

GÜNÜMÜZDE LAPAROSKOPİK OTOPSİNİN YERİ

The role of the laparoscopic autopsy nowadays

Nesime YAYCI

Yaycı N. Günümüzde laparoskopik otopsinin yeri. Adli Tıp Bülteni, 2007;12(1):41-45

ÖZET

Minimal invaziv cerrahi tekniklerin cerrahinin bütün alanlarında yaygınlaşmasını takiben geleneksel postmortem inceleme yöntemlerine alternatif olarak laparoskopik ve torakoskopik otopsiyle ilgili çalışmalar da, 1990'lerden itibaren yayınlanmaya başlamıştır. Bu yazıda bu tekniklerle ilgili çalışmalar değerlendirilerek minimal invaziv adli-tıbbi otopsinin günümüzde nereye oturtulabileceği sorgulanmıştır.

Ölenin ailesinin dinsel ya da başka nedenlerle geleneksel bir otopsiyi reddettiği olgularda, laparoskopik otopsi için rıza kolaylıkla alınabilmektedir. Özellikle zehirlenmeler ve travma kökenli olmayan açıklanamamış ölümler gibi belli olgu gruplarında postmortem örnekleme tekniklerini de kullanarak umut verici sonuçlar elde edilmiştir.

Minimal invaziv cerrahi teknik uygulamalarını bilen deneyimli cerrahlar tarafından gerçekleştirilebilmesi, özellikle tanı açısından hele travma olgularında tam bir otopsinin yerini tutmaması, muhtemelen cerrahların hem hastayı klinikte izleme hem de kendi hastalarına otopsi yapma durumunda kalacak olmaları ve bunun gibi nedenler bu yöntemin sınırlayıcıları gibi durmaktadır. Ancak durum uygun olduğunda, özellikle de alternatif hiç otopsi yapmamak ise, bu tekniğin varlığı göz ardı edilmemelidir.

Anahtar kelimeler: Laparoskopik, endoskopik, torakoskopik, minimal invaziv, otopsi

SUMMARY

With the advent of the minimal invasive techniques in all branches of surgery, literature related with laparoscopic and thoracoscopic autopsies initiated to see following 1990, as to alternative to conventional post mortem investigation techniques. It is tried to establish the role of the minimally invasive medico legal autopsy nowadays by evaluating the studies about this new technique in this review.

In cases in which the family of the deceased objects the performance of a conventional autopsy for religious or other reasons, it is very easy to take consent for laparoscopic autopsy. It's a promising perspective, in special case groups as intoxication or nontraumatic suspicious death with the other post mortem sampling techniques.

The experienced surgical performances need with minimally invasive surgical technique skill, never being an alternative to complete autopsy in traumatic cases especially for diagnosis, the condition of the surgeon probably who will perform both of the clinical intervention and the autopsy and the other causes like these are the limitations of this technique. However, this technique should be kept in mind, when the condition is available especially when the alternative is no postmortem examination at all.

Key words: Laparoscopic, endoscopic, thoracoscopic, minimally invasive, autopsy

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Geliş tarihi: 10.08.2006 Düzeltme tarihi: 07.11.2006 Kabul tarihi: 24.12.2006

TANIM

Bu çalışmanın başlığı olarak her ne kadar laparoskopik otopsi tanımlaması kullanılmışsa da aslında bu işlemi tanımlamak için kullanılan farklı farklı terminolojiler de vardır. Laparoskopik otopsi deyiminin seçilmesinin nedeni hepimizin laparoskopi kelimesine daha aşina olmasıdır. Laparoskopik inceleme tekniklerinin yanı sıra torakoskopik teknikleri de içerdiğinden burada her ikisini de kapsayan endoskopik cerrahi tanımlaması da daha çok oturuyor gibi görülmektedir.

Aslında bu yöntemle yapılan işlemlerin tam bir otopsi olarak nitelendirilmesi güçtür. Bu konu ile ilgili çalışmalara bakıldığında tam otopsi ve tam olmayan otopsi karşılaştırmaları yapıldığı görülmektedir (1). Tam bir otopsi ile diğer teknikler değerlendirilmektedir. Aslında bu inceleme yöntemine, bu bakış açısıyla endoskopik postmortem değerlendirme demek daha doğru olacaktır (2).

Kullanılan diğer tabirler minimal invaziv teknik, minimal invaziv medikolegal otopsi, daha az invaziv otopsi, minimal invaziv laparoskopik otopsi, gibi işlemin daha az bütünlük bozucu olmasına yöneliktir (3-6). Minimal invaziv kelimesi cerrahi girişimler için de günümüzde sıklıkla kullanılan bir tabirdir. Ancak endoskopik yöntemleri içerdiği gibi radyolojik yöntemleri de içine aldığından uygulama alanına göre değişmek üzere minimal invaziv laparoskopik veya torakoskopik otopsi tanımları da kullanılabilir.

GİRİŞ

Postmortem tanı değeri açısından geleneksel otopsinin değeri tartışılmazdır. Ancak böylesi bir otopsinin gerçekleştirilemediği durumlarda alternatifleri olabilir mi, sorusu zaman zaman gündeme gelmiştir (7). Bu alternatif yöntemler genellikle belli olgu grupları için önerilmiştir. Radyolojik incelemeler bu yöntemler arasında başta gelmektedir. Postmortem tüm vücut Manyetik Rezonans (MR) görüntüleme tekniği tek başına ya da otopsiye adjuvan olarak önerilmiştir (8,9). Çalışmalar tek başına MR'ın alternatif olmadığını öncelikle tanı değerinin artırılması için geleneksel otopsi ile birlikte giden çalışmaların yoğun olarak yapılması gerekliliğini göstermiştir (10). "Multi Slice Computed Tomography" (MSCT) ve MR'ın birlikte kullanıldığı postmortem inceleme tekniği "Virtopsi" diye isimlendirilmiştir (11-13). Virtopsi ile parçalanma, sabunlaşma ve çürüme gibi değişim geçiren cesetlerde başarılı sonuçlar alındığı bildirilmektedir (14-16).

Ayrıca boyun travmaları, enfeksiyon, tonsil herniasyonu, pnömomediastinum, yumuşak doku amfizemi, hava embolisi ve trafik kazası olgularında da MSCT ve MR birlikte kullanılarak iyi sonuçlar alınan çalışmalar vardır (17-26). Ateşli silahla yaralanma sonucu ölüm olgusunda MSCT ve MR görüntüleme yapılabilir, perkütan biyopsi ile minimal invaziv olarak mermi çekirdeği çıkarılabilir denilmektedir (29).

Postmortem iğne biyopsisinin değeri açıkça otopsinin çok altındadır (30). Ancak otopsi izni alınamayacak olgularda bazı gruplarda, örnek olarak alkol öyküsü olanlarda perkütan karaciğer biyopsisinin, ya da enfeksiyon olgularında ince iğne aspirasyon biyopsisi ile alınan kültürlerin faydalı olacağı da gösterilmiştir (31,32).

Minimal cerrahi işlem olan laparoskopik teknikler günümüzde çok yaygınlaşmıştır. Ürolojik girişimlerin %40'ını, genel cerrahi olgularının % 50'sini ve jinekolojik girişimlerin %70'ini oluşturduğu tahmin edilmektedir (33-35). Bildiğimiz gibi bu yöntemde bir ışık kaynağını vücut içi boşluklara gönderilir ve organlar gözle incelenir ve gerekirse gönderilen bu işe uygun aletlerle cerrahi girişim gerçekleştirilir ya da biyopsi alınabilir. Günümüzde ışık kaynağı dışarıdadır ve optik fiber sistem ile iletilir. Alınan görüntü ise lensler ve kıvrılabilir, esnek bir sistem yoluyla görüntü vericiye gelir. Ayrıca cerrahi işlemlerin yapılabileceği tıbbi enstrümanların da ek aksamaları vardır.

Cerrahi işlemlerin laparoskopik olarak yapılabilmesi bir cerrahi işlem olan otopsinin de yapılabilirliğini gündeme getirmiştir (36). Literatürde 1995'ten itibaren bu konuda çalışmaların başladığı anlaşılmaktadır. Az sayıda merkez bu konudaki deneyimlerini yayınlamışlardır (36-41). Perinatal periyodla ilgili herhangi bir çalışma yoktur. Laparoskopik otopsinin avantajları ve dezavantajları tablo 1 ve 2'de özetlenmiştir (2, 36, 42-44).

ÇALIŞMALAR

Bu konudaki ilk çalışma Avrami ve arkadaşlarının İsrail'den yaptıkları çalışmadır. Laparoskopik otopsiyi sunarken kesinlikle konvansiyonel otopsiye alternatif olarak sunmamaları ve otopsinin gerçekleştirilemediği durumda ve koşullarda alternatif olabileceği vurgulanmaktadır. İsrail'de bir adli tıp enstitüsünde 20 adli olguya, ölü muayenesini takiben deneyimli cerrahlar tarafından laparoskopik otopsi yapılmış, aynı olgulara daha sonra adli tıp uzmanları tarafından formal açık otopsi yapılarak sonuçlar karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Laparoskopik otopsinin avantajları

- Cesedin bütünlüğü neredeyse bozulmaz
- Hastane otopsisinde aileden kolaylıkla izin alınabilir.
- Çok fazla organa ulaşılabilir ve örnek alınabilir
- Canlıda uygulamadan farklı olarak anestezi ve ameliyathane koşulları gerektirmez.
- Normalde sağlıklı bir kişide uygulaması güç incelemeler otopsi çalışması olarak çok rahat gerçekleştirilebilir
- Formal otopsilerde genellikle ulaşılması güç olan orta kulak veya sinüsler gibi boşluklara kolaylıkla ulaşılabilir.
- Özellikle cerrahi klinik branşlarda eğitim modeli olarak ve anatomi bilgisini gözden geçirmek açısından önemlidir.

Tablo 2. Laparoskopik otopsinin dezavantajları

- Endoskopik cihaz ve aksamın sağlanması pahalıdır.
- Sürekli yenilenen bir teknoloji gerektirir.
- Araç ve gereçleri kullanmayı bilen cerrahlar gerektirir.
- Adli tıp uzmanlarının endoskopik eğitim alması pahalı ve zaman alıcı olabilir.
- Öğrenme periyodu ve deneyim kazanma süresi uzundur.
- Hiçbir zaman formal otopsi kadar bilgi verici değildir.

İntraperitoneal ve toraks içi kanamalarda, karaciğer, dalak ve diyafragma yaralanmalarında sonuçlar %100 paralel iken, mezenter yaralanmaları ve retroperitoneal kanamalarda, büyük damar yaralanmaları kan aspirasyonu ve akciğer yaralanmalarında bu oran % 60-80 olarak saptanmış (37). Endoskopinin retroperitoneal bölgedeki ve mediasteninin arka yüzündeki lezyonların yerlerinin belirlemede yetersiz kaldığı ancak vücut sıvılarının ve doku örneklerinin kolaylıkla alınabildiği belirlenmiştir..

Bu çalışma ile bağlantılı olarak bu 20 olgunun 15 tanesine torakoskopi de yapılmış ve bunların sonuçları da ayrı bir çalışma halinde yayınlanmıştır (38). Torakoskopik otopsinin duyarlılığı %87, özgünlüğü ise %72 bulunmuştur. Vakaların tümü değerlendirildiğinde tüm vakalarda %85 paralellik sağlanmıştır.

Avrahami'nin bir diğer çalışmasında ise 25 taze (< 24 saat) cesette, ki olgular trafik kazası, ateşli silah ve hastane ölümlerinden oluşmaktadır, ölü muayenesini takiben laparoskopik otopsi ve sonra formal otopsi gerçekleştirilmiştir. İntra abdominal olgularda duyarlılık %93, tüm olgularda %91 bulunmuştur. Retroperitoneal bölgede duyarlılık %58 dir. Olguların tamamı için özgüllük ise % 94 tür (39).

1999 da Fransa'dan otopsinin laparoskopik olarak ya-

pılabileceği ile ilgili olarak bir olgu sunumu yapılmıştır (40). Açıklanamayan bir intraabdominal olay nedeniyle ölen bir hastaya önce laparoskopik otopsi ve daha sonra formal otopsi yapılmış ve bulgular karşılaştırılmıştır. Olgu 88 yaşında ani karın ağrısı ve hipovolemik şok ile gelen, dış kanaması olmayan bir erkek hastadır. Hem laparoskopik yaklaşım hem de formal otopsi ile dalakta tümör rüptürüne bağlı kanama saptanmıştır.

2000'de ABD'den yapılan bir olgu sunumunda ailesinden otopsi izni alınamayan fulminan hepatik yetmezlik düşünülen bir olguda, laparoskopik otopsi ile diffüz melanozis tanısı konulabilmektedir (41)

2001'de Cacchioni ve ark. ABD'de yaptıkları çalışmada, 25 olguya önce iğne biyopsisi, arkasından laparoskopik değerlendirme ve izin alınan 9 tanesine de formal otopsi yapılmıştır (36). Otopsi yapılan 9 olgunun hepsinde ölüm nedeni, laparoskopik yöntem ile saptanan ile aynıdır. Laparoskopi ile bir olguda karaciğer hemanjiomu ve iki olguda da kolon polipleri saptanamamıştır. İğne biyopsisi ile örnek almakta zorlanılan pankreas böbrekler ve adrenaller gibi organlardan da laparoskopi ile rahatça örnek alınabilmektedir.

SONUÇ

Laparoskopik otopsi yada torakoskopik otopsi terimi yeni bir teknolojik avantaj sunmaktadır ve negatif bir impulsla hemen karşı çıkılmaması gerekmektedir.

Minimal invaziv, kolaylıkla yapılabilir, doğruluğu yüksek ve cesedin şeklini bozmaması ve en önemlisi ailenin kabul etmesi açısından çok önemlidir. Bu durum bizi özellikle hastane otopsilerinde çok ilgilendirmektedir. Bildiğimiz gibi ülkemizde adli otopsilerde aile izni almak hukuken gerekmez ancak etik açıdan aileye durum açıklanır. Konvansiyonel otopsi için rıza alınmadığında, hele laparoskopik tekniği bilen kişilere de kolaylıkla ulaşılacak bir hastane ortamında bu teknik mutlaka düşünülmelidir. Bu tekniğin akla gelmesi belki de hastane otopsilerinin yapılabilirliğini de arttırabilir. Ülkemizde özellikle üniversitelerde çalışan adli tıp uzmanlarının aynı yerde bu tekniği kullanan cerrahlarla işbirliğine geçerek uygulama yapabileceğini düşünüyorum.

Tam olmayan otopsilerin tam olmayan bilgi verdiği ve ne kadar değerli olursa olsun bu konuda altın standart olan otopsinin yerinin tutamayacağı açıktır.

Ancak doğru kullanıldığında, otopsi yapmanın olanaksız görüldüğü bazı durumlarda, belli bazı sorular

için çok değerli yanıtlar elde edilebilir. Bu durum göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

1. Benbow EW, Roberts SD. The autopsy: Complete or not complete? *Histopathology* 2003;42(5):417.
2. Hoskeri G. A futuristic view of clinical post-mortem examinations. <http://www.expresshealthcaremgmt.com/20041130/> Erişim tarihi:14.08.2006
3. Catheline JM, Biaggi A, Barrat C, Guettier C, Champault G. Post mortem diagnostic laparoscopy. *Chirurgie* 1999;124(1):66-8.
4. Cobo Plana JA, Escario JA, Gonzales AG, Hornillo MR, Millana C, Gonzales JF. Protocol for post-mortem sampling technique in minimally invasive medico-legal autopsy. *J Forensic Medicine* 2000;22;5-23.
5. Breeze AC Less. Invazive autopsy: Many questions remain. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;electronic letters.
6. Pelosi MA. Howard Kelly's minimally invasive autopsy circa 1882. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2004;14(1):45.
7. Wright C, Lee REJ. Investigating perinatal death: A review of the options when autopsy consent is refused. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89:285-288.
8. Patriquin L, Kassarian A, Barish M, Casserley L, O'brien M, Andry C, Eustace S. Postmortem whole-body magnetic resonance imaging as an adjunct to autopsy: Preliminary clinical experience. *J Magn Reson Imaging* 2001;13(5):818.
9. Hart BL, Dudley MH, Zumwalt RE. Postmortem cranial MRI and autopsy correlation in suspected child abuse. *Am J Forensic Med Pathol* 1996;17(3):217-24.
10. Roberts IS, Benbow EW, Bisset R, Jenkins JP, Lee SH, Reid H, Jackson A. Accuracy of magnetic resonance imaging in determining cause of sudden death in adults: Comparison with conventional autopsy. *Histopathology* 2004;44(2):187-9.
11. Vock P, Dirnhofer R. Virtopsy: postmortem imaging of the human heart in situ using MSCT and MRI. *Forensic Sci Int* 2005;149(1):11-23.
12. Thali MJ, Yen K, Vock P, Ozdoba C, Kneubuehl BP, Sonnenschein M, Dirnhofer R. Image-guided virtual autopsy findings of gunshot victims performed with multi-slice computed tomography and magnetic resonance imaging and subsequent correlation between radiology and autopsy findings. *Forensic Sci Int* 2003;138(1-3):8-16.
13. Dirnhofer R, Jackowski C, Vock P, Potter K, Thali MJ. Virtopsy: Minimally invasive, imaging-guided virtual autopsy. *Radiographics* 2006;26(5):1305-33.
14. Thali MJ, Yen K, Plattner T, Schweitzer W, Vock P, Ozdoba C, Dirnhofer R. Charred body: Virtual autopsy with multi-slice computed tomography and magnetic resonance imaging. *J Forensic Sci* 2002;47(6):1326-31.
15. Jackowski C, Thali M, Sonnenschein M, Aghayev E, Yen K, Dirnhofer R. Adipocere in postmortem imaging using multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI). *Am J Forensic Med Pathol* 2005;26(4):360-4.
16. Thali MJ, Yen K, Schweitzer W, Vock P, Ozdoba C, Dirnhofer R. Into the decomposed body-forensic digital autopsy using multislice-computed tomography. *Forensic Sci Int* 2003;134(2-3):109-14.
17. Aghayev E, Jackowski C, Sonnenschein M, Thali M, Yen K, Dirnhofer R. Virtopsy hemorrhage of the posterior cricoarytenoid muscle by blunt force to the neck in postmortem multislice computed tomography and magnetic resonance imaging. *Am J Forensic Med Pathol* 2006;27(1):25-9.
18. Bolliger S, Thali M, Jackowski C, Aghayev E, Dirnhofer R, Sonnenschein M. Postmortem non-invasive virtual autopsy: Death by hanging in a car. *J Forensic Sci* 2005;50(2):455-60.
19. Yen K, Sonnenschein M, Thali MJ, Ozdoba C, Weis J, Zwiygart K, Aghayev E, Jackowski C, Dirnhofer R. Postmortem multislice computed tomography and magnetic resonance imaging of odontoid fractures, atlantoaxial distractions and ascending medullary edema. *Int J Legal Med* 2005;119(3):129-36.
20. Yen K, Thali MJ, Aghayev E, Jackowski C, Schweitzer W, Boesch C, Vock P, Dirnhofer R, Sonnenschein M. Strangulation signs: Initial correlation of MRI, MSCT, and forensic neck findings. *J Magn Reson Imaging* 2005;22(4):501-10.
21. Jackowski C, Dirnhofer S, Thali M, Aghayev E,

- Dirnhofer R, Sonnenschein M. Postmortem diagnostics using MSCT and MRI of a lethal streptococcus group A infection at infancy: A case report. *Forensic Sci Int* 2005;151(2-3):157-63.
22. Aghayev E, Yen K, Sonnenschein M, Ozdoba C, Thali M, Jackowski C, Dirnhofer R. Virtopsy post-mortem multi-slice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI) demonstrating descending tonsillar herniation: Comparison to clinical studies. *Neuroradiology* 2004;46(7):559-64.
23. Aghayev E, Yen K, Sonnenschein M, Jackowski C, Thali M, Vock P, Dirnhofer R. Pneumomediastinum and soft tissue emphysema of the neck in postmortem CT and MRI: A new vital sign in hanging? *Forensic Sci Int* 2005;153(2-3):181-8.
24. Jackowski C, Thali M, Sonnenschein M, Aghayev E, Yen K, Dirnhofer R, Vock P. Visualization and quantification of air embolism structure by processing postmortem MSCT data. *J Forensic Sci* 2004;49(6):1339-42.
25. Aghayev E, Thali MJ, Sonnenschein M, Hurlimann J, Jackowski C, Kilchoer T, Dirnhofer R. Fatal steamer accident; blunt force injuries and drowning in post-mortem MSCT and MRI. *Forensic Sci Int* 2005;152(1):65-71.
26. Aghayev E, Thali M, Jackowski C, Sonnenschein M, Yen K, Vock P, Dirnhofer R. Virtopsy--fatal motor vehicle accident with head injury. *J Forensic Sci* 2004;49(4):809-13.
27. Jackowski C, Thali M, Aghayev E, Yen K, Sonnenschein M, Zwygart K, Dirnhofer R, Vock P. Postmortem imaging of blood and its characteristics using MSCT and MRI. *Int J Legal Med* 2006;120(4):233-40.
28. Thali MJ, Schweitzer W, Yen K, Vock P, Ozdoba C, Spielvogel E, Dirnhofer R. New horizons in forensic radiology: The 60-second digital autopsy--full-body examination of a gunshot victim by multislice computed tomography. *Am J Forensic Med Pathol* 2003;24(1):22-7.
29. Thali MJ, Yen K, Vock P, Ozdoba C, Kneubuehl BP, Sonnenschein M, Dirnhofer R. Image-guided virtual autopsy findings of gunshot victims performed with multi-slice computed tomography and magnetic resonance imaging and subsequent correlation between radiology and autopsy findings. *Forensic Sci Int* 2003;138(1-3): 8-16.
30. Foroudi F, Cheung K, Duflou J. A comparison of the needle biopsy post mortem with the conventional autopsy. *Pathology* 1995;27(1):79-82
31. Cina SJ, Smialek JE. Postmortem percutaneous core biopsy of the liver. *Mil Med* 1999;164(6): 419-22.
32. Aranda M, Marti C, Bernet M, Gudiol F, Pujol R. Diagnostic utility of postmortem fine-needle aspiration cultures. *Arch Pathol Lab Med* 1998;122(7):650-5
33. Hedican S. Laparoscopy in urology. *Surg Clin North Am* 2000;80(5):1465-85.
34. Soper NJ, Brunt LM, Kerbl K. Laparoscopic general surgery. *N Engl J Med* 1994;330:409-10.
35. Hopkins M. The myths of laparoscopic surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183(1):1-5.
36. Cacchione RN, Sayad P, Pecoraro A, Ferzli G. Laparoscopic autopsy. *Surg Endosc* 2001;15(6):619-622.
37. Avrahami R, Watemberg S, Daniels-Philips E, Kahana T, Hiss Y. Endoscopic autopsy. *Am J Forensic Med Pathol* 1995;16(2):147-50.
38. Avrahami R, Watemberg S, Hiss Y. Thoracoscopy vs conventional autopsy of the thorax. a promising perspective. *Arch. Surg* 1995;130(9):956-8.
39. Avrahami R, Watemberg S, Hiss Y, Deutsch AA. Laparoscopic vs conventional autopsy: a promising perspective. *Arch Surg* 1995;130(4):407-9.
40. Catheline JM, Turner R, Guettier C, Champault G. Autopsy can be performed laparoscopically. *Surg Endosc* 1999;13:1163-4.
41. Damore LJ, Barth RF, Morrison CD, Frankel WL, Melvin WS. Laparoscopic postmortem examination: A minimally invasive approach to the autopsy. *Ann Diagn Pathol* 2000;4(2):95-8.
42. Larsen PL, Tos M. Origin of nasal polyps: An endoscopic autopsy study. *Laryngoscope* 2004;114(4):710-19.
43. Cacchione RN, Sayad P, Ferzli G. Laparoscopic autopsies as a teaching instrument for surgical residents. *Surg Endosc* 2001;15:619-22.
44. Taft ML, Boglioli LR. Endoscopy is not autopsy. *Am J Forensic Med Pathol* 1996;17(1):86-88.

İletişim

Doç. Dr. Nesime Yaycı

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

E-posta: nyayci@marmara.edu.tr