

Yeniden Yüzlendirmede Doku Kıvrım Kalınlıkları

Fırat KOÇ¹⁺, Vahdet ÖZKOÇAK^{1*}

¹Fen-Edebiyat Fakültesi, Antropoloji ABD, Hitit Üniversitesi, Çorum, Türkiye

⁺Speaker:kocfiratkoc@gmail.com

*Coressponding Autor:vahdetozkocak@gmail.com

Abstract– In recent years, the reliability of reconstruction studies, which is one of the methods used in forensic investigations, is increasing day by day in line with technological developments. Soft facial tissue thicknesses are the basis of the resurfacing studies performed by forensic anthropologists to provide information about the antemortem (prenatal) face appearance of the victim using scientific methods. The data on the soft tissue surrounding the bone tissue, ie the skull, provides information about the general facial appearance as distinctive clues. The general appearance of the face develops depending on the properties of soft and hard tissues of many different thicknesses. Many different databases for soft facial tissue have been used in the resurfacing studies conducted from past to present. While scientific methods are used in some of these studies, it is also noteworthy that more primitive methods are preferred and re-confrontation studies are performed. Soft tissue thicknesses develop in relation to fat layer and muscle mass. In this context, as a result of the differences observed in geographical and physical conditions, variations are observed among populations in terms of tissue fold thickness. The way to achieve a healthy and successful resurfacing is by using the closest data on soft facial tissue thicknesses. In this study, which has the characteristics of a compilation, the methods of determining the soft facial tissue thicknesses are emphasized and the information about the mentioned techniques are explained in the light of examples. In order to be successful in the face-to-face studies, a rich database including the skinfold thicknesses for the society in which the study will be performed should be established. As a result, it is thought that it will be beneficial to concentrate on scientific studies in this field in which limited number of researches are conducted in our country.

Keywords: Facial reconstruction, tissue thickness, forensic sciences, forensic anthropology, age, gender.

Özet– Son yıllarda adli soruşturmalarda kullanılan yöntemlerden biri olarak karşımıza çıkan "yeniden yüzlendirme" çalışmalarının güvenilirliği teknolojik gelişmeler doğrultusunda her geçen gün artmaktadır. Adli antropologlar tarafından bilimsel yöntemler kullanılarak maktulün antemortem (ölüm öncesi) yüz görünümü hakkında bilgi verilmesi amacıyla gerçekleştirilen yeniden yüzlendirme çalışmalarının temelini, yumuşak yüz dokusu kalınlıkları oluşturmaktadır. Kemik dokuyu yani kafatasını çevreleyen yumuşak doku hakkındaki veriler, ayırt edici ipuçları olarak genel yüz görünümü hakkında bilgiler sunmaktadır. Genel yüz görünümü, birçok farklı kalınlıktaki yumuşak ve sert dokuların özelliklerine bağlı olarak gelişir. Geçmişten günümüze kadar gerçekleştirilmiş yeniden yüzlendirme çalışmalarında yumuşak yüz dokusuna yönelik birçok farklı veri tabanı kullanılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmında bilimsel yöntemler kullanılırken, daha ilkel yöntemler tercih edilerek gerçekleştirilmiş yeniden yüzlendirme çalışmaları da göze çarpmaktadır. Yumuşak doku kalınlıkları yağ tabakası ve kas kütlesiyle ilişkili olarak gelişim gösterir. Bu bağlamda coğrafi ve fiziksel koşullarda görülen farklılıkların bir sonucu olarak popülasyonlar arasında, doku kıvrım kalınlıkları bakımından çeşitliliklere rastlanmaktadır. Sağlıklı ve başarılı bir yeniden yüzlendirme çalışmasını ortaya çıkarabilmenin yolu, yumuşak yüz dokusu kalınlıkları hakkında en yakın verileri kullanmaktan geçmektedir. Derleme niteliği taşıyan bu çalışmada yumuşak yüz dokusu kalınlıklarını belirleme yöntemleri üzerinde durularak, bahsi geçen tekniklere dair bilgiler örnekler ışığında anlatılmıştır. Yeniden yüzlendirme çalışmalarında başarı sağlanabilmesi için çalışmanın gerçekleştirileceği topluma yönelik deri kıvrım kalınlıklarını içeren zengin bir veri tabanı oluşturulması gerekmektedir. Sonuç olarak, ülkemizde kısıtlı sayıda araştırmalar yapılan bu alanda bilimsel çalışmalara ağırlık verilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeniden yüzlendirme, doku kalınlıkları, adli bilimler, adli antropoloji, yaş, cinsiyet.

I. GİRİŞ

Adli soruşturmalarda başarının sağlanması, olaya yönelik delil ve buluntuların eksiksiz şekilde toplanması, korunması ve bu kanıtların uzman kişiler tarafından değerlendirilmesine bağlıdır. Örneğin güvenlik görevlilerince ele geçirilen yanmış iskelet kalıntıları, doğrudan adli antropologların ilgi alanına

girmektedir. Bu tür bir vakada öncelikle kimliklendirme işleminin (yaş, cinsiyet tayini) en doğru şekilde gerçekleştirilmesi ve patolojik incelemelerin yapılarak olayın aydınlatılması gerekmektedir. Mikroskobik ve makroskobik incelemeler yapılarak buluntunun ne tür bir canlıya ait olduğu sorusuna cevap bulunmasıyla başlayan süreç, mümkün olan en yüksek olasılıklı

tainin yapılması ile son bulur. Çok sayıda pozitif kimliklendirme yöntemi bulunmaktadır. Dişler, uzun kemikler, pelvis ve kafatası temelinde yapılan tahminlere ve kemik dokudan kesit alınarak spongiosa yoğunluğunun incelenmesi gibi pozitif kimliklendirme tekniklerine ek olarak bazı indirekt yöntemler de karşımıza çıkmaktadır[1].

"Yeniden Yüzlendirme" ise tüm bu yöntemlere ek yardımcı bir tekniktir.

II. YUMUŞAK YÜZ DOKUSU NEDİR?

Yumuşak yüz dokusu yüz iskeletini sarmalayan, dışta epidermis, dermis ve hipodermis katmanlarından başlayarak periosteum bölümünü de kapsayacak şekilde kemik dokuya kadar uzanan, içerisinde kollajen ve elastik liflerin, damar, sinir, yağ ve ter bezlerinin de yer aldığı bir tabakanın kalınlığıdır[2].

ilk kez 1885 yılında Avrupalı kadın ve erkekler üzerinde ölçülmüştür. Suzuki tarafından 1948 yılında erişkin Japon kadın ve erkekleri ölçülerek elde edilen veriler Avrupa ve Amerikalılarla karşılaştırmış ve populasyonlar arasında cinsiyete bağlı önemli farklılıklar bildirilmiştir[3]. Williams ve diğ. tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise kadın ve erkek bireyler arasında yumuşak yüz doku kalınlığı bakımından önemli bir fark olmadığı, ancak yaşlanmaya bağlı bazı değişiklikler görüldüğü ifade edilmiştir[4].

Yumuşak yüz doku kalınlıkları başta embriyolojik gelişimsel faktörler olmak üzere birçok nedenle yüzün bölümlerinde farklılıklar göstermektedir[1].

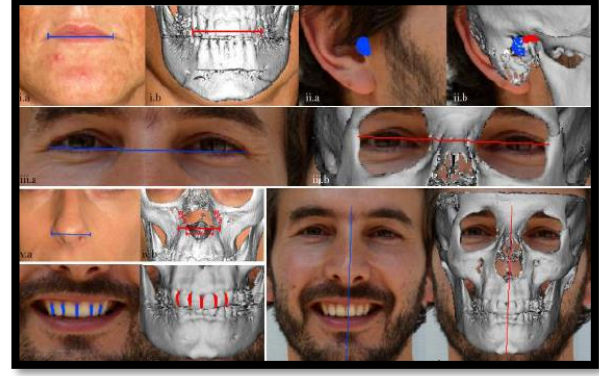
III. YENİDEN YÜZLENDİRME

Yeniden yüzlendirme; kayıp veya kimliği belirsiz bir kimsenin kimliklendirilebilmesi için yüz şeklinin yeniden yapılandırılması olarak tanımlanabilir[5].

Temel anlamda dört farklı yeniden yüzlendirme tekniğinin bulunmaktadır:

1.Kraniyofasiyal Süperimpozisyon Tekniği:

Süperimpozisyon "üzerine eklenme", "üst üste gelme" anlamlarında kullanılmaktadır. Bu yöntemde, elde edilen kemik doku görüntüleriyle fotoğraf veya video görüntüleri üst üste bindirilerek yüz yeniden yapılandırılır.



Şekil 1: Kraniyofasiyal Süperimpozisyon (Alvarez ve diğ., 2018).

2.İki Boyutlu (2D) Yeniden Yüzlendirme Tekniği:

Bu teknikte ise adli soruşturmalarda elde edilen kafatasından, yumuşak doku derinlik tahminleri yapılarak yeniden yüzlendirme gerçekleştirilir.

3.Üç Boyutlu (3D) Yeniden Yüzlendirme Tekniği:

Bu yöntemde, yumuşak doku derinliklerini işaretlemek için temsili uzunluklarda doku derinlik markerları kullanılmaktadır. Kafatası üzerinde doğrudan kil, plastik veya balmumu gibi malzemeler kullanılarak yüz rekonstrüksiyonu gerçekleştirilir.

a)Amerikan Tekniği: "Doku Kalınlığı Yöntemi" olarak da bilinen bu yöntem yumuşak doku kalınlığı verileri dikkate alınarak güvenlik güçleri tarafından yeniden yüzlendirme amacıyla yaygın olarak kullanılmıştır.

b)Rus Tekniği: "Anatomik Yöntem" olarak da karşımıza çıkan bu yöntemde yumuşak doku derinlik verileri dikkate alınmamaktadır ancak anatomik pozisyonda yüz kasları kullanılmaktadır.

c)Manchester Tekniği: "Kombinasyon Metodu" ya da "İngiliz Metodu" olarak bilinen bu metod günümüzde yüz rekonstrüksiyonu için en yaygın yöntem olarak kabul görmektedir. Bu teknikte hem yumuşak doku kalınlığı hem de yüz kasları dikkate alınmaktadır.

4.Bilgisayar Destekli Yeniden Yüzlendirme Tekniği:

Günümüzde teknolojik gelişmelerin ışığında bilgisayar destekli rekonstrüksiyon uygulamaları yürütülmektedir. Üç boyutlu (3D) tarayıcılar ve yazıcılar kullanılarak çok başarılı yeniden yüzlendirme çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Bilgisayar destekli yöntemde uygulayıcının özneliği ve becerisi ön planda değildir. Bu yöntem aynı zamanda birden fazla görüntüyü hızlı ve verimli bir şekilde oluşturması bakımından zaman kazandırmaktadır[6].

IV. YUMUŞAK YÜZ DOKUSU ÖÇLÜM YÖNTEMLERİ

Son yıllarda oldukça sık biçimde yoğunlaşan bir konu olan yumuşak yüz dokusu kalınlığına yönelik araştırmalar, yeniden yüzlendirme çalışmalarına temel teşkil etmektedir. İnsanların birbirlerinden ayırt edilmesinde en önemli belirteç yüz şekilleridir. Yumuşak doku ile kemik yapı ilişkisi, yüz hatlarının kafatası morfolojisi ile ilişkisi ve kraniofasiyal noktalarının yerleşiminde görülen farklılıklar yüz şekillerinin farklılık göstermesinin nedenleridir[7].

Yeniden yüzlendirme işleminde yüz iskeletinde bulunan kraniofasiyal noktalarının doğru olarak belirlenmesi işlemin başarısını direkt olarak etkilemektedir.



Şekil 2: Fasiyal doku ölçümünde kullanılan yüz iskeleti referans noktaları (Kürkçüoğlu ve diğ., 2009)

Yumuşak yüz dokusu kalınlığı; iğne ile sondalama tekniği, ultrasonografi (USG) tekniği, sefalometrik radyografi ile manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) tekniği olmak üzere dört yöntemle ölçülmektedir[2].

1.İğne ile Sondalama Tekniği: Bu yöntemde iğneler kadavra üzerinde ölçülecek olan anatomik ve antropometrik noktalara saplanarak iğnelerin üzerinde boyanmış olan kısım kemik dokuya değene kadar

batırılır. İğne çıkartıldığında temiz kalan bölüm ölçülürerek ve yumuşak yüz doku kalınlığı belirlenir. Bu yöntem ile düşük maliyetle ve basit bir şekilde veri elde edilmesine ek olarak ölçümlerin tekrarlanabilmesi de mümkündür. Tüm bu avantajlarının yanında ölüm katılığı ve dehidratasyona bağlı olarak hatalı ölçümler de yapılabilmektedir[2].

2.USG Tekniği: Yüksek kıvamlı USG jeli pen ile deri yüzeyi arasında aktarıcı malzeme olarak kullanılarak ölçüm elde edilmektedir. Sonuçlar son derece güvenilirdir ve radyasyon riski yoktur[2].

3.Sefalometrik Radyografi Tekniği: Genellikle ortodontik tedavilerde kullanılan bu yöntemde yan çekilen radyografilerde belirlenen noktalar üzerinden ölçüm yapılır. Ölçümlerin film üzerinde gerçekleştirilmesi rahat bir çalışma olanağı sunmaktadır. Ancak yumuşak doku ile kemik doku ayırımında yapılabilecek hatalar yanlış ölçüm yapılmasına sebep olabilir. Bu yöntemde radyasyon riski de mevcuttur[2].



Şekil 3: Sefalometrik Radyografi (Lateral)

4. MRG ve BT Tekniği: Bu teknik BT kullanılarak yumuşak yüz doku kalınlığının ölçülmesine dayanmaktadır. Farklı aralıklarda kesitler alınarak BT ile taranır ve filmler üzerinde yumuşak doku kalınlığı ölçümü yapılır. USG tekniği düzeyinde güvenilir sonuçlar vermektedir.



Şekil 4: Beyin Tomografisi (Lateral)

Ölçümlerin film üzerinde gerçekleştirilmesi de rahat bir çalışma olanağı sunmaktadır. Diğer metotlara göre daha maliyetli ve uygulanması zor bir yöntemdir. Radyasyon riski bulunmaktadır[2].

V. TARTIŞMA

Yeniden yüzlendirme zahmetli ve hata payı yüksek, bir yöntemdir. Düşük maliyetli olmasının yanında güvenilirliği de halen tartışılmaktadır. Bu sebeple dijital verilerden ve mevcut veri tabanlarından yüz tanıma, Adli Bilimciler ve Adli Antropologlar' ın sıkça kullandıkları yöntemlerin başında gelmektedir[8].

Yüz doku kalınlıkları ile ilgili çalışmalar genel olarak çocuk ve adolöslara odaklanmıştır ve yetişkinlerde daha küçük çaplı araştırmalar yapılmıştır. Magnetik Rezonans (MR) ile yumuşak doku ölçümü yapma çalışmaları 1980' li yıllarda başlamıştır. Gatliff ve Snow çalışmalarında, cinsiyetler arasında yüz yumuşak doku kalınlıkları ölçümlerinde, kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmişlerdir [9].

Direkt antropometrik yöntemler kullanılarak ve geleneksel morfometri teknikleriyle ölçülemeyen antropometrik yapılar, indirekt yöntemlerden biri olarak kabul edilen geometrik morfometri yöntemiyle ölçülmektedir. Derinlik, kavis ve bazı çıkıntılara yönelik ölçümler, kartezyen koordinat düzlemine aktarılan üç boyutlu görüntülerden landmark sistemi kullanılarak elde edilmektedir. Yeniden yüzlendirme çalışmalarında, kriminal vakalarda ve yüz cerrahisi operasyonlarının planlanma aşamalarında Antropometrik verilerin Geometrik Morfometri tekniklerine uygulandığını sıklıkla görmekteyiz[10].

Bunlara ek olarak Geometrik Morfometri tekniklerinden faydalanılarak cinsiyet ve yaş tayini çalışmaları da gerçekleştirilebilmektedir[11].

Yeniden yüzlendirme çalışmalarında başarının temelini yumuşak yüz dokusu kalınlıkları oluşturmaktadır. Yüz doku kalınlıkları yaş, cinsiyet, çevresel ve genetik farklılıklardan etkilenebildiği gibi etnik özelliklerden de etkilenebilmektedir. Bu nedenle her toplum için doğru yöntemler kullanılarak güncel ve kapsamlı bir veri bankalarının oluşturulması zorunludur.

Ülkemizde bu doğrultuda sınırlı sayıda çalışma yapılmış ve kapsamlı bir veritabanı oluşturulamamıştır. Teknolojik ilerlemelerden işlevsel anlamda faydalanabilmek için bu konudaki çalışmaların sayılarının artırılması gerekmektedir. Böylelikle Avrupa ve Amerika toplumları için hazırlanan veri tabanlarını kullanmak yerine Anadolu Toplumunu' nun özelliklerini doğru bir şekilde yansıtan doku kalınlıklarına dair veriler kullanılarak daha başarılı sonuçlar elde edebileceği açıktır.

VI. SONUÇ

Özellikle Adli Antropologlar için çok önemli bir yere sahip olan fasiyal doku kalınlıkları, iğne ile sondalama tekniği USG tekniği, sefalometri, MRG ve BT teknikleri sayesinde çok daha kolay ve güvenilir bir biçimde ölçülebilmektedir. Böylelikle elde edilen veriler ışığında günümüzde gerçeğine yakın yeniden yüzlendirme uygulamaları, başarılı ortodontik tedaviler ve doğruluk payı yüksek kimliklendirme işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Yeni ve güvenilir tekniklere rağmen özellikle çocuklar üzerinde yapılan çalışmaların yetersizliği, yaş, cinsiyet ve etnik köken gibi yüz yapısının farklılaşmasında büyük rol oynayan etmenler nedeniyle, gerçekleştirilen çalışmaların doğruluğuna şüpheyle yaklaşmak gerekmektedir. Bu bağlamda özellikle Türk toplumunun fiziksel özelliklerini doğru bir şekilde yansıtan, daha geniş kapsamlı çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] Özkoçak V., Fikri Özdemir. "Adli Antropolojide Fotografik Ölçüm Metodunun Kullanımı", *International Congress on Sports, Anthropology, Nutrition, Anatomy and Radiology*, 42(5), 390-398, 2018.

- [2] Kürkçüoğlu A. E. Kaya Şimşek, Yasin Üyel. Fasiyal Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri ve Önemi, *Dirim Tıp Gazetesi*, 84(4): 125-132, 2009.
- [3] Rhine JS, Campbell HR. Thickness of facial tissues in American blacks.) *Forensic Sci* 25(4):847-58, 1980.
- [4] Williamson MA, Nawrocki SR Rathbun TA. Variation in midfacial tissue thickness of African-American children.) *Forensic Sci*, 47(1):25-31, 2002.
- [5] İşcan M.Y. Forensic Anthropology Around the World. *Forensic Sciences International*, 74(1-2): 1-3, 1995.
- [6] Koç F. Yeniden Yüzlendirme (Fasiyal Rekonstrüksiyon) Uygulamalarında Güncel Yaklaşımlar. *Turkish Studies*, 14(5): 119-129, 2019.
- [7] Kirman, R. Türk Toplumuna Özgü Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlıkları, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, 1999. İstanbul.
- [8] Özdemir ve Vahdet Özkoçak. Anadolu Erkeklerinde Burun, Yüz Tipleri ve Oranlarının Yaşa Bağlı Değişimleri, *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences*, 3(2): 135-142, 2017.
- [9] Yaşar Teke H, Turan N, Duran S, Bilge Y, Akduman B, Gözlük P. Magnetik Rezonans İle Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Değerlendirilmesi: Ankara Örneği, *Adli Tıp Dergisi*, 24(3): 24-36, 2010.
- [10] Özkoçak V. Timur Gültekin. Anadolu İnsanında Kulağın Geometrik Morfometrik Analizi ile Yaş Tahmini, *Current Debates In Sociology & Anthropology*, 10(1): 311-332, 2017.
- [11] Özkoçak V. ve Asil Alkaya. Geometrik Morfometride İstatiksel Yaklaşımlar. Gazi Kitabevi. 2017, Ankara.