

The evaluation of the relation among age, amputation levels and the revisions

Yaş grupları ile amputasyonların etiyoloji, seviye ve revizyonları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Erhan ŞÜKÜR¹, Ahmet Çağrı UYAR¹, Uğur ÖZDEMİR¹, Hüseyin Bahadır GÖKÇEN², Özgür ÇİÇEKLİ¹, Hüseyin Nevzat TOPÇU²

ABSTRACT

The aim of the study was to reveal of the risk factors related to the revision surgery of amputations and to evaluate the relationship between age groups and relevant etiologies and the amputation levels. Five hundred and thirty-two amputations in 410 patients (275 male, 135 female) which were performed between January 2012 and November 2017 were retrospectively evaluated in 7 separate age groups. The relation of the age groups with the sex, etiology, the level of the amputation of the cases, revision surgeries performed to increase the level of amputation was evaluated. In all, 20.2% of 532 amputations were revision surgeries. The indications for amputation were diabetes in 57.3%; peripheral vascular disease (PVD) in 20.2%; trauma in 16.4% and other reasons in 5.4% of the cases. The indication due to diabetes was significantly more than the other indications ($p<0.001$). Diabetes and peripheral vascular disease were significantly more numerous after the 4th and trauma before the 4th decade of life. Traffic accidents have accounted for 7,1%, gunshots for 1% and work place accidents for 8.3% of traumatic amputations. Lower extremity amputations were performed more frequently than upper extremity amputations. Below-knee amputations were performed more frequently (38.3%). Hand-digit amputations were most frequently performed upper extremity amputations (3.7%). The revision rates were as follows; 73.5% in diabetes, 22.9% for PVD and 3.6% in trauma. The factors which were most related with the revisions were age (>56 years) and diabetes. Amputations were most commonly performed due to vascular insufficiency in the elderly. This patient group also carries a higher risk for revision amputations. The accurate determination of the amputation level with detailed preoperative evaluation and the efficacy of medical treatment especially in the diabetics may decrease the number of the amputation and revision amputation cases.

Keywords: Amputation, revision, age

Öz

Bu çalışmanın amacı amputasyon revizyon cerrahisi ile ilgili risk faktörlerinin ortaya konması, etioloji ve seviyelerinin yaş grupları ile ilişkisinin değerlendirilmesidir. Çalışmamızda Ocak 2012 ve Kasım 2017 tarihleri arasında kliniğimizde yapılan 410 (275 erkek, 135 kadın) hastanın 532 amputasyonu, 7 farklı yaş grubunda retrospektif olarak incelendi. Olguların cinsiyet, etiyoloji, amputasyon seviyesi ve seviye yükseltme amacıyla yapılan revizyon ameliyatlarının yaş grupları ile ilişkisi değerlendirildi. Toplamda 532 amputasyonun %20,2'si revizyon ameliyatlardır. Amputasyon nedenleri %57,3 diyabet, %20,2 periferik vasküler hastalık, %16,4 travma ve %5,4 olguda ise diğer nedenler idi. Etiyolojide diyabet anlamlı oranda fazlaydı ($p<0,001$). Kırk yaş ve üstü, vasküler yetmezliğe bağlı amputasyonlar ve 40 yaş altı travmatik amputasyonlar anlamlı olarak fazla bulundu. Travmatik amputasyonlar %7,1 trafik kazası, %1 ateşli silah yaralanması, %8,3 olguda iş kazası sonucuydu. Alt ekstremitte amputasyonları üst ekstremiteden fazlaydı. En sık diz altı seviyesinde amputasyon (%38,3) yapıldığı görüldü. Üst ekstremitte amputasyonları arasında en sık el-parmak amputasyonları (%3,7) idi. Revizyon oranları; diyabet için %73,5, PAH için %22,9 ve travmatik nedenler için %3,6 olarak bulunmuştur. Revizyon amputasyonu ile en fazla ilişki faktörlerinin yaş (>56) ve diyabet olduğu görüldü. Amputasyon en sık vasküler yetmezliğe bağlı olarak alt ekstremitede ve ileri yaşta yapılmaktadır. Bu hasta grubu revizyon amputasyonu için de yüksek risk taşımaktadır. Ameliyat öncesi ayrıntılı değerlendirme ile seviye tayini ve özellikle diyabetiklerde medikal tedavi etkinliğinin artırılması amputasyon sayı ve revizyonlarının azalmasına yol açacaktır.

Anahtar kelimeler: Amputasyon, revizyon, yaş

GİRİŞ

Amputasyon, basit cerrahi müdahaleden daha çok

rekonstrüktif bir işlem olarak kabul edilmelidir. Amaç hastanın fonksiyonlarını olabildiğince koruyarak yaşam kalitesini arttırmak ve maksimum fonksiyonel

Received: 21.11.2017

Accepted: 24.01.2018

¹Sakarya University Research and Training Hospital, Department of Orthopaedics and Traumatology, Sakarya, Turkey

²Istinye University, Department of Orthopaedics and Traumatology, İstanbul, Turkey

Yazışma adresi: Erhan Şükür, Sakarya University Research and Training Hospital, Department of Orthopaedics and Traumatology, Sakarya, Turkey

e-mail: erhan_sukur@hotmail.com

kapasite kazanımı olmalıdır¹. Zira protez teknolojisindeki ilerlemelere paralel olarak hastaların ameliyat sonrası beklentileri artmaktadır. Bununla beraber başarısız amputasyon cerrahisi fonksiyonel olarak yetersiz bir ekstremiteye, iş gücü kaybına, psikososyal sorunlara ve revizyon amputasyonlara yol açacaktır².

Genel olarak diyabet, periferik arter damar hastalığı (PDH), travma, kanser ve konjenital deformiteler en sık nedenlerdir. Gelişmiş ülkelerde her ne kadar travma ve kansere bağlı amputasyon sıklığı azalmış olsa da diyabet ve PDH bağlı amputasyon sayısı artmaya devam etmektedir³. Diyabet vasküler komponentinin yanı sıra motor, duyu ve otonomik nöropati ile ülserasyonlara, enfeksiyonlara, osteomyelite ve sonuçta amputasyonlara neden olmaktadır³. Diyabete kıyasla daha erken yaşta görülen PDH (aterosklerozis obiterans, Burger Hastalığı) ise orta ve büyük boy arterlerde oklüzyona yaratarak kronik iskemi, ülserasyonlar ve amputasyonlara neden olur^{3,4}.

Amerika Birleşik Devletleri'nde 2050 yılında 3.6 milyon amputasyonlu kişi olacağı öngörülmektedir⁵. Bununla birlikte, bölgelerin coğrafi, sosyokültürel ve etnik özelliklerine bağlı olarak etiyojiler ve yaş grupları büyük farklılıklar gösterir. Bölgesel etkilerin ve risk faktörlerinin yaş grupları ile ilişkisinin ortaya konması, koruyucu önlemlerin alınabilmesi ve sayının azaltılabilmesi için en önemli adımdır⁶.

Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde yapılan amputasyonların retrospektif olarak incelenerek amputasyon nedenlerinin ve seviyelerinin değerlendirilmesi ve seviye yükseltme ameliyatı gerektiren olgulardaki risk faktörlerinin ortaya konmasıdır. Bu sayede bölgemizde yapılan amputasyon sayısının ve buna bağlı sosyoekonomik kayıpların azaltılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada, Ocak 2012 ve Kasım 2017 tarihleri arasında kliniğimizde yapılan 410 (275 erkek, 135 kadın) hastanın 532 amputasyonu Sakarya Üniversitesi Medikal Etik Kurul onayı alındıktan sonra retrospektif olarak incelendi (Etik Kurul onayı tarih: 04/12/2017,

sayı no: 71522473/050.01.04/247). Toplamda 7 yaş grubu oluşturuldu. Olguların tamamında cinsiyet, etiyojisi, amputasyon seviyesi ve seviye yükseltme amacıyla yapılan revizyon ameliyatlarının yaş grupları ile ilişkisi değerlendirildi.

Değişkenlerin analizinde SPSS 24.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, United States) programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Bağımsız iki grubun nicel verilere göre birbiri ile karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi Monte Carlo sonuçlarıyla birlikte kullanıldı. Kategorik değişkenlerin birbiri ile karşılaştırılmasında ise Pearson Chi-Square, Fisher Exact ve Fisher-Freeman-Holton testleri Monte Carlo Simülasyon tekniği ve Exact Sonuçları ile test edildi. Anlamlı çıkan sonuçlar için, sütun oranların birbiri ile karşılaştırılıp Benjamini-Hochberg düzeltmeli p değeri sonuçlarına göre belirtildi. Değişkenler %95 güven düzeyinde incelenmiş olup p değeri 0,05'ten küçük anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Toplamda 410 olgunun 275'i erkek (%67,1) ve 135'i (%32,9) kadın olup, yaş ortalaması 63,4 (dağılım, 1-95) yıldır. Üç yüz yetmiş bir (%90,5) olguda tek ekstremitede, 39 (%9,5) olguda iki ekstremitede amputasyonu yapılmıştır. Toplamda uygulanan 532 amputasyonun 83'ü (%20,2) ise seviye yükseltilmesi amacıyla ikinci kez yapılan revizyon ameliyatlardır. Olguların yaşlara göre dağılımı 7 grupta incelenmiştir ve bütün yaş aralığı gruplarında erkek hastaların sayısı anlamlı olarak yüksektir ($p < 0,001$). Amputasyon sayıları ve yaş grupları birlikte değerlendirildiğinde, 266 olgunun (%64,9) 60 yaş ve üzerinde olduğu görülmüştür ($p < 0,001$), (Tablo 1). Yıllara göre amputasyon sayısı incelendiğinde 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 yılları arasında anlamlı fark bulunmazken 2017 yılında yapılan amputasyon sayısının anlamlı olarak az olduğu görülmüştür ($p < 0,001$), (Tablo 2).

Amputasyon nedenleri 235 (%57,3) olguda diyabet, 83 (%20,2) olguda periferik damar hastalığı, 77 (%16,4) olguda travma ve 22 (%5,4) olguda ise diğer

Tablo 1. Olguların yaş gruplarına ve cinsiyetlerine göre dağılımı.

| | 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | >60 | Toplam |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|
| | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | n (Sütun %) |
| Cinsiyet | | | | | | | | |
| Kadın | 1 (0,7) (33,3) | 1 (0,7) (9,1) | 2 (1,5) (15,4) | 2 (1,5) (8,0) | 4 (3,0) (12,9) | 17 (12,6) (27,9) | 108 (80,0) (40,6) | 135 (32,9) |
| Erkek | 2 (0,7) (66,7) | 10 (3,6) (90,9) | 11 (4,0) (84,6) | 23 (8,4) (92,0) | 27 (9,8) (87,1) | 44 (16,0) (72,1) | 158 (57,5) (59,4) | 275 (67,1) |
| Total | 3 (0,7) | 11 (2,7) | 13 (3,2) | 25 (6,1) | 31 (7,6) | 61 (14,9) | 266 (64,9) | 410 |

* ilgili yaş grubundaki hasta sayısı ve toplam sayıya oranı

** ilgili yaş grubundaki hasta sayısının aynı yaş grubundaki tüm hasta sayısına oranı

Tablo 2. Olguların yaş gruplarının yıllara göre dağılımı.

| | 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | >60 | Toplam |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|
| Yıllar | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | n (Sütun %) |
| 2012 | 2 (2,7) (66,7) | 3 (4,1) (27,3) | 5 (6,8) (38,5) | 3 (4,1) (12) | 2 (2,7) (6,5) | 16 (21,9) (26,2) | 42 (57,5) (15,8) | 73 (17,8) |
| 2013 | 0 | 3 (3,9) (27,3) | 3 (3,9) (23,1) | 7 (9,1) (28) | 7 (9,1) (22,6) | 12 (15,6) (19,7) | 45 (58,4) (16,9) | 77 (18,8) |
| 2014 | 0 | 1 (1,4) (9,1) | 2 (2,7) (15,4) | 1 (1,4) (4) | 5 (6,8) (16,1) | 10 (13,5) (16,4) | 55 (74,3) (20,7) | 74 (18) |
| 2015 | 1 (1,4) (33,3) | 3 (4,3) (27,3) | 2 (1,4) (15,4) | 5 (5,8) (20) | 7 (10,1) (22,6) | 12 (15,9) (19,6) | 44 (60,9) (16,6) | 74 (18) |
| 2016 | 0 | 0 | 1 (1,4) (7,7) | 3 (4,1) (12) | 4 (5,5) (12,9) | 8 (11,0) (13,1) | 57 (78,1) (21,4) | 73 (17,8) |
| 2017 | 0 | 1 (2,6) (9,1) | 0 | 6 (15,4) (24) | 6 (15,4) (19,4) | 3 (7,7) (4,9) | 23 (59,0) (8,6) | 39 (9,5) |

* ilgili yaş grubundaki hasta sayısı ve toplam sayıya oranı

** ilgili yaş grubundaki hasta sayısının aynı yaş grubundaki tüm hasta sayısına oranı

Tablo 3. Olguların etiyojilerinin yaş gruplarının yıllara göre dağılımı.

| | 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | >60 | Toplam |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|
| | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | n (Sütun %) |
| Diyabet | 0 | 0 | 0 | 7 (3,0) (28) | 14 (6,0) (45,2) | 37 (15,7) (60,7) | 177 (75,3) (66,5) | 235 (57,3) |
| PVH | 0 | 0 | 0 | 1 (1,2) (4) | 7 (8,4) (22,6) | 12 (14,5) (19,7) | 63 (75,9) (23,7) | 83 (20,2) |
| ASY | 0 | 1 (25,0) (9,1) | 1 (25,0) (6,6) | 1 (25,0) (4) | 0 | 1 (25,0) (1,6) | 0 | 4 (1) |
| Trafik kazası | 0 | 4 (13,8) (36,4) | 6 (20,7) (40) | 2 (6,9) (8) | 4 (13,8) (12,9) | 5 (17,2) (8,2) | 8 (27,6) (3,0) | 29 (7,1) |
| İş kazası | 0 | 4 (11,8) (36,4) | 5 (15,7) (33,3) | 12 (35,3) (48) | 5 (14,7) (16,1) | 3 (8,8) (4,9) | 5 (14,7) (1,9) | 34 (8,3) |
| Diğer | 1 (4,5) (33,3) | 2 (9,1) (18,2) | 3 (13,6) (20) | 2 (9,1) (8) | 0 | 3 (13,6) (4,9) | 11 (50,0) (4,1) | 22 (5,4) |

* ilgili yaş grubundaki hasta sayısı ve toplam sayıya oranı

** ilgili yaş grubundaki hasta sayısının aynı yaş grubundaki tüm hasta sayısına oranı

(tümör, enfeksiyon, konjenital anomali) nedenler idi (Tablo 3). Diyabet nedeniyle yapılan amputasyonlar diğer nedenlerden istatistiksel olarak anlamlı olarak daha fazlaydı ($p<0,001$). Amputasyon nedenlerinin yaşa göre dağılımları incelendiğinde ise, 40 yaş grubu ve sonrasında diyabet ve periferik damar hastalığına bağlı amputasyonlar anlamlı olarak fazla iken 40 yaş

altı gruplarda travmatik nedenlerle oluşan amputasyonlar anlamlı olarak fazlaydı ($p<0,001$). Travmatik amputasyonların nedenleri 29 (%7,1) olguda trafik kazası, 4 olguda (%1) ateşli silah yaralanması (ASY), 34 (%8,3) olguda ise iş kazası idi.

Alt ekstremite amputasyonları (422, %92,4) üst eks-

Tablo 4. Amputasyon seviyelerinin yaş gruplarına göre dağılımı.

| | 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | >60 | Toplam |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|
| | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | *n (Satır %) **(Sütun %) | n (Sütun %) |
| Ekstremiteler | | | | | | | | |
| Alt | 1 (0,2) (33,3) | 9 (1,8) (81,8) | 15 (3) (88,2) | 25 (5,2) (80,0) | 42 (5) (89,3) | 75 (15,2) (88,2) | 325 (66) (97,4) | 492 (92,4) |
| Üst | 2 (5) (66,7) | 2 (5) (18,2) | 2 (5) (11,7) | 8 (20) (24,2) | 5 (12,5) (10,6) | 9 (22,5) (10,7) | 12 (30) (3,5) | 40 (7,5) |
| Amputasyon seviyesi | | | | | | | | |
| Ayak bilek dezartikülasyonu | 0 | 0 | 0 | 1 (100) (3,4) | 0 | 0 | 0 | 1 (0,1) |
| Chopart | 0 | 1 (20) (9) | 2 (40) (11,7) | 0 | 0 | 2 (40) (2,3) | 0 | 5 (0,9) |
| Diz altı | 0 | 3 (1,4) (27,2) | 5 (2,4) (29,4) | 7 (3,4) (21,2) | 12 (5,9) (25,5) | 35 (17,4) (41,6) | 139 (69,1) (41,2) | 201 (37,7) |
| Diz Dezartikülasyonu | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 (42,8) (3,5) | 4 (57,1) (1,1) | 7 (1,3) |
| Diz üstü | 0 | 1 (0,9) (9) | 3 (2,9) (17,6) | 1 (0,9) (3,4) | 4 (3,8) (10,2) | 10 (9,7) (11,9) | 84 (81,5) (24,9) | 103 (19,3) |
| Kalça Dezartikülasyonu | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (100) (0,2) | 1 (0,1) |
| Ayak parmak | 1 (0,7) (33,3) | 3 (2,1) (27,2) | 5 (3,5) (33,3) | 13 (9,3) (39,3) | 21 (15,1) (44,6) | 21 (15,1) (25) | 75 (53,9) (22,2) | 139 (26,1) |
| Ray | 0 | 1 (25) (9) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 (75) (0,8) | 4 (0,7) |
| Syme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (50) (2,3) | 2 (50) (0,5) | 4 (0,7) |
| Tarsometatarsal | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (50) (5,1) | 2 (50) (2,3) | 0 | 4 (0,7) |
| Transmetatarsal | 0 | 0 | 0 | 3 (13,4) (10,3) | 3 (13) (6,3) | 0 | 17 (73,9) (5) | 23 (4,3) |
| Dirsek altı | 0 | 0 | 0 | 2 (28,5) (6) | 0 | 2 (28,5) (2,3) | 3 (42,8) (0,8) | 7 (1,3) |
| Dirsek üstü | 0 | 2 (22,2) (18,2) | 1 (11,1) (7,7) | 0 | 3 (22,2) (6,3) | 1 (11,1) (1,1) | 3 (33,3) (1,1) | 10 (2,2) |
| Kısmi el-parmak | 2 (13,3) (66,7) | 0 | 1 (6,7) (7,7) | 6 (26,7) (18,1) | 2 (6,7) (4,2) | 6 (26,7) (7,1) | 6 (20,0) (1,1) | 23 (4,3) |
| Toplam | 3 | 11 | 17 | 33 | 47 | 84 | 337 | 532 |

* ilgili yaş grubundaki hasta sayısı ve toplam sayıya oranı

** ilgili yaş grubundaki hasta sayısının aynı yaş grubundaki tüm hasta sayısına oranı

tremite amputasyonlarına (40, %7,5), oranla anlamlı olarak daha fazlaydı ($p < 0,001$). Amputasyon seviyeleri açısından incelendiğinde, en sık diz altı amputasyonların (201, %37,7), 2. en sık olarak ayak parmak amputasyonlarının (139, %26,1) ve 3. en sık olarak diz

üstü amputasyonların (103, %19,3) uygulanmış olduğu görüldü. Üst ekstremiteler amputasyonları arasında ise en sık olarak kısmi el-parmak amputasyonları (23, %4,3) uygulanmış idi. Amputasyon seviyelerinin yaş grupları ile ilişkisi incelendiğinde, en sık uygula-

Tablo 5. Revizyon uygulan hastalardaki risk faktörleri.

| | Revizyon Yok (n=327) Medyan ± IQR | Revizyon Var (n=83) Medyan ± IQR | Total (n=410) Medyan ± IQR | P Değeri |
|---------------|---|--|----------------------------------|-----------------------------|
| Yaş | 66±22 | 60±12 | 67±20 | <0,05 |
| | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Diyabet | 174 (53,2) | 61 (73,5) | 235 (57,3) | <0,05 2,44 (1,43 - 4,16) * |
| PAH | 64 (19,6) | 19 (22,9) | 83 (20,2) | |
| ASY | 4 (1,2) | 0 (0,0) | 4 (1,0) | |
| Trafik kazası | 28 (8,6) | 1 (1,2) | 29 (7,1) | <0,05 7,68 (1,03 - 57,29) * |
| İş kazası | 33 (10,1) | 1 (1,2) | 34 (8,3) | <0,05 9,20 (1,24 - 68,31) * |
| Diğer | 21 (6,4) | 1 (1,2) | 22 (5,4) | |

Mann Whitney U Test (Monte Carlo) - Fisher Exact Test(Exact) - Pearson Chi Square Test(Exact) - *Odss Ratio (%95 Güven Aralığı) / IQR: Interquartile range

nan cerrahi prosedür olan diz altı amputasyonların %41,2'sinin (139 amputasyon) 60 yaş ve üzerinde yapılmış olduğu görülmüştür (Tablo 4).

Amputasyon seviyesinin yükseltilmesi amacıyla uygulanan revizyon amputasyonları incelendiğinde, revizyon oranları, diyabet için %73,5 , PDH için %22,9 ve travmatik nedenler için %3,6 olarak bulunmuştur. Revizyon amputasyonu ile en fazla ilişki faktörlerler, yaş (>56) ve diyabet etiyolojisi olduğu görülmüştür (Tablo 5).

TARTIŞMA

Amputasyon uygulaması çoğu zaman canlılığını yitirmiş olan ekstremitenin vücuttan uzaklaştırılarak hastanın genel durumunun iyileştirilmesi ve fonksiyonel kapasitesinin artırılması amacıyla yapılmaktadır⁷. Amputasyon seviyesinin doğru bir şekilde belirlenmesi, hastaların bu süreç içerisinde hastanede kaldıkları zaman ve ameliyat sonrası dönemde aldıkları fiziksel ve psikolojik tedavi, normal yaşama yine adapte olmaları ve fonksiyonel kazanımları için çok önemlidir⁸.

Amputasyon etiyolojisi ve sıklığı ülkelere ve coğrafi bölgere göre değişmekle birlikte, genel olarak gelişmiş ülkelerde diyabet ve periferik damar hastalıkları, az gelişmiş ülkelerde ise travma ve neoplastik hastalıklardır³. Artan erken tanı ve tedavi imkanlarına paralel

olarak travma ve neoplastik nedenli amputasyonlar azalırken vasküler yetmezlik nedenli (diyabet ve periferik damar hastalıkları) amputasyon sayıları artmaya devam etmektedir^{9,10}. Buna bağlı olarak amputasyonların büyük kısmı 60 yaş üzerinde yapılmaktadır¹¹⁻¹³. Çalışmamızda değerlendirdiğimiz 69 aylık süre içerisinde yalnızca 2017 yılına ait amputasyon sayısında anlamlı bir azalma görülürken diğer 5 yıl arasında anlamlı fark saptanmamıştır. İki bin on yedi yılındaki anlamlı düşüşün nedeni ise yılın yalnızca ilk 9 ayında yapılan amputasyonların değerlendirilmeye alınmış olması olabilir. Literatürle uyumlu olarak, çalışmamızdaki amputasyonların 266 (%64,8) tanesinin 60 yaşından sonra yapıldığını gördük. Yılmaz ve ark. Elazığ ili ve çevresini değerlendirdikleri çalışmalarında, 60 yaş üstü grubunda en sık etiyolojik etkenin periferik damar hastalıkları olduğunu ve diyabetin ise en sık 2. neden olduğunu söylemişlerdir³. Çalışmamızda ise 60 yaş üzeri hasta grubunda en sık etiyoloji büyük fark ile diyabet (%66,5). Bütün yaş grupları dikkate alındığında ise, Yılmaz ve ark.³ aynı çalışmalarında, amputasyon nedenlerini sırasıyla travma (%42,4), diyabet (%24,2) ve PDH (%21,9) olarak bildirilmiştir. Van bölgesinde yapılmış olan farklı iki çalışmadaki en sık etiyoloji sırasıyla; travma + ASY (%56,8) ve travma (%40,2) olarak rapor edilmiş^{2,14}. Bizim çalışmamızda ise, en sık etiyolojiler sırasıyla diyabet (%57,3) ve PDH (%20,2) olarak bulunmuştur. Çalışmaların yapıldığı illerdeki nüfusun genç yaş ortalaması travmatik nedenlerin fazlalığını açıklayabilir. Yine bölgeler arasın-

daki coğrafi ve kültürel çeşitlilik, tedavi imkanları ve bu bölgelerdeki askeri hareketlilik etiyojik yönden ortaya çıkan farklı sonuçların olası nedeni olabilir.

Travmaya bağlı yapılan amputasyonların büyük kısmı trafik kazaları, iş makinası kazaları ve ASY'dir^{3,14-16}. Çalışmamızda, travmatik nedenler içerisinde ise en sık iş (%8,3) ve trafik kazaları (%7,1) bulunmuştur. Otuz bir-kırk yaş grubunda en sık uygulanan amputasyonların parsiyel el ve parmak amputasyonları olduğu belirlenmiştir. Elazığ ve Van illerine ait verilerin sunulduğu iki farklı çalışmada ise en sık travmatik nedenlerin sırasıyla ASY ve iş kazaları olduğu bildirilmiştir^{5,15}. Özellikle genç yaş grupları ele alındığında ise, Trautwein ve ark.¹⁸ yaşın altında yapılan amputasyonların hemen hepsinde nedenin travma olduğunu bildirmişlerdir¹⁶. Yılmaz ve ark.'da³ travma nedenli amputasyonların yaklaşık yarısının 20 yaş altında olduğunu bildirmişler. Her iki çalışmada da etiyojik nedenler başlıca trafik kazaları, ASY ve mesleki yaralanmalardır^{3,17}. Çalışmamızda, travmatik nedenlerle amputasyon en sık 20-40 yaş arasında yapılmış ve etiyojide ilk sırada iş kazaları yer almıştır. Literatürde vasküler yetmezliğe bağlı amputasyonların alt ekstremitede ve travmaya bağlı amputasyonların ise üst ekstremitelerde daha sık olduğu bildirilmiştir^{3,9,14}. Çalışmamızdaki en sık amputasyon seviyeleri diz altı (%37,7), kısmi ayak (%32,5) ve diz üstüdür (%19,3). Bizce bunun en büyük nedeni çalışmamızdaki en sık etiyojinin diyabet olmasıdır. Zira diyabet yalnızca vasküler komponenti ile değil aynı zamanda motor, duyu ve otonomik nöropati ile de ülserasyonlara, enfeksiyonlara ve sonuçta amputasyonlara neden olmaktadır^{8,9,18,19}. Diyabetli olgularda majör amputasyon riski non-diyabetiklere göre 15 kat daha fazladır²⁰.

Amputasyon uygulanmış hastalarda seviye yükseltmek amacıyla yapılan revizyon ameliyatları hastaların maksimum fonksiyon kazanımlarını gecikmesine ve ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ronningen ve ark.²¹ diyabet ve PDH nedeniyle amputasyon uyguladıkları hastalardaki revizyon oranlarını sırasıyla %19 ve %20 olarak bildirmişlerdir. Yılmaz ve ark.³ da benzer şekilde revizyon oranlarını %25,7 ve %17,5 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise, diyabet ve

PAH etiyojisi bulunan hastalardaki revizyon oranlarımız sırasıyla %73,5 ve %22,9'dur. Diğer çalışmalardan farklı olarak diyabetik etiyojide bulduğumuz yüksek revizyon oranımız ilk cerrahi sırasında amputasyon seviyesinin yanlış değerlendirilmesinden veya hastaların yetersiz medikal tedavi görmesinden kaynaklanmış olabilir. Yine tüm amputasyon nedenleri ele alındığında toplam revizyon oranımız %20,2'dir ve literatürle uyumludur. Çalışmamızda, revizyon gereksinimi ile ilgili en önemli 2 etkenin hastanın yaşı (>56 yaş) ve diyabetik etiyojisi olduğunu gördük.

Sonuç olarak, ilimizdeki amputasyonlar sıklıkla vasküler yetmezliğe (diyabet ve PDH) bağlı olarak alt ekstremitede ve yüksek yaş grubundaki hastalarda yapılmaktadır. Bu hasta grubu aynı zamanda revizyon amputasyonu için de yüksek risk taşımaktadır. Ameliyat öncesi dönemde daha ayrıntılı değerlendirmeler ile uygun seviye tayini ve özellikle diyabetik hastalarda medikal tedavi etkinliğinin artırılması amputasyon sayı ve revizyonlarının azalmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Schnur D, Meier RH. Amputation surgery. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014;25(1):35-43. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2013.09.013>
2. Doğan A, Sungur I, Bilgiç S, ve ark. Amputations in eastern Turkey (Van): a multicenter epidemiological study. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2008;42(1):53-8. <https://doi.org/10.3944/AOTT.2008.053>
3. Yılmaz E, Belhan O, Karakurt L, et al. Evaluation of amputations with respect to etiology, level, and age groups. *Joint Dis Rel Surg.* 2006;2:79-84.
4. Dhaliwal G, Mukherjee D. Peripheral arterial disease: Epidemiology, natural history, diagnosis and treatment. *Int J Angiol.* 2007 Summer;16(2):36-44. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1278244>
5. Ziegler-Graham K, MacKenzie E, Ephraim PL, et al. Estimating the prevalence of limb loss in the United States: 2005 to 2050. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89:422-9. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.11.005>
6. Amtmann D, Morgan SJ, Kim J, Hafner BJ. Health-related profiles of people with lower limb loss. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(8):1474-83. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.03.024>. Epub 2015 Apr 25.
7. Brodsky JW. Amputations of the foot and ankle. In: Mann RA, Coughlin MJ, editors. *Surgery of the foot and ankle.* 6th ed. St. Louis: Mosby; 1993. p. 959-90.
8. McAnelly RD, Faulkner VW. Lower limb prostheses. In: Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson EW, Matthews D, Sinaki M, editors. *Physical medicine and rehabilitation.* Philadelphia: W. B. Saunders; 1996. p. 286-320.
9. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Limb amputation

- and limb deficiency: epidemiology and recent trends in the United States. *South Med J*. 2002;95:875-83.
<https://doi.org/10.1097/00007611-200295080-00019>
10. Yinusa W, Ugbeye ME. Problems of amputation surgery in a developing country. *Int Orthop*. 2003;27:121-4.
 11. Holstein P. Level selection in leg amputation for arterial occlusive disease: a comparison of clinical evaluation and skin perfusion pressure. *Acta Orthop Scand*. 1982;53:821-31.
<https://doi.org/10.3109/17453678208992300>
 12. Van Houtum WH, Lavery LA. Outcomes associated with diabetes-related amputations in The Netherlands and in the state of California, USA. *J Intern Med*. 1996;240:227-31.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2796.1996.42868000.x>
 13. Reiber GE, Pecoraro RE, Koepsell TD. Risk factors for amputation in patients with diabetes mellitus. A casecontrol study. *Ann Intern Med*. 1992;117:97-105.
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-117-2-97>
 14. Aygan I, Tuncay I, Tosun N, Vural S. Amputasyonlar: Nedenleri ve seviyeleri. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi*. 1999;10:179-83.
 15. al-Turaiki HS, al-Falahi LA. Amputee population in the Kingdom of Saudi Arabia. *Prosthet Orthot Int*. 1993;17:147-56.
 16. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Incidence, acute care length of stay, and discharge to rehabilitation of traumatic amputee patients: an epidemiologic study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79:279-87.
[https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(98\)90007-7](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(98)90007-7)
 17. Trautwein LC, Smith DG, Rivara FP. Pediatric amputation injuries: etiology, cost, and outcome. *J Trauma*. 1996;41:831-8.
<https://doi.org/10.1097/00005373-199611000-00011>
 18. El Ö, Peker Ö. Alt ekstremitte amputasyonlar ve rehabilitasyonu. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2001;47:28-37.
 19. Dinççag A, Baktıroglu S, Dinççag N. Diyabetik ayak: Amputasyon önlenbilir mi? *Istanbul Tıp Fakültesi Mecmuası*. 1999;62:48-55.
 20. Batkın D, Çetinkaya F. Diabetes Mellitus Hastalarının Ayak Bakımı ve Diabetik Ayak Hakkındaki Bilgi, Tutum Ve Davranışları. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2005;1:12-16.
 21. Witso E, Ronningen H. Lower limb amputations: registration of all lower limb amputations performed at the University Hospital of Trondheim, Norway, 1994-1997. *Prosthet Orthot Int*. 2001;25:181-5.
<https://doi.org/10.1080/03093640108726600>