



## Amputasyonların etyoloji, seviye ve yaş grupları açısından değerlendirilmesi

### Evaluation of amputations with respect to etiology, level, and age groups

Erhan Yılmaz, Oktay Belhan, Lokman Karakurt, Mehmet Bulut, Erhan Serin

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**Amaç:** Kliniğimizde yapılan amputasyonların nedenleri, seviyeleri ve hastaların yaş gruplarına göre dağılımları araştırıldı.

**Hastalar ve yöntemler:** Mayıs 1995-Mayıs 2003 tarihleri arasında 269 hastada (211 erkek, 58 kadın; ort. yaş 41; dağılım 6 ay-90 yaş) çeşitli düzeylerden uygulanan 286 ekstremitte amputasyonu geriye dönük olarak incelendi. Olgular yaş, cinsiyet, amputasyon tarafı, nedeni ve seviyeleri bakımından değerlendirildi.

**Bulgular:** Olguların yaş ortalaması erkeklerde 42, kadınlarda 40 idi. Toplam 286 amputasyonun 136'sı (%50.6) sağ, 116'sı (%43.1) sol ekstremitede idi. On yedi hastada (%6.3) ise iki ekstremitede amputasyon yapıldı. Amputasyonların başlıca nedenleri 114 olguda (n=121, %42.4) travma, 65 olguda (n=70, %24.2) diyabet ve 59 olguda (n=63, %21.9) periferik damar hastalığı idi. Travmaya bağlı amputasyonlar, hem diyabete hem de periferik damar hastalığına bağlı amputasyonlardan belirgin derecede fazlaydı ve bu olgularda ortalama yaş anlamlı derecede düşüktü ( $26.4 \pm 15.6$  ve  $56.2 \pm 12.5$ ;  $p < 0.001$ ). Alt ekstremitte amputasyonları üst ekstremitte amputasyonlarından fazlaydı (203, %71.0 ve 83, %29.0;  $p < 0.001$ ). Amputasyon seviyeleri yönünden parsiyel ayak amputasyonları %28.7 (n=82) ile ilk sırada yer alırken, bunu %21.7 (n=62) ile parsiyel el amputasyonları izlemekteydi. Amputasyon seviyesinin yükseltilmesi amacıyla uygulanan ikinci amputasyon oranı travmaya, diyabete ve periferik damar hastalıklarına bağlı amputasyonlarda sırasıyla %4.1 (5/121), %25.7 (18/70) ve %17.5 (11/63) idi.

**Sonuç:** Amputasyonlara neden olan etkenlerin iyileştirilmesi, amputasyon sıklığını azaltacaktır.

**Anahtar sözcükler:** Amputasyon/etyoloji; diyabet mellitus/komplikasyon; travma.

**Objectives:** Amputations performed at our clinic were evaluated with respect to etiology, amputation level, and age distribution.

**Patients and methods:** Between May 1995 and May 2003, 286 extremity amputations of 269 patients (211 males, 58 females; mean age 41 years; range 6 months to 90 years) were retrospectively evaluated with respect to age and gender of the patients, and side, etiology, and amputation level.

**Results:** The mean age was 42 years in males, and 40 years in females. Of 286 amputations, 136 (50.6%) were on the right, 116 (43.1%) were on the left, and 17 patients (6.3%) had amputations in two extremities. The major causes of amputations were trauma in 114 cases (n=121, 42.4%), diabetes in 65 cases (n=70, 24.2%), and peripheral vascular disease in 59 cases (n=63, 21.9%). The number of amputations due to trauma was significantly higher than that due to diabetes or peripheral vascular disease, and patients in this group were younger than those with diabetes and peripheral vascular disease (mean age  $26.4 \pm 15.6$  years vs  $56.2 \pm 12.5$  years;  $p < 0.001$ ). Amputations involving the lower extremity were significantly more than those in the upper extremity (203, 71.0% vs 83, 29.0%;  $p < 0.001$ ). In terms of amputation level, partial foot amputations were the greatest in number (n=82, 28.7%), followed by partial hand amputations (n=62, 21.7%). Reamputations to elevate the amputation level were performed in 4.1% (5/121), 25.7% (18/70) and 17.5% (11/63) after amputations due to trauma, diabetes, and peripheral vascular disease, respectively.

**Conclusion:** Improvements to be made in the causes of amputations will lower the incidence of amputations.

**Key words:** Amputation/etiology; diabetes mellitus/complications; trauma.

• Geliş tarihi: 04.05.2006 Kabul tarihi: 20.08.2006

• İletişim adresi: Dr. Erhan Yılmaz, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 23200 Elazığ. Tel: 0424 - 233 35 55  
Faks: 0424 - 233 50 38 e-posta: yilmazerh@yahoo.com

• (Yılmaz, Karakurt, Serin) Doç. Dr.; (Belhan) Yrd. Doç. Dr.; (Bulut) Uzm. Dr.

Ekstremitenin herhangi bir düzeyden kesilip çıkarılması olarak tanımlanan amputasyonlar insanlık tarihinde yapılan en eski ameliyatlardandır. Tüm amputasyonların %80-85'i alt ekstremitede yapılmaktadır. Alt ekstremitte amputasyonlarının en önemli nedeni ise periferik damar hastalıklarıdır.<sup>[1,2]</sup> Diğer nedenler arasında travma, ateşli silah yaralanmaları, kronik enfeksiyonlar, tümörler, doğuştan anomali, yanık ve donmalar vardır.<sup>[3-5]</sup> Eğer neden travma değilse, amputasyon endikasyonu genellikle geciktirilmekte ve çoğu zaman amputasyon kararının hasta veya hasta yakınları tarafından kabul edilmesinde sorunlar çıkmaktadır.<sup>[6]</sup>

Amputasyon seviyesi, ameliyat sonrası dönemde başarılı bir iyileşme ve maksimum fonksiyon elde edilecek şekilde belirlenmelidir. Uygun olmayan seviye seçimi hastanın tekrar cerrahi geçirmesine neden olabileceğinden ameliyat öncesi değerlendirmenin önemi büyüktür. Travma olgularında amputasyon kararı kemik, damar ve sinirin durumu dikate alınarak verilmelidir. Ancak, damar hastalığı nedeniyle yapılacak amputasyonlarda seviyenin belirlenmesi zor olabilmektedir.<sup>[7]</sup> Anjiyografi, Doppler ultrasonografi, transkutanöz oksijen basıncı ölçümü, kızılötesi termografi, intravenöz floresan boyama, lazer Doppler, radyoizotop ile işaretli madde enjeksiyonu sonrası cilt kan akımının ölçümü, osilometri, pletismografi, ergometri, segmental perfüzyon basınçları ve nabız volüm arteriyografi gibi birçok yöntem arteriyel kan akımının ölçülmesinde ve amputasyon seviyesinin belirlenmesinde kullanılmaktadır.<sup>[6,8,9]</sup> Tüm bu yöntemlere rağmen klinik gözlem, amputasyon seviyesinin belirlenmesinde hala önemini korumaktadır.<sup>[7,10]</sup>

Bu çalışmada, kliniğimizde yapılan amputasyonların nedenleri, seviyeleri ve yaş gruplarına göre dağılımlarının belirlenmesi amaçlandı.

### HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Mayıs 1995-Mayıs 2003 tarihleri arasında kliniğimizde 269 hastada (211 erkek, 58

kadın; ort. yaş 41; dağılım 6 ay-90 yaş) çeşitli düzeylerden uygulanan 286 ekstremitte amputasyonu geriye dönük olarak incelendi. Olgular yaş, cinsiyet, taraf, amputasyon nedeni ve amputasyon seviyeleri bakımından değerlendirildi.

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi için, bilgisayar ortamında (SPSS 11.0 for Windows) Student t-testi ve ki-kare testleri kullanıldı ve p<0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### BULGULAR

Olguların yaş ortalaması erkeklerde 42, kadınlarda 40 idi. Olgular cinsiyet ve yaşa göre yedi grupta incelendi (Tablo I). Toplam 286 amputasyonun 136'sı (%50.6) sağ, 116'sı (%43.1) sol, 34'ü (17 olgu, %6.3) iki ekstremitte yapıldı. İki ekstremitte amputasyonu üç olguda üst ekstremitte, sekiz olguda alt ekstremitte, altı olguda ise üst ve alt ekstremitte amputasyonları idi.

Amputasyon nedenleri 114 olguda (121 amputasyon, %42.4) travma, 65 olguda (n=70, %24.2) diyabet, 59 olguda (n=63, %21.9) periferik damar hastalığı, 10 olguda (n=11, %3.7) ise doğuştan anomali idi. Ayrıca, altı olguda (%2.2) enfeksiyon, beş olguda (%1.9) lepra, üç olguda (%1.1) tümör, dört olguda (%1.5) yanık, üç olguda (%1.1) ise diğer nedenlere bağlı olarak amputasyon uygulandı (Tablo II). Travmaya bağlı amputasyonlar, hem diyabete hem de periferik damar hastalığına bağlı amputasyonlardan belirgin derecede fazlaydı (p<0.001).

Travmatik amputasyon uygulanan 121 olgunun 103'ü erkek (%85.1), 18'i (%14.9) kadındı (p<0.001). Travmatik amputasyonların nedenleri şöyleydi: 19 (%15.7) ateşli silah yaralanması, 7 (%5.8) bomba patlaması, 12 (%9.9) mayın patlaması, 23 (%19.0) trafik kazası, 28 (%23.1) mesleki travma (kasap, marangoz, v.b.), 9 (%7.4) üzerine ağırlık düşme veya göçük altında kalma, 6 (%5.0) kapı arasında sıkışma, 10 (%8.3) iş makinesinde kesilme, 4 (%3.3) odun kesme, 3 (%3.3) çim kesme makinesinde yaralanma.

**TABLO I**

Olguların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı.

	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	> 60y	Toplam	Yüzde
Erkek	10	33	34	20	28	42	44	211	78.4
Kadın	9	5	4	7	9	8	16	58	21.6
Toplam	19	38	38	27	37	50	60	269	
Yüzde	7.1	14.1	14.1	10.0	13.8	18.6	22.3		

TABLO II

Amputasyon nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı

	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	> 60y	Toplam	Yüzde
Travma	14	34	33	18	10	8	4	121	42.4
Diabetes mellitus	–	–	–	5	15	22	28	70	24.2
Periferik damar hastalıkları	–	–	4	5	11	13	30	63	21.9
Doğuştan anomali	–	5	3	3	–	–	–	11	3.7
Enfeksiyon	–	1	–	2	–	3	–	6	2.2
Lepra	–	–	–	–	2	3	–	5	1.9
Tümör	–	–	–	–	1	2	–	3	1.1
Yanık	1	1	–	1	–	1	–	4	1.5
Diğer	–	1	–	–	–	1	1	3	1.1
<b>Toplam</b>	<b>15</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>53</b>	<b>63</b>	<b>286</b>	
<b>Yüzde</b>	<b>5.2</b>	<b>14.7</b>	<b>14.0</b>	<b>11.9</b>	<b>13.6</b>	<b>18.5</b>	<b>22.0</b>		

Travmatik amputasyon uygulanan 121 olguda ortalama yaş 26.4±15.6, diyabet veya periferik damar hastalıklarına bağlı amputasyon uygulanan 133 olguda 56.2±12.5 idi ( $p<0.001$ ). Amputasyon nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, en sık amputasyon nedeni olan travmaların 11-20 yaş grubunda, buna karşın ikinci ve üçüncü sıklıkta amputasyon nedeni olan diyabet ve periferik damar hastalıklarının ise 60 yaş üzeri grupta zirveye çıktığı görüldü (Tablo II).

Amputasyonların büyük oranda alt ekstremitede yapılmış olduğu görüldü ( $p<0.001$ ). Alt ekstremitede 203 (%71.0), üst ekstremitede 83 (%29.0) amputasyon yapılmıştı. Amputasyon seviyeleri yönünden parsiyel ayak amputasyonları %28.7 (82 amputasyon) ile ilk sırada yer alırken, bunu %21.7 (62 amputasyon) ile parsiyel el amputasyonları izlemekteydi. Diğer amputasyonların dağılımı şöyledi: 57 (%19.9) kruris amputasyonu, 45 (%15.7) uyluk amputasyonu, 13 (%4.6) ayak bileği dezartikülasyonu, 12 (%4.2) önkol amputasyonu, 4 (%1.4) el bileği dezartikülasyonu, 3 (%1.1) kol amputasyonu, 3 (%1.1) diz dezartikülasyonu, 2 (%0.7) kalça dezartikülasyonu, 2 (%0.7) dirsek dezartikülasyonu ve 1 (%0.4) hemipelvektomi. Hiçbir olguya omuz dezartikülasyonu yapılmadığı görüldü.

Alt ekstremitte amputasyonlarının ( $n=203$ ) 125'i diyabet ve periferik damar hastalıkları (%61.6), 55'i de travma (%27.1) nedeniyle yapılırken ( $p<0.001$ ); üst ekstremitte amputasyonlarının ( $n=83$ ) 66'sı travma (%79.5), sekizi diyabet ve periferik damar hastalıkları (%9.6) nedeniyle yapılmıştı ( $p<0.001$ ). Diyabet nedeniyle bir olgu, periferik damar hastalığı ne-

deniyle iki olgu ve travma nedeniyle de üç olguda hem üst hem de alt ekstremitede eşzamanlı amputasyon uygulandı. Amputasyon seviyelerinin nedenlere göre dağılımı Tablo III'de verildi.

Travmatik amputasyon yapılan olgularda travmaya bağlı olarak gelişen diğer yaralanmalar, üç olguda femoral arter yaralanması, bir olguda dalak yırtılması, dört olguda göz yaralanması, bir olguda kalça kırığı, üç olguda femur cisim kırığı, iki olguda pelvis kırığı, bir olguda önkol kırığı, dört olguda tibia kırığı ve diz yaralanması, dört olguda ise batın içi kanamaydı.

Amputasyon seviyesinin yükseltilmesi amacıyla uygulanan ikinci amputasyon oranı travmaya bağlı amputasyonlarda %4.1 (5/121), diyabete bağlı amputasyonlarda %25.7 (18/70) ve periferik damar hastalıklarına bağlı amputasyonlarda ise %17.5 (11/63) idi.

## TARTIŞMA

Fonksiyonunu yitirmiş ve canlı olmayan bir ekstremitteyi kurtarmaya çalışmak hastanın genel durumunun bozulmasına yol açabileceği için, amputasyon en uygun tercihtir. Zaten amputasyondaki amaç da hastanın fonksiyonunu ve yaşam kalitesini artırmaktır.<sup>[6]</sup> Amputasyon seviyesini belirlerken ekstremitte olabildiğince korunmalı ve başarılı bir iyileşme ile en yüksek derecede fonksiyon elde edilebilmelidir.<sup>[7]</sup>

Diabetes mellitus ile ateroskleroz ve Buerger hastalığı gibi periferik damar hastalıkları edinsel alt ekstremitte kayıplarının en önemli nedenleridir.<sup>[1,2,11]</sup> Diabetes mellitus yalnızca vasküler kom-

**TABLO III**  
Amputasyon seviyelerinin nedenlere göre dağılımı

	Travma	Diyabet	Periferik damar hast.	Doğuştan anomali	Enfeksiyon	Lepra	Tümör	Yanık	Diğer	Toplam
Kol amputasyonu	3	–	–	–	–	–	–	–	–	3
Dirsek dezartikülasyonu	2	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Önkol amputasyonu	11	–	1	–	–	–	–	–	–	12
El bileği dezartikülasyonu	4	–	–	–	–	–	–	–	–	4
Parsiyel el amputasyonu	46	4	3	5	1	–	–	2	1	62
Hemipelvektomi	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1
Kalça dezartikülasyonu	2	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Uyluk amputasyonu	10	10	21	–	1	1	2	–	–	45
Diz dezartikülasyonu	3	–	–	–	–	–	–	–	–	3
Kruris amputasyonu	15	24	14	–	–	3	1	–	–	57
Ayak bileği dezartikülasyonu	4	7	2	–	–	–	–	–	–	13
Parsiyel ayak amputasyonu	21	25	22	6	3	1	–	2	2	82
<i>Toplam</i>	121	70	63	11	6	5	3	4	3	286

ponenti ile değil aynı zamanda motor, duyu ve otonomik nöropati ile de ülserasyonlara, enfeksiyonlara ve sonuçta amputasyonlara neden olmaktadır.<sup>[3,7,11,12]</sup> Gelişmiş ülkelerde amputasyon nedenleri arasında ilk sırayı diyabete bağlı amputasyonlar almaktadır.<sup>[3,6,12-18]</sup> Diyabetli olgularda özellikle alt ekstremitte amputasyonlarının diyabetli olmayan olgulara oranla 20-25 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir.<sup>[14,19]</sup> Çalışmamızda ise diyabete bağlı amputasyonlar (n=70, %24.2) ikinci sırada idi ve diyabetli olguların 66'sında (%94.3) amputasyon alt ekstremitte yapılmıştı (p<0.001). Bunların çoğunluğu parsiyel ayak ve transtibial amputasyonlardı. Diyabet nedeniyle sadece dört (%5.7) olguda üst ekstremitte (parsiyel el) amputasyonu uygulanmıştı. Bu olgulardan birinde parsiyel el amputasyonu ile birlikte alt ekstremitte de amputasyon yapılmıştı.

Başlıca amputasyon nedenleri ülkelere göre değişiklik göstermekle birlikte, genel olarak gelişmiş ülkelerde diyabet ve periferik damar hastalıkları,<sup>[5,17-19]</sup> daha az gelişmiş ülkelerde ise travmalardır.<sup>[5,20]</sup> Periferik damar hastalıkları ve diyabete bağlı amputasyon oranları Amerika'da %82,<sup>[3]</sup> Finlandiya'da %79,<sup>[17]</sup> Hollanda'da %94,<sup>[18]</sup> Kore'de %23.5;<sup>[5]</sup> travmaya bağlı amputasyonların oranları ise aynı çalışmalarda sırasıyla %16.4, %4, %3 ve %66.7 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda diyabet ve periferik damar hastalıklarına bağlı amputasyon oranı %46.5, travmaya bağlı amputasyon oranı %42.3 bulunmuştur.

Dillingham ve ark.<sup>[3]</sup> diyabet ve periferik damar hastalıklarına bağlı amputasyonların %97'sinin alt ekstremitte, %3'ünün üst ekstremitte; travmaya bağlı amputasyonların %31'inin alt, %69'unun ise üst ekstremitte yapıldığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde, diyabet ve periferik damar hastalıklarına bağlı yapmış olduğumuz amputasyonların %94.3'ü alt, %5.7'si üst ekstremitte (p<0.001); travmatik amputasyonların da %45.5'i alt, %54.6'sı üst ekstremitte yapılmıştır (p>0.05). Ayrıca, tüm alt ekstremitte amputasyonlarının (n=203) 125'i (%61.6) diyabet ve periferik damar hastalıkları, 55'i de (%27.1) travma nedeniyle yapılırken, üst ekstremitte amputasyonlarının (n=83) 66'sında (%79.5) neden travma, sekizinde (%9.6) ise diyabet ve periferik damar hastalıklarıydı. Bu oranlar değerlendirildiğinde, alt ekstremitte amputasyonlarında diyabet ve periferik damar hastalıklarının ilk sırada olduğu, travmaya bağlı amputasyon oranlarının da üst ve alt ekstremitelerde birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Amputasyona neden olan travmalar genellikle araç-gereç yaralanmaları, trafik kazaları, iş makinesi kazaları, ateşli silah yaralanmaları, mayın patlaması ve yüksekten düşmelerdir.<sup>[20-22]</sup> Kliniğimizde ateşli silah yaralanması, bomba ve mayın patlamasına bağlı toplam 38 olgudaki amputasyonlardan sonra en sık amputasyona yol açan travma mesleki kazalardı. Travmaya bağlı amputasyonların daha çok genç yaş grubunda (11-20 yaş grubu) ve büyük bir kısmının (%38.0) parsiyel el amputasyonu şeklinde olduğu görüldü. Yakın bir coğrafyada yer

alan Van iline ait verilerin sunulduğu bir çalışmada da travmalar en sık (%44.8) amputasyon nedeni olarak gösterilmiş ve genellikle iş kazası, trafik kazası ve kesiler sonucu, çoğunlukla el bölgesinde ve genç bireylerde meydana geldiği bildirilmiştir.<sup>[21]</sup> Bölgemizde travmaya bağlı amputasyon oranının yüksek olmasının, eğitimsizlik ve koruyucu tedbirlerin yeterli olmaması nedeniyle meydana gelen iş kazalarının fazla olmasına, kesilere ve trafik kazalarına bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Trautwein ve ark.<sup>[4]</sup> 18 yaşına kadar olan çocuk ve ergenlerde çoğunlukla üst ekstremitede olmak üzere alt ve üst ekstremitede uyguladıkları amputasyonların hemen hemen hepsinde nedenin travma olduğunu bildirmişlerdir. Aynı yazarlar olguların %21.6'sında çim biçme makinesi yaralanması, %16.2'sinde motorlu taşıt yaralanması, %8.1'inde ateşli silah yaralanması, %4.1'inde bisiklet yaralanmasını amputasyon nedenleri olarak saymışlardır. Çalışmamızda 0-10 yaş grubunda 14, 11-20 yaş grubunda ise 21 olguda travma nedeniyle amputasyon uygulanmıştı. Amputasyon nedenleri ilk gruptaki olguların altısında trafik kazası, dördünde kapı arasında sıkışma, üçünde üzerine ağırlık düşmesi, birinde çim biçme makinesindeki yaralanma iken, ikinci gruptaki nedenler sekiz olguda mesleki travma, beşinde iş makinesinde sıkışma, beşinde trafik kazası, ikisinde göçük altında kalma ve birinde de odun kesme sırasında yaralanma idi.

Travmatik amputasyonların erkeklerde kadınlardan 4-6 kat fazla<sup>[3,22]</sup> ve en yüksek oranda 11-35 yaşları arasında yapıldığı bildirilmiştir.<sup>[20,22]</sup> Olgularımızın da çoğunluğu erkekti ve erkek/kadın oranı 3.64 idi. Travmatik amputasyonlarda cinsiyet dağılımı 103 erkek, 18 kadın şeklinde iken (p<0.001), erkek/kadın oranı 5.72 idi. Travmatik amputasyonları en sık 11-20 yaş grubunda uyguladık; bunu 21-30 yaş grubu izlemekteydi.

Amputasyonların yaş grubuna göre genel dağılımı incelendiğinde, en çok amputasyonun (n=63, %22.0) 60 yaş üstü grupta yapıldığı gözlenmektedir. Bu yaş grubundaki amputasyon nedenleri olarak periferik damar hastalıkları birinci (n=30, %47.6), diyabet ise ikinci (n=28, %44.4) sırada yer almaktadır (Tablo II). Birçok çalışmada, diyabetiklerde ve periferik damar hastalığı olan olgularda amputasyon oranının yaşa bağımlı olarak arttığı ve özellikle 60 yaş üzeri yaş grubunda belirgin bir artış gösterdiği bildirilmiştir.<sup>[8,14,15]</sup>

Çalışmamızda parsiyel ayak amputasyonları ilk sırada (n=82, %28.7), parsiyel el amputasyonları ise ikinci sırada (n=62, %21.7) yer almaktadır. Parsiyel ayak amputasyonlarının sık olmasının, diyabet ile birlikte bölgemizde mayın patlaması olaylarının sık olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz. Birçok çalışmada transtibial, transfemoral ve parsiyel ayak amputasyonları en sık yapılan amputasyon seviyeleri olarak bildirilmiştir.<sup>[18-20]</sup>

Yöresel özelliklerden ve terör olaylarının bölgemizde yoğun olmasından dolayı ateşli silah yaralanması, bomba ve mayın patlamasına bağlı amputasyonlar (n=38) travmatik amputasyonların en önemli nedeni (%31.4) olmakla birlikte, tüm amputasyon nedenleri içinde dördüncü sırada (%13.3) yer almaktadır. Aygan ve ark.nın<sup>[21]</sup> çalışmasında, ateşli silah yaralanması ve mayın patlaması tüm amputasyon nedenleri arasında üçüncü sırada (%11.8) gösterilmiştir.

Tümöröl olaylar sıklıkla 10-20 yaş arasında görülür ve amputasyonların %1-5'ine neden olurlar.<sup>[2,3,17]</sup> Etkin kemoterapi, radyoterapi ve tümör evrelemesinin iyi yapılması nedeniyle, artık birçok tümöröl olguda segmental ekstremitte rezeksiyonu yeterli olabilmektedir.<sup>[7]</sup> Tümöre bağlı uyguladığımız amputasyon sayısı sadece üçtü (%1.0).

Witso ve Ronningen<sup>[19]</sup> diyabet ve periferik damar hastalıkları nedeniyle ekstremitte amputasyonu uyguladıkları olgularda ikinci amputasyon oranını sırasıyla %19 ve %20 olarak bildirmişlerdir. Rommers ve ark.nın<sup>[18]</sup> çalışmasında ise ikinci amputasyon oranı %17.5'tir. Çalışmamızda travmatik, diyabetik ve periferik damar hastalıklı olgularda ikinci amputasyon oranları sırasıyla %4.1, %25.7 ve %17.5 bulundu. Yukarıdaki oranlar karşılaştırıldığında, travmatik olgulardaki ikinci amputasyon oranımızın belirgin olarak düşük olduğu gözlemlendi.

Sonuç olarak, ateşli silah yaralanması, trafik kazası ve iş kazaları nedeniyle en sık amputasyon nedeni olan travmalar daha çok genç yaş grubunda ve üst ekstremitede amputasyona yol açarken; ikinci sıradaki diyabet ve periferik damar hastalıklarına bağlı amputasyonların ise daha ziyade yaşlılarda ve alt ekstremitede yapıldığı gözlenmektedir. Bütün bu amputasyon nedenlerinin azaltılması, amputasyon girişimlerinin de azalmasına yol açacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Leonard JA, Meier RH. Upper and lower extremity prosthetics. In: DeLisa JA, Gans BM, editors.

- Rehabilitation medicine: principles and practice. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998. p. 669-96.
2. Eftekhari N. Amputation rehabilitation: In: O'Young B, Young MA, Stiens SA, editors. Physical medicine and rehabilitation secrets. Philadelphia: Hanley & Belfus; 1999. p. 214-22.
  3. 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.
  4. Trautwein LC, Smith DG, Rivara FP. Pediatric amputation injuries: etiology, cost, and outcome. *J Trauma* 1996;41:831-8.
  5. Kim YC, Park CI, Kim DY, Kim TS, Shin JC. Statistical analysis of amputations and trends in Korea. *Prosthet Orthot Int* 1996;20:88-95.
  6. 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.
  7. 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.
  8. 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.
  9. Moore WS, Henry RE, Malone JM, Daly MJ, Patton D, Childers SJ. Prospective use of xenon Xe 133 clearance for amputation level selection. *Arch Surg* 1981;116:86-8.
  10. Wagner FW Jr. Partial foot amputations. Surgical procedures. In: Bowker JH, Michael JW, editors. Atlas of limb prosthetics: surgical, prosthetic and rehabilitation principles. St. Louis: Mosby Year Book; 1992. p. 389-401.
  11. El Ö, Peker Ö. Alt ekstremite amputasyonları ve rehabilitasyonu. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2001;47: 28-37.
  12. Dinççağ A, Baktıroğlu S, Dinççağ N. Diyabetik ayak: amputasyon önlenbilir mi? *İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası* 1999;62:48-55.
  13. Brodsky JW. The diabetic foot. In: Mann RA, Coughlin MJ, editors. Surgery of the foot and ankle. Vol. 2, 6th ed. St. Louis: Mosby; 1993. p. 877-959.
  14. 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.
  15. Reiber GE, Pecoraro RE, Koepsell TD. Risk factors for amputation in patients with diabetes mellitus. A case-control study. *Ann Intern Med* 1992;117:97-105.
  16. Humphrey AR, Dowse GK, Thoma K, Zimmet PZ. Diabetes and nontraumatic lower extremity amputations. Incidence, risk factors, and prevention-a 12-year follow-up study in Nauru. *Diabetes Care* 1996;19:710-4.
  17. Pohjolainen T, Alaranta H. Epidemiology of lower limb amputees in Southern Finland in 1995 and trends since 1984. *Prosthet Orthot Int* 1999;23:88-92.
  18. Rommers GM, Vos LD, Groothoff JW, Schuiling CH, Eisma WH. Epidemiology of lower limb amputees in the north of The Netherlands: aetiology, discharge destination and prosthetic use. *Prosthet Orthot Int* 1997; 21:92-9.
  19. 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.
  20. al-Turaiki HS, al-Falahi LA. Amputee population in the Kingdom of Saudi Arabia. *Prosthet Orthot Int* 1993; 17:147-56.
  21. Aygan İ, Tuncay İ, Tosun N, Vural S. Amputasyonlar: Nedenleri ve seviyeleri. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 1999;10: 179-83.
  22. 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.