

# Ası Sonucu Bir Ölüm Olgusunda, Manyetik Rezonans ve Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Yöntemlerinin Postmortem Kullanılabilirliği

## Postmortem Availability of Radiological Imaging Technics Like Computed Tomography and Magnetic Resonance in Hanging Death Cases

Dr. Mehmet TOYGAR,<sup>a</sup>  
Dr. Harun TUĞCU,<sup>a</sup>  
Dr. Fatih ÖRS,<sup>b</sup>  
Dr. Hatice Tuba SANAL,<sup>b</sup>  
Dr. Mükerrerem SAFALI,<sup>a</sup>  
Dr. İbrahim SOMUNCU<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Adli Tıp AD,  
<sup>b</sup>Radyoloji AD, GATA, ANKARA

Geliş Tarihi/Received: 03.09.2007  
Kabul Tarihi/Accepted: 05.11.2007

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Harun TUĞCU  
GATA, Adli Tıp ABD, ANKARA  
htugcu@gata.edu.tr

**ÖZET** Radyolojik görüntüleme yöntemlerinde son yıllarda meydana gelen gelişmeler, bu yöntemlerin adli tıp uygulamalarında da kullanılabilirliğini gündeme getirmiştir. Manyetik rezonans (MR), multidedektör bilgisayarlı tomografi (MDBT) ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi görüntüleme yöntemleri postmortem incelemelerde kullanılmaktadır.

Ası sonucu öldüğü bildirilen 25 yaşında erkek olgunun boyun bölgesi otopsi öncesinde, MR ve BT görüntüleme yöntemleri ile incelendi. Ölü muayenesi ve otopside, boyunda yükselici ve yüzeyleşici nitelikte telem, boyun yumuşak dokuda ekimoz, hyoid kemik her iki boynuzunda kırık saptandı. Otopsi bulguları ile MR ve BT sonuçları karşılaştırıldı.

Otopsi öncesinde yapılan BT incelemesinde, patolojik bulgu saptanamamasına karşın, otopsi bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde, hyoid kemikte bilateral kornus kırığı olduğu saptandı. Boyun yumuşak dokularında yapılan MR incelemesinde radyolojik patoloji saptanmadı.

Bu olgu, ası sonucu bir ölüm olgusunda postmortem MR ve BT görüntüleme yöntemleri ile otopsi bulgularının karşılaştırılarak postmortem radyolojik yöntemlerin kullanılabilirliğinin ve karşılaşılan sorunların ortaya koyulması amacı ile sunuldu.

**Anahtar Kelimeler:** Ası, postmortem manyetik rezonans görüntüleme, spiralli bilgisayarlı tomografi

**ABSTRACT** Recent advances in radiological imaging methods, put forward the possibility of the use these methods for forensic medicine applications in last years. Imaging methods like magnetic resonance imaging (MRI), multi-slice computed tomography (MSCT) and computed tomography (CT), are being used to use for postmortem investigations.

Case; 25 years old, male, reported cause of death was hanging. Neck region of the victim had been investigated by the imaging methods of MR and CT prior to the autopsy. In the autopsy, a furrow slanting upward superficially toward the knot on the neck, hemorrhage in the soft tissue and fractures of both horns of the hyoid bone have been found.

Although no pathologic evidence was found in the CT examination performed prior to autopsy, while evaluated with the autopsy findings, bilateral horn fracture in the hyoid bone have been found. No pathologic findings have been found in neck's soft tissue examination with MR.

We aimed to present this case in order to introduce the utility and difficulties of postmortem radiological methods by examining and comparing the autopsy findings with the results from MR and CT imaging in a hanging death.

**Key Words:** Hanging, postmortem magnetic resonance imaging, tomography spiral computed

**Türkiye Klinikleri J Foren Med 2008, 5:35-38**

**R**adyolojik görüntüleme yöntemlerinde son yıllarda meydana gelen gelişmeler, bu yöntemlerin adli tıp uygulamaları içinde kullanılabilirliğini de gündeme getirmiştir. X-ışınının Conrad Roentgen tarafından keşfedilmesinden sonra radyolojik görüntüleme yöntemleri, adli

bilimlerde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ancak modern kesitsel görüntüleme tekniklerinden manyetik rezonans (MR), multidedektör bilgisayarlı tomografi (MDBT) ve bilgisayarlı tomografi (BT) maliyet, eğitim ve sınırlı erişimden dolayı yaygın olarak kullanılamamaktadır.<sup>1,2</sup>

Postmortem radyoloji, vücuttaki yabancı cisimlerin (mermi, cam parçaları v.b) yerini belirlemek, kırıkların, yumuşak doku yaralanmalarının ve diğer yara tiplerinin (pnömotoraks, pnömoperitonium, subdural, subaraknoid hemoraji gibi) tespiti ile kimliklendirme, biyolojik yaş tayini, çocuk, yaşlı ve kadın istismarı sonucu meydana gelen ölümlerin araştırılmasında kullanılmaktadır.<sup>3</sup> Klinik radyolojide ve adli tıpta ası sonucu meydana gelen yaralanmaları BT ve MR ile görüntüleme ve değerlendirme deneyimi ise sınırlıdır.<sup>1</sup>

İntihar yöntemleri arasında sık rastlanan ası sonucu ölüm olgularında, ölüm şeklinin araştırılması ve ası fiilinin kişinin canlı iken olup olmadığının belirlenmesi adli araştırmada büyük önem taşımaktadır. Ası sonucu ölümlerde genellikle ölüm şeklinin intihar olmasına karşın, kaza ve cinayet olgularına da rastlanmaktadır.<sup>1,4,5</sup>

Ası sonucu ölüm olgularında, otopside, boyun yumuşak dokularında kas içinde kanama, boyun omurlarında, larinkste, hyoid kemik ve tiroid kartilajda kırık, medulla spinalis yaralanması, karotis arter intimasında yaralanma ve vertebral arterlerde laserasyon saptanabilmektedir. Bu nedenle, otopside, boyun bölgesinde detaylı diseksiyon yapılması, boyun yumuşak dokularında ekimoz ve boyun kırık ve kemiklerinde kırık araştırılması gerekmektedir.<sup>6</sup>

BT ile kırık, patolojik gaz koleksiyonları (hava embolisi, travma sonrası gelişen subkutanöz amfizem, hiperbarik travma veya çürüme etkileri), geniş doku yaralanmaları daha efektif olarak görüntülenebilmektedir. MR, BT ile karşılaştırıldığında; yumuşak doku yaralanmaları, organ travmaları, travmatik olmayan patolojilerde daha duyarlı olup spesifik sonuçlar vermektedir.<sup>2,7</sup>

Bu olgu, ası sonucu bir ölüm olgusunda postmortem MR ve BT görüntüleme yöntemleri ile otopsi bulgularının karşılaştırılarak postmortem

radyolojik yöntemlerin kullanılabilirliğinin ve karşılaşılan sorunların ortaya koyulması amacı ile sunuldu.

## OLGU SUNUMU

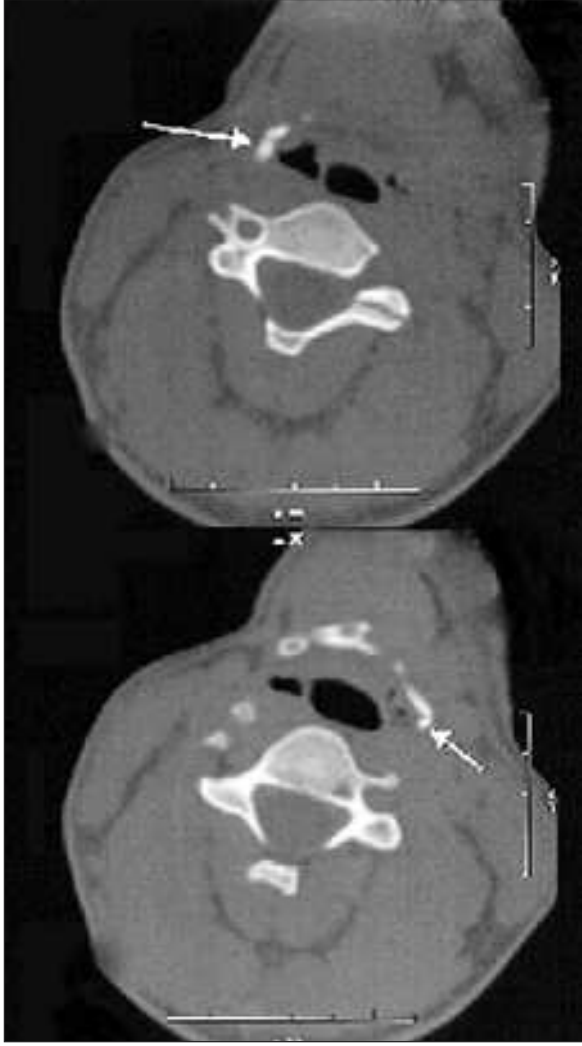
Ası sonucu öldüğü bildirilen 25 yaşında erkek olgunun ölü muayenesinde, boyun önde thyroide kıkırdağın üzerinde, boyun her iki yandan enseye uzanan, yükselici ve yüzeyleşici özellik göstererek saçlı deride sonlanan, en geniş yeri 1.5 cm en derin yeri 0.2 cm ölçülen ve kenarlarında yer yer noktavi kanamalar bulunan telem tespit edildi. Her iki gözde konjunktivada peteşiyal kanamalar saptandı.

Otopside; boyun sağda telem altında, yumuşak dokuda 0.5 cm. çapında ekimoz, boyun solda sternokleidomastoid kasın orta 1/3 iç kenarına uyan bölgede 1x0.4 cm ebadında ekimoz tespit edildi. Boyun organları çıkartıldı; hyoid kemik her iki boynuzunda ekimozlu kırık tespit edildi (Resim 1). İç organlarda peteşi ve hiperemi dışında makroskopik patolojik özellik tespit edilmedi. Otopsi işlemi video ile kaydedildi ve görüntüler fotoğraflandı.

Otopsi öncesi yapılan postmortem servikal bölge BT ve MR incelemesinde, patolojik bulgu olmadığı belirtilmesine rağmen otopsi videosunun izlenmesinden sonra BT ile yapılan radyolojik değerlendirmede, hyoid kemik korpusunun normal olduğu, solda daha belirgin olmak üzere, angulasyon ile karakterize bilateral kornus kırığı olduğu



**RESİM 1:** Otopsi sonrası piyes materyalinde hyoid kemik her iki boynuzunda kırık görülmektedir (oklar).



**RESİM 2:** Aksiyel plan seri BT kesitlerinde hyoid kemikte bilateral kornus kırığı izlenmektedir (oklar).

saptandı (Resim 2). BT incelemesinde “General Electric Medical Systems” spiral tomografi cihazı kullanıldı. BT ile aksiyel planda kafa tabanından servikal 7. vertebraya kadar 1 mm kalınlıkta kesitler elde edildi.

Postmortem boyun MR incelemesinde; boyun yumuşak dokularında belirgin patoloji tespit edilmedi, otopsi videosunun izlenmesinden sonra yapılan değerlendirmede de bulgularda radyolojik patoloji saptanmadı. MR incelemesinde Siemens Senfoni 1.5 Tesla cihazı kullanıldı. MR ile T2 koronal, T1, T2 sagittal ve T1 aksial, koronal planlarda kafa tabanından servikal 7. vertebraya kadar 3 mm kalınlıkta kesitler elde edildi.

Kanda aranan toksik maddeler tespit edilmedi. Kişinin ölümün ası sonucu meydana gelmiş olduğuna ve ası fiilinin kişi canlı iken gerçekleştiğine karar verildi.

## TARTIŞMA

Ası sonucu ölüm olgularında genellikle ölüm şekli intihar olmasına karşın kaza ve cinayet olgularına da rastlanılabilmektedir. Ası teknikleri genel olarak aynı ise de, iskelet sisteminde meydana gelen travma ve ölüm mekanizmaları bireyler arasında farklılık göstermektedir. Bu olgularda ölüm şeklinin belirlenmesinde olay yeri incelemesi ve otopsi yapılması bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>6,8</sup>

Ası sonucu ölüm olgularının muayenesinde ası vasıtasına bağlı oluşan cilt ve cilt altı yumuşak dokudaki lezyonların tanımlanmasının yanı sıra otopside boyun organlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir. Ancak bazı olgularda boyun incelemesi yeterli olmayabilir ve otopside belirgin makroskopik bulgu saptanamayabilir. Bu durumda boyun bölgesi MR ve BT incelemeleri ile iç muayene bulguları da tespit edilmektedir.<sup>1</sup>

MR ve BT gibi radyolojik görüntüleme metodlarının adli tıp alanında kullanılması ile yeni tanı olasılıkları ortaya çıkmış ve adli olgulara tanı koyma kalite standartlarında yükselme meydana gelmiştir.<sup>2,3,9</sup>

Thali ve ark.nın postmortem MDBT ve MR kullanarak 40 olgu üzerinde yaptığı çalışmada; olguların %55’inin ölüm nedeninin görüntüleme tekniklerini kullanarak tespit ettiklerini ayrıca kraniyal iskelet veya doku travmasının değerlendirilmesinde otopsiye üstün olduğu bildirilmiştir.<sup>9</sup> Otopsi sırasında, servikal bölgenin diseksiyonunda meydana gelebilecek ve yanlış yorumlara neden olabilecek artefaktların, postmortem MDBT ve MR ile giderilebileceği bildirilmektedir.<sup>10</sup>

Aghayev ve ark.nın boyuna kuvvet uygulanması sonucu ölen olgular üzerinde yaptığı çalışmada; MDBT ile larinksteki multipl kırıkları tespit ettikleri, MR ile sol posterior krikoid kistaki hemorajiyi saptadıklarını fakat sağ krikoiditeo-

id kastaki küçük bir hemorajiyi tespit edemedikleri bildirilmiştir.<sup>11</sup>

Betz ve ark.nın çalışmasında olguların %67'sinde boyun iskelet sisteminde en az bir kırık gözlendiği, en az bir kırık görülen olguların %38'inde ise boyun iskeletinde iki alanda kırık bulunduğu bildirilmiştir.<sup>12</sup>

Olgumuzda da hyoid kemik kornusunda bilateral kırık tespit edilmiştir.

Kathrin ve ark.nın yaptığı çalışmada; ası sonucu ölen olgularda, otopside tespit edilen birkaç milimetrelilik hemorajilerin tekrar edilen radyolojik değerlendirmelerde MDBT ve MR ile saptanamadığı, ancak MDBT ile, kemik lezyonlarının belirlenmesinde otopsi tekniklerine üstün olduğu bildirilmiştir.<sup>1</sup>

Olgumuzda otopside saptanan hyoid kemik her iki boynuzundaki kırık, otopsi öncesinde BT'de saptanamamış, otopsi videosu izlendikten sonra yapılan değerlendirmede saptanmıştır. Bunun nedeninin kırığın bilateral ve simetrik olması, ölü katılığına bağlı olarak çekim sırasında cesede uygun pozisyon verilememesi ile deneyim eksikliğine bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Otopside tespit edilen yumuşak doku değişikliklerinin MR ile tespit edilememesinin nedenleri, lezyonların kesit alanına girmemiş olması (kesitler 3 mm) ya da ekimozun içeriğindeki oksihemoglobinin T1 ve T2 relaksasyon zamanlarını etkilememesi olabilir.

İnfeksiyon, toksik maddeler, radyonüklidler ve diğer zararlı maddelerle kontamine olan cesetlerin incelenmesi, arşivleme ve konsültasyon kolaylığı sağlaması, adli incelemeye engel olmaması, otopsiyi tolere edemeyen, kabul etmeyen kültürlerde ve ailelerde kullanılabilmesi postmortem BT ve MR'ın avantajları olarak kabul edilmektedir.<sup>2</sup> Ancak, radyolojik görüntüleme yöntemlerinin adli bilimlerdeki potansiyelinin farkında olunmaması, maliyeti ve yeterli eğitime sahip uzman personel eksikliği ile sınırlı erişimlerinden dolayı yeterince kullanılmamaktadır.<sup>2</sup> Ülkemizde de benzer nedenlerle BT veya MR inceleme yöntemlerinin kullanılmadığını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; mekanik asfiksi nedeni ile meydana gelen ölümlerin araştırılmasında, postmortem BT ve MR gibi görüntüleme tekniklerinin otopsi ile birlikte yapılması durumunda yarar sağlayabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Yen K, Thali MJ, Aghayev E. Strangulation Signs: Initial Correlation of MRI, MSCT, and Forensic Neck Findings. *Journal Of Magnetic Resonance Imaging* 2005;22:501-10.
2. Thali MJ, Jackowski C, Oesterhelweg L, Ross SG, Dirnhofer R. Virtopsy the Swiss virtual autopsy approach. *Leg Med (Tokyo)* 2007;9:100-4.
3. Brogdon B.G. *Forensic Radiology. Scope of Forensic Radiology.* 1<sup>st</sup> ed. Boca Raton, London, New York, Washington D.C: CRC Press LLC; 1998. p.35-54.
4. Azmak D, Erdönmez Ö, Altun G, Zeren C, Yılmaz A. Edirne ilinde otopsisi yapılan 77 asfiksi olgusunun değerlendirilmesi. *Yıllık Adli Tıp Toplantıları* 2002;197-202.
5. Balcı Y.G, Albek E. Suicide in the Province of Eskişehir, Turkey: The Approach of Forensic Medicine. *Turk J Med Sci* 2003;33:43-7.
6. Saukko P, Knight B. *Knight's Forensic Pathology. The Nature of Asphyxia.* 3<sup>th</sup> ed. London: Edward Arnold; 2004. p.368-94.
7. Dirnhofer R, Jackowski C, Vock P, Potter K, Thali MJ. Virtopsy: Minimally Invasive, Imaging-guided Virtual Autopsy. *Radiographics* 2006;26:1305-33.
8. Clark M.A, Kerr FC. Unusual hanging deaths. *J Forensic Sci* 1986;31:747-55.
9. Thali MJ, Yen K, Schweitzer W, et al. Virtopsy, a new imaging horizon in forensic pathology: virtual autopsy by postmortem multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI)—a feasibility study. *J Forensic Sci* 2003;48:386-403.
10. Xie Y, Yi XF, Cheng XG. The application of radiological imaging in the forensic pathology about cervical part. *Fa Yi Xue Za Zhi* 2006;22:378-80.
11. Aghayev E, Jackowski C, Sonnenschein M. Virtopsy Hemorrhage of the Posterior Cricoid Muscle by Blunt Force to the Neck in Postmortem Multislice Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging. *Am J Forensic Med Pathol* 2006;27:25-9.
12. Betz P, Eisenmenger W. Frequency of throat-skeleton fractures in hanging. *Am J Forensic Med Pathol* 1996;17:191-3.