllara kadar sadece kafatasına silahla yapılan darbeler, kazalar ya da

ölümden sonra dinsel törenler nedeni ile oluştuğu düşünülmüdü. Ta ki Amerika Birleşik Devletleri tarafından görevlendirilerek Peru'ya gönderilen diplomat, arkeolog Ephraim George Squier, kendisine gösterilen bir kafatasındaki defekti, Fransız hekim Paul Broca'ya danışana kadar. 1839'da Morton tarafından, Güney Amerika'da bulunan kafatasındaki deliklerin öncelikle balta gibi aletlerle yapılmış olduğu speküle edilmişti. Ancak Squier'in bulduğu kafatasındaki delik, rastgele değil, bir cerrahın elinden çıkmış kadar düzgün kenarlı idi. Deliğin etrafındaki kemik yapının periosttan sıyrılmış olması ve inflamasyon gelişmesi, keskin kemik sınırları nedeni ile Paul Broca tarafından Fransız akademisine, deliğin kişi canlı iken oluşturulmuş olduğu bildirildi [1]. Bu o zamana kadar tüm bilinenleri kökten değiştirecekti. Bu bulgunun sonra İspanya, Portekiz, Almanya, Çekoslovakya, İskoçya, Baltık ülkeleri ve Rusya'dan ardı ardına hızla bilim dünyasına yeni trepanasyonlu kafatası olguları girdi. Fransa'da neolitik dönemde çok sayıda trepanasyonlu kafatası bulunmuş ve kayda geçmiştir. Avusturya'da Evliya Çelebi'nin yazılarından anlaşıldığı üzere, MS 16. yy. bu girişimin yapıldığı anlaşılmaktadır. Çekoslovakya, Romanya ve Yunanistan'da neolitik dönemde, Macaristan'da MÖ 2. yy.da trepanasyon yapıldığı anlaşılmıştır. Ortadoğu, Avrupa'nın bir miktar gerisinde kalmıştır. Ama İsrail'de neolitik ve kalkolitik devirlerde, Suriye'de Tunç çağında trepanasyon izlenmiştir (10).

Çin ve Mısır gibi, zengin tarihsel geçmişe sahip olan uygarlıklarda da bu işlem kayıtlara geçmiş ancak süre olarak Ortadoğu ve Güney Amerika'ya göre daha geç dönemlere aittirler. Afrika kıtasında ve Okyanusya'da da halen günümüze kadar bu uygulama devam ettirilmiştir. Özellikle Afrika kıtasında trepanasyon uygulamasının Arap kültürü ile birlikte yaygınlaştığı bilinmektedir. Günümüze kadar tespit edilmiş en eski trepanasyon olgusu ise, İsrail'de Mont Carmel mağarasında bulunmuş ve mezolitik döneme (MÖ 12000-11000) tarihlenmiştir (10).

Yazılı tarihe bakıldığında, Hipokrat 5. yy.da yazdığı "Kafa Yaralanmaları Üstüne" başlıklı eserinde, her çeşit kafa yaralanmasında trepanasyonu önerirken kullanılan alete de "trepanon" demiştir. Yazılı Osmanlıca kaynaklarda ise ilk kez 15. yüzyılda, Serefeddin Sabuncuoğlu (1386-1470)

hidrosefali tedavisi içinde trepanasyona değinmektedir. Genel kanı "*Cerrahiyet'ül-Haniye*" isimli eserdeki bu bölüm, ez-Zehravî'nin (930-1013) "*et-Tasnif*" isimli eserinden tercüme ettiği yönündedir. Ebu Kasım Ez-Zehravî'nin ise bölümü Aynalı Paulus'un (625-690) 6. yy.da yazdığı ansiklopediden çevirerek aldığı düşünülmektedir.

### Anadolu'da Trepanasyon için Aşıklı Höyük'ün Önemi

Günümüz uygarlığının oluşumuna zemin hazırlayan kimi temel değişimlerin, MÖ 10.000'lere yani Neolitik dönem diye adlandırılan tarihsel dönemde atıldığına inanılır. Bu döneme ait buluntular başlıca yakın doğu diye adlandırılan bölgede yoğunlaşmıştır. Neolitik dönemin bu çekirdek bölgesi dışında ise en önemli bölge Orta Anadolu bölgesidir. Orta Anadolu, gerek sahip olduğu zengin akarsu, su kaynakları, bitki örtüsü ve buna bağlı olarak çok sayıda hayvan varlığı nedeni ile tarih öncesi insanları tarafından yerleşim yeri olarak kullanılmıştır. Özellikle Neolitik döneme kadar indirgenen bu girişimin, bu dönemin ana yerleşkelerini içeren bir bölge olarak Anadolu'da da saptanması beklenmelidir. Neolitik zamanın avcı-toplayıcı toplumu tarafından, Çatalhöyük, Canhasan, Köşk höyük ve Aşıklı höyük gibi pek çok yerleşke oluşturulmuştur. 1958'de Şenyürek tarafından Kültepe'de bulunan Tunç çağına tarihlenen kafatası Anadolu'da tespit edilen ilk trepanasyon olgusudur (3,12). 1989'da Kuruçay Höyük'de Deniz ve Şentuna tarafından erken neolitik döneme ait 3 adet delik bulunan bir erkek kafatası saptanmıştır. Van Dilkaya'da Urartı dönemine ait, Gordiyon'da Roma dönemine ait olanlar gibi sonraki dönemlerde de Anadolu'da çok sayıda trepanasyonlu kafatası gözlenmiştir (2,9). Son olarak da Osmanlı döneminde işlemin yapıldığı anlaşılmaktadır (8). Aşıklı Höyük'de de Özbek tarafından erken neolitik döneme ait bir kadın kafatasında trepanasyon saptanmıştır. Bu trepanasyon, Anadolu'da bir canlıda yapıldığı ortaya konan en eski olgu olması nedeniyle önem arz etmektedir.

Çanak çömleksiz neolitik dönemin en iyi gözlenebildiği yer Aşıklı höyüktür. Aşıklı Höyük, Aksaray'ın 25 km güneydoğusunda bulunur ve bugün için çanak çömleksiz neolitik dönemin İç Anadolu'daki en önemli yerleşkesidir. Aşıklı höyük MÖ 7008-6661'e tarihlenmektedir. Aşıklı'nın içinde

yer aldığı bölge, Volkanik Kapadokya olarak bilinen bölge içindedir ve 3,5-4 hektarlık bir alanı kapsar. 1963 yılında E Gordon tarafından bulunmuştur (5,6). 1989 yılında Ufuk Esin ve İst. Ün. Edebiyat Fakültesi Prehistorya Anabilim dalınca kurtarma çalışmaları başlatılmıştır.

Neolitik dönemde ölümler gelenek olarak evlerinin taban altına toplu ya da tek olarak gömülmektedir. Aşıklı höyükte de her evin altında olmamakla birlikte, tekli ya da bazen ikili ölü gömülmesine rastlanmıştır. Aşıklı höyükte bugüne kadar 70 civarında ölü tespit edilmiştir (6). Aşıklı'da sıvalı taban kesilerek ölümler taban altına hocker (bacakları karnına çekik şekilde) gömülmektedir. 1992 de Metin Özbek tarafından, bebeği ile birlikte gömülmüş bulunan bir kadın kafatasında, trepanasyon uygulandığı ve kişinin bu operasyon sonrası birkaç gün yaşadığı ortaya konmuştur. Aşıklı Höyük'ün trepanasyon uygulamaları içindeki önemi de buradan kaynaklanmaktadır (11). Neolitik döneme tarihlenen, Anadoludaki Kuruçay, ya da Çayönü'nde, Suriye, İsrail ya da Bulgaristan'da saptanan tüm aynı zamanlara tarihlenen trepanasyonlarda benzer özellikler izlenmekle beraber, aralarında yaşayan bir canlıda yapıldığı kanıtlanan tek örnek Aşıklı Höyük'de saptanmıştır.

### Trepanasyon Amaçları

Neolitik dönemin yani günümüzden 8000-9000 yıl öncesinin günlük yaşam ritüelleri, ya da davranış şekillerini bugün anlamak ya da yorumlamak çok güçtür. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Prehistorya Anabilim Dalından Sayın Mihriban Özbaşaran'ın da dediği gibi, o dönem insanların davranış, düşünce ve dini inançlarının bir karışımıdır. Kimi arkeolojik bulgular ile ancak bunlar hakkında bilgi edinilebilmektedir. O halde o zaman insanının trepanasyonu ne amaçla yaptığı da yazılı tarih öncesi olduğundan dolayı ancak tahmin edilebilir.

İnsanoğlu yaklaşık 10.000 yıldan beri kafatasının belli yerlerinde delikler açarak, baş ağrılarını gidermeye, epilepsiye çare bulmaya, kafatası içindeki basıncı hafifletmeye, travma sonrası kan ya da cerahat birikmesini önlemeye, kafatası kırıklarında kemik parçalarını temizlemeye, günümüzde özellikle hidrosefali vakalarını tedavi etmeye, dünyanın bazı yerlerinde, bugün de, kafatasında yuva yapmış kötü ruhları defetmeye, çalışıp durmaktadırlar.

Mezolitik ve neolitik çağlar gibi tarih öncesi dönemlerden itibaren inançlar, büyü ve tıp uygulamaları birbirinden net sınırlarla ayırt edilemezlerdi. Uygulamalar iç içe geçmiş halde ve muhtemelen o konuda uzmanlaşmış tecrübeli büyücü-hekim diye adlandırabileceğimiz kişiler tarafından gerçekleştirilirdi. Neolitik dönem ve hatta mezolitik dönemde bile saptanan kafataslarındaki deliklerin büyük kısmının ölümden sonra açıldığı düşünülürse, uygulamanın genelde tıp dışı nedenlerle olduğu sonucuna varılabilir. Ölü insanın kafasının içinde var olduğu farzedilen *kötü ruhun* açılan delikten dışarı çıkarılma inancı muhtemelen en önemli nedendi. Aynı zamanda Broca'nın düşüncesine göre, trepanasyon yapıp yaşayan kişilerin büyü olduğu ya da ruhani güçleri olduğu düşünülerek, o kişiler öldükten sonra ruhani güçlere sahip olmak için de trepanasyon uygulanmış olabirdi (1,7).

Konumuzu oluşturan canlıda trepanasyonu Broca, cerrahi trepanasyon olarak adlandırarak bir öncekinden ayırt etmiştir (1). Tarih öncesi insanı trepanasyonu, neyi tedavi etmek üzere uygulamış olabirdi? İlk akla gelen dönemin taşa dayalı silahları tarafından oluşan travmalar ile oluşan çökme fraktürlerinde uygulanmış olabileceği. Ancak bu düşünce, Broca'nın ilk incelediği, ardından da Fransa'da neolitik dönemde incelemiş olduğu onlarca kafatası buluntusu sonrası geri plana atılmıştır. Aynı zamanda Broca'nın üzerinde durduğu şu noktada önemlidir. Trepanasyon, travma için yapılmış olsa fraktür hattına yakın ama onun dışında bir yere yapılmış olmalıydı. Oysa hiçbirinde travmaya ilişkin delik etrafında bir ek bulgu mevcut değildi (1). Broca'nın ileri sürdüğü ve uzun süre kabul edilen görüş, ilk trepanasyon olgularının epileptik nöbetleri kontrol altına almak üzere yapıldığıdır. Tarih öncesi dönemlerde, epileptik nöbetlerin kötü ruhların işi olduğu inancı nedeni ile bu kötü ruhun çıkması için trepanasyon yapılyordu. Hatta bu işlemden sonra yaşayanların, trepanasyon ile çıkarılan yuvarlak kemik parçası şans getirsin diye bir tür madalyon şeklinde de taktıkları bugün gömü çalışmalarında elde edilen buluntularla kabul edilmektedir. Broca sonrası dönemde en çok bu konu ile uğraşan kişilerden bir de Victor Horsley'dir. Horsley, trepanasyonun rastgele yapılmadığını, sıklıkla verteksde yerleşim göstermeleri nedeni ile Jacksonian motor nöbetlere yol açan travmatik kemik basısının ortadan kaldırılmak üzere yapıldığını ileri sürmekte idi.

Bütün bu yazı öncesi tarihte yapılan trepanasyonlar için üretilen teoriler dışında, günümüzde halen uygulamanın devam ettiği, ya da yakın zamana kadar devam ettiği bilinen kültürlerden de daha net sonuçlar çıkarmak mümkündür. Örneğin Kenya'da Kisii kabilesinde bu işlem başağrısını tedavi etmek için uygulanmaktadır. Ağrıya neden olan kötü ruhun ya da bazı bölgelerde kurtların delikten dışarı çıktığı inancı hakimdir. Okyanusya'da Uvea kabilesinin tüm erkekleri istisnasız kalvaryuma delik açtırırlardı. İrlanda'da geçtiğimiz yüzyıllara kadar genç bir yetişkinin ömrü uzun olsun diye kalvaryuma delik açılırdı.

Aşıklı höyükte saptanan kafatasındaki deliğin niye yapıldığına ilişkin bir yorum yapmak zordur. En ufak bir travma izinin delik etrafında saptanmamış olması, travmatik nedenle yapıldığını ekarte etmektedir. Canlıda yapılmış olması ve birkaç gün yaşamış olması nedeni ile epilepsi hastası olması, belki başağrısı için yapılmış olması ya da dini bir ritüel içinde gerçekleştirilmiş olması spekülasyonları yapılmasını mümkün kılar.

### Trepanasyon Teknikleri

Trepanasyon işleminin tarih boyunca değişik evrelerde ve uygulandığı kültürlerle göre farklı kişiler tarafından uygulandığı anlaşılmaktadır. Cerrahlar, büyücü hekimler, rahipler olarak sıralanabilirler. Yine Afrika-Kenya'da babadan oğla geçen bir meslek olarak da uygulandığı bilinmektedir (9). Her halikarda bu işlemin oldukça ehil ellerce yapıldığı ve bu kişilerin belli bir beceri düzeyine ulaştıkları da anlaşılmaktadır. Örneğin Fransa'da Menouville'de bulunan bir kafatasında, A. Meningia media'ya zarar vermeyecek şekilde bir kemik siperlik bırakıldığı izlenmektedir ki, bu da bu bölgeye ilişkin anatomik gözlemleri iyi yapan kişiler olduğunu göstermektedir (9). Yine aynı şekilde, trepanasyon işlemi esnasında dura mater'e dokunulmadığı ve birçok aletin bu nedenle özel geliştirildiği de ele geçen trepanasyon aletlerinden anlaşılmaktadır. Tarih öncesi devirlerde yaşayan insanlar, doğal olarak en ulaşılabilir hammadeler ile alet yapımına girişmişlerdir. Kafatasının delinmesi ya da kesilmesi gibi son derece zor olan bir işlem için mümkün olan en sert cisimler geliştirilmiştir. Hayvan kemikleri, çakmak taşı ve volkanik cam-obsidyen bu nedenle kullanılmıştır. Madenlerin keşfi ile bu aletler yerini demir, bakır, tunç gibi maddelere bırakmıştır. Volkanik olan Hasan Dağı'nın



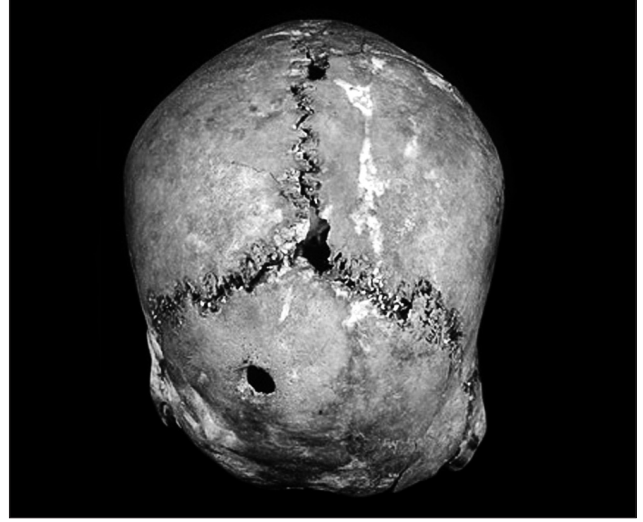
patlamaları ile ortaya çıkan obsidyen (volkanik cam) maddesi Aşıklı Höyük civarında bolca bulunmaktadır (5,6). Bu nedenle Aşıklı höyükte, vurma tekniği ile yapılmış olan malzeme yapımı, obsidien alet endüstrisi çok gelişmişti. Aşıklı'da saptanan trepanasyonun da obsidyen ile yapılmış olma ihtimali çok kuvvetlidir.

Teknik olarak trepanasyon yerine bakıldığında tespitlerin büyük kısmının parietal kemik üzerinde yapıldığı gözlemlenmektedir. Yine sağ-sol açısından bakıldığında sol tarafın daha çok tercih edildiği anlaşılmaktadır (9,10). Parietal kemiğin tercih edilmesi, tarih öncesi insanların, altta yatan parietal lobun kısmen daha sessiz bir bölge olduğunu bilmelerinden mi kaynaklanıyor olabilir? Ya da bu yönde gelişen ciddi arazlardan sonra mı sola daha çok yönelmiş olabilir? Bunu tahmin edebilmek zor. Günümüz bilgilerine göre sol taraf seçimi konuşma baskınlığı açısından daha sorunlu olabilir. Eğer delik alanı, zarar vermeme bilgisine dayalı olarak yapılıyorsa niye sol taraf seçilmiş olabilir cevabını vermek mümkün değildir.

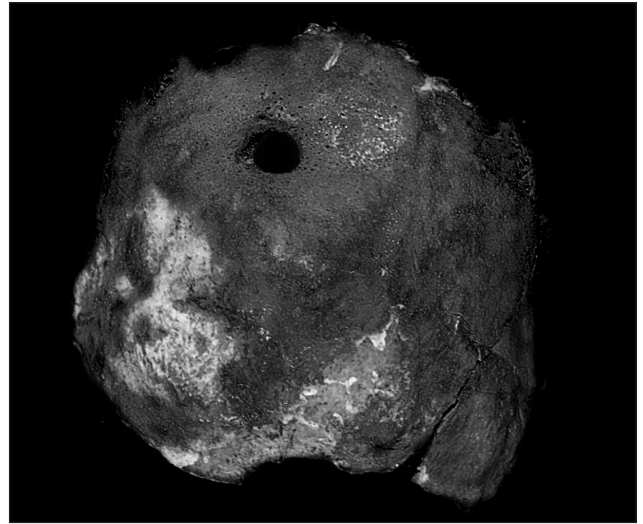
Trepanasyon tekniğine bakıldığında Lisowski tarafından 4 ana grup altında toplandığını görüyoruz (9,10). Kazıma ve kesme tekniği; Oluk açarak aradaki parçayı çıkarma tekniği; küçük delikleri bir keski ile birleştirerek parçayı çıkarma tekniği; delme tekniği. Kazıma tekniği en eski olandır ve neolitik döneme ait kafataslarında da en sık izlenen tekniktir. Deliklerin ilk zamanlarda dikdörtgen olduğu zamanla bunun yerini yuvarlak deliklerin aldığı bildirilmiştir. Aşıklı Höyük'de saptanan trepanasyon oksipital kemik yerleşimli olup 11 mm çaplı yuvarlak delik formundadır (Şekil 1). Kafataslarının radyolojik ve mikroskopik incelemeleri ile Yeni osteoz yapım araştırılarak, kişinin girişim sonrası yaşayıp yaşamadığı anlaşılabilir. Hemen delik etrafında osteoblastik aktiviteyi gösteren dens kemik görünümü ve osteotik görünüm Aşıklı Höyük insanında saptanmış ve en az birkaç gün yaşamış olduğu ortaya konmuştur (Şekil 1 ve 2) (9,10).

### SONUÇ

İnsanlığın tıpla ilişkisini tarihsel ve kültürel çerçeveler içinde araştırmak gereklidir. Geçmiş uygulamalar ve öğretilerin ne kadar tarih öncesi döneme ait olurlarsa olsunlar, günümüz uygulama



Şekil 1: Sol oksipital kemikte yapılan trepanasyon.



Şekil 2: Sol oksipital kemikte trepanasyonun içten görüntüsü.

ve bilgilerine yakınlığı ilginç ve öğreticidir. Trepanasyon gibi günümüzde halen nöroşirürji uygulamalarında yeri olan bir girişimin, tarih öncesi dönemlerde, çok ilkel aletlerle günümüzdekine yakın bir şekilde uygulanmış olması ilginçtir ve muhtemelen Nöroşirürji tarihinin ilk uygulamaları ve temeli olarak adlandırılmalıdır. Yani Nöroşirürji tarihinin temeli en basit anlatımla Taşdevri'nde atılmıştır.

### TEŞEKKÜR

İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Prehistorya Anabilim Dalı öğretim üyesi sayın Prof Dr Mihriban Özbaşaran ve Hacettepe Üniversitesi

Edebiyat Fakültesi Antropoloji bölümü öğretim üyesi sayın Prof Dr Metin Özbek'e, gösterdikleri yakın ilgi ve sağladıkları fotoğraflar için teşekkürlerimi sunarım.

#### KAYNAKLAR

1. Clower WT, Finger S: Discovering trepanation: The contribution of Paul Broca. *Neurosurgery* 49(6): 1417-1425, 2001
2. Dinç G, Türe H, Güleç E, Naderi S, Uğur: Anadolu'da trepanasyonun tarihçesi. *Türk Nöroşirürji Derneği 20. Bilimsel Kongresi. Türk Nöroşirürji Dergisi* 16:2006
3. Erbeni A: History and development of neurosurgery in Anatolia (Part one). *Turkish Neurosurg* 3: 1-5, 1993
4. Erbeni A: History and development of neurosurgery in Anatolia (Part two). *Turkish Neurosurg* 3:41-47, 1993
5. Esin U: Akeramik Neolitik Evrede Aşıklı Höyük. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi 1994
6. Esin U, Harmankaya S: Aşıklı Höyük. Türkiye'de Neolitik Dönem. İstanbul Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 2007: 255-272,
7. Finger S, Clower WT: Victor Horsley on "trephining in pre-historic times". *Neurosurgery* 48(4): 911-7, 2001
8. Kızılca G: İlkçağlardan beri uygulanan bir cerrahi yöntem: Trepanasyon. *Türkiye Klinikleri J Med Ethics* 15: 160-165, 2007
9. Özbek M: Çayönü'nde kafatası delgi operasyonu. *Hacettepe Ün. Edebiyat Fakültesi Dergisi* 75. Yıl özel sayı 109-126, 1999
10. Özbek M: Geçmişten günümüze kafatası delgi ameliyatları. *Hacettepe Ün. Edebiyat Fakültesi Dergisi* 1(1): 151-161, 1983
11. Özbek M: Aşıklı Höyük Neolitik İnsanları. VII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı. Ankara: 1992: 145-160,
12. Şenyürek MS: Kültepe'de Asur ticaret kolonisi sakinleri arasında görülen bir trepanasyon vakası. *Anatolia* 3: 49-52, 1958