

Mantar zehirlenmesi: 28 vakanın değerlendirilmesi

Müferret Ergüven¹, Suar Çakı¹, Murat Deveci²

SSK Göztepe Eğitim Hastanesi ¹Pediyatri Uzmanı, ²Pediyatri Asistanı

SUMMARY: Ergüven M, Çakı S, Deveci M. (Department of Pediatrics, Social Security Göztepe Training Hospital, İstanbul, Turkey). Cases of mushroom poisoning: evaluation of 28 cases. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2004; 47: 249-253.

Twenty-eight cases of mushroom poisoning who were admitted to our clinic between 1994 and 2000 were retrospectively evaluated in two groups. In the first group (n:14), the serum levels of alpha-amanitin were measured within the first 24 hours of admittance and eight cases (57%) were diagnosed as having intoxication by the species of Amanita phalloides. These patients developed gastrointestinal symptoms followed by hepatic failure, and four of them died. They were treated symptomatically and by hemoperfusion. In the second group of patients, serum alpha-amanitin levels could not be measured. In seven patients (50%), poisoning by Amanita phalloides was considered based on latent period, and clinical and laboratory findings. In this group, two cases died; therapeutic approach was similar to the first group. The low mortality rate in the second group was due to early presentation to the hospital, early treatment by hemoperfusion and intoxication by species other than Amanita.

Key words: mushroom poisoning, Amanita, hemoperfusion.

ÖZET: İstanbul'da yoğun mantar zehirlenmelerinin olduğu 1994 ve 2000 yıllarında hastanemizin pediatri kliniğinde mantar zehirlenmesi tanısıyla tedavi gören toplam 28 hasta yıllara göre iki gruba ayrılarak retrospektif olarak incelendi. Birinci grup hastalarda (n: 14), başvurularının ilk 24 saati içerisinde serum alfa-amanitin düzeyine bakıldı ve sekiz hastaya (%57) Amanita phalloides zehirlenmesi tanısı konuldu. Bu tanıyı alan hastalarda gastrointestinal semptomlardan sonra karaciğer yetersizliği bulguları ortaya çıktı ve dört hasta (%50) eksitus oldu. Bu hastalara konvansiyonel tedavi ile birlikte hemoperfüzyon uygulandı. İkinci grup hastalarda, serum alfa-amanitin düzeyine bakılmadı. Latent dönem, klinik ve laboratuvar bulguları ile hastaların yedisine (%50) olası Amanita phalloides tanısı konuldu. Tedavi yaklaşımları birinci grup ile aynıydı. Bu grupta iki hasta eksitus oldu. İkinci grupta eksitus oranının düşüklüğü; hastaların hastaneye erken başvurmaları, erken tedavi girişimi ve özellikle erken hemoperfüzyon uygulanması ve amanita dışı mantarlarla zehirlenme olasılığına bağlandı.

Anahtar kelimeler: mantar zehirlenmesi, alfa-amanitin, hemoperfüzyon.

Yeryüzünde yaklaşık 5000 mantar türü bulunmaktadır. Ancak bu mantar türlerinden zehirli olanların sayısı yüzü geçmez. Şapkalı mantarların içerdiği bazı zehirli bileşiklerle oluşan hastalık tablosuna, mantar zehirlenmesi veya misetismus adı verilir¹. Mantar zehirlenmelerinde çoğunlukla hafif gastrointestinal bulgular görülür. Erken dönemde görülen kusma, düşük toksitesi olan mantarları düşündürürken altı saatten sonra kusma olması ölümcül olabilecek mantarlar ile zehirlenmeleri

akla getirmelidir. Bulgularının ortaya çıkma süresi üç saatten kısa olan mantarlar; muskarin, koprin, ibotenik asit, psilosibin toksinlerini içerir². Bu toksinler, otonom ve merkezi sinir sistemini etkiler. Bulgularının ortaya çıkış süresi uzun olan mantarlarda belirtiler 6-24 saat sonra ortaya çıkar. Gyromytra, Amanita phalloides bu gruptandır. Özellikle Amanita phalloides'in ürettiği amatoksin ağır karaciğer, böbrek ve beyin zedelenmesi yapar ve ölümlerin %90'undan sorumludur. Erken tedavi özellikle

amanita toksini saptanan hastalarda bazen hayat kurtarıcıdır. Tedavide asıl amaç toksinin vücuttan uzaklaştırılmasıdır³.

Ülkemiz uygun ekolojik koşulları nedeniyle mantar florası yönünden oldukça zengindir. Özellikle ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde düşük sosyoekonomik koşullarda yaşayan kişilerde besin olarak tüketilmesi nedeniyle mantar zehirlenmesi sıklığıdır². Mantar yeme öyküsü olan hastalar, gastrointestinal şikayetleri hangi saatte başlarsa başlasın daima hastaneye yatırılmalı ve mümkünse erken tedavi yaklaşımının belirlenmesinde önemli olan serum alfa amanitin düzeyine bakılmalıdır.

Çalışmamız, İstanbul'da yoğun mantar zehirlenmelerinin olduğu dönemlerde kliniğimizde tedavi edilen hastaların geliş şikayetleri, aile öyküleri, semptomların başlama saati, klinik ve laboratuvar bulguları ile prognoz özelliklerini kapsamaktadır. Bulgular retrospektif olarak literatür bilgileri ve deneyimlerimiz ışığında değerlendirilmiş ve mantar zehirlenmelerinde en uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada 30.10.1994 - 30.11.1994 tarihleri arasında kliniğimizde tedavi edilen 14 hasta birinci grup, 1.10.2000 - 31.11.2000 tarihleri arasında tedavi edilen 14 hasta ikinci grup olarak ayrıldı ve her iki grup retrospektif olarak incelendi. Yaş, cins, başvuru mevsimi, aile öyküsü, semptomların başlama saati, klinik bulgular, günlük hemogram, plazma üre, kreatinin, glukoz, ALT, AST, GGT, total bilirübin, direkt bilirübin, elektrolit düzeyleri ile protrombin zamanı ve aktivitesi, idrar incelemesi sonuçları değerlendirildi. Ayrıca birinci grupta, ikinci gruptan farklı olarak hastaların serum alfa-amanitin düzeyleri İstanbul Hıfzıssıha Enstitüsü'nde ince tabaka kromatografisi yöntemi ile ölçüldü. Konvansiyonel tedavide; ilk planda bağırsakların dekontaminasyonu (gastrik lavaj, aktif kömür) sağlandı. Sıvı elektrolit dengesi düzenlendi. Yüksek doz penisilin G (500 bin-1 milyon U/kg/gün), vitamin C, korti-kosteroid ve silibinin kullanıldı. Hemoperfüzyon yapılan vakalarda karbon filtre (Alucard) kullanıldı. Amanita düzeyi bakılanlarda semptomların başlama süresi, protrombin zamanı ve alfa-amanitin düzeyine göre hemoperfüzyon kararı verildi. Toksin düzeyi bakılmayan grupta

ise semptomların başlama süresi mantarın yenilmesinden sonraki altı saati geçen hastalara hemoperfüzyon uygulandı.

Bulgular

Birinci gruptaki hastalar, İstanbul'un çeşitli kırsal bölgelerinden topladıkları mantarları yedikten sonra getirilmişlerdi. Kliniğimize getirilen 14 hastadan sekizi semptomların başlama süresi, biyokimyasal bulgular ve alfa-amanitin düzeyinin tayini ile amanita zehirlenmesi tanısı aldı. Bu hastaların altısı kız (%75), ikisi erkekti (%25) ve yaş ortalaması yedi yıl idi (Tablo I). Hastaların tümü kusma, ishal şikayeti ile başvurmuştu. Semptomların ortaya çıkış süresi ortalama 13 saat idi. Hastaların yedisinde (%87) aile fertlerinde de zehirlenme vardı. Geçici iyileşme dönemlerinde klinik olarak dengeli olan hastaların karaciğer enzimleri ikinci günden itibaren yükselmeye başladı. Üçüncü ve dördüncü günlerde AST, ALT ve GGT en yüksek değerlere ulaştı. Akut karaciğer yetersizliğine paralel olarak AST ortalama 3156 U, ALT ortalama 3434 U bulundu. Protrombin zamanı altı hastada (%75) ölçülemeyecek kadar uzun idi. Eksitus olan dört hastada (%50) sarılık, gastrointestinal kanama, oligüri, anüri, şuur bulanıklığı, hepatik koma ve ensefalopati gelişti. Hastaların altısına konvansiyonel tedavi ile birlikte hemoperfüzyon ve bikarbonatlı hemodiyaliz uygulandı. İki hasta sadece konvansiyonel tedavi aldı. Dört hasta ortalama 21 gün sonra klinik ve laboratuvar bulguları düzelererek şifa ile taburcu edildi.

İkinci gruptaki hastalar, İstanbul'un çeşitli kırsal bölgeleri ve İzmit'ten topladıkları mantarlardan zehirlenmişlerdi. İstanbul'da bu dönemde toksin düzeyi bakılmadığından, mantar türü ayrımı yapılamadı. Kliniğimize getirilen 14 hastanın, dördü kız (%28), onu erkekti (%72) ve yaş ortalaması sekiz idi (Tablo I). Hastaların tümü kusma ve ishal şikayeti ile başvurdu. Semptomların ortaya çıkış süresi ortalama ilk 24 saat içerisindeydi. En geç başvuru süresi dört hastada (%28) vardı ve 72 saattir. Ailede zehirlenme öyküsü altı hastada (%42) vardı. Üç hastanın anne ve babası zehirlenme sonrası eksitus oldu. Hastaların biyokimyasal incelemelerinde karaciğer fonksiyon testleri; beş hastada (%35) başvuruda, bir hastada (%7) dördüncü günde yüksekti. AST değerleri ortalama 1840 U, ALT değerleri ortalama 1560 U idi. İki hasta

Tablo I. Kasım 1994 yılında (Grup 1) ve Kasım-Aralık 2000'de (Grup 2) izlenen mantar zehirlenmesi vakaları

	Grup 1	Grup 2
Toplam hasta sayısı	14	14
Amanita zehirlenmesi*	8*	7**
Ortalama yaş (yıl)	7	8
Cinsiyet		
Kız	10 (%72)	10 (%72)
Erkek	4 (%28)	4 (%28)
Aile fertlerinde zehirlenen hasta sayısı	7 (%50)	6 (%43)
Başvuru mevsimi	Sonbahar	Sonbahar
Ortalama başvuru süresi (saat)	13	4
Semptomlar	Kusma, ishal	Kusma, ishal
Laboratuvar bulguları (ortalama)		
AST (U/L)	3156	1840
ALT (U/L)	3434	1560
Protombin zamanı (sn)	8 hastada (%57) uzun, 6 hastada (%43) ölçülemeyecek kadar uzun	7 hastada (%50) uzun
Konvansiyonel tedavi	8	7
Konvansiyonel tedavi + Hemoperfüzyon	6	7
Ortalama yatış süresi (gün)	21	15
Prognoz (Amanita zehirlenmelerinde)		
Eksitus	4 (%50)	2 (%28)
Şifa	4 (%50)	5(%72)

* Serum alfa-amanitin düzeyine bakılarak Amanita phalloides tanısı alanlar.

** Serum alfa-amanitin düzeyine bakılmadan olası Amanita phalloides tanısı alanlar.

(%14) hepatik koma nedeniyle eksitus oldu. Bu hastalardan biri üçüncü gün, diğeri ikinci gün getirilmiş; hemoperfüzyon ve konvansiyonel tedavi yapılmıştı. Semptomların başlama süresi altı saatten fazla olan, karaciğer fonksiyon testleri bozuk olan yedi hastaya (%50) hemoperfüzyon ve konvansiyonel tedavi, diğeri yedi hastaya ise sadece konvansiyonel tedavi uygulandı. Hastaların 12'si ortalama 15 gün sonra klinik ve laboratuvar bulguları düzelterek taburcu edildi.

Tartışma

Doğada bulunan yaklaşık 5000 mantar türünden yüz kadarı zehirlidir. Özellikle ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde kırsal alanlarda toplanıp yenilen mantarlarda zehirli olanlar tanınamayabilir. Her iki grupta da hastalarımız sonbahar mevsiminde başvurmuştu. Ülkemizde yapılan çalışmalarda 1996-2000 yılları arasında 143 hasta başvurmuş ve dört hasta fulminan hepatik yetmezlik ile kaybedilmiştir⁴.

Bulgularının ortaya çıkma süresi kısa olan mantarlarda belirtiler yaklaşık üç saat sonra ortaya çıkar. Amanita phalloides'in de dahil

olduğu bulgularının ortaya çıkma süresi uzun olan mantarlarda ise belirtiler 6-24 saat sonra ortaya çıkar². Semptomların başlangıç sürelerine göre altı saate kadar başlayanlar erken sendromlar, altı saatten sonra başlayanlar ise geç sendromlar olarak tanımlanır. Geç başlangıçlı sendromlar %90-95 oranında ölümcüldür⁵. Hastalarımızda semptomlar birinci grupta ortalama 13 saat sonra, ikinci grupta ise ortalama dört saat sonra ortaya çıkmıştı. İki grupta da tüm semptomlar kusma ve ishal şeklinde idi. Gastrointestinal şikayetler ile başvuran iki grupta da semptomlarının başlangıç süreleri özellikle önem kazanmıştı. Erken semptomlu hastalarda klinik tablonun daha hafif seyrettiği görüldü. Bu durum amanita dışı mantarlarla intoksikasyon olasılığını düşündürmektedir.

Amatoksinler (900 dalton proteinler) primer olarak alfa ve beta grupları, termostabil ve dializabl oktapeptidlerdir ve RNA polimeraz II'nin 140 kd'luk alt ünitesine bağlanarak mRNA sentezi için yarışır. Bu toksinler oldukça güçlüdür ve 0.1-0.3 mg/kg dozunda öldürücüdür¹. Amatoksinler pişirmeye, donmaya karşı dayanıklıdır. Toksinler dondurulduğu halde bile

1-5 yıl etkili olabilmektedir. Literatürde derin dondurucuda saklanan mantarın yenilmesi ile ciddi entoksikasyon bulgusu gösteren bir hasta yayınlanmıştır⁶. Jager ve arkadaşlarının⁷ çalışmasında *Amanita phalloides* zehirlenmesi olan 45 hastada plazma, idrar, gastroduodenal sıvı, dışkı ve dokuda amatoksinler yüksek performanslı likid kromatografi yöntemi ile incelenmiştir. Amatoksinlerin biyolojik sıvılarda zamana bağlı olarak bulunduğu gösterilmiştir. Mantarın alımından beş gün sonra bile idrarda gösterilmiş olup amatoksinlerin erken eliminasyonunun tedavide önemli olduğu gösterilmiştir⁷.

Laboratuvar bulgularında; birinci grupta özellikle serum alfa-amanitin düzeyi ile *Amanita phalloides* zehirlenmesi tanısı konulan hastalarda, tipik olarak asemptomatik dönemde karaciğer fonksiyon testlerinde belirgin bozukluk gözlenmiştir ve özellikle protrombin zamanında uzama belirgindir. İkinci gruptaki hastalarda enzim yüksekliği daha az belirgin ve daha kısa süreli olarak saptanmıştır. Bu sonuç ikinci gruptaki hastaların amanita toksini ile karşılaşma olasılığının düşük olduğunu göstermektedir. Hastalarımızda karaciğer yetmezliği açısından kötü prognostik faktör olarak bilirubin ve transaminaz düzeylerinde belirgin artma, protrombin zamanının çok uzamış olması, hipoglisemi gelişimi vardı. Hastalarımızda fulminan hepatik yetmezliğe bağlı ölümler, mantarın yenmesinden ortalama 5-10 gün sonra görülmüştür. Hastalarda gelişen böbrek yetersizliği ise hepatorenal sendrom ve alfa-amanitin doğrudan böbrek üzerine olan toksik etkisine bağlıdır⁸.

Konvansiyonel tedavide ilk planda bağırsakların dekontaminasyonu ve sıvı elektrolit tedavisi uygulanır. Plazmada bulunan amatoksinler, böbrekler tarafından atıldığından, hastanın böbrek fonksiyonlarının bozulmaması için 3-6 ml/kg/saat idrar çıkarması sağlanmalıdır. Toksinin gastrointestinal sistemde emilimini, karaciğer ve böbreğe olan etkisini engellemek için gastrik lavaj yapılır, aktif kömür verilir, tioktik asit, penisilin G, vitamin C, kortikosteroid ve silibinin kullanılır. Silibinin (*Silymarin*), lizozomal proteazları bloke ederek membran stabilizasyonunu sağlar. Böylece hepatositlerin amatoksini absorbe etmesini önler. Penisilin G'nin de hepatositlere amatoksinin alımını engellediği düşünülmek-

tedir. Penisilin ve steroidler birlikte kullanıldığında, amanitin serum proteinlerine bağlanmasını engelleyip, serbest toksinin böbrekler yolu ile atılımını sağladığı ve bu yolla karaciğer toksitesini önlediği sanılmaktadır⁸.

Kuzey Amerika ve Avrupa'da yirmi yıllık sürede amatoksin zehirlenmesi belirtileri gösteren 2108 hasta incelenmiştir. Spesifik tedavide detoksikasyon prosedürleri ve ilaç uygulanmasının etkileri araştırılmıştır. Penisilin G'nin tek olarak yada diğer ilaçlarla kombine kullanımının etkilerinin çok düşük olduğu gösterilmiştir. Thioctic asid ya da steroidler etkisiz bulunmuştur. Slybilin, n-asetil sistein ve detoksikasyon işlemlerinin üzerinde klinik çalışmaların arttırılmasının uygun olduğu vurgulanmıştır⁹. Hemoperfüzyon (HP) tedavisi ilk kez 1973'te Chang tarafından tanımlanmış ve 1974'de grade 4 koma tablosunda olan 29 hastada hemoperfüzyon ile mortalitenin %50 azaldığını göstermiştir¹⁰. 1974-1978 yılları arasında grade 4 komalı sekiz hastaya uygulanmış, altı hastada hepatik ensefalopati düzelmiş, fakat dört hasta yaşamıştır. Hemoperfüzyonun faydalı etkisi sadece alfa-amanitin plazmadan temizlenmesi ile değil, aynı zamanda metionin, triptofan, fenilalanin gibi nörotoksik maddelerin temizlenmesiyle olmaktadır. Hemoperfüzyon ile hastaların %75'inde hepatik ensefalopati düzelmektedir, ancak nörotoksik maddelerin mortalite ve yaşama süresine etkisi gösterilememiştir¹⁰⁻¹¹. Dört farklı yöntemle alfa-amanitin in vitro eliminasyonuna ilişkin yapılan bir çalışmada; en hızlı detoksikasyon resin ile hemoperfüzyonda, ardından sırasıyla hemofiltrasyon, hemodializ ve en yavaş olarak karbonlu hemoperfüzyonda bulunmuştur. Ülkemizde yapılan bir çalışmada amanita zehirlenmesi olan üç kardeş incelenmiş ve hepsinde alfa-amanitin düzeyi bakılmıştır. Bütün hastalara konservatif tedavinin yanı sıra karbonlu hemoperfüzyon uygulanmış ve iki hastaya ek olarak hemodializ yapılmıştır. Erken hemoperfüzyonun, *Amanita phalloides* zehirlenmesinde çok önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır¹². Erken hemoperfüzyon tek başına veya hemodializ yada plazmaferez ile birlikte hepatik ve renal yetmezliğe bağlı mortaliteyi önemli oranda azaltmaktadır¹³.

Bir çalışmada albüminle diyaliz (MARS; Molecular Absorbant Recycling System) uygulanan üç hastada başarılı sonuçlar bulunmuştur¹⁴.

Diğer bir çalışmada da ağır hepatik disfonksiyon ve ensefalopati tablosu olan dört hastada MARS ile başarılı sonuçlar elde edilmiştir¹⁵. ECAD (Extracorporeal Albumin Dialysis), tedavide denenen yöntemlerden biri olup ilk tedaviye ortalama 76 saat içinde başlanmalıdır. Bu yöntemin karaciğer rejenerasyonuna destek olduğu bulunmuştur¹⁶. Asetisistein; hemoperfüzyon, aktive karbon, yüksek doz penisilin gibi tedavi yöntemleri ile birlikte kullanılmış ve tüm hastaların iyileştiği görülmüştür¹⁷. Fulminan hepatik yetmezlik (grade II-IV hepatik ensefalopati, protrombin zamanının normalin iki katından uzun olması ve faktör V düzeyinin %20-30'un altında gitmesi ile gelişen ciddi koagülopati) durumunda, ortotopik karaciğer transplantasyonu tek tedavi seçeneğidir¹⁸.

Birinci gruptaki hastalarımızda, toksin düzeyi tayin edilebildiğinden erken dönemde Amanita phalloides zehirlenmesi tanısı konuldu ve konvansiyonel tedaviye hemoperfüzyon eklendi. İkinci grupta ise semptomların başlama süresi, anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları ile Amanita phalloides zehirlenmesi ön tanısı ile tedavi planlanmıştır. İki grup açısından da tedavi yaklaşımları aynı olmuş, fakat prognoz açısından belirgin farklılıklar görülmüştür. Tedavide her iki grupta da Amanita phalloides zehirlenmesi tanısı konulan veya düşündüren bulguları olan hastalarda, konvansiyonel tedavi ile birlikte hemoperfüzyon uygulanmıştır. Hastaların başvuru süresi, latent dönem, klinik ve laboratuvar bulguları ile saptanabilenlerde, toksin düzeylerine göre hemoperfüzyon uygulanacak hastalar seçilmiştir. Özellikle ilk 48 saatte başvuran hastalara hemoperfüzyon yapılmış; 72 saat sonra başvuran üç hastada ise olası amanita zehirlenmesi tanısıyla hemoperfüzyon uygulanmıştır. İkinci grupta eksitus oranının düşüklüğü; erken tedavi girişimi ve özellikle erken hemoperfüzyon uygulanmasına ve amanita dışı mantarlarla zehirlenme olasılığına bağlanmıştır.

Sonuç olarak, mantar zehirlenmesi konusunda halkımızın eğitilmesi ve hastaların erken dönemde sağlık kuruluşlarına başvurmaları önemlidir. Bakılabildiği takdirde amanitin toksin düzeyinin belirlenmesi ve konvansiyonel yaklaşımın yanı sıra erken hemoperfüzyon uygulaması tedavinin etkinliğini arttıracak prognozda önemli iyileşme sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Haltfield GM. Toxic mushroom. In: Kinghorn AD (ed). Toxic Plants. New York: Columbia University Press, 1979: 7-58.
2. Onat T. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları. İstanbul: Eksen Yayınları, 1996: 1050-1051.
3. Kayaalp SO. Tıbbi Farmakoloji Cilt 3. Ankara: Feryal Matbaası, 1993, 2279-2284.
4. Unluoğlu I, Tayfur M. Mushroom poisoning: an analysis of the data between 1996-2000. Eur J Emerg Med 2003; 10: 23-26.
5. Saviuc P, Flesh F. Acute higher fungi mushroom poisoning and its treatment. Presse Med 2003; 32: 1427-1435.
6. Himmelmann A, Georg M. Lethal ingestion of stored Amanita phalloides Mushrooms. Swiss Med Wkly 2001; 131: 616-617.
7. Jager A, Jehl F, Flesh F. Kinetics of amatoxins in human poisoning: therapeutic implications. J Toxicol Clin Toxicol 1993; 31: 63-80.
8. Sarıkayalar F, Saltık İN. Mantar zehirlenmesi ve tedavisi. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi 1993; 7: 293-296.
9. Enjalbert F, Rapior S, Nougier-Soule J. Treatment of amatoxin poisoning: 20 year retrospective analysis. J Toxicol Clin Toxicol 2002; 40: 715-757.
10. Czygen P, Stiehl A, Kommerel B. Treatment of acute Amanita phalloides induced hepatic failure by haemoperfusion. In: Faulstich H, Kommerel B, Wieland T (eds). Amanita Toxins and Poisoning. Gerhard: Witzstrock Baden-Baden, Germany: Verlag, 1980: 155-158.
11. Bartels O, Topff G. Amanita phalloides poisoning: indication for early haemoperfusion. In: Faulstich H, Kommerel B, Wieland T (eds). Amanita Toxins and Poisoning. Gerhard, Witzstrock Baden-Baden, Germany: Verlag, 1980: 147-154.
12. Aji DY, Caliskan S, Nayir A. Haemoperfusion in Amanita phalloides poisoning. J Trop Pediatr 1995; 41: 371-374.
13. Monhart V. Amanita poisoning and the importance of sorption hemoperfusion in its therapy. Vnitř Lek. 1997; 43: 686-690.
14. Catalina MV, Nunez O, Ponferrada A. Liver failure due to mushroom poisoning: clinical course and new treatment perspectives. Gastroenterol Hepatol 2003; 26: 417-420.
15. Covic A, Goldsmith DJ, Gusbeth-Tatomir P. Successful use of Molecular Absorbent Regenerating System (MARS) dialysis for the treatment of fulminant hepatic failure in children accidentally poisoned by toxic mushroom ingestion. Liver Int 2003; 23 (Suppl 3): 21-27.
16. Faybik P, Hetz H, Baker A. Extracorporeal albumin dialysis in patients with Amanita phalloides poisoning. Liver Int 2003; 23 (Suppl 3): 28-33.
17. Montanini S, Sinardi D, Partico C. Use of acetylcysteine as the life-saving antidote in Amanita phalloides (death cap) poisoning. Case report on 11 patients. Arzneimittelforschung 1999; 49: 1044-1047.
18. Saltık İN, Sarıkayalar F. Mantar zehirlenmesi ve tedavisi. Katkı Pediatri Dergisi 2001; 22: 534-540.