

Antik Çağlarda Bir Kraniyotomi Uygulama Yöntemi: Trepanasyon

A Method of Performing Craniotomy in Ancient Times: Trepanation

Meltem Çelik^{1,a,*}

¹Kapadokya Üniversitesi, Kapadokya Meslek Yüksekokulu, Radyoterapi Programı, 50420, Nevşehir, Türkiye.

*Sorumlu yazar e-posta: meltem.celik@kapadokya.edu.tr

^a<https://orcid.org/0009-0001-4061-3296>

ÖZET

Trepanasyon veya baş delgi operasyonu, tarih boyunca kullanılan ve kraniumun cerrahi olarak delinmesini içeren eski bir tıbbi prosedürdür. MÖ 6500 yıllarına kadar dünyanın çeşitli bölgelerinde, özellikle Güney Amerika, Avrupa ve Afrika'da yaygın olarak kullanılan bu yöntem genellikle hastaların kafatasında delikler açarak beyin üzerindeki baskıyı azaltmayı hedeflemiştir. Bugün, modern tıpta yerini daha gelişmiş cerrahi tekniklere bırakan bu tedavi yöntemi sonucunda arkeolojik kalıntılardan elde edilen yorumlara dayanarak hastaların yaşamına devam ettiğini gösteren kanıtlar mevcuttur. Bazı arkeolojik incelemelerde, daha önce trepanasyon cerrahisinin uygulanmadığı düşünülen coğrafi bölgelerden ve dönemlerden olası trepanasyon örnekleri keşfedilmeye devam edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, trepanasyonun tarihsel uygulama yöntemleri ve arkeolojik buluntuların sistematik bir özeti sunmaktır. Bu amaçla, geçmişten günümüze trepanasyon operasyonlarına ilişkin bilgiler Pubmed, Google Akademik gibi çeşitli veri tabanlarından sistematik olarak derlenmiştir. Gerek bulunduğu coğrafi bölgeye gerek tespit edilen tarihi döneme ait böyle operasyonların yapıldığına dair kanıt bulunamayan arkeolojik çalışmalarda, elde edilen kafatasındaki olası bir trepanasyonu değerlendirirken, kapsamlı bir ayırıcı tanı teşhisi kolaylaştırabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kranium, Tedavi, Trepanasyon

ABSTRACT

Trepanation or head puncture operation, is an ancient medical procedure that has been used throughout history and involves the surgical puncture of the cranium. This method, which was widely used in various parts of the world, especially in South America, Europe and Africa, until 6500 BC, generally aimed to reduce the pressure on the brain by opening holes in the skull of patients. Today, as a result of this treatment method, which has been replaced by more advanced surgical techniques in modern medicine, there is evidence that patients continue their lives based on the interpretations obtained from archaeological remains. In some archaeological investigations, possible examples of trepanation continue to be discovered from geographical regions and periods previously thought to be incurred for trepanation surgery. The aim of this study is to present a systematic summary of the historical application methods of trepanation and archaeological finds. For this purpose, information regarding trepanation procedures from the past to the present has been systematically collected from various databases such as PubMed and Google Scholar. In archaeological studies where there is no evidence that such operations were performed both in the geographical region and in the historical period identified, a comprehensive differential diagnosis can facilitate the diagnosis when evaluating a possible trepanation in the skull obtained.

Keywords: Cranium, Treatment, Trepanation

GİRİŞ

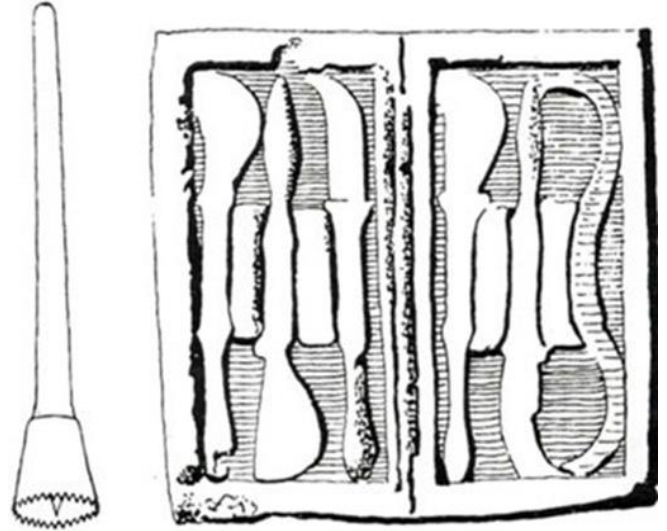
Trepanasyon, beyne ulaşmak amacıyla kranium üzerine bir veya birden fazla delik açmak için delme, kazıma veya testereyle kesme işleminden oluşan primitif bir nöroşirürji prosedürüdür. Trepanasyon işleminde kafatası altında bulunan yapıları açığa çıkarmak için kranium üzerinden bir parça kemiğin beyin ile dura mater encephali'ye zarar vermeden çıkarılması gereklidir.^{1,2} Yunanca "delici" anlamına gelen terebra ve trepanon terimlerinden üretilmiştir ve zamanla bu terim trepanasyon olarak kullanılmaya başlamıştır. 16.yy'da kranium üzerine açılacak delik için kullanılan Fransız aleti tres fines olarak isimlendirilmiştir (Şekil 1) ve bu Latince'de "üç uç" anlamına gelen bu terim trepanasyon'un oluşumuna katkıda bulunmuştur.³ Beyinde yaralanma, kanama ve enfeksiyon gibi çeşitli riskler barındırmasına rağmen, arkeologlar Avrupa, Afrika, Balkanlar ve Güney Amerika'daki antik uygarlıklarda trepanasyonun yaygın ölçüde uygulandığına dair kanıtlar bulmuş olup Romalılar, Yunanlılar, Mısırlılar ve İnkalar gibi antik kültürlerle ait olduğu düşünülen ve Neolitik döneme ait binlerce trepanasyon yapılmış kraniumu ortaya çıkarmış ve incelemiştirler.^{2,4} Bu derlemenin amacı, trepanasyonun tarihsel gelişimi ve yöntemleri üzerine edinilen bilgiler ile trepanasyon vakaları olarak yanlış teşhis edilebilecek olası durumların sistematik bir özetini sunmaktır.



Şekil 1. 18. yy'a ait trepanasyon aleti⁵

Trepanasyon uygulanan kişilerde norma superior üzerinde kemik dokularda izlenen iyileşme belirtileri, hastaların ameliyattan sonra hayatta kaldıklarını düşündürmektedir. Antik çağlarda trepanasyonun uygulanmasının amaçları kültürden kültüre farklılık göstermekle birlikte sıklıkla terapötik ve dini inanışlar

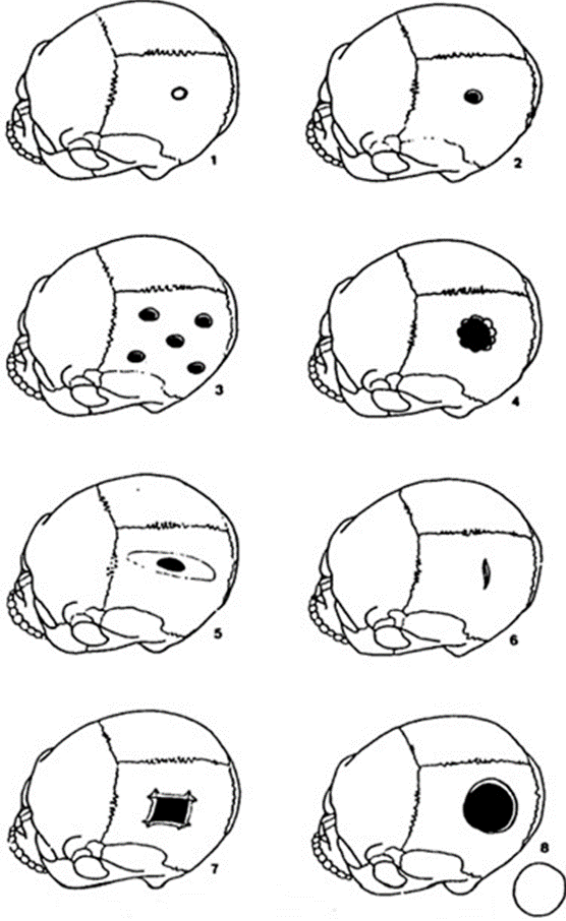
gereği kötü ruhlardan arınma ayini yer almaktadır.



Şekil 2. Antik Yunan'da cerrahların kullandığı farklı trepanasyon aletleri¹⁰

Terapötik nedenlerden doğumsal ve gelişimsel anomalliler, kafa travmaları, enfeksiyon ve tümöral dokuların varlığı üzerine tedavi amaçlı uygulandığı söylenmektedir.^{2,6,7} Edinilen bulgulara göre travmatik lezyonların genellikle sağ elini kullanan bir rakip tarafından verildiği düşünüldükçe birçok ameliyat kranium sol yarısında yapılmış olması dikkat çekmektedir. Antik Çin döneminden kalan tıbbi ve tarihi eserlerde, ünlü hekim Hua Tuo gibi cerrahların çalışmaları ve beyin patolojilerinin tedavisi için kullanılan cerrahi prosedürler de dahil olmak üzere trepanasyon uygulamasına ilişkin kanıtlar yer almaktadır.⁶ Trepanasyon, farklı çalışma aletleri (Şekil 2) ve tekniklerle yapılmakla birlikte kullanımı en yaygın olduğu düşünülen yöntemler sıralanmıştır: (i) Scalp katmanları ve diploe'yi nazikçe inceltme işlemiyle iç katmanda yer alan beyin zarlarının diseksiyonu ile beyne ulaşılan kazıma yöntemi, (ii) Kafa derisi ile altta yer alan yumuşak doku diseke edildikten sonra kranium üzerinde özel aletlerle delik açarak ortada kalan parçanın kesilerek çıkarılması yöntemi, (iii) Kesişen doğrusal çizgilerden oluşan bir dikdörtgen şekilli kemik bölgenin çıkarılması yöntemi, (iv) Küçük dairesel oluklardan bir oval sınır oluşturarak çoklu delme işlemiyle bir büyük kemik parçanın çıkarılması yönteminden oluştuğu bilinmektedir (Şekil 3).^{2,8} Diğer yöntemlerden biri olarak küçük delik grupları ile oluşturulan "burr deliği" yer almaktadır.⁸ Kazıma, tarih öncesi kafataslarında en yaygın görülen yöntemdir ancak doğrusal kesme, delme ve kesme ve matkapla delme daha nadir uygulamalardır.

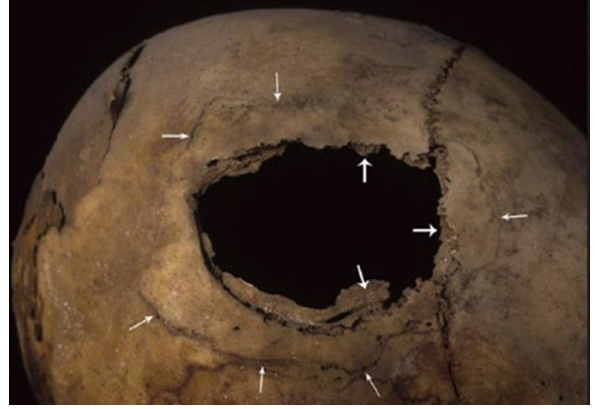
Paleopatolojik ve arkeolojik çalışmalarda yeni vakalar sunulmakta olup, özellikle daha önce bu tür uygulamalara dair kanıt olmadığı düşünülen coğrafi bölgelerde uygulandığı tespit edilen trepanasyon çalışmaları ve olgular dikkat çekmektedir.⁹



Şekil 3. Çeşitli trepanasyon teknikleri²

Kenarlarında kemik reaksiyonu gösteren trepanasyonlar, ameliyatın yaşayan bir hastada yapıldığını belirtmektedir. Kemik reaksiyonu belirtisi olmayan açıklıklar için hastanın ameliyat sırasında yada ameliyattan kısa bir süre sonra yaşamını yitirdiğini veya alternatif olarak açıklığın hastanın ölümünden sonra teşhis ve çalışmalar adına yapılmış olduğu varsayılmaktadır. Kemik dokuda iyileşme belirtileri, hayat kalım süresini tahmin etmede önemli bir kanıttır. Erken iyileşme belirtilerinden kemik doku etrafında hiperemi ve osteoklastik aktivite varlığı, trepanasyon sonrası sağkalım süresi hakkında bilgi sunmaktadır.⁴ İncelenen olgularda sıklıkla trepanasyon etrafında, periosteum'un çıkarılmasıyla oluşan kanamalara bağlı nekrotik kemik dokulara rastlanılmaktadır. Nekrotik alanın dış kenarları osteoklastik çukurlaşmayı belirtmek

üzere "sınırlama hattı" olarak tanımlanan bir yöntemle işaretlenmiştir (Şekil 4).^{8,9,11} Küçük delme işlemlerinden oluşan burr deliği açıklıkların kapanması oldukça nadir olmakla birlikte diğer yöntemlerden oluşan trepanasyon açıklığının tamamen kapandığı olguların varlığı üzerine kanıtlar bulunmamaktadır.^{7,8}

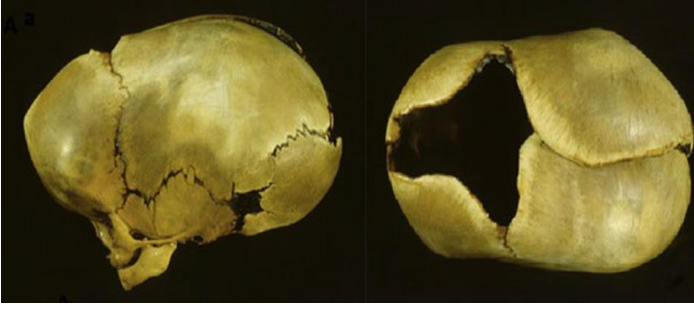


Şekil 4. Sağ os parietale trepanasyonu yapılan kraniumda ortadaki büyük oklar açıklığın kenarlarındaki osteoklastik aktiviteyi ve alttaki ok trepanasyondan kalan kazıntı izlerinin bir kısmını belirtmektedir. Etraftaki daha küçük oklar nekrotik kemiğin dış kenarlarında "sınırlama hattı"nı göstermektedir.⁸

Trepanasyon uygulama yöntemleri çeşitli olgularda ve ayırıcı tanıda farklılık arz ettiğine dair kalıntılar ile açıklığın yapılış yöntemleri de değişiklik göstermektedir.¹² Bu nedenle kalıntılarda trepanasyon uygulaması ve tekniğinin doğru teşhisini yapabilmeyi önemi adına, uygulamanın ayırt edici özellikleri ile vakalarda karşılaşılabilecek diğer deformasyonlar aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

1.1. Doğumsal ve Gelişimsel Anomaliler

Bebek ve çocukluk çağında kraniumda var olan fontanelerin trepanasyon açıklığı ile karıştırılması pek mümkün olmamakla birlikte bunlar alışıklığın dışında büyükse veya beklenenden daha uzun süre açık kaldığı düşünüldüğünde karışıklık yaşanabilir. Bu dönemde görülen kranium anomalileri büyüme ve gelişme sırasında normal kemikleşmenin meydana gelmemesinden oluşabilir. Cleidocranial dysostosis yada Hidrosefali olgularında olduğu gibi, suturalarda birleşmenin kısmi ya da tam olmadığı durumlarda meydana gelen gelişim anomalileri buna örnek olabilir (Şekil 5). Bu tür anomaliler için yaygın bir konum, sutura sagittalis ve sutura coronalis'in birleştiği yerde, bregma'nın hemen posteriorunda veya sutura sagittalis boyunca uzanır. Stewart (1975), trepanasyon olarak yanlış teşhis edilen tarihsel kalıntı olduğu bilinen kraniumda meningosel vakasını bildirmiştir.^{8,13}



Şekil 5. Norma lateralis ve norma superior'dan görünen fontanel açıklıkları⁸

1.2. Kafa Travmaları

Travma ile kraniumda oluşan depresyon kırıkları iyileşmiş bir trepanasyon defekti olarak teşhis edilebilmektedir. Bunun sebebi genellikle trepanasyon defektlerinin yeni kemik oluşumu ile açıklığın kapanarak iyileştiğine dair yanlış inanıştır. Kraniumda oluşan parçalı kırıklarda, izole parçaların kan akımı yok olur, bu parçalar yara tarafından emilimi olmayacak büyüklükte ise parçaların çıkarılarak bölgenin temizlenmesi söz konusudur. Birey hayatta kalırsa, travma alanında farklı büyüklükte ve şekillerde defektler oluşumu gözlenebilir. Bu durumda sağkalımı gerçekleşen vakalarda, kırık tedavisi için herhangi bir trepanasyon müdahalesinde bulunduğu belirlemek güçtür.¹⁴ Savaşlar esnasında kafatasına alınan darbeler nedeniyle oluşan açıklıklar da yanlışlıkla trepanasyon olarak değerlendirilebilmektedir. Bu tür vakalarda döneme ait boyutları ve şekilleri, mızrak uçları veya yıldız başlı topuzlar gibi silahlarla eşleştirilerek, cerrahi müdahalenin varlığı ya da yokluğu belirlenebilmektedir (Şekil 6).^{8,15}



Şekil 6. Peru'da MÖ 400-200 yılları arasında geçirilen kafa travması (beyaz ok) sonrası uygulanan trepanasyon operasyonu¹⁶

1.3. Enfeksiyon

Kraniumda os parietale üzerinde gelişmeye müsait Streptococcus pyogenes, Corynebacterium pyogenes ve Pseudomonas aeruginosa gibi piyojenik irin yapıcı bakterilerin üremesi, tüberküloz veya osteomyelit gibi kemik iltihabına neden olan vakalarda oluşan defektlerin varlığı trepanasyon olarak yanlış teşhis edilebilecek açıklıklar oluşturabilir.^{17,18} Ölüm esnasında enfeksiyon aktifse, bu defektlerin sınırları gözenekli ve düzensizdir, ancak iyileşme durumunda yeniden şekillenerek iyileşmiş trepanasyon olarak değerlendirilebilir. Trepanasyon yapılan bir olguda osteomyelit de eşlik edebilir. Travma kraniumun belirli bir bölgesinde oluşan kırık veya kafa derisinde oluşan açık yarayı takiben meydana gelen enfeksiyon, trepanasyona zemin hazırlayabilir ya da enfeksiyon başlı başına ameliyatın bir komplikasyonu olabilir. Kazılarda edinilen olgularda enflamasyona bağlı olduğu düşünülen birçok trepanasyon örnekleri mevcuttur ancak defektin enfeksiyon ya da trepanasyon kökenli olup olmadığı net değildir.⁷

1.4. Neoplasm

Neoplasm, tek bir hücrenin normal formundan sıyrılarak normalin dışında çoğalarak oluşturduğu hücre kümesi olarak bilinir ve tümör olarak adlandırılır. Metastatik karsinom ve multipl myelom gibi malign neoplastik hücre formasyonu nörokraniumda yıkıcı lezyonlar üretebilir. Bunlar, vücudun diğer bölgelerinden metastaz yaparak hızla gelişen tümör hücre grubu oluşturarak yıkıcı lezyonları kısa vadede gösteren neoplazm grubudur. Karakteristik olarak düzensiz, "delinmiş" kenarlar ve çok az veya hiç yeni kemik oluşumu göstermeyen defekt görünümü yaratırlar.¹⁸ Malign neoplazmların bir ürünü olmaları nedeniyle bu vakalarda iyileşme beklenemez ve bu durumdaki açıklıkların trepanasyon olarak yanlış değerlendirilme olasılığını daha düşük kılar.⁸

1.5. Postmortem Tafonomik Hasarlar

Tafonomi, Efremov'un 1940 yılında tanımladığı gibi, canlıların gömülme süreçlerini araştıran bir bilim dalı olup bu terim Yunanca "taphos" (gömülme) ve "nomos" (kanunlar) kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. Paleontoloji biliminin bir alt dalı olarak bilinen tafonomi, organizmanın postmortem süreçte vücudunda değişime uğrayan alanların nedenleri üzerinde çalışmaktadır.¹⁹ Postmortem süreçte çeşitli etmenlere maruz kalma sonucu kraniumda erozyon ve aşınma nedenli kırılma, hava koşullarına maruz kalma,

kemirgen veya yırtıcı hayvanlar tarafından verilen zarar gibi çeşitli nedenlerle oluşabilir. Kırılma veya erozyon genellikle kemikleşme reaksiyonu görülememesi ve kırılan bölgenin sınırlarında renk farklılığı sebebiyle ayırt edilebilir. Ancak, güneş ışınlarına maruz kalma nedeniyle kemik yüzeyde beyazlama ve rüzgarla savrulan kumun aşındırması, bazen trepanasyon defektlerini taklit edecek düzeyde kemik dokuda hasarlar oluşturabilir.^{8,20,21}

1.6. Suprainion Lezyonlar

Inion (protuberentia occipitalis eksterna) üzerindeki lezyonlar, ilk olarak Perulu beyin cerrahı Fernando Cabieses tarafından bebeklerde yapılan olağandışı bir profilaktik trepanasyon şekli olarak bilinmektedir. Suprainion lezyonları, squama occipitalis'de incelmeye ve aralıklı kemik perforasyonu gösteren sığ çöküntülerdir. Cabieses ve Weiss, bunları os occipitale'de kazıma yöntemiyle trepanasyon uygulaması olarak sınıflandırmıştır ancak T. Dale Stewart ve diğer bazı araştırmacılar, bu lezyonların bebeklerin beşik tahtalara sırtüstü yatırılmasına veya ilkel kafa şekillendirme aparatlarının kullanımına oluşabileceğini ileri sürmüşlerdir. Stewart ve Diane Holliday gibi araştırmacılar, lezyonlarda kesik veya kazıma izlerine rastlayamamaları nedeniyle bu vakaları trepanasyon olarak değerlendirmemişlerdir. Suprainion lezyonlar üzerine tartışmalar sürmektedir.⁸

SONUÇ

Trepanasyon, tıp tarihinin en ilkel cerrahi prosedürlerinden biri olarak, sağlık ve hastalıkla mücadelenin en belirgin kanıtlarından biri olduğu bilinmektedir. Antik çağlardan itibaren birçok farklı kültürde uygulanan bu prosedür, dönemin tıbbi bilgisi ve teknolojisinin kısıtlılığına rağmen dikkat çekici ölçüde başarılı olduğu düşünülmektedir. Genellikle kafatası travmaları, beyin üzerindeki baskıyı azaltma ve ruhsal hastalıkları tedavi etme amacıyla kullanılan trepanasyon, arkeolojik bulgulara göre başarılı bir şekilde uygulanmış ve edinilen bulgular ışığında hastaların bu işlemden sonra yaşamaya devam ettiğine dair kanıtlara rastlanılmıştır. Günümüz modern tıpta daha teknolojik cerrahi yöntemler yer alsada, trepanasyonun incelenmesi tıp biliminin gelişimini kavramak açısından önemlidir. Bu ilkel prosedür, sadece tıbbi bir uygulama olarak değil, aynı zamanda halk sağlığını koruma adına verilen mücadelenin bir sembolü olarak görülmektedir. Trepanasyonun, tıp tarihinin gelişiminde önemli bir perspektif olduğu

düşünülür ve geçmişten günümüze cerrahi tekniklere bulunduğu katkıları anlamının önemi büyüktür. Yapılan araştırmalarda trepanasyon müdahalesi olduğu düşünülen vakalarda eşlik edebilecek olası klinik durumlar ve tafonomik deformasyonlar nedeniyle teşhis edilmesi zor olabilir. İyileşmiş defektlerde cerrahi müdahale izlerin yok olması ya da iyileşmemiş deliklerin premortem veya postmortem olup olmadığının belirlenmesi gibi zorluklar söz konusudur. Trepanasyon çeşitli bölgelerde keşfedilmesi durumlarında bölgenin tarihte bilinmeyen izole vakaları tanımlamak teşhisi zorlaştırabilmektedir. Literatürde de belirtildiği gibi, aynı coğrafi alanda trepanasyonun doğru belirlenmesi, bilinmeyen vakaları yorumlamak açısından önemlidir ve tanıda trepanasyonların diğer defektlerden ayırt edilmesi tıp bilimi ve tarihe önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Yazarlık katkı beyanı

Bu çalışmanın tasarımını, veri toplamasını ve analizini Meltem Çelik gerçekleştirmiştir. Tek yazarlı bir derleme makalesi olduğu için literatür taraması, makalenin yazımı, revizyon ve son revizyonlar aynı yazar tarafından yapılmıştır.

Yazar çıkar çatışması

Yazarın açıklanması gereken potansiyel çıkar çatışması yoktur.

Veri ve materyallerin mevcudiyeti

Çalışmada kullanılan tüm makaleler, üretilen veya analiz edilen tüm veriler bu derlemede yer almaktadır.

Destek

Bu araştırma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Hobert L, Binello E. Trepanation in Ancient China. *World Neurosurg.* 2017;101:451-456. doi:10.1016/j.wneu.2016.10.051
2. Özbek M. Çayönü'nde kafatası delgi operasyonu. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi.* 1998; 15:109-126.
3. Ganz JC. Trepanation technique. *Prog Brain Res.* 2024;284:11-17. doi:10.1016/bs.pbr.2024.02.002
4. Özbek M. Geç Bizans Devrinde Trepanasyon (Kafatası Delgi Ameliyatı). *TTK BELLETEN.* Aralık 1988;52(205):1567-1574. doi:10.37879/ttkbelleten.971198
5. <https://www.sciencephoto.com/media/637955/view>
6. Tsoucalas G, Kousoulis AA, Mariolis-Sapsakos T, Sgantzios M. Trepanation Practices in Asclepieia: Systematizing a Neurosurgical Innovation. *World Neurosurg.* 2017;103:501-503. doi:10.1016/j.wneu.2017.04.022

7. Toyne JM. Possible cases of scalping from prehispanic highland Peru. *Int. J. Osteoarchaeol.* 2011;21 (2):227–242.
 8. Verano JW. Reprint of-Differential diagnosis: Trepanation. *Int J Paleopathol.* 2017;19:111-118. doi:10.1016/j.ijpp.2017.03.004
 9. Katsevman GA, Brandmeir NJ. Trepanation of the Outer Table as a Treatment for Scalping Injuries: Historical Perspective and Modern Applications. *World Neurosurg.* 2021;145:301-305. doi:10.1016/j.wneu.2020.09.147
 10. <https://educalingo.com/en/dic-en/trephine>
 11. Partiot C, Lepetit A, Dodré E, et al. Cranial trepanation and healing process in modern patients- Bioarchaeological and anthropological implications. *J Anat.* 2020;237(6):1049-1061. doi:10.1111/joa.13266
 12. Bynum B, Bynum H. Trepanned cranium. *Lancet.* 2018;392(10142):112. doi:10.1016/S0140-6736(18)31509-5
 13. Stewart TD. Cranial dysraphism mistaken for trephination. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1975;42(3): 435–437.
 14. Pavlovic T, Djonic D, Byard RW. Trepanation in archaic human remains - characteristic features and diagnostic difficulties. *Forensic Sci Med Pathol.* 2020;16(1):195-200. doi:10.1007/s12024-019- 00158-7
 15. Andrushko VA, Verano JW. Prehistoric trepanation in the Cuzco region of Peru: a view into an ancient Andean practice. *Am Phys Anthropol.* 2008;137(1):4-13. doi:10.1002/ajpa.20836
 16. Verano JW, Asencios BI, Kushner D, et al. Holes in the Head: The Art and Archaeology of Trepanation in Ancient Peru. *Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology.* 2016; 38:126.
 17. Kaufman MH, Witaker D, McTavish J. Differential diagnosis of holes in the calvarium: application of modern clinical data to palaeopathology. *J. Archaeolog. Sci.* 1997;24:193–218.
 18. Ortner DJ. Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains, 2nd ed. Academic Press, Amsterdam 2003; Boston.
 19. Gümrükçü M. Tafonominin tarihçesi ve tafonomik araştırmaların paleoantropolojideki önemi. *Antropoloji.* 2018;35:83-92. doi:10.1501/antro_0000000355
 20. Dinçarslan İ. Adli Antropolojide Tafonomi. *Türkiye Klinikleri J Foren Med-Special Topics.* 2017;3(1):81-7.
 21. Wilson-Taylor RJ, Dautartas AM. Time since death estimation and bone weathering, the post mortem interval. *Forensic anthropology: a.* 2017.
- To Cite:** Celik M. A Method of Performing Craniotomy in Ancient Times: Trepanation. *Farabi Med J.* 2024;3(4):149-154. doi:10.59518/farabimedj.1551680