



Yazar/Author
Figen GİRGIN*

Makale Adı/Article Name

Görünenin Ötesi: Sanatta X-ışını Estetiği

Beyond the Visible: X-ray Aesthetics in the Art

ÖZ

X-ışınları, beden ve nesnelerin iç yapısını görüntüleme kabiliyetleriyle geniş bir kullanım alanına sahiptir. Kemikler, iç organlar ve dişler gibi birçok tıbbi durumun teşhisinin yanı sıra endüstriyel alanda, kalite kontrolü ve malzemenin test edilmesinde; havaalanı, alışveriş merkezi gibi yerlerde ise güvenlik kontrolü amacıyla kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra sanat alanında bazı sanatçılar estetik ifade için X-ışınları gibi teknoloji tercihleri ile yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadırlar. X-ışınlarının sanat alanındaki kullanımı iki şekilde gerçekleşir. Birincisi, sanat eserlerinin alt katmanlarına inerek tarihlendirme, kökenlerin, orijinalliğin ve eserdeki olası hasarların belirlenmesi ve kullanılan malzemelerin tespiti gibi amaçlarla kullanılır. İkincisi ise X-ışınları görsel ifade amacıyla doğrudan kullanılır ve nihai görüntünün ortaya çıkmasına olanak tanır. Bu araştırma, X-ışınlarının sanat alanında kullanımı üzerine odaklanmış olup, konuyla ilgili literatür taraması yöntemine dayanmaktadır. Araştırmanın amacı, X-ışınlarının sanat alanındaki rolünü ve etkilerini incelemek ve sanat-teknoloji ilişkisi bağlamında bu alandaki yenilikleri çözümlenektir. X-ışınları ve dolayısıyla görünenin ardındaki merak, farklı disiplinlerde çalışan radyologlar ve sanatçılar arasında etkileşimi sağlar. Araştırma sonuçları, radyologlar arasında X-ışınlarını yalnızca tıbbi teşhis ve tedavi için değil, aynı zamanda sanatsal fotoğraflar çekmek gibi farklı amaçlarla kullananların da mevcut olduğunu göstermektedir. Diğer yandan, bazı sanatçılar, X-ışınlarının teknik özelliklerini kullanarak, radyolojik görüntülerin estetik nitelikleri, kompozisyon ve ton değerleriyle birlikte sembolik, kavramsal veya duygusal anlamlara da odaklanırlar.

Anahtar Kelimeler: X-ışını, X-ışını Sanatı, Radyoloji, Sanat, Teknoloji, Bilim.

ABSTRACT

X-rays have a wide range of applications due to their ability to visualise the internal structure of bodies and objects. As well as diagnosing many medical conditions such as bones, internal organs and teeth, it is used in industry for quality control and materials testing, and for security checks in places such as airports and shopping centres. In addition, in the field of art, some artists offer innovative approaches with technological preferences such as X-rays for aesthetic expression. The use of X-rays in art is realised in two ways. Firstly, it is used for purposes such as dating by penetrating to the lower layers of artworks, determining the origin, originality and possible damage in the work, and determining the materials used. Secondly, X-rays are used directly for visual expression, allowing the final image to emerge. This research focuses on the use of X-rays in the field of art and is based on literature review on the subject. The aim of the research is to examine the role and impact of X-rays in the field of art and to analyse innovations in this field in the context of the relationship between art and technology. X-rays, and with them the curiosity about what lies behind the visible, allow for interaction between radiologists and artists working in different disciplines. The research findings indicate that among radiologists, there are those who use X-rays not only for medical diagnosis and treatment but also for various purposes such as taking artistic photographs. On the other hand, some artists use the technical characteristics of X-rays to focus on the aesthetic qualities, composition and tonal values of radiological images, as well as their symbolic, conceptual or emotional meaning.

Keywords: X-ray, X-ray Art, Radiology, Art, Technology, Science.

Extended Abstract

When the usage areas of X-rays are generally evaluated, it can be said to encompass three types of perspectives: scientific, medical, and artistic. The pioneering examples of X-rays in art are based on drawings of animals and humans' spines, ribs, and internal organs made without the use of X-ray machines (Wagelie, 2002). In this research, studies conducted without the use of any X-ray machines since the Mesolithic period are excluded, and instead, direct usage of X-rays is considered. Additionally, this research focuses on the artistic perspective rather than the scientific and medical perspectives. Based on literature review, the aim of this research is to examine the role and effects of X-rays in the field of art and analyze the innovations in this field within the context of the art-technology relationship.

To achieve this goal, answers have been sought to the following questions:

1. How is X-ray used in the field of art, and what are some examples of these usage forms?
2. Why do artists use X-rays, and what are the effects of this usage on their artistic practices?
3. How do viewers perceive artworks created with X-rays?
4. What kind of innovation is created in the relationship between art and technology through the use of X-rays, and how does this innovation change artistic practice?

Experiments conducted with X-rays provide us with many astonishing examples. These rays can make many materials transparent that were previously considered opaque by rendering them permeable. This allows the internal structures of humans, animals, plants, and various objects to become visible. For example, letters inside a box, items inside a wallet, or the bones of a body inside clothing can be revealed, while the box, wallet, and human skin become indistinct.

X-rays play crucial roles in complementing human sensory apparatus, triggering diagnosis, safety, as well as a sense of entertainment and imagination (Lenander, 2021: 17). These images encompass various perspectives such as in-depth examination, uncertainty, and alienation. For artists, these uncertainties and distortions hold the potential to create new and unexpected aesthetic effects. The contemporary interest in X-ray images in art can be associated with visual and aesthetic elements such as nature abstraction, negative aesthetics, multilayering, and experimental compositions. Additionally, artists can express an image of the body's internal structure by likening it to natural or artificial elements in the external world. For instance, Brett Prywitch's likening of the lower part of a leg to trees can emphasize the individual's inner connection with nature or highlight the complex internal structure of a person. Since Bertha Roentgen saw the X-ray image of her own hand, X-rays have sometimes been associated with death, and some artists have used X-ray images of deceased animals, focusing on topics such as human impacts on nature and disruption of natural balance. In the past, Bertha Roentgen was reminded of her mortality when she looked at the X-ray image of her living hand. Today, looking at X-ray images of deceased beings emphasizes the need to focus on how these images are created rather than what we should see in them. As viewers, questioning the causes of these beings' deaths has turned into a process of realizing one's own role. These works, aiming to remind of the fragility in the natural world and the effects of human activities, may not receive as positive views as X-ray images revealing the inner beauties of living and non-living beings. This is because the responsibility of confronting can overshadow the pleasure of discovery in such works. While some viewers may find these works highly impactful in terms of environmental sensitivity and awareness, others may find them pessimistic and discomfoting. Furthermore, images of deceased human bodies, along with animals and natural life, have been used to emphasize individuals who have lost their lives in tragic events such as terrorism or war. The interpretation and perception of these images, like others, can vary depending on the viewer's perspective and experiences.

The artistic examples of X-ray images have generally emerged in black and white, with the observation of blue tones being used later on. However, as we approach the present day, while this color perception continues, some artists have transitioned to digital platforms, especially using digital programs like Photoshop to colorize X-ray images with different colors.

Among artists working with X-rays, it has been identified that individuals working in hospital environments or providing education have a mission to explore different aspects of objects, reveal unseen aesthetic and sensory connections, increase patients' understanding, and reduce misconceptions and concerns.

Giriş

X-ışınları, içyapıları görüntüleme kabiliyetleri sayesinde tıbbi alanda, endüstriyel sektörde, güvenlik kontrollerinde ve sanat gibi çeşitli alanlarda kapsamlı bir kullanım olanağı sunmaktadır. X-ışınlarının kullanım alanları genel olarak değerlendirildiğinde, bilimsel, tıbbi ve artistik olmak üzere üç tür bakışı içerdiği söylenebilir. Gunnar Schmidt'e göre, Wilhelm Conrad Röntgen gibi fizikçiler, "süreçler, akımlar ve enerjiler" ile ilgilenirken; tıp uygulayıcıları somut gerçekliğe (anatomi), görme yeteneğine (anatomiye görebilme) ilgi duyarlar. Röntgen, bu yeni ışınlarla farklı nesnelerin fotoğraflarını çekmesine rağmen, çoğunlukla X-ışınları ile özdeşleştirilen "nüfus edici görüş" ile pek ilgilenmez. O, görünmez akımların ve süreçlerin bıraktığı izler, lekeler ve işaretlere odaklanmıştır. X-ışınlarına tıbbi bakış ise, fizikçilerin yaklaşımdan daha yaygın hale gelmiştir (Schmidt, 1998'den akt. Lenander, 2021: 12). Tıbbi yaklaşımda X-ışınlarının başlıca görevi, hekim için bedeni derisi ve etinden ayırarak, şeffaf hale getirmektir. Bu bağlamda ortaya çıkan görüntüye yönelik hekim görüşü, "tıbbi bakış" haline gelir. X-ışınlarına tıbbi yaklaşımda bakıldığında hem nüfus edici görüş hem de şeffaflık etkisi onu fotoğraf alanına yaklaştırır ve X-ışınlarının şeffaf fotoğrafçılık türü olarak algılanmasına yol açar (Lenander, 2021: 13). Artistik yaklaşımda, görüntüler oluşturmak veya var olan görüntüleri elde etmek için laboratuvarında yapılan uygulamalara ihtiyaç duyulur. Bu yaklaşımla oluşturulmuş bir görüntü, hem tıbbi anlamda hem de estetik açıdan değerlendirilir (Casini, 2010).

Röntgen'in Aralık 1895'in sonlarında bulgularını yayınlaması, ilk atom bombasının patlamasından önce, herhangi bir bilimsel bulgunun yayılmasına verilen en hızlı ve kapsamlı tepkiyi tetiklemiştir (Henderson, 1988: 324). X-ışınlarının tanınan özellikleri, tıbbi müdahalelerde hızlı bir şekilde benimsenmesini sağlamıştır. Röntgen'in duyurusundan bir ay sonra doktorlar X-ışınlarını kullanarak insan vücudundaki kemikleri bulmuş ve kırık kemikleri fotoğraflamışlardır (Assmus, 1995: 14-15). Pensilvanya Üniversitesi'nden Dr. Henry W. Cattell, X-ışınlarının böbrek taşları ve sirozlu karaciğerlerin teşhisindeki önemini doğrulamıştır. Fotoğrafçılar, X-ışınlarını yeni bir deneyim olarak görürler ve 1896 ve sonrasında, X-ışınlarının nasıl yapılacağına dair kılavuzlar ve fotoğrafçılık dergisi makalelerinin sayısında artış yaşanmıştır. X-ışını öncülerinden A. C. Swinton, Röntgen'in cihazını test etmek için kendi elinin iskelet görüntüsünü oluşturmuş ve bu görüntüyü 1896'da La Nature dergisinde yayınlamıştır. X-ışınları üzerine gerçekleştirilen bir kamu gösterisinde Röntgen, anatomist Albert von Kolliker'in elinin bir X-ışını fotoğrafını çeker. Von Kolliker, iskelet elini görmekten memnun olmuş ve X-ışınlarına "Röntgen ışınları" adını vermiştir. İskelet-el portreleri o kadar popüler hale gelmiştir ki, 1896'nın ortalarına gelindiğinde, Quarterly Review, X-ışını fotoğraflarının ders salonlarından, karikatürlere ve tiyatrolara kadar her yerde görülmelerinden ötürü onların klişeleşmişliğinden yakınır. Montmartre'da popüler olan Cabaret du Néant'de, yansımaları illüzyonlarla insanın X-ışınlarıyla iskelete dönüşümü taklit edilirken, Thomas Mann 1924 tarihli "Der Zauberberg" (Büyülü Dağ) adlı romanında X-ışınlarına fazlasıyla dikkat çeker. Verem hastalarının kaldığı bir sanatoryumda geçen romanda, X-ışınları tıbbi teşhis ve tedavi sürecinin doğal bir parçası olarak yer alır. Ancak romandaki karakterlerden Hans Castorp'un kendi elinin X-ışını görüntüsüyle karşılaştığında verdiği tepki, von Kolliker'in tepkisinden oldukça farklıdır. Castorp'un bu görüntü karşısında mezarın içine bakıyormuş gibi hissettiğini ifade etmesi, X-ışınlarının sağladığı ekstra duyuşsal gerçeklikle ilgili bir duygu aktarır ve insan duyu algısının kısıtlılığına işaret eder (Henderson, 1988: 324-325; Pamboukian, 2001: 60; Lenander, 2021: 4, 31). Bu durum aynı zamanda, Röntgen'den bu yana X-ışınlarının yaygın olarak kullanılan görsel temsiline atıfta bulunarak, görsel deneyimin yazılı ifadesine dönüşür.

Röntgen'in ilk radyografisini eşi Bertha Röntgen'in elinden alması ve ona göstermesi sırasında, Bertha'nın bu görüntüde kendi ölümünü gördüğünü iddia ettiği söylenir. X-ışınlarıyla ilişkilendirilen ölüm ve öteki dünya, teknolojinin kendisi kadar eski bir çağrışımdır. Mann'ın romanındaki karakterlerden biri olan Castorp'un el görüntüsüne verdiği tepki, Bertha Röntgen'in tepkisiyle metinsel açıdan da benzerlik taşımaktadır (Lenander, 2021: 33). Bertha Röntgen'in eliyle başlayan X-ışını yolculuğunda el günümüzde de vazgeçilmez görüntülerden biridir. El

görüntüleri üzerine odaklanan sanatçılardan biri de Marc Ferrante'dir. Ferrante, 2005-2016 yılları arasında gerçekleştirdiği "Hand Plays..." (El Oyunları) adlı X-ışını projesinde ellere odaklanarak, jestlere ve hareketlere önem vermiştir. Ferrante, Bertha'nın elinin statik görüntüsünü çelişkili bulmuş ve radyografik görüntünün kişiyi kendi bedeninden ayıran bir engel gibi olduğunu düşünmüştür. Çünkü ona göre, "el tutuşur, dokunur, okşar, ifade eder". Yine Ferrante'ye göre, radyografi, doktorun kontrolünü sağlar ancak duyguları veya yaşamı temsil etmekten uzaktır (Ferrante, t.y.).

Sanatta X-ışınlarının öncül örnekleri, röntgen makineleri kullanılmadan yapılan hayvanların ve insanların omurga, kaburga ve iç organları çizimlerine dayanır. "X-ışını tarzı sanat" ya da "Röntgen tarzı sanat" olarak adlandırılan ve günümüzde de birçok yerli halkın uygulamaya devam ettiği bu çizim geleneği, Mezolitik dönemden beri bilinen çok eski bir sanat biçimidir ve kökleri tarih öncesi avcılık kültürüne dayanmaktadır (Wagelie, 2002).

Bu araştırmada, Mezolitik dönemden bu yana hiçbir bir röntgen makinesi kullanılmadan yapılan çalışmalar kapsam dışı bırakılmış olup, bunun yerine doğrudan X-ışınlarının kullanımı dikkate alınmıştır. Ayrıca bu araştırma, bilimsel ve tıbbi yaklaşımlardan ziyade, artistik bakış açısına odaklanmaktadır. Konuyla ilgili literatür taramasına dayanan araştırmanın amacı, X-ışınlarının sanat alanındaki rolünü ve etkilerini incelemek ve sanat-teknoloji ilişkisi bağlamında bu alandaki yenilikleri çözümlenektir.

Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. X-ışınlarının sanat alanında kullanımı ne şekildedir ve bu kullanım biçimlerine dair örnekler nelerdir?
2. Sanatçılar X-ışınlarını neden kullanırlar ve bu kullanımın onların sanatsal pratikleri üzerindeki etkileri nasıldır?
3. X-ışınları ile yapılmış eserleri izleyiciler nasıl algılar?
4. X-ışınlarının kullanımıyla sanat ve teknoloji arasındaki ilişkide nasıl bir yenilik yaratılmaktadır ve bu yenilik, sanat pratiğini nasıl değiştirmektedir?

1. Sanat Eserlerinin Analizinde X-ışınlarının Kullanılması

Fizikçi Walter König, 1896 yılında, Frankfurt'taki bir Fizik Topluluğu ile gerçekleştirdiği ilk radyografik araştırmada, müzelerde sergilenen eserlere yönelik bilinen en erken X-ışını kullanımına imza atmıştır. Bu araştırma kapsamında, Senckenberg Doğa Tarihi Müzesi'nde bulunan antik Mısır çocuk mumyası da taranmıştır (Zesch vd., 2016: 172-173). XRF (X-ışını floresansı), 1960'ların başında, kazı alanlarında obsidyen ve seramik gibi malzemelerin kaynağının belirlenmesine olanak sağlayarak arkeolojide devrim yaratmıştır. Bu da arkeolojinin, eserlerin kökenlerini ve ticaret yollarını daha doğru bir şekilde belirlemesine yardımcı olmuştur. Örneğin, XRF, "Terracotta Ordu"sundaki savaşçı heykeller arasındaki malzeme farklılıklarını tanımlamış ve bunları çeşitli üretim merkezleri ile ilişkilendirmiştir (Ali, 2024).

X-ışınları, yüksek enerjili ve çok kısa dalga boyuna sahip olduklarından, çoğu katı nesnenin içinden geçebilirler. Resimlerin içinden geçerken, farklı malzemeler kimyasal bileşimlerine ve kalınlıklarına bağlı olarak X-ışınlarının yolunu farklı derecelerde engeller. Resimlerde kurşun gibi yüksek atom ağırlıklı elementler içeren bölgeler X-ışınlarını güçlü bir şekilde engeller ve bu nedenle beyaz görünürken; karbon ve diğer hafif elementlerden oluşan bölgeler X-ışınlarının geçmesine izin verir, bu da görüntüde koyu veya siyah alanlar oluşturur (Collins ve Villis, 2020).

X-ışınları, bir sanat eseri hakkında detaylı bilgi edinmek için önemli bir araçtır. Bir tablonun görünür yüzeyinin altına bakmamıza olanak tanır. Bu, X-ışınlarının keşfedilmesinden kısa bir süre sonra onunla ilişkilendirilen şeffaflık etkisi ve nüfuz etmenin bir uzantısıdır. Bir eserin X-ışını görüntüsü, sanatçının tekniği ve çalışma yöntemi hakkında bilgi sağlar. Bunun yanı sıra sanat eserinin nasıl oluşturulduğu, kompozisyondaki değişiklikler, sanatçıdan başka kişilerce yapılmış müdahaleleri öğrenmemize olanak tanır. Sanat eserininin geçirdiği restorasyonlar, boya kayıpları ve hasarların belirlenmesini sağlar. Ayrıca eserlerin tarihlendirilmesi, üç boyutlu nesnelerin ve eserlerin yapısını belirlemeye yardımcı olur. Bir heykelin içyapısını, bir mobilyadaki çivilerin

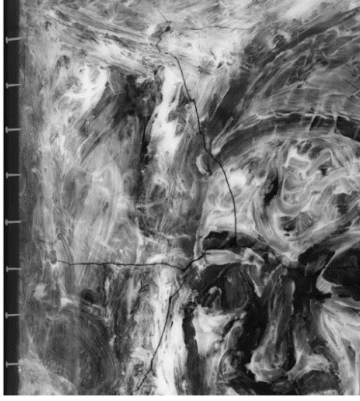
eski mi yeni mi olduklarının ortaya çıkarılmasını sağlar (Museum Boijmans Van Beuningen, t.y.; The National Gallery, t.y.). Birçok müze bazen orijinallik tartışmalarına son vermek, bazen de yukarıdaki gerekçelerle X-ışınlarıyla eserleri analiz etmektedir. Hatta bu analizlere ilişkin müzelerin makalelerinin sayısı da azımsanmayacak ölçüdedir. Örneğin, Vermeer'e ait olduğu düşünülen "Emmaus'ta Akşam Yemeği" adlı tartışmalı tabloda, standart olmayan elementler belirlenmiş ve eserin bir taklit olduğu ve Han van Meegeren tarafından yapıldığı ortaya çıkarılmıştır.

Eserlerin mevcut durumunun değerlendirilmesi, onların korunması ve gerekli restore edici işlemlerin uygulanması açısından önemlidir. Tabloları, özellikle ahşap destekli tabloları hareket halindeki nesnelere olarak düşünebiliriz. Zamanla bu tür eserlerde eğrilme, oksitlenme veya çürüme gibi sorunlar ortaya çıkabilir. X-ışını analizi yapılan resimler genellikle yağlıboya tekniği kullanılarak keten bezi üzerine yapılmış olanlardır. Keten de tıpkı diğer kumaşlar gibi, küf ve böcek gibi zararlı organizmaların neden olduğu hasarlarla bozulabilir. Ağaç kemiren böceklerin oluşturduğu hasarlar, macunla kapatılmamışsa, radyografik plakada koyu alanlar olarak görülecektir. Küf, kumaş liflerini yok edebilir ve bu da eserin bütünlüğünü tehlikeye atabilir. Çoğu tuvalde boyanın kumaş liflerine nüfuz etmesini önlemek için astar kullanılır. Ancak kumaş iplikleri nemle şişebilir ve dehidratasyonla daralabilir, bu da resimlerin gevşemesine ya da gerginleşmesine yol açabilir. Tuvalin kasağına çakılan çiviler, ağaçtaki pas miktarını artırabilir (James vd., 1983: 215-216; Faldi ve Paolini, t.y.).

Radyografik teknikler, tasarım katmanını değerlendirmede özellikle yararlıdır çünkü pigmentin ve dağılımının doğru bir şekilde belirlenmesine yardımcı olabilirler. Zamanla yüzeyde boya çatlakları oluşabilir. Tablonun yaşına bağlı olarak, çatlaklar resmin tüm katmanlarını delirken, askı ortamından kaynaklanan çatlaklar ise belirli bir katmanda sınırlı kalabilir. Ayrıca eser yüzeyi darbelerden de etkilenebilir. Görsel incelemeler bu tür çatlakların karakteristik yapısını belirlememize yardımcı olur. Eserin üzerindeki boya çatlakları bazen de altında gizlediği bir resmin habercisi olabilir. Bir müze restoratörünün içgüdüleri ile analiz edilen Paul Cézanne'nin "Still Life with Bread and Eggs" (Ekmek ve Yumurtalar ile Natürmort) (1865) adlı tablosu buna örnek olarak verilebilir. Cincinnati Sanat Müzesi'nin baş restoratörü Serena Ury, boya yüzeyinde çatlakları fark ederek, başka bir görüntünün bu tablonun altında gizli olabileceğini düşünmüştür. X-ışını analizi Ury'nin şüphelerini doğrular. Bu natürmortun altında, oturan bir erkek figürü resmi ortaya çıkar. Bu doğrultuda X-ışınları, resmin durumunu değerlendirmenin yanı sıra, gizli çalışmaların keşfi için de kullanılabilir; ancak bazen pigmentler radyografi görüntülerinde görülmeyle uyumlu olmayabilir, bu nedenle çok yönlü bir inceleme yapılması önemlidir (James vd., 1983: 217-219; Sutton, 2022).

X-ışınlarıyla analiz yapan araştırmacılar için heyecan verici durumlardan biri, bir sanat eserinin altında başka bir esere rastlamaktır. Henri Poincaré'nin 1902'de katot ışınları, X-ışınları ve radyoaktivite üzerine yazdığı makalede: "Kaç beklenmedik sakini saklıyor?" ifadesi sanat eserlerinin altından çıkan yeni eserlere oldukça uygun düşer (Henderson, 1988: 326). Sanatçılar zaman zaman bir eserde kompozisyon değişikliği yapabilirler ya da bir süre sonra beğenmedikleri çizimleri kapatıp aynı tuvale yeni çizimler yapabilirler, özellikle de yeni bir tuval alamayacak durumda olduklarında. Bu tür analiz yöntemleri, arkeoloji ve sanatsal-kültürel miras nesnelerinde daha derinlemesine analitik araştırmaları mümkün kılar ve sanat nesnelere ile arkeolojik artefaktların kökenlerini destekleyen gerçekçi sonuçlar sağlayabilir (Rizzutto vd., 2013). Frederick McCubbin'in "The North Wind" (Kuzey Rüzgârı) adlı resminin X-ışını analizi, bazı önemli değişiklikleri ortaya koymuştur. Resmin alt taslağında, sol kısımda ikinci bir at olduğu ancak sonradan kapatıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, resmin orijinal halinde atın başının daha yüksek olduğu, muhtemelen yorgunluk ve zayıflık hissini vurgulamak amacıyla başın aşağıya indirildiği görülmüştür. Kompozisyonun sağ tarafında ise daha yeşil bir yamacın varlığı ve manzaranın renklerinin şimdiki haline göre daha canlı ve yeşilliklerle dolu olduğu belirlenmiştir. Bu değişikliklerin, 1888-1889'daki ciddi kuraklık dönemi ve Avustralya'daki insanların bu zorlu hava koşullarından nasıl etkilendiğini vurgulamak için sanatçı tarafından yapıldığı

düşünülmektedir (Collins ve Willis, 2020). Bir başka örnek, Vincent van Gogh'un "La Crau with a View of Montmajour" (Montmajour Manzaralı La Crau) adlı manzara resmidir. Resmin X-ışını radyografisi sonucu altında nü bir kadın resmi olduğu tespit edilmiştir. Alt resmin tarzı ve modelin konumu, Van Gogh'un 1886-1888 yılları arasında Paris ziyareti sırasında akademinin derslerinde çizdiği modellere benzemektedir (Lauterkaranc ve Uher, 2018). Sanat eserlerinin analizini yapan uzmanlar, bu tür keşiflerle memnuniyetlerini dile getirmektedirler. Örneğin, bir Cézanne resminin altında başka bir çizimin daha var olduğunu tespit eden Ury'nin de belirttiği gibi, "Bu keşifle birlikte iki Cézanne'den üçe çıktık" gibi bir ifade kullanarak esprili bir dille duygularını aktarmaktadırlar (Sutton, 2022). Beauford Delaney'in 1944 tarihli "Otoportrait" (Otoportre) adlı eserinin X-ışını incelemesi ise kompozisyon değişikliklerinin yanı sıra sanatçının lirik fırça vuruşlarını da açığa çıkarmaktadır. X-ışını incelemesiyle fırça vuruşlarını gözlemek, adeta bir el yazısını incelemek gibidir. Bununla birlikte, bu otoportrede ilginç bir şekilde, portrenin sağ gözünün yanında, şu anda tamir edilmiş olan, tuvalde büyük bir yırtık veya kesik olduğu da tespit edilmiştir (Langley ve Muir, 2021).



Resim 1. Tuvaldeki hasar detayı



Resim 2. Beauford Delaney, Otoportre, 1944, Tuval üzerine yağlıboya, 68.6 x 57.2 cm, Chicago Sanat Enstitüsü

Kaynak: <https://www.artic.edu/artworks/111629/self-portrait> 29.04.2024

Modern ve çağdaş sanatta, sanatçılar genellikle tutarsız ve hızla bozulan malzemeler ile alışılmadık üretim yöntemleri kullanır. Bu eserlerin korunması, içerdikleri çok çeşitli malzemelerden dolayı oldukça zorlu bir görevdir. Sergileme veya depolama sırasında eserlerin doğru iklim koşullarında bulunması önemlidir. Koruma stratejileri her bir sanat eseri için özel olarak uygulanmalıdır, bu nedenle eserin üretim süreci, yapımı ve kullanılan malzemeler hakkında mümkün olduğunca fazla bilgi sahibi olmak son derece önemlidir. Eserin üretim sürecine ilişkin yetersiz bilgi durumunda, X-ışını incelemesi eserin temel özelliklerini ve durumunu belirlemede yardımcı olabilir (Reinhardt vd., 2023).



Resim 3. Robert Longo, İsimli (X-ışını Resmi, 1946, Bacon'dan Sonra), 2017, Monte edilmiş kağıt üzerine karakalem, 304,8x205,7 cm. **Kaynak:** <https://www.robertlongo.com/series/hungryghosts/> 18.04.2024

Robert Longo ise X-ışını analizi ile elde edilen görüntüleri zekice bir manevrayla sanat eserlerine dönüştürür. 2015 yılından bu yana, yüzey görünümünden daha derin bir gerçeği arayan Longo, Francis Bacon'ın 1946 tarihli "Painting" (Resim) adlı eserinin de içinde yer aldığı şaheserlerin X-ışını analizlerine dayalı bir çizim serisi yapmaya başlamıştır. Bu eserlerin X-ışını görüntülerini müzelerden temin eder. Eski Ustaların ışık-gölge kullanımından ilham alan Longo, bu teknikle füzen çizimlerinde dramatik ve duygusal bir derinlik elde etmeyi hedefler. X-ışını radyografik görüntüleri anlık olarak kaydedilirken Longo'nun çizim süreci aylar alır. Bu da sanatçının ve izleyicinin görüntüyle olan etkileşimini değiştirir, görüntüyü yavaşlatma çabasını yansıtır ve izleyicinin görüntünün tüm detaylarını keşfetmesine olanak tanır. X-ışını çizimleri, asıl eserlerle birlikte görüldüğünde gerçeküstü bir etki yaratır ve çıplak gözle görülemeyecek resim katmanlarının derinliklerine bir bakış sunar. Bazı resimlerde figürlerin üzerine bindirilen tuval şaseseri kompozisyona ürkütücü ve belirsiz bir boyut katar. Longo, bu şaheserlerin doğasını ve anlamını arkeolojik bir bakış açısıyla inceleyerek, X-ışınlarının görünmez olanı görmekle ilgili olduğuna inanır. Bu seriye başlarken Walter Benjamin'in aura kavramı üzerine yazdığı metinleri tekrar okuyarak, X-ışınları temelli bu seriye dair, "auranın geri kazanılması için bir yol olduğunu düşündüm. Ayrıca, göremeyeceğiniz şeyleri görme fikrini de seviyorum" der (Thaddaeus Ropac Gallery, t.y.; Leung, t.y.).

2. X-ışını Sanatı

Vücut yapıları ve iç organların radyolojik estetiği, birçok sanatçıya sanat eserleri oluşturma konusunda ilham vermiştir. Günümüzde radyoloji, sadece tıbbi teşhis için kullanılan bir araç olmanın ötesine geçmiştir. Marinković ve arkadaşları (2012: 24) tarafından yapılan bir araştırmada, 2049 sanatçı tarafından X-ışınları kullanılarak üretilen 13,625 sanat eseri keşfedilmiştir. Bu çalışma, radyolojik estetiği kullanan sanatçıların sayısının azımsanmayacak ölçüde olduğunu göstermektedir. X-ışınları, canlıların veya cansız nesnelerin içyapısındaki gizli estetik özellikleri görselleştirmek için bir araç sağlar ve bu da onları görsel kültürün bir parçası haline getirir (Casini, 2010). X-ışınlarının keşfinden bu yana farklı alanlarda kullanımı hızla artmıştır. Sanatta X-ışınlarının kullanımına ilişkin örnekler, neredeyse X-ışınlarının keşfi ile aynı döneme denk gelen süreçlerde görülmektedir. Ancak bu teknikler genellikle yeni eserler oluşturmak için değil, mevcut eserlerin incelenmesi için kullanılmıştır. X-ışınlarının yeni eserler oluşturmak için kullanılmasına ilişkin örnekler 20. yüzyılın başlarından itibaren rastlanmasına rağmen, 21. yüzyılın başlarından itibaren daha fazla ilgi çektiği görülmektedir. Bu da sanatçıların, 19. yüzyıl sonlarına dayanan bir keşfi teknolojinin gelişen imkânları ile birlikte yeniden değerlendirme eğilimlerini yansıtmaktadır.

20. yüzyılın başlarında X-ışını görüntülerinin sanata dahil edilmesi ve kavramsallaştırılması ironik bir durumu ortaya koymaktadır. Radyografi, insan gözünün sınırlarını genişleterek canlı bedenin içyapısını keşfetmeye yönelik görsel bir teknoloji olarak öne çıkar. Gabrielle Buffet-Picabia, 1949 tarihli "Some Memories of Pre-Dada: Picabia and Duchamp" (Dada Öncesi Bazı Hatıralar: Picabia ve Duchamp) adlı denemesinde, 1. Dünya Savaşı öncesi yılları, "zihnin her alanında öngörülemeyen ve sıradışı bir keşif ve icat coşkusu" olarak tanımlamıştır. Ayrıca, 20. yüzyılın temel bir yönünün "algılanamayan"ı yakalamaya çalışmak olduğu gözükmektedir. Ancak, paradoksal olarak, bu yaklaşım insanın doğal görsel algısından radikal bir biçimde farklıdır ve bu nedenle insan algısını kaçınılmaz bir şekilde sorgular. Bu "algılanamayan" gerçekliğin bir yönü, genellikle "dördüncü boyut" olarak adlandırılır. Bu, algı dünyasının üç boyutlu olduğu fikrini reddeder ve asıl gerçeğin dört boyutlu bir dünya olduğu inancını ortaya koyar. Bu gerçekliğin sadece hassas sanatçılar veya bir tür "kozmetik farkındalığa" sahip kişiler tarafından keşfedileceğine dair yaygın bir inanç oluşmuştur. Bu paradokstan türeyen radyografi, sanatçılara, bu belirsiz sınırlarda gezinme ve ifade etme fırsatı sunar (Lenander, 2021: 3; Henderson, 1988: 323).

Dünel'e göre, X-ışınları bir nesneyi açığa çıkarırken aynı zamanda gizler. Röntgen'in keşfinden sonra, fizikçiler, doktorlar ve fotoğrafçılar X-ışınlarının çeşitli yeteneklerini gösterirken, onların bilinçli bir şekilde radyografi ortamına uygun nesnelere seçtiklerini savunur. Bu nesnelere arasında

insan eli, içinde anahtar veya gözlük gibi nesnelerin bulunduğu ahşap kutular, düz hayvanlar olarak kurbağa ve balık gibi örnekler sıralanabilir. Bu nesnelerin ortak özelliği, içerdikleri nesnelerin dışarıdan görünen kısımlarına göre X-ışınlarına daha az geçirgen olmalarıdır. Bu durum, X-ışınlarının dış dünyayı şeffaf bir şekilde gösterme yeteneğini vurgular. Ayrıca, bu nesnelerin ortak özelliği, biraz düzleştirildiklerinde ve gölgeleri belirginleştirildiğinde tanınabilir bir form kazanmalarıdır (Lenander, 2021: 15). Charles-Édouard Guillaume'nin 1896'da yayımlanan "Les rayons X et la photographie à travers les corps" adlı çalışmasında, 3 numaralı levhada J. Chappuis ve M. E. Colardeau tarafından gerçekleştirilen iki adet radyografik görüntü yer almaktadır. İlk görüntüde bir tavuk yumurtası görünmektedir. Bu yumurta, 19 gün boyunca kuluçkada tutulmuş ve civciv yumurtadan çıkmaya hazır bir aşamadayken röntgen görüntüsü çekilmiştir. Yumurtanın kabuğunun, normal ışık altında bile yarı saydam olduğu düşünülerek röntgen görüntüsünün alınması kolay bir süreç olarak varsayılmıştır. Ancak, yumurtadaki civcivlerin görüntüsünü elde etmek oldukça zorlu bir süreçtir. Çünkü kabuğu oluşturan kalsiyum karbonat X-ışınlarına karşı dirençlidir. Bu nedenle, bu test tavuktaki yumurta görüntüsünün, içindeki civciv görüntüsünden daha kolay elde edilebileceğini göstermektedir. M. E. Colardeau tarafından gerçekleştirilen ikinci radyografik görüntü ise, içinde gözlük camı, çeşitli iğne türleri, kalem, anahtar, neşter gibi çeşitli nesneleri içeren deri kılıflı bir cüzdanı göstermektedir. Bu görüntü, X-ışınlarının bu tür nesneleri çekmeye uygun olduğunu işaret etmektedir. Ancak, cüzdanın derisi, kalemin ahşap dokusu ve neşterin sapı neredeyse tamamen görünmez hale gelmiştir. Şeffaf olan gözlük camı ise opak bir görünüm almıştır. Bu durum, röntgen görüntülerinin organik ve inorganik maddeler arasında farklılık gösterdiğini ve bazı maddelerin X-ışınlarına karşı dirençli olduğunu göstermektedir (Guillaume, 1896: 137-138).

Bir nesnenin X-ışını görüntüsü ile aynı nesnenin fotoğrafının görüntüsü de anlaşılabilirlik açısından sıklıkla karşılaştırılmıştır. Geimer bu karşılaştırmayı açıklamak için, Guillaume'nin zinciriyle birlikte bir saatin içinde olduğu ahşap bir kutunun radyografik görüntüsüne atıfta bulunur. Geimer, bu karşılaştırmada, fotoğrafta nesnenin tanınabilir olduğunu ancak X-ışını görüntüsünde tanınmadığını belirtir. Ayrıca, "zincirin tam olarak nasıl sarıldığını, hangi kısımlarının daha yakın, hangilerinin daha uzak olduğunu, radyografik görüntülere aşina olan izleyiciler bile kesinlikle yanıtlayamaz" ifadeleriyle, radyografların açıklama gerektirdiğini, fotoğrafın ise buna ihtiyaç duymadığını vurgular (Lenander, 2021: 17).

20. yüzyılın başlarında X-ışınları sıklıkla dördüncü boyutla ilişkilendirilmiştir. Tom Gibbons'ın Juan Gris'e ait "Still-Life Before an Open Window: Place Ravignon" (Açık Pencerenin Önünde Natüremort: Ravignon Meydanı) (1915) adlı eserinde şeffaf örtülerle X-ışınları arasında bir bağlantı kurması buna örnek olarak verilebilir. X-ışınlarının sanatsal önemi üzerine en ileri düzeyde tartışmalar, kronofotografiye ilgi duyan František Kupka ve Marcel Duchamp hakkında yapılmıştır. Kübizm literatüründe, dördüncü boyuta yapılan atıflara rağmen, X-ışınlarına neredeyse hiç değinilmemiştir. Albert Gleizes ve Jean Metzinger, 1912'de yayımlanan "Du Cubisme" eserlerinde, "Fraunhofer çizgileri"¹ ne gönderme yaparak dolaylı olarak X-ışınlarına atıfta bulunmuşlardır (Henderson, 1988: 323).

Kübizm akımı üzerine yazanlar, genellikle X-ışınlarına pek değinmemiş olsalar da, eleştirmen Christian Brinton, 1913 yılında yayımlanan "Evolution Not Revolution in Art" (Sanatta Evrim Devrim Değil) başlıklı makalesinde X-ışınlarının keşfinin sanatsal yaratıcılığa etkilerini şöyle açıklamıştır:

Yaratıcı sanatçılar için hiçbir aktivite veya doğa yönü yasaklanmamalıdır. Onlar için X-ışınları gibi konular gökkuşağı kadar ilgi çekici olabilir ve istediklerinde durağan olanı bırakıp enerjilerini kinetik olana yönlendirebilirler. Chevrueil ve Rood'un optik alanındaki keşifleri, Empresyonist sanatçılara önemli ölçüde katkı sağladıysa, von Röntgen veya Edison gibi diğer alanlardaki keşiflerin de İfadeci ve Gelecekçi sanatçılar tarafından göz ardı edilmesi için mantıklı bir neden bulunmamaktadır... Önemli olan şudur ki, bu

¹ İlk kez Joseph von Fraunhofer tarafından 1814'de saptanan, güneşin ışık küre tayfındaki soğurma çizgileridir (Akademik Bilim Terimleri Sözlüğü).

sanatçılar, görsel ve görünmez evrenle ilgili temel meraklarını canlı tutmazlarsa, asırlardır sanatın dayandığı temel unsurlara katkıda bulunamazlar. (Brinton, 1913: xxxv)

X-ışınları ile ortaya çıkan yeni gerçeklikle başa çıkmaya çalışan ilk sanatçılardan biri olan František Kupka 1913 tarihli “Tvoreni v umeni vytvarnem” adlı çalışmasında kemikler ve dokular üzerine yapılan X-ışını çalışmalarına atıfta bulunarak, modern bilimin sanatçılar için önemine değinir. Kupka’nın X-ışınları hakkındaki bilgisinin kaynaklarından biri, 1905 yılında Sorbonne Üniversitesi’nde katıldığı fizik, fizyoloji ve biyoloji dersleridir. Kupka’nın 1910-1911 tarihli defterinde “alguların göreceliği”nden bahsettiği ve “madde algısının dış görünümü altında” ve “madde algısının kendisindeki formun algısı” arasında ayırım yaptığı görülmektedir (Kupka, 1910-11: 33’den akt. Henderson, 1988: 329). Kupka’nın 1906-1909 yılları arasına ait “The Dream” (Rüya) adlı eseri, formların yerçekiminden bağımsız olarak serbestçe yüzdüğü bir kompozisyon sunar. Bu eser, X-ışını plakasının şeffaflık özelliğinden yararlandığı ilk resimlerinden biridir (Henderson, 1988: 328).

Kariyerinin erken dönemlerinde X-ışınlarının sanatsal potansiyelini keşfeden sanatçılardan biri de Duchamp’tır. Sanat tarihçisi Jean Clair’e göre, Duchamp’ın bu alandaki farkındalığı, Fransız tıp ve röntgen fotoğrafçısı Albert Londe’un yanında radyograf stajyeri olan kardeşi Raymond aracılığıyla edindiği bilgilerle başlamıştır. Clair’e göre, Duchamp’ın X-ışınlarına olan ilgisi, 1910 yılında yaptığı “Portrait of Dr. Dumouchel” (Dr. Dumouchel’in Portresi) adlı tablosunda da kendini göstermiştir. Dumouchel, Duchamp’ın çocukluk arkadaşı olmasının yanı sıra bir radyografi öğrencisi olarak da X-ışınlarıyla ilişkilendirilmiştir. Dumouchel’in sol elini çevreleyen aura, hem onun X-ışınlarının teknolojik yönü ile ilişkisini hem de şifa gücünü sembolize etmektedir (Geraghty, t.y). Duchamp’ın X-ışınları etkisiyle yaptığı önemli çalışmalarından biri de 1911 yılına ait, iç ve dış mekanları karşılaştırarak farklı mekan katmanlarına işaret ettiği “Yvonne and Madeleine Torn in Tatters” (Yvonne ve Madeleine Parçalanmış Halde) adlı tablosudur. Bu tabloda, X-ışınlarının etkisi, Madeleine’in burnunda özellikle belirginleşmektedir. Duchamp, burnun kemik yerine kıkırdaktan oluşmasından kaynaklanan etkiyi vurgulamak amacıyla, burun çevresinde üçgen şeklinde bir boşluk oluşturarak koyu bir gölge etkisi yaratır (Kevles, 1997: 127).

X-ışınlarıyla ilişkili olarak Kübist metinlerde açık bir referans bulunmasa da, Henderson (1988: 334-336) tarafından yapılan bir çalışmada, Pablo Picasso’nun 1909-1910 yılları arasında yaptığı birçok nü resminde, X-ışınlarında belirgin olan pelvik kalça kemiklerinin görülmesi üzerinde durulur. Henderson, Picasso’nun bu detayları X-ışınlarından esinlenerek yaptığını öne sürer. Ayrıca Henderson’a göre, Picasso ve Braque gibi Kübist sanatçılar, X-ışınları görüntülerini taklit etmek yerine, X-ışınlarında gözlemlenen şeffaf ve akıcı gerçekliğin resimsel karşılığını aramışlardır. Bu durum, algının göreceliğini ve görünmez gerçekliği vurgulamış, sanatçıları bazen dördüncü boyutla ilişkilendirilen bir gerçeklik arayışına yönlendirmiştir. Ancak 1. Dünya Savaşı sonrasında, X-ışınları görüntülerinin yenilikçiliği, bilimsel ve felsefi yönlerine yönelik ilgi azalmıştır. Bu nedenle Robert Rauschenberg’in 1967 yılında yapmış olduğu “Booster” adlı baskısında kendi vücudunun X-ışını görüntüsünü kullanması, izleyicilerin bu resmi kendi tıbbi deneyimleriyle ilişkilendirmelerine neden olmuştur.



Resim 4. (Soldaki) Meret Oppenheim, Meret Oppenheim'in Kafatasının X-Işını, 1964/1981, Jelatin gümüş baskı, 25,5x20,5 cm. **Kaynak:** <https://viewingroom.peterfreemaninc.com/viewing-room/x-ray-of-meret-oppenheims-skull> 28.07.2024

Resim 5. (Sağdaki) Robert Rauschenberg, Booster, 1967, Kağıt üzerine renkli litografi ve serigrafı, 182,9x90,2 cm, Princeton Üniversitesi Sanat Müzesi, New Jersey.

Kaynak: <https://artmuseum.princeton.edu/collections/objects/51624> 28.07.2024

Rauschenberg'den üç yıl önce, 1964 yılında Meret Oppenheim, kendi kafatasının X-ışını görüntüsünü küpe, zincir ve yüzük gibi takılar kullanarak yaratıcı bir çalışma ortaya koymuştur. Oppenheim'in "M.O./ X-Ray of M.O.'s Skull" (M.O./ Meret Oppenheim'in Kafatasının X-Işını) adlı çalışması, hem yaratıcılık sürecine hem de kendi kimliğinin keşfine işaret eder. Bu X-ışını portresi, Oppenheim'in dış görünümü ile içyapısını biraraya getirerek fiziksel benliğini temsil eder. Röntgen öncesi çıkarılan tüm mücevherler, onun portresinde belirgin bir şekilde vurgulanmıştır. Eline kafası ve omuzlarından daha fazla odaklanması, elin kemik yapısındaki detaylar ve takıların açığa çıkarılması, elin kimliğinin değerli bir yönü olduğunu ifade eder. Ayrıca elin bu gizemli ve muhtemelen kasıtlı yerleşimi, erken X-ışını görüntülerine² olan göndermeleriyle dikkat çeker. Oppenheim'in, bu ikonik görüntüyü takılarla yeniden yorumlaması, tıbbi görüntüleme teknolojisinin beklenmedik bir sonucu değil, kendini ifade etmenin bilinçli bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Oppenheim'in X-ışını görüntüsü, sadece yaşamındaki gerçek bir temsili değil, aynı zamanda ölüm sonrası kendi görüntüsünü de içermektedir. Bu nedenle, sanatçının X-ışını görüntüsü, kişisel bir memento mori olarak kabul edilebilir. Bu görüntü, Oppenheim'in ölümünden sonra geride kalacak olan kemikleri, dişleri ve bazı kişisel eşyalarının bir tür resmini sunar (Geraghty, t.y.). Marinković ve arkadaşlarının (2012: 26) belirttiği gibi, X-ışını görüntülerinin sanatta tercih edilme nedenleri sadece estetik özellikleri, kompozisyon değerleri ve renk düzenlemeleriyle sınırlı kalmaz, aynı zamanda belirli sembolik, metaforik, duygusal veya kavramsal anlamlar içerdikleri için de önemlidir. Bir kafatası görüntüsü, örneğin Francis Bacon'ın Mesih'in çarmıha gerilmesinde ölümün sembolü olarak kullandığı bir motifken, kemik görüntüsü Massimo Verrone'un Rönesans resimlerindeki figürlere eklenerek ölümsüzlüğü çağırıştırabilir. Bu anlam, figürler arasındaki ilişkiye bağlıdır ve sanat eserinin anlam derinliğiyle şekillenir. Rauschenberg'in kendi X-ışını görüntüsü, Oppenheim'in giysilere ve mücevherlere bürünmüş X-ışını portresine kıyasla, poz vermektense daha katı çıplaklık içerir. Bu durum, Rauschenberg'in portresini Oppenheim'inkiyle karşılaştırırken daha tıbbi bir his uyandırır. Casini'ye (2010) göre X-ışınları, hem Oppenheim'in hem de Rauschenberg'in bu eserlerinde, vücudun duyulara erişilebilen halinden radikal bir şekilde farklı bir kimlik ve temsili açığa çıkarmıştır. X-ışınlarıyla oluşturulan bu kimlik kavramları ve olası temsilleri, insan

² Röntgen, flüoresan ışık altında farklı nesnelere incelediği sırada kendi elinin kemiklerini göreyerek beklenmedik bir keşif yapmıştır. Benzer bir poz, eşi Bertha Ludwig'in sol elini fotoğraf plakası kullanarak başarıyla yakalamıştır. Bertha'nın elinde siyah bir gölge olarak görülen yüzük izi, elin X-ışını görüntülerinin ikonik bir temsildir.

bedenin cinsel organlar ve beyin gibi iki önemli kısmının çözümlenme olasılığını ve bu süreçte ikisinin de sınırlarının ortaya çıkarılmasını mümkün kılmıştır.

Oppenheim ve Rauschenberg'in X-ışını görüntülerini önceleyen bazı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Moholy-Nagy ve Man Ray gibi sanatçılar, X-ışınlarına benzer görüntüler oluşturmayı amaçlayan fotogramlar çekmişlerdir. Moholy-Nagy ve Man Ray, fotogramlarında nesnelere ışığa doğrudan maruz bırakarak benzersiz ve birbirine karışan dikkat çekici görüntüler elde etmişlerdir. Ray'ın "radyograf" olarak adlandırdığı bu fotogramlar, geleneksel fotoğraf makineleri kullanılmadan üretilmiştir. Ray'ın önde gelen radyograflarından biri olan, 1922 yılına ait "The Kiss" (Öpücük), gerçek modelden ziyade soyut ve rüya benzeri bir niteliğe sahip olmasıyla, fotoğrafçılığa yönelik algımızı değiştirir. Man Ray, "Öpücük" adlı bu radyografa, sonradan Oppenheim'in kendi portresinde yapacağı gibi, el ve baş gibi vücut bileşenlerini ön planda tutmuştur. Man Ray'ın radyografisi, Oppenheim ve Rauschenberg'in X-ışını görüntülerinden daha soyut ve deneysel bir anlayışa sahiptir (Lenander, 2021: 59; Geraghty, t.y.; Marinković vd., 2012: 24). Moholy-Nagy, "Maleriei, Fotografie, Film" adlı kitabında, görüntüleme teknolojilerinin insanlığa faydalı olabileceğini ve algımızı genişleterek yarar sağlayabileceğini belirtir. O'na göre sanat, "bilinen olgular" ile "henüz bilinmeyen optik, işitsel ve diğer işlevsel olgular" birleştirmelidir (Lenander, 2021: 49). Bu birleşim, artan bilgi, deneyim ve içgörülerin, daha geniş bir anlayışa veya farkındalığa dönüştürülmesine katkı sağlayacaktır.

Söz konusu fotogramlar ve X-ışını görüntüleri olduğunda sanat tarihçilerinin kullandıkları dilin geleneksel resimlerin açıklanmasında kullanılan dile benzerlik gösterdiği göze çarpmaktadır. Örneğin, Geimer'in Man Ray'ın bir fotogramını bir natüremort tablosu gibi yorumlama çabası ve ön-orta-arka plan gibi düzlemleri ayırmaya çalışması, bu dönemde ifade araçlarının sınırlılığını ortaya koymaktadır. Çünkü X-ışını görüntüleri veya fotogramlarda, alt/üst, ön/arka plan veya önünde/arkasında gibi terimlerin kullanılmasının bir anlamı yoktur. Bu türden görüntülerde "ön plan" gibi bir kavram bulunmaz, bu terim ancak üç boyutlu bir perspektifin olduğu resimlerde anlam kazanır (Lenander, 2021: 59-60). Bunun yerine X-ışını görüntülerinde bakışımız, fiziksel nesnelere benzerliği ile kâğıdın düzlemi arasında gidip gelir (Ibid: 160'dan akt. Lenander, 2021: 60). Bu tür görüntülerde bakış açısı ve algı farklı şekilde işler.



Resim 6. John Heartfield, Adolf, Süpermen, Altın Yutar ve Kalay Saçar, 1932.

Kaynak: <https://www.getty.edu/art/exhibitions/heartfield/> 21.04.2024

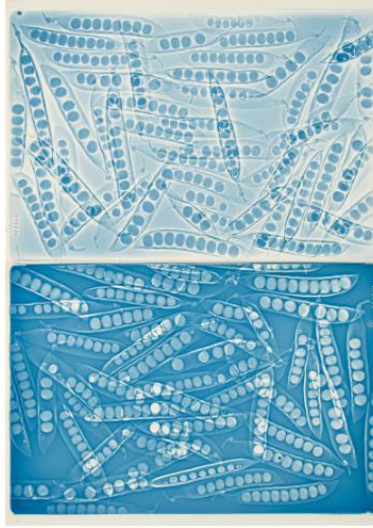
John Heartfield, 1932 yılında, Adolf Hitler'in yaygın olarak bilinen bir fotoğrafını, göğüs röntgeni ile birleştirerek bir fotomontaj yapmıştır. Heartfield'in eseri, X-ışını teknolojisinin siyasi ve toplumsal eleştiri aracı olarak kullanıldığı önemli örneklerden biridir. Çalışmanın adı olan ve aynı zamanda görselin altında yazan "Adolf, Süpermen, altın yutar ve kalay saçar" ifadesi ile Hitler'in kendini yüceltmesini ve gücünü alaylı bir dille eleştirir. Heartfield, varlıklı endüstriyelcilerin Nazi

Partisi'ne maddi destek vermelerini vurgulayarak partinin iddia ettiği sosyalizm temeline ironik bir göndermede bulunur (The J. Paul Getty Museum, t.y.).

Sanatçı Isa Genzken ise, 1989 ve 1991 yıllarında bir doktorun yardımıyla iki X-ışını portre serisi oluşturmuştur. Bu seriler, bilim insanlarının iddia ettiği nesnellüğün ötesine geçerek, Genzken'in kendi bedenini belirli eylemler içinde göstermesiyle dikkat çeker. Sanatçı, gülmek, şarkı söylemek, içki ve sigara içmek gibi belirli eylemleri yaparken vücudunu sergiler. Bu eylemler esnasında el, hep ön plandadır. Genzken, bu deneysel X-ışını portreleriyle bedenini çeşitli eylemlerini sunarak ölümden ziyade yaşama odaklanır. Sadece bedenini ve iç güzelliklerini kaydetmekle kalmaz, aynı zamanda kendi yaşam tarzını da ifade eder (Geraghty, t.y.).

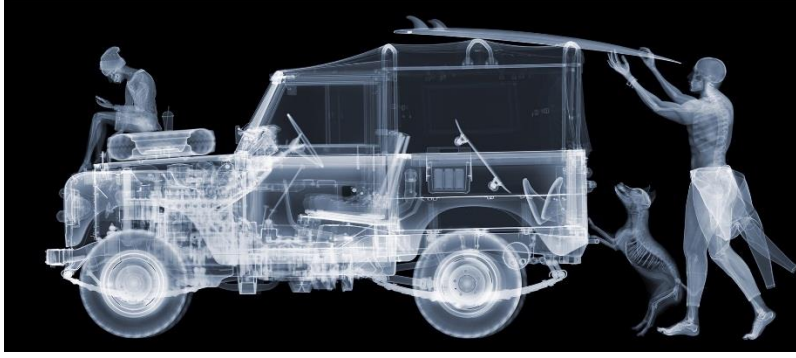
Sanatçı Satre Stuelke, hem tıp hem de sanat eğitimi almış bir isimdir ve günlük nesnelere X-ışını görüntülerini bir CT tarayıcısı aracılığıyla üretmektedir. Stuelke'nin X-ışınlarını kullanma amacı sadece eğlenceye yönelik olabilir, ancak aynı zamanda gündelik nesnelere farklı yönlerini keşfetmek ve onların görünmeyen estetik ve duygusal bağlantılarını ortaya çıkararak hastaların anlayışını arttırmak, yanlış algıları ve endişeleri azaltmaya yardımcı olmak gibi daha derin bir amaca da hizmet edebilir. X-ışını görüntülerinin görsel etkisi beklenmedik sonuçlar doğurabilir. Bu bazen sanatçıların bilinçli olarak takip ettiği bir yol olabilirken, bazen de radyoloji veya tıp alanındaki profesyoneller, teşhislerini destekleyen bu teknolojiye farklı yaratıcı uygulamalar görebilirler. Radyolojik teknikler, çeşitliliği ve modifikasyonlarıyla, vücut parçalarının ve organların orijinal görünümünü çeşitli şekillerde değiştirerek, hem radyologlar hem de sanatçılar için ilginç ve yaratıcı sonuçlar doğurabilir. Radyologlar farklı teknikler uygulayabilirler ya da tek bir teknikte parametreleri değiştirerek, aynı vücut parçasından farklı bir görünüm elde edebilirler. Bu esnada sanatçılar da radyolojik teknikleri yaratıcılıkları için yeni ve umut verici bir ortam olarak kabul etmektedirler. 2008 yılında Talanow (Klyveland radyologu) ve Wim Delvoeye (Belçikalı bir sanatçı) "Radyoloji Sanat"ını ilan etmişlerdir. O zamandan beri Talanow, tıbbi görüntüleme topluluğunda bu yeni ortamın tanıtımına odaklanmış ve çok disiplinli bir radyoloji sanat grubu kurmuştur (Marinković vd., 2012: 26; McKiernan, 2014: 570; Radiological Society of North America, 2010: 6; Isaac, 2013).

Shiela Pinkel ise bir fizikçi ile birlikte çalışarak ışıkla ilgili emülsiyonlar, Xerox makineleri, bilgisayarlar ve X-ışını teknolojileri gibi çeşitli görüntüleme tekniklerini incelemiştir. Işık ve forma olan ilgisi, fotoğraf uygulamaları için ilham kaynağı olmuştur. Işığın dinamik doğası ve bu doğanın yansımalarından kaynaklanan sonsuz estetik potansiyellerin keşfi ile fenomenolojik ışık çalışmalarını ortaya çıkarmıştır. Pinkel, mamografi olarak da bilinen Xeroradiografi çalışmalarına 1978 yılında başlamıştır. Bu teknoloji ona, nesnelere içyapısını görüntüleme imkânı sunmuştur. Pasadena'daki Xerox Tıp Araştırma Merkezi'nde makinelere erişim sağladıktan sonra, bezelye gibi nesnelere selenyum bir plaka üzerine yerleştirilerek X-ışınlarına maruz bırakmıştır. Daha sonra bu plakayı özel bir Xerox makinesine yerleştirilerek pozitif veya negatif baskılar üretmiştir. Maviyi baskı rengi olarak seçmesinin sebebi, doktorların da bu rengi tercih etmesidir. Bu teknoloji, o zamanlarda geleneksel X-ışınları ile elde edilemeyen ince doku yoğunluğunu sağlama fırsatı sunmuştur. Sanat ve bilim arasındaki kesişimde çalışan ve bilinmeyene duyulan içgüdüsel bir merakla hareket eden Pinkel, bu yüksek teknolojik sürecin yaratıcı potansiyelini ortaya çıkarmıştır (Phillips, t.y.).



Resim 7. Sheila Pinkel, Bezelyeler (pozitif/negatif), 1978-1982, İki Xeroradyografi, 22.9 x 33.7 cm (Her biri), 45.7 x 33.7 cm (Genel ölçü). **Kaynak:** <https://www.phillips.com/detail/sheila-pinkel/NY040120/180> 22.04.2024

X-ışınları görüntüleriyle sanat ve bilimi birleştiren ve bu alanda önde gelen sanatçılardan biri olan Nick Veasey'in 4000'den fazla nesneyi X-ışınlarıyla incelediği bilinmektedir. Bu nesneler arasında, çantalar, valizler, ayakkabılar, uçaklar, arabalar, traktörler, bisikletler, gitarlar, çelik asansör dişlileri gibi günlük hayatta karşımıza çıkan objelerin yanı sıra çiçekler, deniz canlıları, vücut parçaları ve Elvis Presley ve Marilyn Monroe gibi ünlü figürler de bulunmaktadır. Veasey'in X-ışınları ile yolculuğu, ilk olarak gazoz kutularının X-ışını görüntüleriyle başlamış ve bu deneyim ona benzersiz bir görsel bakış açısı kazandırmıştır. Veasey, insanların bakış açılarını yeniden şekillendirme amacıyla etkileyici X-ışını görüntüleri oluşturarak dijital sanatçılarla işbirliği yapmaktadır ve X-ışınlarının potansiyelini derinleştirmektedir (K+Y Contemporary Art Gallerie, t.y). Çalışma sürecine, X-ışını stüdyosunda eşyaların ve kişilerin tek tek fotoğraflarını çekerek başlar. Daha sonra, elde edilen X-ışını görüntülerini dijital ortama yükleyerek katmanlar halinde düzenler (Gomez, 2021; Juste, 2022). Veasey'in çalışmalarında analitik bir yaklaşım önceliklidir. Tıbbi muayene görüntülerinden ziyade gündelik hayatta tanınan nesnelere tercih etmesi, dış görünüşün ötesine geçerek zenginlik, güç veya statü gibi çağrışımların önemini sorgulamasını sağlar. Eşit olmanın özünü ararken, yapı, form veya hareketle ilgili gizli detayları açığa çıkarır ve dış görünüme odaklanmanın ötesindeki derinlikleri vurgular (Isaac, 2013). Paradoksal bir şekilde, Veasey'in çalışmaları bizi dış görünümle meşgul olmaya iten moda endüstrisi tarafından da ilgi görmüştür. X-ışını görüntülerindeki detaylar, tasarım ve üretim sürecinin inceliklerini ortaya koyar. Sanatçı insanlara iletmek istediği mesajı şöyle ifade eder: "Süslerini çıkarıp yalnızca giysiyi görmek, tasarım ve üretim süreçlerinde harcanan özeni ve sevgiyi ortaya koymak istedim. X-ışını görüntüleri içten dışa doğru bakar, bu yüzden tüm renkler ve süsler çıkar. Temel olarak, çalışmalarımın insanlara iletmeye çalıştığım şey, gerçek güzelliğin derinliklerde yattığıdır" (Mun-Delsalle, 2016). Veasey'in sanatsal yaklaşımı, görünür olanın ardında yatanın keşfine dayanır; çantaların içeriği görünürken çantanın kendisi (dış görünüş) görünmez hale gelir. Bu da Lenander'in (2021:18) de ifade ettiği gibi, görünürlük ve görünmezliğin tasvir edilen nesneye bağlı olduğunu gösterir.



Resim 8. Nick Veasey, Land Rover Sörf ve Kayak (/15), C-tipi baskı. Akrilik yüzü dibond'a monte edilmiş, 92.71 x 210.82 x 2.54 cm. **Kaynak:** <https://whistlerart.com/art/land-rover-surf-n-skate-by-nick-veasey> 28.04.2024

X-ışını sanatıyla uğraşmak, ciddi riskleri beraberinde getirir. Çünkü tıbbi röntgenler sırasında hastaların maruz kaldığı radyasyon çok kısa sürelidir, ancak Nick Veasey gibi sanatçılar, daha yoğun radyasyona maruz kalmayı gerektiren teknikler kullanmaktadır. Veasey, tıbbi muayene ve endüstriyel amaçlar için kullanılan makineleri tercih ederken, kurşun önlük ve iç çamaşırı giyer ve X-ışını görüntüsü alınırken odadan dışarı çıkar. Ayrıca, güvenlik önlemleri olarak stüdyosu kalın beton duvarlarla kaplıdır. Çalışmalarında keskin ve detaylı görüntüler elde etmek için bazı nesnelere uzun süre radyasyona maruz bırakır. Ancak insanlar için bu kadar uzun süreli radyasyona maruz kalmak güvenli kabul edilmediğinden, insan formunu yakalamak için iskeletler veya ölü bedenler kullanır. Bu süreç hızlı olmalıdır, çünkü ölü bedenlerin katılığı kısa sürede artar. Konularını fotoğraflamak için gereken süreyi nesnelere özelliklerine bağlı olarak ayarlar. Örneğin, 'Muhabbet Çiçeği', 'Dahlia Galerisi Pablo' ve 'Lale' gibi narin çiçekler, hassas detayları açığa çıkarmak için daha az miktarda radyasyona maruz bırakılabilirler ve bu da sadece birkaç dakika sürebilir. Bu tür çiçeklerin yapısına daha az radyasyon verilmesi, detayların daha net görünmesini sağlar. Ayrıca, deniz canlılarının X-ışınları görüntüleriyle oluşturulan eserlerde, detayları korumak ve geometrilerini açığa çıkarmak için özenle çalışılır ve bu süreçte, çiçeklerde olduğu gibi radyasyon miktarı dikkatlice kontrol edilir. Bu çalışmalar arasında, sürrealist ressam Salvador Dalı'ye bir gönderme yapmak amacıyla "İstakoz Telefon" adlı sürrealist bir objenin X-ışını görüntüsü de yer almaktadır (XRay-Art, t.y.; Mun-Delsalle, 2016; Gomez, 2021; Juste, 2022).

Büyük boyutlu çalışmalar yapmak ise zaman ve maliyet açısından zorlu bir süreçtir. En ünlü ve teknik açıdan en karmaşık eseri olan Boeing 777 uçağının fotoğraflanması için 500 farklı pozlama ve 1000'den fazla X-ışını kullanılmıştır. Bu süreç aylarca sürmüştür, çünkü uçağın her parçası ayrı ayrı çekilmiş ve ardından birleştirilmiştir. Veasey bu süreci, "Bir puzzle'ı düşündüğünüzde, onu düşürdüğünüzü ve tüm parçaların yere saçıldığını hayal edin. Ardından, bu parçaları tekrar bir araya getirmenin nasıl bir zorluk olduğunu düşünün - işte bu süreç, biraz buna benziyor" şeklinde açıklar (Mun-Delsalle, 2016). Veasey, teknik ve estetik açıdan mükemmelliği hedefler. Bu nedenle, çalışmalarına başlamadan önce ekibiyle birlikte hangi nesnelere X-ışınına tabi tutacaklarına karar verirler. Standart röntgen filmleri genişlik açısından sınırlı olduğundan, siyah-beyaz görüntüleri renklendirmek için dijital programlar kullanılır (XRay-Art, t.y.; Juste, 2022).

Tıbbi bir fizikçi olan Arie Van't Riet, çeşitli hayvan ve bitki türlerinin X-ışını görüntülerini oluşturarak doğal dünyayı keşfeder. Bu görüntüler arasında balıklar, kurbağalar, kaplumbağalar, yılanlar ve çeşitli bitki türleri bulunmaktadır. Lale gibi ince yapraklı bitkilerden başlayarak, bitkilerin anatomisini net bir şekilde ortaya koyabilmek için uygun X-ışını enerjisini belirler. Çiçeklerin radyografik görüntüleri, 1913 yılında Goby ve 1914 yılında Hall-Edwards tarafından yayınlanmış olup, o tarihten beri büyük ilgi görmüştür. 1930'larda, Hazel Engelbrecht ve Dain Tasker gibi araştırmacılar da bu alanda dikkat çekici çalışmalar yapmışlardır. Engelbrecht'in çalışmaları, botanik örneklerin bilimsel araştırmalarından doğarken, Tasker daha çok sanatsal sunumlarla ilgilenmiştir (Xraypics, t.y.). Van't Riet'in bitkilere olan bakış açısı da Tasker'in estetik anlayışına benzer nitelikler taşımaktadır.



Resim 9. Arie Van't Riet, Fazan Kuşu (Biorama serisinden).

Kaynak: <https://www.xrayimagesofnature.nl/garden-and-forest-birds/> 28.04.2024

Van't Riet görüntülerini tıbbi ekipmanlar yerine kendi evinde bulunan bir röntgen cihazıyla çeker. Çiçeklerin doğal yapısını ve dengeli bir şekilde vurgulamak için dijital programlarda renklendirme yapar. Renklendirme sürecinde, izleyicide merak uyandırmayı ve sahnenin duygusal derinliğini ifade etmeyi amaçlar. Renk kullanımında dengeli bir yaklaşım benimser. Van't Riet, bir Tedx konuşmasında, sanatçı olma yolculuğunun, bir meslektaşının bir tablonun X-ışını fotoğrafını çekmesi talebiyle başladığını belirtir (Art Madrid, 2018). Doğanın çeşitliliği içerisindeki güzellikleri ve harikaları vurgulamak amacıyla X-ışınlarını kullanarak doğal dünyanın derinliklerine inmeyi hedefleyen bir doğa fotoğrafçısı olduğunu ifade eder (Jin, 2015). Van't Riet, zaman zaman bitkileri ve hayvanları tek başlarına görüntülerken, bazen de çiçeklerin yanına böcekler, kertenkeleler, kuşlar, yılanlar gibi farklı hayvanları ekleyerek doğal ortamı taklit etmeye çalışır. Ancak bu, tamamen doğal olmayan bir bakış açısıyla gerçekleşir. Farklı türlerden canlıları aynı görüntüde bir araya getirmek zorlayıcı olabilir; çünkü her canlı türü, aynı miktarda X-ışınına maruz bırakılsa bile farklı enerji seviyelerine ihtiyaç duyar. Örneğin, bir ağaçtaki yaprakların görüntülenmesi için gereken radyasyon miktarı, bir kuşun detaylı olarak görüntülenmesi için gereken enerjiden farklı olabilir. Van't Riet bu görüntülerin tamamını üst üste bindirmeden tek seferde çeker. Renklendirmek için de photoshop gibi dijital programlar kullanır. X-ışını görüntüleri, canlıların karmaşık anatomik yapılarını ve iç detaylarını ortaya çıkarırken, aynı zamanda canlılar arasındaki benzerlikleri de gözler önüne serer. Örneğin, şahinlerle baykuşların dış görünüşleri farklı olabilir ancak X-ışını altında benzerlikler gözlenebilir. Bu durum, görünüşteki radikal farkların, X-ışını radyografisinde daha yüzeysel olabileceğini gösterir. Ayrıca Van't Riet, canlıların X-ışınlarına maruz kalmasının potansiyel tehlikelerini göz önünde bulundurarak hiçbir canlı hayvanın görüntüsünü çekmediğini vurgular. Çalışmaları arasında, arkadaşlarının ölmüş hayvanları, yol kenarında bulunan ölü hayvanlar ve kedilerin avladığı kuşlar gibi cansız organizmalar yer alır (Yuen, 2014; Jin, 2015).



Resim 10. Hugh Turvey, *Femme Fatale* (Artemi), 2018, 95,5x69 cm, Xogram.

Kaynak: <https://adlib.online/hugh-turvey> 04.05.2024

Hugh Turvey de tıpkı Van't Riet gibi çeşitli çiçek türlerinin X-ışını görüntülerini çekerek doğal dünyanın derinliklerine inmektedir. Bu çalışmaları yaparken, yaprakların iç yapısını ortaya çıkarmanın zorluğunu fark etmiş ve bu teknikte ustalaşmak için uzun süre çaba harcamıştır. Dalyalar, zambaklar, papatyalar ve dikenler gibi çiçekleri tarayarak bir dizi görüntü elde etmiştir. Turvey'in X-ışını için belirlediği konu genişliği (hediye paketleri, motosikletler, müzik aletleri, spor çantaları gibi), daha çok Veasey'i andırır; çünkü çeşitli nesnelere inceleme arzusuyla doludur, bu da Van't Riet'ten biraz farklıdır. Çektiği bir fil kafatası görüntüsüne dayanarak, Turvey'in "Derisi olmadığında garip bir nesne gibi görünüyor" ifadesi, X-ışınlarının nesnelere çarpıcı bir şekilde değiştirmesiyle ilgili duyulan yabancılaşma hissinin bir uzantısıdır. Bu yabancılaşma hissi kişilerin kendi bedenlerinin X-ışını veya MRI gibi tıbbi görüntüleriyle karşılaştıklarında da açığa çıkmaktadır. Turvey'in ünlü X-ışını görüntülerinden biri olan "Femme Fatale", yüksek topuklu bir ayakkabının içinde eşinin ayağını gösterir. Bu görüntüdeki amacı, kadınların güzellik için çektiği gerçek baskı ve acıyı ifade etmektir. Turvey, "Sanırım hepimiz, topuklu ayakkabı içinde ayağımızın oldukça fazla şey yaşadığını anlarız, ama aslında fiziksel olarak görmek ve kemiklerin açısını görmek," şeklindeki sözleri ile topuklu ayakkabıların zarafeti ile gerçekte ayak kemiklerine yönelik etkilerinin farklı olduğuna işaret eder. Ayrıca, ayakkabının yapımında kullanılan çivilerin varlığı, ayakkabının işkenceye benzer algı etkisini güçlendirir (Gambino, 2014).

Turvey, çalışmalarını "Xogram" terimiyle tanımlar. Bu terim, X-ışını ve fotogramın birleşimini ifade eder; bir nesne, ışığa duyarlı kâğıt üzerine yerleştirilerek oluşturulur. Turvey ayrıca, insanların en değerli eşyalarının X-ışını görüntüleriyle nesnelere yanı sıra sahiplerini de açığa çıkardığını vurgular. Çektiği görüntülere sanatsal dokunuşlar eklemeyi de ihmal etmez; izleyicilere konuyu en kısa sürede aktarmak için fotoğrafları X-ışını üzerine katmanlar halinde ekler. Siyah-beyaz olan bu görüntüleri dijital programlar aracılığıyla renklendirir ve renk, onun için izleyicilerin dikkatini yönlendirmenin önemli bir aracıdır. İzleyicilerin nereye bakacaklarını ve nesneye nasıl bakacaklarını kontrol etmek için kullanılır. 2009 yılından beri İngiliz Radyoloji Entitüsü'nde sanatçı olarak çalışan Turvey, X-ışını sanatını eğitim aracı olarak kullanır ve hastaların bu tür görüntüleri gördüklerinde süreç hakkında daha iyi bir anlayışa sahip olmalarına yardımcı olur. Ayrıca, ofislerin ve hastane camlarının üzerine yerleştirdiği X-ışını görüntüleriyle güzellik yüzeyel olmadığını, görüldüğünden çok daha karmaşık olduğunu vurgular (Marković, 2014; Gambino, 2014).



Resim 11. (Soldaki) Boo Beaumont, Gala Çiçeği, 2003, Alman gravür kağıdı üzerine Giclee baskı, 65x52 cm.
Resim 12. (Sağdaki) Boo Beaumont, Gala Çiçeği (X-ışını görüntüsünü ters çevirme), 2003, Alman gravür kağıdı üzerine Giclee baskı, 65x52 cm.

Kaynak: <https://womensart.murrayedwards.cam.ac.uk/artist/boo-beaumont/#zantedeschia-invert-x-ray-image>
21.04.2024

Boo Beaumont, sanatsal pratiğinde X-ışınları ve MRG gibi tıbbi görüntüleme ekipmanlarını kullanarak bitkilerin içyapısını keşfeder. Tekniğinden şöyle bahseder: “Bu görüntüleri oluştururken amacım, her bir benzersiz çiçeğin büyüleyici güzelliğini yakalamaktır”. “Zantedeschia” (Gala Çiçeği) adlı çalışması, Georgia O’Keefe’den ilham almıştır. Bir çift gala çiçeği ve diğer çiçekler, O’Keefe’nin eserlerindeki gibi, kadın üreme organlarıyla güçlü bir benzerlik taşır (The Women’s Art Collection, t.y.). Gala çiçekleri, beyaz kâğıt üzerine siyah ve siyah üzerine beyaz basılarak oluşturulmuştur. Bu simetrik düzen, gala çiçeklerinin uyumlu ve estetik bir etki yaratmasını sağlar. Çiçeklerin zarafeti ve çekiciliği, beyaz kâğıt üzerine basılan koyu renkli görüntülerle vurgulanır. Krizantem çiçeğinin havai fişeği andıran görüntüsü, lale yapraklarının dumanlı hali, gala çiçeklerinin şeffaf katmanları ve gülün saydam tabakaları gibi detaylar, 19. yüzyıldaki fotoğraf denemelerini akla getirir. Ters çevrilmiş görüntüler ise adeta hayaletimsi bir etki yaratır, canlı çiçeklerin ruhunu yakalama hissi verir. Bu X-ışını görüntüleri, çiçeklerin hassas ve kırılğan yapılarını ortaya koyarak, fotoğraflardan daha büyüleyici ve etkileyici bir görünüm sunar (Varcoe, 2017).

Beaumont, yaklaşık 12 yıl önce ciddi bir hastalık geçirmiştir. Cildindeki kanseri tedavi etmek için kullandığı krem, yıkıcı yan etkilere yol açmış ve bağışıklık sistemini zayıflatmıştır. Uzun iyileşme sürecinin ardından bu tıbbi tarama ekipmanları ile karşılaşması, çalışmalarına dokunaklı bir içgörü kazandırmaktadır. Hastalığı döneminde Beaumont, tıbbi görüntüleme makinelerine girmesi gerektiğinde yaşadığı kapalı alan korkusunu aşmada, özellikle MRI taraması sırasında, bu cihazların kaydettiği olağanüstü detayları hatırlamanın önemli bir rol oynadığını şöyle ifade etmektedir: “Her zaman klaustrofobim vardı, ancak MRI taramasına gittiğimde, kaydedebileceği muhteşem karmaşık detayları düşünmek bana çok yardımcı oldu” (Clark, 2016).

Diane Covert ise savaş ve terör olaylarında yaralanmış veya zarar görmüş insanları X-ışınları aracılığıyla belgeleyen bir sanatçıdır. O, bu teknolojiyi diğer X-ışını görüntülerinden farklı olarak bedenin içyapısındaki güzelliği değil, acıyı ve travmayı anlatmak için kullanır. Onun X-ışını görüntülerinde kemikler ve dokular dış dünyanın gerçekleriyle hasar almış olarak gösterilir. Covert, X-ışını görüntülerine başlamadan önce 1990’ların başında ailesinin Doğu Kıyısı’na taşınmasının ardından Greater Boston bölgesindeki Holokost mağdurlarını fotoğraflamıştır. Bu deneyim, onun politik şiddetle ilgilenmesine yol açmıştır. 2002’den itibaren İsrail’deki hastanelerde çalışarak, Jeruzalem’deki terör saldırılarının kurbanlarının X-ışını ve BT taramalarını toplamıştır. Bu radyograflar, farklı yaş gruplarından, çeşitli etnik kökenlerden, çeşitli dini inançlardan ve ekonomik durumlardan insanları içermektedir. Bu görüntüler, belgesel

nitelikteki fotoğraflardan farklı olarak X-ışını teknolojisi kullanılarak oluşturulmuştur (Linda Matney Gallery, t.y.).



Resim 13. Diane Covert. Kaynak: Bergeron, 2007

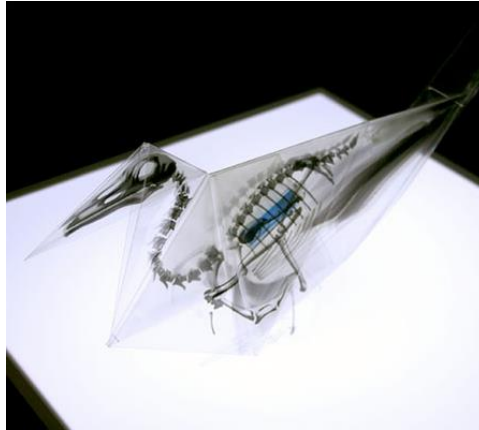
Covert, birkaç kurbanın birleşiminden oluşan bu X-ışını görüntüsünde, terör saldırılarından kaynaklanan parçalanmış kemikleri ve şarapnel parçalarını göstermektedir. Sanatçı, amacının insanları travmatize etmek değil, bilinçlendirmek olduğunu vurgular. Tıp alanında faaliyet gösteren hekimler tarafından klinik olarak tanımlanabilecek insanların görüntüleri olarak kabul edilebilir. Ancak bu görüntüler aynı zamanda olağandışı yaralanma ve hasarları da sergiler. Bombalarda kullanılan çiviler, altıgen somunlar, vidalar tarafından parçalanmış kemik ve dokuların bu görüntülerdeki dağılımı yıkıcıdır. Bu parçalar, insan vücudunun farklı bölgelerinde, bacaklarda, kollarda, başlarda ve diğer yerlerde gömülüdür. Bu görüntüler, medyada sıkça görülen kanlı sahnelerden oldukça farklıdır. İnsan vücuduyla ilişkilendirilen saçlar, gözler, cilt gibi unsurların yokluğu, bu çalışmanın yıkıcı gerçekliğini ortaya koyar. Bir tıp öğrencisi olan Elizabeth Zambricki, bu tür görüntülerin medya tarafından yayınlanan korkunç sahnelerden daha içselleştirilebilir olduğunu belirtir. Lucile Packard Çocuk Hastanesi'nde sanat terapisti olarak görev yapan Jo Wallace ise, Diane Covert'in eserlerinin fiziksel zararın ötesinde daha derin anlamlar taşıdığını ifade eder. "Keşke bu kişilerin yaşadıkları duygusal travmayı da gösterecek bir X-ışını olsaydı" der (Bergeron, 2007). Covert, bir çiçeğin ya da bir nesnenin iç güzelliğini açığa çıkarmak yerine, modern tekniklerle korkunç gerçekliği göstererek izleyicileri derin düşüncelere yönlendirir.

Mark Penhale, Covert gibi ölüm temalı bir yaklaşım sergiler. Özellikle ölü ve yaralanmış hayvanların ve bitkilerin X-ışını görüntülerini çekerek bu konuya odaklanır. Penhale, bir veteriner ve fotoğraf sanatçısıdır ve çalışmalarında nesnelere içsel güzelliklerini aramak yerine, insanlar ve diğer yaşam formlarıyla olan etkileşimlerimizin yönlerine dikkat çeker. Arabalar tarafından ezilmiş fare iskeletleri, kuş kemikleri, bozulmuş bitki yaprakları, içleri boşaltılmış balıklar gibi görüntüler, diğer X-ışını çalışmalarından oldukça farklıdır. Sanatçının görüntülediği hayvanların hiçbirisi müşterileri tarafından kliniğe getirilmiş olanlar değildir. Penhale, insanların zevk aldığı şeylerin ve insan olmayan canlılarla birlikte yaşamının sonuçlarını belgeleyerek, Rosi Braidotti'nin işaret ettiği gibi, insan-olmayan varlıklara yönelik dışlama, sömürü ve baskı kalıplarını yansıtır. Ancak bu durum aynı zamanda doğa-kültür ilişkisinde çağdaş bir bakış açısını da sunar. Penhale'in çalışmalarında, insan-olmayan varlıkların ölü bedenleriyle çevresel etkileşim içinde olduğu post-insan eşikliklerinin bir alanı kaydedilir. Bu, yaşam ve ölüm arasındaki sürekli geçicilik durumunu vurgular (Twardoch-Raś, 2019: 59-60).



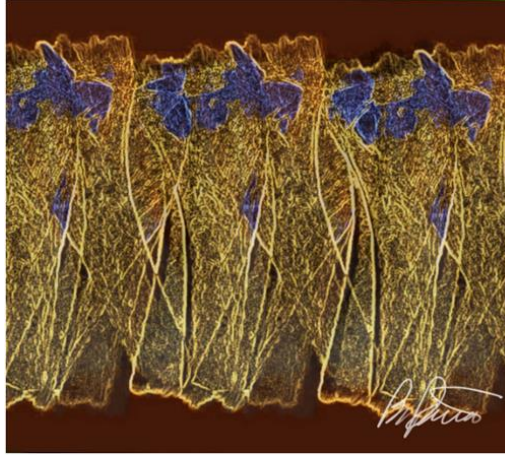
Resim 14. Mark Penhale. **Kaynak:** <https://xraypics.wordpress.com/history-of-x-ray-art-and-artists/mark-penhale/> 21.04.2024

Penhale, çocukluğundan itibaren hayvanlara olan ilgisini hiç kaybetmemiştir. İlk keşfettiği nadir bir tür olan zümrüt yeşili bir kertenkeleyi bulmasıyla hayvanlar kendisi için bir tutku haline gelmiştir. Çocukluk yıllarından itibaren, yuvalarından aşağıya düşmüş kuşlar veya hastalıklara yakalanmış tavşanlar gibi zayıf veya terk edilmiş hayvanları evine getirerek onlara yardım etmeye çalışmıştır. Bu süreçte sürekli çizim yaparak sanat ile hayvanlar arasında sıkı bir bağ kurmuştur. Sanat ve hayvanlar, yaşamında değişmeyen iki temel unsur olarak kalmıştır. Radyolojiyi bir sanat formu olarak keşfettikten sonra, öncelikle denemeler yapmış ve daha sonra dijital ekipmanlar edinerek röntgen görüntülerini bilgisayar ortamında düzenlemeye başlamıştır. Penhale, sanatçıların mevcut imkânları en iyi şekilde kullanabileceğine inanmaktadır. Gerçekten de, X-ışınları ona yoğun bir iş gününün ardından huzur veren ve sakinleştiren dramatik görüntüler sunmaktadır. Penhale, çalışmalarını bir tür anıt olarak görmektedir. Sergilerinde bazı insanların olumlu tepkileriyle karşılaşırken, bazen de şaşkınlık ve dehşetle karışık tepkiler alır. En etkileyici görüntülerinden biri, minik bir fareye aittir. Bu görüntü, ona Goya'nın küçük bir köpeğin okyanusta boğulduğunu gösteren bir resmini hatırlatır. Veteriner olarak her gün hayvan ölümleriyle karşılaşmanın onu, kendi ölümlülüğü üzerine düşünmeye ittiğini belirtir. X-ışını görüntüleriyle çalışmak, ona hayvanların ölümü ve insanların duygusal zorluklarıyla baş etme fırsatı sunar. Penhale, bu görüntülerle küçük, kaybolmuş ruhlara anıtlar yaratmanın, onları kendi rüyalarından uzaklaştırmaya yardımcı olduğunu ifade eder. Son dönemlerde X-ışını görüntülerine hareket kazandırarak bu hayvanlara yeni bir hayat verme çabası içindedir (Vet Practice Magazine, 2014).



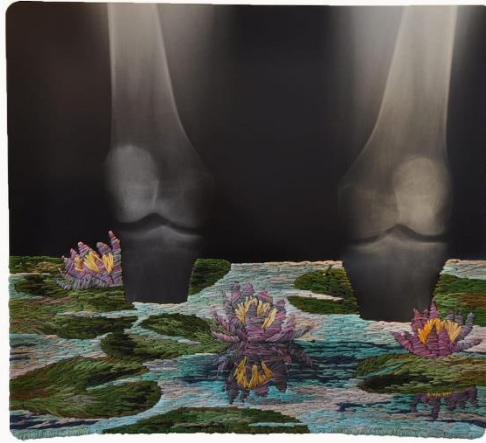
Resim 15. Takayuki Hori, Kuş (Origami sanatı). **Kaynak:** <https://www.toxel.com/inspiration/2016/10/12/x-ray-origami/> 29.04.2024

Sanatçı Takayuki Hori ise geleneksel Japon origami sanatını X-ışınlarıyla birleştirerek özgün bir yaklaşım sergilemektedir. O da, Penhale gibi kötü etkilere maruz kalmış hayvanları ele alır. Hori, özellikle çevresel kirlilik tehdidi altındaki su kuşları ve deniz kaplumbağaları gibi hayvanların kemiklerinden yola çıkarak “Oritsunagumono” adlı sergisinde bu konuya dikkat çeker. Sergide, kâğıttan yapılmış hayvanları ve onların çöp bulaşmış iç organlarını detaylı X-ışını görüntüleriyle ortaya çıkarır. Bu tasarım, insan etkisinin hayvan yaşamı üzerindeki olumsuz etkilerini ve çevresel kirlilik sorunlarını vurgular. Hori'nin eserlerinde, hayvan iskeletleri ve atılmış çöplerin görüntüleri saydam kâğıt tabakalarına basılır ve ardından origami teknikleriyle hayvan şekillerine dönüştürülür. Sergilenen eserler, bir cenaze töreni atmosferiyle sunulur ve izleyicileri düşüncesiz tüketim alışkanlıklarını sorgulamaya yönlendirir. Her bir origami hayvan, kemiklerini ve çöpleri içeren kesilmemiş bir kâğıt tabakasından titizlikle katlanarak oluşturulur. Bu titizlik, kirlilik sorununun daha derin bir eleştirisi olarak ortaya çıkar ve atılmış çöplerin doğal yaşamın parçası haline geldiği gerçeğine dikkat çeker (Pavlus, 2011).



Resim 16. Brett Prywitch, Orman (Bacığın alt kısmında yer alan Tibia bölgesinin X-ışınları görüntülerinden oluşturulmuştur. **Kaynak:** <https://www.stlmag.com/health/art-that-gets-under-your-skin/> 24.04.2024

Radyolog Brett Prywitch, X-ışınları, BT taramaları veya MRG gibi tıbbi görüntüleme tekniklerini değerlendirirken yalnızca hastalıkları değil, insan bedenindeki estetik unsurları da görmektedir. Bu modern teknolojiler, Prywitch'e sonsuz sanatsal fırsatlar sunar. Vücudun karmaşık yapısı ve işlevini ayrıntılı olarak inceleme deneyimi, insanlığı farklı bir bakış açısıyla değerlendirme şansı verir (For The Edge, 2016). Prywitch, hastaların X-ışınlarıyla karşılaşırken duydukları korkuyu ve bu teknolojilerin gizemli doğasını vurgular. Görüntülerdeki detaylar bazen doğa motiflerine benzerlik gösterebilir, örneğin beynin dilimleri ile çiçeklerin simetrisi arasında veya kaburga kemiklerinin yaprak damarlarına benzemesine hayranlık duyar. X-ışını görüntülerine ilk adım attığında, radyolojik görüntüler doğal siyah-beyaz değerlerinde kalırken, daha sonraki aşamalarda Photoshop programını öğrenmeye başlamasıyla bu görüntüleri tekrar işler, netliklerini değiştirir, üzerlerine çizimler ekler ve renklendirme yapmaya başlar. “Forest” (Orman) adlı eseri, bacak kemiği olarak bilinen tibia bölgesinin görüntülerinden oluşur ve altın renkli ağaçları hatırlatır, Gustav Klimt'in tablolarına benzer bir estetik sunar (Cooperman, 2014).



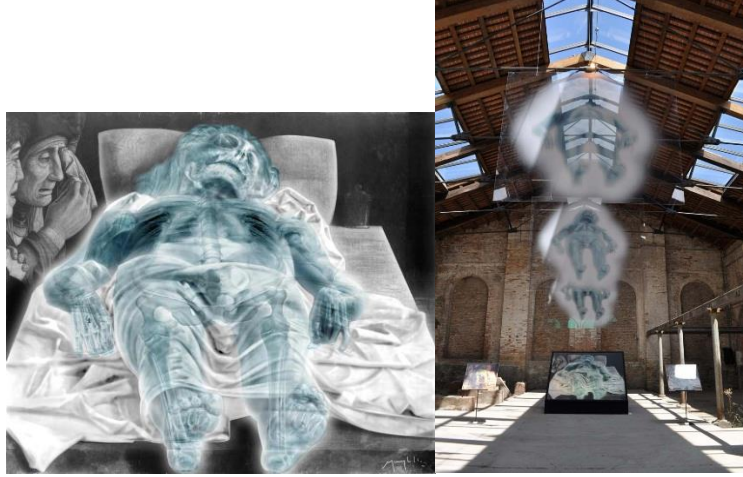
Resim 17. Matthew Cox, Dizlerine Kadar Suya Daldırmak, X-ışını filmi üzerine nakış.

Kaynak: <https://www.thisiscolossal.com/2016/02/playfully-embroidered-x-ray-film-by-matthew-cox/> 22.04.2024

Sanatçı Matthew Cox, X-ışını filmlerini parlak ipliklerle işleyerek, vücut parçalarının sert kemik dokusuna yumuşak bir dokunuş ekler. Bu işlem sırasında bazen Yunan tanrılarının yüzlerini veya süper kahramanların uzuvlarını ekleyerek, X-ışını görüntülerine yeni bir anlam katmaktadır. Cox'un X-ışını filmlerine eklediği her dikiş, bir çizgi gibi algılanır ve bu dikişler, soğuk ve tıbbi nitelikteki plastik malzemeyi renklendirerek ve dokunma duygusunu artırarak yeni bir boyut kazandırır (Sierzputowski, 2016). Ayrıca, boyun röntgenine eklediği örgülü saçlarla bir kadın başı veya göğüs kafesi görüntüsüne eklediği çiçek tutan el gibi unsurlar veya Pamuk Prenses gibi çizgi film karakterlerinin uzuvları, X-ışını görüntülerinde cinsiyetin belirsizliğini ortadan kaldırırken aynı zamanda tıbbi görüntüye yeni bir yaşam katmanı eklemektedir.

Sanatçı, annesinin kumaşları işleme geleneğinden ilham alarak ipliklerle nakış yapmaya başladığını belirtir. Annesi, Güney Amerika'da uzun süredir devam eden bir geleneğin parçası olarak geriye kalan kumaş parçalarından yorganlar işlemektedir. Cox, X-ışını filmlerinde nakışı kullanarak, teknolojik ve el emeği gibi farklı uygulamaları bir araya getirerek malzemelerin doğasını yeniden tanımlamayı hedefler. X-ışını filmlerinin dayanıklı olması nedeniyle nakışa başlamadan önce delikler açar ve ardından nakış işlemine geçer. Sanatçı, X-ışını görüntülerini kendisi çekmez. Çoğu görüntü, Avustralya'daki arkadaşları tarafından kendisine gönderilmektedir. ABD'den farklı olarak bazı ülkelerde X-ışını filmlerinin hastalara geri verildiğini, bu ülkelerdeki sıkı yasal düzenlemeler ve doktor sorumluluğunun farklı olduğunu vurgular (Textile Curator, t.y.).

Renato Meneghetti ise, sanatında X-ışınlarını kullanarak yaratıcı bir ifadeye sahip olan sanatçılardan biridir. Teknik bir cihazın sanatının merkezinde olması, bazen derin varoluşsal olayları veya bilinçaltının derinliklerinde gizlenmiş temaları ortaya çıkarabilir. Özellikle, sanatçının kızının yaşadığı kaza ve iyileşme süreci, eserlerinde tekrarlanan bir tema olarak belirir ve bu süreçte alınan X-ışını görüntüleri, sanatçının geliştirdiği formların oluşum safhasında kritik bir rol oynar. Sanatçının çalışmalarında, özenle hazırlanmış X-ışınları tuvallere aktarılmış, alkol ve su bazlı emülsiyon tekniği ile yaratıcı çalışmalara dönüşmüştür. Meneghetti'nin çalışmalarında, diş, omurdan çıkan femoral eklem, kafatası, göğüs, bağırsak, insan ve bitki iskeletleri gibi organik unsurların kullanımı dikkat çeker. Bu organik unsurlar, sadece belgesel ya da tarihsel öneme sahip olmakla kalmaz, aynı zamanda izleyiciye hatırlama ve bellek aracı olarak da hizmet eder. Meneghetti'nin sanat anlayışı, bilimsel keşiflerin ve çağdaş tekniklerin sanatla birleşimini vurgular. Bu yaklaşım, sanatçının eserlerindeki derinlik ve sembolizmi zenginleştirirken, modern teknolojinin sanatsal ifadeye katkısını da ortaya koyar (Dorfles, 2000).



Resim 18. Renato Meneghetti, Mantegna tarafından yapılan Ölü İsa'nın X- Işını İncelemesi, (Detay), 2011, Tuval üzerine emülsiyon, Enstalasyon, 68 x 81 cm, İtalyan Pavyonu Arsenal, Venedik.

Kaynak: http://www.meneghettirenato.com/installazioni/sottopelle/index_eng.php 28.04.2024

Meneghetti'nin X-ışını sanat deneyinden farklı seride çalışmalar ortaya çıkmıştır. Bu serilerden biri olan "Great Masters"da (Büyük Ustalar), Leonardo Da Vinci, Michelangelo, Caravaggio, Andrea Mantegna, Pablo Picasso, Gustav Klimt, René Magritte gibi sanatçılara ait eserler yer almaktadır. Meneghetti, sanat tarihindeki en bilinen eserlerden bazılarını kendine mal eder ve onları sadece gerçeğin bir kopyası veya yorumu olarak değil, aynı zamanda içsel analizinin kültürel bir sembolü olarak yeniden sunar. Bu, resmedilen konunun sınırlarını aşarak ustasının ruhuna doğru derinleşen bir görüntüdür. Bu eserlerde, ölü, doğal olmayan bir ışık, dondurucu etkisiyle her yere yayılır, canlılık ve güzellik dolu ete sızar, kemiklere girer ve onları çıplak gözle görünür hale getirir. Bu görüntü, memento mori'nin tüm sanatsal unsurlarına sahiptir. Meneghetti, ustaca bir indirgeme ile görünmeyen şeyleri görünür kılar (Gallo, t.y.; Martini, 2010). İzleyicinin bakışı, ifadesiz mavi boşluğa, röntgen filmi görüntüsünün içine düşer (Abruzzese, t.y.). Meneghetti'nin Mantegna'nın "Ölü İsa" tablosundan esinlenerek gerçekleştirdiği çalışma, teknoloji ve düşüncenin birleşimiyle oluşturulan saydam plakaların yukarı doğru yükselmesiyle karakterize edilmektedir. Bu çalışma, asıl resmin bir kopyasını ve bu kopyadan X-ışınları kullanılarak ortaya çıkarılan ve saydam plakalara basılı olan görüntüleri içermektedir. Resim, fotoğraf ve saydam plakalar, geçmişten gelen arkaik kalınlara ve referanslara dayanarak sessizce ve dramatik bir şekilde yankılanır. Saydam plakaların kullanımı, eserdeki derinlik ve anlam katmanlarını ortaya çıkararak izleyicilere farklı perspektifler sunmaktadır. Meneghetti, sanatın ve bilimin sentezinde oluşturduğu bu enstalasyonla izleyicileri, geçmişten günümüze uzanan sanat tarihini ve kültürel mirası yansıtan zengin bir deneyime davet eder.

Sonuç

Röntgen ışınları ile gerçekleştirilen deneyler, bize son derece şaşırtıcı pek çok örnek sunmaktadır. Bu ışınlar, birçok maddeyi geçirgen hale getirerek önceden opak olarak kabul edilen pek çok materyali anında şeffaf hale getirebilir. Bu durum, insanların, hayvanların, bitkilerin ve çeşitli nesnelerin içyapılarının görünür hale gelmesini sağlar. Örneğin, bir kutunun içindeki mektuplar, bir cüzdanın içindeki eşyalar veya giysilerin içindeki beden kemikleri bu şekilde ortaya çıkarılabilirken, kutu, cüzdan ve insan derisi ise belirsizleşir.

Radyografiler, nesnelerin genellikle iki boyutlu temsillerini oluşturur. X-ışınına tabi tutulan düz bir nesne, örneğin bir ataç gibi, kendisine benzer bir gölge oluşturacaktır. Radyologlar arasında kurbağaların popüler bir konu olmasının temel nedeni, kurbağaların düz bir yapıya sahip olmalarıdır ki bu da net ve belirgin bir şeklin oluşturulmasına olanak tanır. Ancak, üç boyutlu nesnelerin X-ışınları ile görüntülenmesi sırasında ciddi zorluklarla karşılaşmaktadır. Örneğin,

bir kutunun X-ışını tüpüne bakan yüzü, diğer kısımlarına göre daha fazla gölgelenir ve bu, gölgelerin bozulmasına yol açar. Bu nedenle, X-ışını ile çalışırken üç boyutlu nesnelerin doğru bir şekilde temsil edilebilmesi için gölgelenme özelliği dikkate alınmalıdır. X-ışınlarının geçirgenlik özelliği de, bir nesnenin doğru bir şekilde temsil edilmesinde boyutun yanı sıra önemli bir etkidir. Örneğin, deniz kabukları ince ve sert katmanlardan oluştuğu için X-ışınlarına tabi tutulduğunda katı görünmezler, ancak sisli sınırlara sahip görünürler (Lenander, 2021: 22-55). Benzer şekilde, çiçeklerin X-ışını görüntülerini alırken doğru ayar yapılmaması çiçeğin solmasına neden olabilir. Bu nedenle, bitkileri X-ışınları ile görüntülerken özellikle hassas olunması gereklidir, çünkü farklı türler ve özelliklerdeki nesnelerin X-ışını duyarlılığı farklılık gösterebilir. Örneğin, çiçekler ve hayvanlar, aynı anda X-ışınına maruz kaldıklarında farklı X-ışını duyarlılıkları sergileyebilirler. Bu durum, bitkilerin doğru bir şekilde görüntülenmesi için gereken radyasyon miktarının, bir hayvanın detaylı bir şekilde görüntülenmesi için gerekli olan enerjiden farklı olabileceğini gösterir.

X-ışınlarının erken yirminci yüzyılda sanatçıları ilgilendirmesi şaşırtıcı değildir çünkü bu keşif, geleneksel duyu odaklı pozitivizme ve maddeciliğe güçlü bir meydan okuma sunar. Flammarion'a göre, X-ışınları "duyu ve gerçeklik arasında iki farklı şey" olduğunu kanıtlamış ve bu keşif, gerçeklerin bilgi ve gözlem sınırlarının ötesine geçebileceğini gösteren bilimsel bir eylem için son derece etkileyici bir örnektir (Flammarion, 1901: 11, 14'den akt. Henderson, 1988: 326). X-ışını sanatı, radyoloji ve fotoğrafçılığı birleştirerek, sıradan nesnelerin katmanlarını açığa çıkararak genellikle göz ardı edilen (ve genellikle zarif) içyapılarını ortaya çıkarır. Hugh Turvey'e göre, X-ışını görüntülerinin bir avantajı ise dünyayı taze bir bakış açısıyla görebilme fırsatı sunmasıdır (Cox, 2015).

X-ışınları, "insan duyu aparatını" tamamlayarak teşhis ve güvenliğin yanı sıra eğlence duygusu ve hayal gücünü tetikleme gibi önemli roller üstlenir (Lenander, 2021: 17). Bu görüntüler, derinlemesine inceleme, belirsizlik ve yabancılaşma gibi çeşitli bakış açılarını içerir. Radyografi uzun bir süredir insan görüşünün bir uzantısı olarak kabul edilmiş ve özellikle tıp alanında içyapıları anlamamızı sağlayan bir araç olarak öne çıkmıştır. Ancak bu görüntülerde bazı belirsizlikler ve bozulmalar da ortaya çıkabilir, hatta X-ışını portrelerinde cinsiyetin belirsizleştiği durumlar bile meydana gelebilir (Lenander, 2021: 69-70). Sanatçılar için bu belirsizlik ve bozulmalar, yeni ve beklenmedik estetik etkiler yaratma potansiyeline sahiptir. Günümüz sanatında X-ışını görüntülerine olan ilgi, doğanın soyutlanması, negatif estetik, çok katmanlılık ve deneysel kompozisyonlar gibi görsel ve estetik öğelerle ilişkilendirilebilir. Ayrıca, sanatçılar vücudun içyapısındaki bir görüntüyü, dış dünyadaki doğal veya yapay öğelere benzeterek ifade edebilirler. Örneğin, Brett Prywitch'in bacağıın alt kısmını ağaçlara benzetmesi, insanın doğayla olan içsel bağını veya insanın karmaşık içyapısını vurgulayabilir. Bu tür görselleştirmeler, aynı zamanda X-ışını veya MRI gibi tıbbi görüntüleme yöntemlerinin, bireylerin kendi anatomik yapılarına dair görsel bilgi edinmelerinin ötesinde, kendi bedenlerine yabancılaşmalarına ve Dumit'in de dediği gibi bir "tanıma şoku" yaşamalarına neden olabileceğini gösterir. Sanatçı Justine Cooper'ın 1990'larda yaşadığı bu deneyim, MRI taramasında omuriliğinin düşündüğünün aksine vücudun derinliklerinde yer aldığını fark etmesiyle ortaya çıkan bir içsel keşfi temsil eder. Ayrıca, kafasının içinde kurbağa benzeri bir şekil ve pelvis bölgesinde yarasa benzeri bir form görmesi, bedeninin derinliklerini daha önce hiç keşfetmediği bir şekilde anlamasına yol açar (Casini, 2010). Bu tür deneyimler, sanatçılara insanın iç dünyasındaki karmaşıklığı ve yabancılaşmayı temsillerinde ifade etme fırsatı sunar.

Bertha Röntgen'in kendi elinin X-ışını görüntüsünü gördüğü andan itibaren, X-ışınlarının zaman zaman ölümlü ilişkilendirilmiş olması ve bazı sanatçıların ölü hayvanların X-ışını görüntülerini kullanmalarıyla, insanın doğaya olan etkileri ve doğal dengenin bozulması gibi konulara da odaklanılabilmektedir. Geçmişte Bertha Röntgen canlı elinin X-ışını görüntüsüne baktığı zaman kendi ölümlülüğünü hatırlamıştı. Günümüzde ise ölmüş canlıların X-ışını görüntülerine baktığımızda görmemiz gerekenin ne olduğundan ziyade bu görüntünün nasıl meydana geldiğine odaklanmamız gerektiği vurgulanmaktadır. İzleyici olarak, bu canlıların ölüm nedenlerini

sorgulama ve insanın kendi rolünü fark etme sürecine dönüşmüştür. Doğal dünyadaki kırılma ve insan faaliyetlerinin etkilerini hatırlatmayı amaçlayan bu çalışmalar, canlı ve cansız varlıkların içgüzelliklerini açığa çıkaran X-ışını görüntüleri kadar olumlu görüşler almayabilirler. Çünkü bu tür çalışmalarda yüzleşme sorumluluğu, keşfetmenin hazzına galip gelebilir. Bazı izleyiciler için bu çalışmalar çevresel duyarlılık ve bilinçlendirme adına oldukça etkileyici bulunabilirken, diğerleri için ise karamsarlık ve rahatsızlık yaratabilir. Ayrıca, hayvanlar ve doğal yaşamın yanı sıra, bazı ölü insan bedenlerine ait görüntüler, terör, savaş gibi trajik olaylarda yaşamını yitiren kişilere vurgu yapmak amacıyla kullanılmıştır. Bu görüntülerin yorumlanması ve algılanması da diğer görüntülerde olduğu gibi izleyicinin bakış açısına ve deneyimlerine göre değişebilmektedir.

X-ışını görüntülerinin sanatsal anlamda ilk örnekleri genellikle siyah-beyaz olarak ortaya çıkmıştır ve sonrasında mavi tonlarının da kullanıldığı gözlemlenmiştir. Ancak günümüze yaklaştıkça, bu renk anlayışı devam etmekle birlikte, bazı sanatçılar dijital platformlara geçerek, özellikle de Photoshop gibi dijital programlar aracılığıyla X-ışını görüntülerini farklı renklerle renklendirmişlerdir.

X-ışınları ile çalışan sanatçılar arasında, hastane ortamında görev alan veya eğitim veren kişilerin, nesnelerin farklı yönlerini keşfederek ve görünmeyen estetik ve duyuşsal bağlantıları açığa çıkararak hastaların anlayışlarını artırmayı, yanlış algıları ve endişeleri azaltmayı amaçlayan bir misyon taşıdıkları belirlenmiştir.

Radyografik teknikler, resimleri incelerken yıkımsız özellikleri nedeniyle bir avantaj da sağlarlar. Görsel sanatlara olan ilginin artmasıyla birlikte, müze sayılarında ve mevcut koleksiyonlardaki eserlerin yeniden değerlendirilmesinde bir artış yaşanmıştır (James vd., 1983: 215). Bu teknikler, eserin kökeninin belirlenmesinden orijinalliğine, resmin mevcut durumundan boya pigmentlerinin ve alt katmanlardaki kompozisyonun incelenmesine kadar geniş bir yelpazede faydalı olabilirler. Ancak, X-ışınları sanata getirdiği yeniliklerin yanı sıra bazı riskleri de içermektedir. Nikola Tesla 1896-1897 yılları arasında, X-ışınlarına maruz kalmanın insan sağlığına etkileri üzerine makaleler yayımlamış ve aynı yıllarda X-ışını cihazlarını iyileştirmeye devam etmiştir (Vucevic vd., 2016: 313). 1897'ye gelindiğinde, saç kaybı ve değişen şiddette cilt yanıkları gibi örneklerle ışınların tehlikeli yanı rapor edilmeye başlanmıştır (Assmus, 1995: 15). Daha yakın tarihli bir araştırmada, İngiltere'deki radyologların ölüm oranlarının son derece düşük olduğu belirtilirken, ABD'de yapılan bir çalışmada X-ışınlarına maruz kalmanın kromozom hasarını potansiyel olarak arttırabileceği öne sürülmüştür. Ayrıca, son yıllardaki teknolojik gelişmeler, bilgisayarlı tomografi (CT) kullanımındaki artışla birlikte, hastaların ve klinik ortamların güvenliğine ilişkin endişeleri gündeme getirmiştir (McKiernan, 2014: 570). Bu bağlamda, X-ışını ve benzeri görüntüleme tekniklerinin kullanımının etik boyutları ve sağlık riskleri üzerinde daha fazla düşünülmesi gerekmektedir. Sanatçılar, X-ışını görüntülerinde canlıların kullanımıyla ilgili sağlık riskleri ve etik boyutlar konusunda ölü hayvanları veya ölü insanları tercih ettiklerini belirtmektedirler. Bu tercih, çok fazla radyasyona maruz bırakılma riskini azaltmak amacıyla alınan tedbirlerle desteklenmektedir. Sanatçılar, kıyafetlerinden çekim ortamlarına kadar geniş kapsamlı önlemler alarak radyasyon riskini en aza indirmeyi amaçlamaktadırlar.

Kaynakça

- Abruzzese, A. (t.y.). Renato Meneghetti: Painting-great masters. The official web cite of Renato Meneghetti.http://www.meneghettirenato.com/pittura/grandi_maestri/grandi_maestri_eng.php adresinden 29.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Akademik Bilim Terimleri Sözlüğü. (t.y.). Fraunhofer çizgileri. <https://terimler.org/terim/fraunhofer-cizgileri> adresinden 26.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Ali, O. (2024, 9 Ocak). XRF for authenticating metallic objects in the art world. AZoOptics [Network Site]. <https://www.azooptics.com/Article.aspx?ArticleID=2527> adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.

- Art Madrid. (2018, 20 Kasım). Curiosity + X-Rays + Art: The perfect combination. <https://www.art-madrid.com/En/Post/Curiosidad-Rayos-X-Y-Arte-Newnew> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Assmus, A. (1995). Early History of X Rays. *Beam Line*, 25(2), 10-24. <https://www.slac.stanford.edu/pubs/beamline/25/2/25-2-assmus.pdf>
- Bergeron, L. (2007, 11 Eylül). Students, physicians say X-ray exhibit drives home human toll of terrorism. *Stanford Medicine*. <https://med.stanford.edu/news/all-news/2007/09/students-physicians-say-x-ray-exhibit-drives-home-human-toll-of-terrorism> adresinden 21.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Brinton, C. (1913). Evolution not Revolution in Art. *The International Studio*, LXIX(194), xxvii-xxxv. <https://doi.org/10.11588/diglit.43452>
- Casini, S. (2010). The Aesthetics of Magnetic Resonance Imaging (MRI): From the Scientific Laboratory to an Artwork. *Contemporary Aesthetics*, 8. <http://hdl.handle.net/2027/spo.7523862.0008.022>
- Clark, N. (2016, 18 Şubat). X-ray exhibition marks artist's return to health after serious illness. *Independent*. <https://www.independent.co.uk/arts-entertainment/art/news/boo-beaumont-xray-exhibition-marks-artist-s-return-to-health-after-serious-illness-a6882556.html> adresinden 22.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Collins, R. ve Villis, C. (2020, 20 Temmuz). Beneath the surface: X-rays reveal a different story. NGV (National Gallery of Victoria). <https://www.ngv.vic.gov.au/essay/beneath-the-surface-x-rays-reveal-a-different-story/> adresinden 14.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Cooperman, J. (2014, 14 Kasım). Art that gets under your skin. *St. Louis Magazine*. <https://www.stlmag.com/health/art-that-gets-under-your-skin/> adresinden 21.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Cox, S. (Ed.). (2015, 20 Nisan). (Updated 2018, 5 Şubat). X-Ray art reveals the internal beauty of everyday objects. *All That's Interesting*. <https://allthatsinteresting.com/x-ray-art> adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Dorfles, G. (2000). X-rays of a destiny. http://www.meneghettirenato.com/antologia_critica/ac_eng/013_Gillo_Dorfles_eng.php adresinden 22 Kasım 2014 tarihinde alınmıştır.
- Faldi, M. ve Paolini, C. (t.y.). X-ray radiography. *Artis (Art and Restoration Techniques Interactive Studio)*. <https://artenet.it/en/x-ray-radiography/> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Ferrante, M. (t.y.). Hand plays...(text). Official web cite of Marc Ferrante. <http://www.marcferrante.com/p2744/> adresinden 23.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- For The Edge. (2016, 11 Şubat). From x-rays to canvas. *The Intelligencer*. <https://www.theintelligencer.com/entertainment/article/From-x-rays-to-canvas-10431283.php> adresinden 21.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Gallo, F. (t.y.). Vedere Oltre: Renato Meneghetti-Grandi Maestri. [Katalog]. http://www.meneghettirenato.com/pittura/_cataloghi_pdf/catalogo_grandi_maestri.pdf adresinden 28.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Gambino, M. (Senior Ed.). (2014, 3 Şubat). X-Ray art: A deeper look at everyday objects: Brit Hugh Turvey adds his artistic touch to x-rays of suitcases, old shirts and a host of other subjects. *Smithsonian Magazine*. <https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/x-ray-art-deeper-look-everyday-objects-180949540/?no-ist> adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.

- Geraghty, K. (t.y.). X-Ray of Meret Oppenheim's Skull. Peter Freeman Inc. <https://viewingroom.peterfreemaninc.com/viewing-room/x-ray-of-meret-oppenheims-skull> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Gomez, A. (2021, 11 Temmuz). Nick Veasey's X-ray art: See things as they really are. Arte & Lusso. <https://arte8lusso.net/art/nick-veasey-xray-art/> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Guillaume, C.-E. (1896). *Les Rayons X et la Photographie a Travers Les Corps Opaques* (1. Baskı). Gauthier-Villars et fils, Imprimeurs-Libraires.
- Henderson, L. D. (1988). X Rays and the Quest for Invisible Reality in the Art of Kupka, Duchamp, and the Cubists. *Art Journal*, 47(4), 323-340. <https://doi.org/10.2307/776982>
- Isaac, M. (2013, 26 Kasım). These X-ray portraits of couples show a deep level of intimacy. Trendhunter [Platform]. <https://www.trendhunter.com/trends/xray-portraits> adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- James, A. E., Jr, Gibbs, S. J., Sloan, M., Erickson, J. ve Diggs, J. (1983). Radiographic techniques to evaluate paintings. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 140(2), 215-220. <https://doi.org/10.2214/ajr.140.2.215>
- Jin, J. (2015, 24 Ağustos). 趣看| 科学家跨界摄影师：他用X光展现骨骼之美与生命之奇. *The Paper*. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_1362768 adresinden 28.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Juste, J. (2022, 14 Temmuz). The art of x-ray photography at Eden Roc. *Artburst Miami* [Blog]. <https://www.artburstmiami.com/blog/the-art-of-x-ray-photography-at-eden-roc> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- K+Y Contemporary Art Gallerie (t.y.). Flowers, cars, buses, a Boeing 777... Nick Veasey skillfully blends art and science through his mastery of X-ray photography. Paris, Fransa. <https://www.kplusy.com/artists/36-nick-veasey/> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Kevles, B. H. (1997). *Naked to the Bone: Medical Imaging in the Twentieth Century* (3.Baskı). Rutgers University Press.
- Langley, A. ve Muir, K. (2021, 2 Kasım). X-rays: Peering over the artist's shoulder. The Art Institute of Chicago. <https://www.artic.edu/articles/949/x-rays-peering-over-the-artist-s-shoulder> adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Lauterkaranc, J. ve Uher, J. (2018, 11 Temmuz). New possibilities of exploring artworks with X-ray transmission radiography using the latest generation of pixel detectors. *InsightART*, <https://insightart.eu/2018/07/11/new-possibilities-of-exploring-artworks-with-x-ray-transmission-radiography-using-the-latest-generation-of-pixel-detectors/> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Lenander, N. (June 2021). *X-ray aesthetics: Radiographic vision in the magic mountain and painting, photography, film*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. University Of Oslo.
- Leung, G. (t.y.). Robert Longo transforms X-rays of historical paintings into ghostly charcoal works. Hypebeast. <https://hypebeast.com/2020/5/robert-longo-after-titian-x-ray-series-metro-pictures-viewing-room> adresinden 18.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Linda Matney Gallery. (t.y.). Diane Covert. Virginia, ABD. <https://www.lindamatneygallery.com/diane-covert> adresinden 21.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Marinković, S., Stošić-Opinéal, T. ve Tomić, O. (2012). Radiology and Fine Art. *American Journal of Roentgenology*, 199(1), 24-26. <https://doi.org/10.2214/AJR.11.7934>

- Marković, K. (2014, 5 Şubat). Artist Hugh Turvey produces compelling transparent art images. Trendhunter. <https://www.trendhunter.com/trends/artist-hugh-turvey> adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Martini, A. M. (2010). Inside. Official web cite of Renato Meneghetti. http://www.meneghettirenato.com/antologia_critica/ac_eng/062_Alberto_Mattia_Martini_eng.php adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- McKiernan, M. (2014). X-rays as Art. *Occupational Medicine*, 64(8), 569-570. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu167>
- Mun-Delsalle, Y-J. (2016, 1 Eylül). British artist Nick Veasey reveals his X-ray vision. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/yjeanmundelsalle/2016/09/01/british-artist-nick-veasey-reveals-to-us-his-x-ray-vision/amp/> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Museum Boijmans Van Beuningen. (t.y.). X-ray's from works in the collection. Rotterdam, Hollanda. <https://www.boijmans.nl/en/collection/in-depth/x-ray-s-from-works-in-the-collection> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Pamboukian, S. (2001). Looking Radiant: Science, Photography and the X-ray Craze of 1896. *Victorian Review*, 27(2), 56-74. <http://www.jstor.org/stable/27793468>
- Pavlus, J. (2011, 5 Eylül). X-rays of origami animals that highlight Japan's pollution problem [Slideshow]. Fast Company/Co.Design. <https://www.fastcompany.com/1663801/x-rays-of-origami-animals-that-highlight-japans-pollution-problem-slideshow> adresinden 22.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Phillips. (t.y.). Catalogue Essay. New York, Londra, Hong Kong, Cenevre, Los Angeles, Anvers, Kopenhag, Paris, Milano, Seul, Şangay, Taipei, Tokyo, Zürih. <https://www.phillips.com/detail/sheila-pinkel/NY040120/180> adresinden 22.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Radiological Society of North America. (2010, Kasım). CT artwork offers unique slice of radiology. *RSNA News™*, 20(11), 5-6.
- Reinhardt, J., Tischler, M., Schmid, S. vd. (2023). X-ray-based Examination of Artworks by Cy Twombly: Art Technology and Condition of the 'Original Sculptures'. *Herit Sci* 11, 237. <https://doi.org/10.1186/s40494-023-01073-5>
- Rizzutto, M. A., Kajiya, E.M., H.O.V. de Campos, P. ve Almeida, P.A.D. (2013, 24-29 Kasım). Radiography and X-Ray Fluorescence Used to Analyze Cultural and Artistic Artifacts. *2013 International Nuclear Atlantic Conference- INAC 2013*, Recife, PE, Brazil. 2013 Associação Brasileira De Energia Nuclear- Aben. ISBN: 978-85-99141-05-2
- Sierzputowski, K. (2016, 3 Şubat). Playfully embroidered X-ray film by Matthew Cox. Colossal. <https://www.thisiscolossal.com/2016/02/playfully-embroidered-x-ray-film-by-matthew-cox/> adresinden 22.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Sutton, B. (2022, 16 Aralık). We went from having two Cézannes to three: X-ray of still life painting reveals hidden portrait. *The Art Newspaper*. <https://www.theartnewspaper.com/2022/12/16/cezanne-x-ray-cincinnati-art-museum-portrait-under-still-life> adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Textile Curator. (t.y.). Matthew Cox. <https://www.textilecurator.com/home-default/home-2-2/matthew-cox/> adresinden 22.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Thaddaeus Ropac Gallery. (t.y.). Robert Longo. Londra, Paris, Salzburg, Seul. <https://ropac.net/artists/56-robert-longo/> adresinden 18.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- The National Gallery. (t.y.). X-rays. Londra, İngiltere. <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/glossary/x-rays> adresinden 14.04.2024 tarihinde alınmıştır.

- The J. Paul Getty Museum. (t.y.). Agitated images: John Heartfield & German photomontage, 1920-1938. Los Angeles, ABD. <https://www.getty.edu/art/exhibitions/heartfield/> adresinden 21.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- The Women's Art Collection. (t.y.). Boo Beaumont. <https://womensart.murrayedwards.cam.ac.uk/artist/boo-beaumont/> adresinden 21.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Twardoch-Raś, E. (2019). Biometric Trails of Nonhuman Environments. Medical Imaging of Plants' Bodies in Bio-artistic Projects. *Panoptikum*, 21(28), 46-64. . <https://doi.org/10.26881/pan.2019.21.03>
- Varcoe, T. (2017, 19 Mart). A revealing sensitivity in portraits and video. *New Art Examiner*. <https://newartexaminer.net/a-revealing-sensitivity-in-portraits-and-video/> adresinden 21.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Vet Practice Magazine. (2014, 1 Ağustos). X-ray vision. <https://www.vetpracticemag.com.au/x-ray-vision/> adresinden 21.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Vucevic, D., Dordevic, D. Ve Radosavljevic, T. (2016). Nikola Tesla and Medicine: 160th Anniversary of The Birth of the Genius Who Gave Light to the World-Part I. *Medicinski Pregled*, 69(9-10), 313-322. <https://doi.org/10.2298/mpns1610313v>
- Yuen, I. (2014, 7 Şubat). X-ray photography of nature, by Arie van't Riet. *Ekostories* [Blog]. <https://ekostories.com/2014/02/07/xray-art-arie-vant-riet/> adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Zesch, S., Panzer, S., Rosendahl, W., Nance, J. W., Jr, Schönberg, S. O. Ve Henzler, T. (2016). From First to Latest Imaging Technology: Revisiting the First Mummy Investigated with X-ray in 1896 by Using Dual-source Computed Tomography. *European Journal of Radiology Open*, 3, 172-181. <https://doi.org/10.1016/j.ejro.2016.07.002>
- XRay-Art. (t.y.). Nick Veasey. <https://www.xray-art.com/nickveasey> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Xraypics. (t.y.). History of X-ray art and artists. <https://xraypics.wordpress.com/history-of-x-ray-art-and-artists/> adresinden 16.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Wagelie, J. (2002, Ekim). X-ray style in Arnhem Land Rock Art. In Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000-. http://www.metmuseum.org/toah/hd/xray/hd_xray.htm adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.

Çatışma beyanı

Makalenin yazarı, bu çalışma ile ilgili taraf olabilecek herhangi bir kişi ya da finansal kuruluş ile ilişkisi bulunmadığını dolayısıyla herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

Destek ve teşekkür

Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.