

Rüptüre Abdominal Aort Anevrizmalarında Cerrahi Tedavi[¶]

SURGICAL TREATMENT OF RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS

İlhan MAVİOĞLU*, Orhan Veli DOĞAN**, Mehmet KAYA***, Murat ÖZEREN**, Alp DOLGUN**, Kasım KARAPINAR**, Ertan YÜCEL****

* Yrd.Doç.Dr., Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahi AD, MERSİN

** Uz.Dr., SSK Ankara Eğitim Hastanesi, Kalp-Damar Cerrahi Kliniği,

*** Dr., SSK Ankara Eğitim Hastanesi, Kalp-Damar Cerrahi Kliniği,

**** Doç.Dr., SSK Ankara Eğitim Hastanesi, Kalp-Damar Cerrahi Kliniği, ANKARA

Özet

Rüptüre abdominal aort anevrizmalarının (RAAA) cerrahi tedavisinde teknolojik gelişmelere rağmen mortalitede belirgin bir düşme görülmemektedir. Bu çalışmada kliniğimiz sonuçlarını inceleyerek mortalitenin nedenlerini ortaya koymayı amaçladık.

Nisan 1992-Ocak 2000 yılları arasında acil servise başvuran ve RAAA tanısı ile acil ameliyata alınan 17 olgu retrospektif olarak incelenmiştir. Olguların 2'si kadın 15'i erkektir. Yaş ortalaması 62±11.2 olup, 7 (%41.2) olgu hemorajik şokta ameliyata alınmıştır. Bu 7 olgudan biri ameliyatta diğer bir olgu ise erken postoperatif dönemde kaybedilmiştir (%28.6). Hemorajik şok tablosu olmayan olgularda erken mortalite yoktur. Postoperatif izlem sırasında 2 olgu kaybedilmiştir (%13.3). Cerrahi tedavi olarak anevrizma rezeksiyonu ve Dacron greft interpozisyonu uygulanmıştır.

Rüptüre aort anevrizmalarında hemorajik şok hala en önemli mortalite nedenidir. Hangi hastalarda rüptür riski olduğu ise halen tam olarak belirlenememiştir. Rüptür nedenlerini açıklamak üzere yürütülen çalışmaların sonuçları, elektif abdominal aort anevrizması cerrahisinin endikasyonlarının daha net olarak anlaşılmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Abdominal aort anevrizmaları, Rüptür, Mortalite

T Klin Kalp-Damar Cerrahisi 2001, 2:85-89

Summary

There seems to be no significant decline in the mortality of surgical treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms (RAAA) despite the technologic improvements. We aimed to show the predictors of mortality by retrospective analysis of our clinical results.

Seventeen patients admitted to our emergency service with the diagnosis of RAAA between April 1992 and January 2000 was analyzed retrospectively. 2 were female and 15 were male. Mean age was 62±11.2 and 7 patients (41.2%) were taken into operation room in hemorrhagic shock. Mortality was seen in one of these 7 cases at the operating room and another one at the early postoperative period (28.6%). There was no early mortality in the patients without hemorrhagic shock. There was two late mortality during follow-up (13.3%). Aneurysm resection and Dacron graft interposition was uniquely performed at surgery.

Hemorrhagic shock is still the most important predictor of mortality. It is still not possible to determine precisely which patients are candidates for rupture. Indications of the elective abdominal aneurysm resection may be much clear after the studies about the predictors of rupture will result.

Key Words: Abdominal aortic aneurysms, Rupture, Mortality

T Klin J Cardiovascular Surgery 2001, 2:85-89

Elektif anevrizma cerrahisinde mortalite çeşitli serilerde %2.9 ile %8.8 arasında değişmektedir (1-3). Rüptüre Abdominal Aort Anevrizmaları'nda

Geliş Tarihi: 04.01.2001

Yazışma Adresi: Dr.İlhan MAVİOĞLU
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi
Zeytinlibahçe Cad.
33070, MERSİN

[¶] Bu çalışma 20-23 Nisan 2000'de Belek-Antalya'da yapılan X. Ulusal Vasküler Cerrahi kongresinde sunulmuştur.

T Klin J Cardiovascular Surgery 2001, 2

(RAAA) en can alıcı nokta elektif Abdominal Aort Anevrizmaları'na (AAA) göre mortal seyretmesidir. Peroperatuar monitorizasyon, cerrahi, anestezi ve postoperatif bakım tekniklerindeki ilerlemeler elektif abdominal aort anevrizması cerrahisinde mortaliteyi belirgin olarak azaltmıştır (4-6). Ancak tüm bu ilerlemelere rağmen RAAA mortalitesinde belirgin bir düzelme olmamıştır.

Anevrizma çapına bakılmaksızın tüm hastalarda 5 yıldaki kümülatif rüptür oranı %6-15 arasındadır (7). Anevrizma rüptürüne bağlı ölüm oranları

açık olarak anevrizma çapı ile direk ilgilidir. Son zamanlarda ki raporlarda ise 5 cm.'den küçük AAA'larında 5 yıl içinde rüptüre bağlı ölüm riski %5-14, 5 cm.'den büyüklerde ise % 47-53 olarak bildirilmektedir (2,7,8). Aynı şekilde günümüzde yapılmış olan çalışmalarda 5 cm.'den büyük anevrizmalarda 5 yıldaki kümülatif rüptür oranı %20-45 arasında bildirilmektedir (2,7). Rüptürden sonra hastaların % 47-64'ünün hastaneye gelmeden öldüğü bildirilmektedir (2,7). Hastaneye sağ olarak gelen hastalarda ise çeşitli serilerde kısa dönem yaşam oranlarının %20 ile %70 arasında saptandığı rapor edilmektedir (2,6,9,10).

Ancak artan rüptür riski, anevrizma çapı ve bir takım hastalıklarla ilişkili olmakla birlikte rüptürü neyin tetiklediği tam olarak bilinmemektedir.

Materyel ve Metod

Bu çalışmada Nisan 1992-Ocak 2000 yılları arasında Sosyal Sigortalar Kurumu Ankara Eğitim Hastanesi acil servisine başvuran ve rüptüre abdominal aort anevrizması tanısı ile acil olarak aynı gün operasyona alınan 17 olgu retrospektif olarak incelenmiştir. Çeşitli nedenlerle operasyona alınmayan veya operasyona alınmadan önce exitus olan olgular (2 olgu) çalışmaya dahil edilmemiştir. Olguların 2'si kadın 15'i erkektir. Olguların yaş or-

talaması 62±11.2'dir (36-74). Olguların dağılımı ve özellikleri Tablo 1'de görülmektedir.

Tüm olgularda anevrizma duvarından örnekler alınıp, mikrobiyolojik ve patolojik incelemeler yapıldı. 11 (%64.7) olguda koroner arter hastalığı (KAH) (miyokart enfarktüsü veya anjina öyküsü yada pre-operatif EKG' de miyokardiyal iskemi bulgusu), 9 (%52.9) olguda hipertansiyon (HT), 2 (%11.8) olguda kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), 4 (%23.5) olguda diabetes mellitus (DM), 7 (%41.2) olguda preoperatif şok (sistolik kan basıncının 85 mmHg altında olması) bulguları vardı.

Tüm olgularda standart medyan laparotomi yapıldı. Retroperiton, hematoma görülen bölgenin üst kısmından açılarak aktif kanama dijital kompresyon veya suprarenal aortanın kompresyonu ile kısmen kontrol altına alınarak abdominal aortaya infrarenal kros klemp konuldu. Anevrizmanın bifürkasyon öncesinde sonlandığı olgularda bifürkasyon proksimaline, ana iliak arterlerinde anevrizmatik olduğu olgularda ise iliak arterlere ayrı kros klemp uygulanarak distal kontrol sağlandı. Anevrizma kesesi açılarak aortaya Dacron greft uç-uca interpoze edildi. Tübüler greft uygulanan olgularda distal anastomoz distal aortaya uç-uca yapıldı. Aortobifemoral greft uygulanan olgu-

Tablo 1. Olguların demografik ve operatif bilgileri.

Sıra No	Cins	Yaş	Geliş Hb (mg/dl)	Preop Şok Tablosu	Rüptür Yeri	Kros-Kl. Süresi (dak.)	Tedavi	Perop Mortalite	Geç Mortalite
1	E	71	11.00	Hayır	İntraper.	55	Tübüler G.İ.	(-)	(-)
2	E	73	5.40	Evet	İntraper.	40	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
3	E	56	10.00	Hayır	İntraper.	42	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
4	K	62	6.70	Evet	Retroper.	45	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
5	E	69	5.40	Evet	İntraper.	40	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
6	E	72	12.80	Evet	İntraper.	35	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
7	K	74	11.20	Hayır	İntraper.	20	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
8	E	54	10.10	Hayır	Retroper.	45	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(+)
9	E	41	13.70	Hayır	Retroper.	35	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
10	E	36	13.70	Hayır	Retroper.	47	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(+)
11	E	61	12.00	Hayır	İntraper.	33	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
12	E	52	9.20	Hayır	Retroper.	35	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
13	E	66	12.40	Evet	İntraper.	38	Tübüler G.İ.	(+)	(-)
14	E	59	9.70	Hayır	İntraper.	45	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
15	E	71	10.20	Evet	Retroper.	42	Ao-Bifem.G.İ.	(+)	(-)
16	E	70	11.80	Evet	Retroper.	40	Ao-Bifem.G.İ.	(-)	(-)
17	E	67	13.80	Hayır	Retroper.	40	Tübüler G.İ.	(-)	(-)

İntraper.- intraperitoneal, Retroper. - retroperitoneal, Tübüler G.İ. - tübüler greft interpozisyonu, Ao-Bifem.G.İ. - aortobifemoral greft interpozisyonu

larda ise ana iliak arterler anevrizma kesesi içinden suture edilerek devre dışı bırakıldı ve distal anastomozlar ana femoral artere uç-yan yapıldı. 2 olguda inferior mezenter arter grefte implante edildi. Ortalama kros klemp süresi 39 dakika, ortalama operasyon süresi 159 dakika olarak saptandı. Olgulara ek cerrahi girişim gerekmedi.

Sonuçlar

Olgular tanı konar konmaz hızlı transfüzyon (iki ayrı yoldan, pompa kullanılarak) ile resüste edilerek acil şartlarda ameliyata alınmıştır. Erken mortalite 2 olgu ile %11.8'dir. Mortalite görülen olgular şok tablosunda ameliyata alınmış olup biri intraoperatif diğeri ise postoperatif 10. gün multipl organ yetmezliğinden exitus olmuştur.

Postoperatif izlem sırasında 2 olguda (%13.3) mortalite görülmüş olup, ilkinde - aynı zamanda Wallenberg sendromu olan - postoperatif 3. ayda ani ölüm, diğeri olguda ise post-operatif 4. yılda aorto-enterik fistül saptanmış, olgu operasyona alınmış ancak akut böbrek yetmezliği nedeniyle kaybedilmiştir.

Pre-operatif faktörler olan yaş, cinsiyet, koroner arter hastalığı (KAH), hipertansiyon (HT), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), diabetus mellitus (DM), hastaneye kabul sırasında ki hemoglobin değeri için korelasyon analizi uygulanmış fakat mortalite için istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak pre-operatif şok tablosu ile mortalite arasında önemli ilişki saptanmıştır ($r=0.41$, $p=0.05$). Yine peroperatif ve postoperatif faktörler ile mortalite arasında bir ilişki saptanamamıştır. Özellikle, olgularda yüksek oranda KAH saptanmış olmasına rağmen mortalite ile ilişkisi gösterilememiş ve bu hastaların bir bölümüne tedavilerini yönlendirmek amacıyla daha sonra koroner anjiyografi yapılmıştır. İstatistiksel olarak uygulanan korelasyon analizinin olgu sayısının az olması nedeni ile zayıf ilişki veya hiç ilişki göstermediği düşünülmüştür.

Tüm olgulardan alınan anevrizma duvarı örneklerine mikrobiyolojik ve patolojik incelemeler yapıldı. Mikrobiyolojik tetkiklerde patolojik mikroorganizma üretilmedi. Patolojik örnekler ise ateroskleroz ile uyumlu olarak rapor edildi. Olguların %58.8'inde rüptürün sol posterolateral bölgeden olduğu gözlemlendi ancak yapılan patolojik

ve mikrobiyolojik çalışmalar bu bölgeden rüptür nedenini veya rüptürü tetikleyecek mekanizmayı açıklamak için anlamlı bir sonuç vermedi.

Tartışma

Epidemiyolojik çalışmalar AAA'nın insidansının giderek arttığını ve ileri yaş popülasyonda insidansının %2 civarında olduğunu göstermektedir (2,7). AAA rüptürü Amerika'da 65 yaşın üzerindeki ölümlerde erkeklerde %1.2, kadınlarda %0.6 oranında neden olarak saptanmış ve tüm ölüm nedenleri arasında 14. sırada yer almıştır. Yine İngiltere'de tüm ölümlerin %1.25'inin nedeni olarak bildirilmektedir (7).

Anevrizma rüptürüne bağlı ölüm oranları açık olarak anevrizma çapı ile direkt ilişkilidir. Özellikle 4-6 cm boyutundaki anevrizmalar için bazı yazarlar 'bekle ve izle' yaklaşımını önermektedirler (2,11,12). Bu konuda çeşitli görüşler var olmasına karşın 4-5 cm boyutundaki anevrizmalarda cerrahi yerine izleme yaklaşımı seçilecekse abdominal USG'nin her 6 ayda bir yapılması ve 5 cm ve üzerindeki boyuttaki anevrizmalar için ise belki de 3 ayda bir tekrarlanması mantıklı bir yaklaşım olarak görülmektedir (2,11,12). 6 aylık aralıklarla tekrarlanan USG'e anevrizma çapının rölatif olarak hızla genişlediği (>0.5cm.) gösterilmiş ise anevrizmanın cerrahi tedavisi düşünülmelidir (2,11,12).

Günümüzde tartışma konusu olan ufak anevrizmalarda hangi yaklaşımın (cerrahi veya izlem) daha doğru olduğunu saptamak için çeşitli merkezlerde yürütülen çok merkezli, randomize açık çalışmaların sonuçlanmasını beklemenin daha doğru olacağına inanmaktayız. Bu randomize kontrollü çalışmalardan biri olan "The UK Small Aneurysm Trial Participants" (İngiltere ufak anevrizma araştırması katılımcıları) Kasım 1998'de mortalite sonuçlarını bildirmişlerdir. Buna göre randomize seçilen ve anevrizma çapı 4-5.5 cm., yaşları 60-76 arasında olan asemptomatik 1090 hastanın 563'üne erken elektif cerrahi, 527'sine ise ultrason ile izlem yapılmıştır. Cerrahi yapılan grupta erken mortalite %5.8 olarak bulunmuş ve gruplar arasında 2 yıllık, 4 yıllık ve 6 yıllık mortalitede fark saptanamamıştır. Sonuç olarak erken cerrahi yapılan gruptaki cerrahi mortalite bu gruba dezavantaj oluşturmuş ve erken cerrahi yapılması politikasının desteklenmediği gösterilmiştir. (13)

Buna karşı olan görüşler de vardır. Özellikle RAAA serileri bulunan yazarlar RAAA'da mortalitenin %20-%60 gibi yüksek olmasının, küçük anevrizmalarda da (<5cm.) rüptür görülmesi ve mortaliteyi belirleyen ileri yaş, şok tablosu, hemoglobinin düşüklüğü ve kreatinin yüksekliği gibi faktörlerin kontrol edilememesi nedenleriyle AAA tanısı alan hastalara (çeşitli serilerde desteklenmemesine rağmen) agresif elektif operasyon yapılmasının doğru önlem olacağını ileri sürmektedirler (10,14,15).

Rüptüre abdominal aort anevrizma cerrahisi, mortalitesi ve maliyeti yüksek bir cerrahidir. Ancak; rüptürü tetikleyen mekanizmaların daha iyi anlaşılması, risk gruplarının (örneğin yoğun sigara içilmesi, hipertansiyon, periferik vasküler hastalığı, ileri yaş v.b. gibi) belirlenmesi ile tarama testleri için konsensüs oluşturulması belki de esas tartışılması gereken konular olacaktır.

RAAA'da mortaliteyi belirleyen bağımsız etkenleri araştırmak için yapılan bir çalışmada preoperatif bilinç kaybı, ileri yaş ve kardiyak arrest mortaliteyi belirleyici etkenler olarak saptanmıştır ve operasyondan sağ çıkan hastalarda yapılan ikinci istatistiksel değerlendirmede koagülasyon bozukluğu, iskemik kolit, 48 saatten fazla süren inotrop desteği, ameliyata geç alınma, ileri yaş, peroperatif miyokart enfarktüsü ve postoperatif renal yetmezlik mortalitenin belirleyicileri olarak bulunmuştur (16).

Hardman ve arkadaşları RAAA'lı hastalarda hastaneye başvuru sırasındaki bağımsız faktörlerin 30 günlük operatif mortalite ile ilişkisini saptamak için 154 olguluk serilerini inceleyerek lojistik regresyon analizi uygulamışlardır. Bunun sonucunda preoperatif bağımsız 5 faktörün; ileri yaş (>76), yüksek kreatinin düzeyi (>0.19mmol/Lt), hastaneye geldikten sonra bilinç kaybı, düşük hemoglobin düzeyi (<9g%) ve EKG'de iskemi bulgusunun mortalite ile ilişkili ve genel mortalitenin %39 olduğunu saptamışlardır. Risk faktörü bulunmayan hastalarda mortaliteyi %16, tek risk faktörü bulunanlarda %37, 2 risk faktörü bulunanlarda %72 ve 3 veya daha fazla bulunanlarda %100 olarak bulmuşlardır. Hastanın başvurusu sırasında kolayca belirlenen bu risk faktörlerinin hasta seçiminde gözönünde bulundurulması gerektiğini belirterek; eğer 3 veya daha fazla risk faktörü var ise morta-

litenin %100 olduğunu ve bu hastaların opere edilmemesinin daha doğru olacağını öneren bir model ileri sürmüşlerdir (17).

Bu modeli test ederek modelin geçerli olduğunu savunan diğer çalışmalarda risk faktörleri ile mortalite arasında uyumlu benzerlik saptanmış ve 3 veya daha fazla risk faktörü bulunan hastalarda mortalitenin %100 olduğu, bu neden ile sağlık için ayrılan kaynakların boşa kullanılmaması için bu hastaların opere edilmemesi gerektiği bildirilmiştir. (2,18,19).

Kendi sınırlı serimizde hemorajik şokun en önemli mortalite etkeni olduğu kanısına varılmıştır. Serinin ufak olması nedeni ile yaş, hemoglobin düzeyleri ve iskemik EKG değişiklikleri anlamlı farklılık göstermemiştir. Bizim için ilgi çekici olan nokta normotansif grupta mortalite olmamasıdır. Ayrıca 9 olguda anevrizmanın sol posterolateral duvardan rüptüre olmasının belirleyici nedeni araştırılmış fakat eldeki verilerle açıklamak mümkün olmamıştır.

RAAA'nın uzun dönem sonuçları ve yaşam beklentisini ortaya koymak için Mayo klinikte yapılan bir çalışmada elektif cerrahi yapılan gruba göre geç vasküler komplikasyonların yüksek ve yaşam beklentisinin düşük olduğu saptanmış, buna rağmen RAAA'lı hastaların 2/3'ünde 5 yıl yaşam oranı olması nedeniyle agresif tedavi edilmesi gerektiği, fakat elektif cerrahinin desteklenmesinin asıl çözüm olduğu bildirilmiştir (20).

Serimizde mortalitenin düşük olmasının nedenleri arasında operasyona alınmadan önce exitus olan olguların çalışmaya dahil edilmemiş olması (operasyona alınmadan exitus olan 2 olgu dahil edilirse genel mortalite %21.1 ve şok tablosunda mortalite %44.4) ve olgu sayısının az olması sayılabilir. Rüptür gelişen anevrizmalarda mortalite kontrol edilemeyen nedenlere bağlı olduğundan mortalite oranlarını düşürmek için RAAA'lı hastalarda ameliyat endikasyonlarının net belirlenmesinin ve düşük risk bulunan, çapı >5cm.'den büyük tüm abdominal aort anevrizmaları elektif ameliyat edilmesinin uygun olduğunu düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Nasim A, Sayers RD, Thompson MM, Healey PA, Bell PR. Trends in abdominal aortic aneurysms: a 13 year review. Eur J Vasc Endovasc Surg 1995; 9(2): 239-43.

2. Calligaro KD, Daugherty MJ, Hollier LH. Diagnosis and Treatment of Aortic and Peripheral Arterial Aneurysms. In: Calligaro KD, Daugherty MJ, Hollier LH, ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1999: 3-17,24-29,113-130,135-47, 152, 153, 155, 164, 165, 169, 170, 176-178, 193, 202,203,215-218.
3. Feinglass J, Cowper D, Dunlop D, Slavensky R, Martin GJ, Pearce WH. Late survival risk factors for abdominal aortic aneurysm repair: experience from fourteen Department of Veterans Affairs hospitals. *Surgery* 1995; 118(1): 16-24.
4. Mavioğlu İ. Abdominal Aort Anevrizmaları: Teknolojik İlerlemeler ile Cerrahi Teknikteki Modifikasyonların Mortaliteye Olan Etkileri. Uzmanlık tezi. Ankara, 1996.
5. Mavioğlu İ, Dikmengil M. Abdominal aorta anevrizmalarında güncel yaklaşımlar. *Arşiv Dergisi* 2000;
6. Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Operative mortality rates for intact and ruptured abdominal aortic aneurysms in Michigan: an eleven-year statewide experience. *J Vasc Surg* 1994; 19(5): 804-15, discussion 816-7.
7. Wolf YG, Bernstein EF. A current perspective on the natural history of abdominal aortic aneurysms. *Cardiovasc Surg*. 1994 Feb, 2(1): 16-22.
8. Hollier LH, Taylor LM, Ochsner J. Recommended indications for operative treatment of abdominal aortic aneurysms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the Society for Cardiovascular Surgery. *J Vasc Surg* 1992; 15 (6): 1046-1056.
9. Dardik A, Burleyson GP, Bowman H, et al. Surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysms in the state of Maryland: factors influencing outcome among 527 recent cases. *J Vasc Surg* 1998; 28(3): 413-20; discussion 420-1.
10. Nicholls SC, Gardner JB, Meissner MH, H Johansen K. Rupture in small abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1998; 28(5): 884-8.
11. Scott RA, Wilson NM, Ashton HA, Kay DN. Is surgery necessary for abdominal aortic aneurysm less than 6 cm in diameter? [see comments] *Lancet* 1993; 4, 342(8884): 1395-6.
12. Katz DA, Littenberg B, Cronenwett JL. Management of small abdominal aortic aneurysms. Early surgery vs watchful waiting. *JAMA* 1992; 18, 268(19): 2678-86.
13. The UK Small Aneurysm Trial Participants: Mortality results for randomised controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. [see comments] *Lancet* 1998; 21, 352(9141): 1642-3. *Lancet* 1998; 21, 352(9141): 1649-55.
14. Killen DA, Reed WA, Gorton ME, Borkon AM, Piehler JM, Wathanacharoen S. 25 year trends in resection of abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1998; 12(5): 436-44.
15. Martinez R, Garces D, Podeur L, Abdel Aal K, Laffon M, Castellani L. Ruptured abdominal aortic aneurysm. A ten year experience. *J Cardiovasc Surg Torino* 1997; 38(1): 1-6.
16. Chen JC, Hildebrand HD, Salvian AJ, et al. Predictors of death in nonruptured and ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc -Surg* 1996; 24(4): 614-20; discussion 621-3.
17. Hardman DT, Fisher CM, Patel MI, Neale M, Chambers J, Lane R, Appleberg M. Ruptured abdominal aortic aneurysms: who should be offered surgery? *J Vasc Surg* 1996; 23(1): 123-9.
18. Prance SE, Wilson YG, Cosgrove CM, Walker AJ, Wilkins DC, Ashley S. Ruptured abdominal aortic aneurysms: selecting patients for surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 17(2): 129-32.
19. Van Dongen HP, Leusink JA, Moll FL, Brons FM, de Boer A. Ruptured abdominal aortic aneurysms: factors influencing postoperative mortality and long-term survival. *Eur J Vasc-Endovasc Surg* 1998; 15(1): 62-6.
20. Cho JS, Głowiczki P, Martelli E, et al. Long-term survival and late complications after repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1998; 27(5): 813-9; discussion 819-20.