

# Ameliyat Esnasında Akciğerde Yağ Embolisine Bağlı Ölüm: Olgu Sunumu

Rıza Yılmaz\*, Veli Özdemir\*, Işıl Pakiş\*, Muhammet Can\*\*, Bahadır Kumral\*\*\*, Nurperi Gazioğlu\*\*\*\*

## Özet

Yağ embolisi, ciddi travma ve/veya cerrahi işlemlerden sonra kemik iliğinden ya da yumuşak dokulardan lipid globüllerinin salınması ile oluşmaktadır. Bu olgu sunumunda; diabeti mevcut, morbid obez, bel ağrıları olan kadın hastaya yapılan medikal tedavilere rağmen ağrılarında düzelme olmayınca bel fitiği ameliyatı uygulanmasına karar verildi. Ameliyatta, sol L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> diskektomi, L<sub>5</sub> posterior osteotomi, L<sub>4</sub> bilateral laminektomi ve stabilizasyon operasyonu uygulandı. Titanyum plak ile stabilizasyon esnasında kardiak arrest gelişmesi üzerine yapılan resüsitasyona yanıt alnamayarak hasta öldü. Ölüm sebebinin belirlenmesi için otopsi yapıldı. Postmortem histopatolojik incelemede, akciğerlerde yaygın yağ embolisi bulguları dışında başka ölümcül bulgu saptanmadı. Sonuç olarak, morbit obez ve diabetli hastalarda spinal ameliyatlar esnasında yağ embolisi olma riski göz önünde bulundurulmalı ve ölen olgularda yağ embolisi de düşünülerek mutlaka ölüm sebebinin tespiti açısından otopsi yapılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Yağ embolisi, otopsi, adli tıp, ölüm, spinal cerrahi.

Kemik kırıkları, cerrahi operasyonlar, barotravma ve yumuşak doku hasarına bağlı olarak gelişebilen yağ embolizmi; kemik iliği ve yumuşak dokudan, yağ globüllerinin fazla miktarda dolaşıma katılması sonucu oluşmaktadır (1-3). Ancak yanık, diabet, osteomyelit, septisemi, akut pankreatit, yağlı karaciğer ve steroid tedavisi gibi travmatik nedenlere bağlı olmayan durumlarda da yağ embolizmi olguları bildirilmiştir (4,5).

Yağ ve kemik iliği embolileri; genellikle uzun kemik operasyonlarından, kemik iliğine yapılan enstrümantal girişimlerden sonra sıklıkla görülürken spinal cerrahi esnasında yağ embolisi çok nadir görülmektedir (6-9).

Bu çalışmayı yapmamızın amacı, spinal cerrahi ameliyatlar sırasında beklenmedik ani ölümlerde, ölümün yağ embolisi ile meydana gelebileceğini vurgulamaktır.

## Olgu

Olgumuz 50 yaşında hipertansiyon ve diabeti mevcut olan 152 cm boyunda 110 kg ağırlığında morbid obez bir kadındı. Bel ağrısı yakınması ile

hastaneye başvurup, bel fitiği tanısı (Resim 1) ile ilaç tedavisi ve fizik tedavi önerildi. Yakınmalarının hafiflememesi üzerine ameliyata karar verildi.



Resim 1. Disk hernisi tanısı konulan olgunun MR görünümü.

Ameliyat öncesi kan şekeri 160 mg/dl olup, 500 mg Pentotal, 100 mg Lystenon indüksiyonundan

\*Uzm. Dr. Adli Tıp Kurumu, İstanbul

\*\*Yrd. Doç. Dr. YYÜ Tıp Fakültesi Adli Tıp AD Van

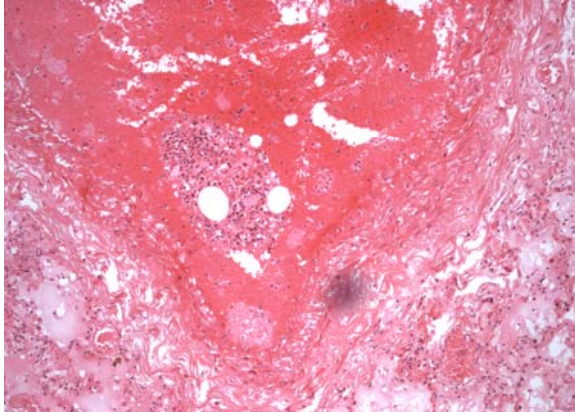
\*\*\* Ar.Gör.Dr. Adli Tıp Kurumu, İstanbul

\*\*\*\*Doç. Dr. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroşirurji AD İstanbul

**Yazışma Adresi:** Yrd.Doç.Dr. Muhammet CAN  
Y.Y.Ü Tıp Fakültesi Adli Tıp ABD Van

sonra entübe edilip yüzükoyun çevrilerek ameliyat masasına alındı. L<sub>2</sub>-S<sub>1</sub> cilt-ciltaltı geçilir, paravertebral adaleler künt disseke edilerek, sol taraftan L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> diskektomi, L<sub>5</sub> posterior osteotomi ve + L<sub>4</sub> bilateral laminektomi uygulandı. S<sub>1</sub>+L<sub>5</sub> ve L<sub>4</sub> transpediküler titanyum vidalar sol taraftan takılıp, sağ plak takılırken kalp atımı alınamaması üzerine çevrilerek resüsitasyon uygulandı. Ancak resüsitasyona yanıt alınamadı. Ameliyat süresince hastaya 3.500 cc izotonik NaCl, iki ünite eritrosit süspansiyonu, bir ünite tam kan, bir ünite taze donmuş plazma verildi.

Ölüm sebebinin belirlenmesi için otopsi yapıldı. Otopside makroskopik olarak ameliyat bulgularının ve ameliyatta kullanılan tıbbi malzemelerin varlığı ile kalp ağırlığının artmış, koroner damarların orta derecede aterom plakları ile daralmış olduğu tespit edildi. Histopatolojide, koroner arterlerde aterom plakları, myokarda hipertrofi, akciğerlerde yaygın yağ embolisi bulguları olduğu saptandı (Resim 2,3). Morg İhtisas Dairesi kesin ölüm sebebinin belirlenmesi için Adli Tıp Kurumu 1. İhtisas Kurulu'ndan görüş alınmasının uygun olduğunu bildirdi. Birinci İhtisas Kurulu'nda dava dosyasında mevcut grafi, tıbbi belgeler ve otopsi raporu incelenerek, kendisinde kalp-damar ve şeker hastalığı olan kişinin ölümünün ameliyat sırasında gelişen yağ embolisinden ileri geldiğini tespit etti.

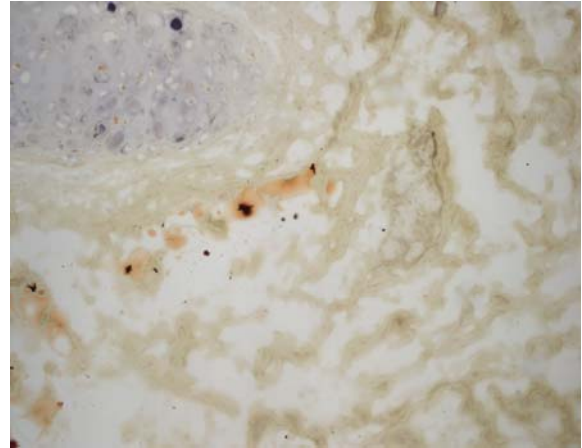


Resim 2. Akciğer kesitinde küçük çaplı arter lümeninde yağ globülleri (HEX100).

### Tartışma

Dolaşıma giren yağ globüllerinin akciğerde oluşturduğu zararın mekanizmaları tam olarak açıklanamamıştır. Bununla birlikte iki temel mekanizma üzerinde durulmaktadır (10). Bu mekanizmalardan birincisi, mekanik olup, kemikteki travma bölgesinde geçici basınç artışı

ile rüptüre olan medüller venöz sinüsler aracılığı ile yağ globüllerinin ilikten dolaşıma geçmesine neden olmaktadır (10,11). Bu fazda embolize olan yağ, akciğer dolaşımını kapiller seviyesinde engellemekte olup (11), daha çok travma sonrası yağ embolizmine bağlı erken dönemde gelişen solunum yetmezliğinden sorumludur (10). Biyokimyasal mekanizmada ise travma ile salınımı artan katekolaminler lipaz aktivitesinde artışa neden olmaktadır. Yağın hidrolizi ile oleik (%60) ve linoleik asit (%10) gibi serbest yağ asitlerinin açığa çıkışı, akciğer hasarına neden olmakta ve sıkıntılı solunum sendromunun gelişimini kolaylaştırmaktadır (10). Bazı kaynaklara göre endotel kaynaklı lipoprotein lipaz aktivitesi, pulmoner mikrodolaşımda bölgesel yağ asidi salınımına neden olmakta ve parankim zararı oluşturmaktadır (12,13). Biyokimyasal mekanizmanın 24 saat-iki hafta arasında geç dönemde ortaya çıkan solunum sıkıntısından sorumlu olduğu düşünülmektedir (10).



Resim 3. Akciğer kesitinde Oil Red-O boyası ile kapillerlerde yağ globülleri (Oil Red-OX100).

Akciğer ve sistemik yağ embolisi, travmanın bir sonucu olarak kabul edilmektedir. Daha sonra gelişebilen yağ embolisi sendromu (YES) ise travmanın bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda yağ embolisi ve YES arasında ayırıcı tanı büyük önem taşır. Akciğer yağ embolizmi, klinik bir sendrom değil, bir fenomendir (14). Adli otopsi uygulamasında, sıkça görülen yağ embolisinin tek başına ya da diğer faktörler ile birlikte ölüm nedeni olarak değerlendirilmesinde sorunlar yaşanmaktadır. Genel olarak, derece I ve II yağ embolisi olguları, sistemik yayılım olmaksızın, eşlik eden klinik özellikler yoksa ölüm nedeni olarak yorumlanmamaktadır (14). Ancak, izole pulmoner yağ embolizminin yaygın olduğunda (Derece III

ve üzeri olgularda) ölüm nedeni olabileceğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır (2). Bu durum, yağ embolisi kuşkusu taşıyan olgularda histopatolojik inceleme yapılmasının oldukça önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Olgumuzda histopatolojik olarak karar verilen akciğerlerdeki yağ embolisi şu iki faktörden kaynaklanmış olabilir: Birinci faktör; spinal cerrahi operasyonu esnasında kişide katekolamin seviyesi yükselmiş ve serbest yağ asitleri mobil hale gelerek ani olarak kalbin durmasına neden olmuştur. Biyokimyasal mekanizmanın 24 saat-iki hafta arasındaki geç dönemde ortaya çıktığı düşünülmektedir. İkinci faktör; diabeti olan kişilerde yağ embolisi gelişebileceği bildirilmiş olduğundan olgumuz ayrıca morbid obez olması nedeniyle yağ embolisi gelişiminin daha da kolaylaşmış olacağıdır.

Sonuç olarak, morbid obez ve diabet hastalığı olup, spinal cerrahi uygulanan ve ameliyat esnasında ölen olgularda yağ embolisi de düşünülerek mutlaka ölüm sebebinin tespiti açısından otopsi yapılmalıdır.

### **Intraoperative Death Associated with Pulmonary Fat Embolism: A Case Report**

#### **Abstract**

*Lipid embolism occurs due to free lipid molecules which are derived from soft tissue and bone marrow during serious direct surgical or soft tissue trauma. A morbid obese and diabetic patient who has lumbar disc hernia had been operated. L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> discectomy + Posterior L<sub>5</sub> osteotomy + Bilateral L<sub>4</sub> laminectomy + stabilization operation was done. During stabilization with titanium plate, the patient had cardiac arrest. Even the resuscitation had been done, the patient died. Autopsy was done to search the cause of death. At the autopsy, the only positive sign was diffuse lipid embolism in the lungs.*

*In conclusion, care should be taken to avoid lipid embolism during the spinal operations of diabetic and obese patients. If the patient dies, an autopsy must be done to determine the cause of death.*

**Key words:** Lipid embolism, autopsy, forensic medicine, death, spinal surgery.

### **Kaynaklar**

- 1 Glazer J. Fat embolism syndrome in a surgical patient. *J Am Board Fam Pract*; 2001; 14(4):310-3.
- 2 Mudd KL, Hunt A, Malterly RC, Goldsmith J, Campbell F, Nichols GR et al. Analysis of pulmonary fat embolism in blunt force fatalities. *J Trauma*, 2000; 48 (4):711-5.
- 3 Rosen JM, Bramann SS, Hasan FM, Teplitz C. Non-traumatic fat embolization. A rare cause of new pulmonary infiltrates in an immunocompromised patient. *Am Rev Respir Dis*, 1986; 134(4):805-8.
- 4 Hulman G: Pathogenesis of non-traumatic fat embolism. *Lancet* 1988; 1:1366-1367
- 5 Mellor A, Soni N. Fat embolism. *Anaesthesia*, 2001; 56:145-54.
- 6 Nazon DA, Agergel G, Hatem CM: Critical care in orthopedic and spine surgery. *Crit Care Clin*, 2003; 19:33-53.
- 7 Michael H. Stroud, MD; Richard E. McCarthy, MD; David M. Parham, MD; Stephen M. Schexnayder, MD. Fatal pulmonary fat embolism following spinal fusion surgery. *Pediatr Crit Care Med Vol*; 2006; 7, No 3, 263-6.
- 8 Brown LP, Stelling FH: Fat embolism as a complication of scoliosis fusion. *J Bone Joint Surg Am* ;1974; 56:1764.
- 9 Gittman JE, Buchanan TA, Fisher BJ, et al: Fatal fat embolism after spinal fusion for scoliosis. *JAMA* ;1983; 249:779-781.
- 10 Hamood S, Hayek T, Munichor M, Michaelson M, Best L, Bentur L. Fat embolism in a boy with a minor nonfracture trauma. *Pediatr pulmonol* ;1999; 27: 221-223.
- 11 Nicolic S, Micic J, Savic S, Gajic M. Factors which could affect the severity of post-traumatic pulmonary embolism- a prospective histological study. *Srp Arh Celok Lek*; 2003; 131(5-6): 244-248.
- 12 Gossling H, Pellegrini V. Fat embolism syndrome: a review of the pathophysiology and physiological basis for treatment. *Clin Orthop*, 1982; 165:68-82.
- 13 Kastell J. Pathogenesis of fat embolism. *Am J Surg*, 1971; 121: 712.
- 14 Saukko P, Knight B. Complications of injury. In: Saukko P, Knight B, editors. *Knight's forensic pathology*. 3rd ed. London: Arnold; 2004. p. 339-51.