

## Situația statistică a cazurilor de intoxicație acută cu ciuperci în Spitalul Clinic de Urgență București în anul 2003

Anca Piciorea\*, Bogdan Oprea†, Alina Dăscăleanu\*

### Abstract

In the present work, we analyzed to as accurate as possible the mushroom poisoning-cases in our Emergency Department, in year 2003 and admitted in the Toxicology and Gastroenterology Units. We considered the following facts: establishing a connection between the number of poisonings and the mushrooms' maximum growth over the year. After we divided the patients into 3 groups, classifying the intoxications by their delay, evaluating the severity of poisonings by clinical and laboratory criteria, the way that co-morbidities and alcohol ingestion affect the outcome, the possibilities of toxins' identification, the treatment applied. With this end in view, we analysed all patient charts between 01.01.2003-31.12.2003.

We mention that due to lack of accurate history information and other important charts data the analysed data was incomplete as well as the history information. (Revista de Medicină de Urgență, Vol. 2, Nr. 1, 19-23)

### Key words

mushroom intoxication, delay period, symptomatology, outcome, treatment.

### Rezumat

Prin lucrarea de față am dorit să obținem o situație cât mai exactă a cazurilor de intoxicație cu ciuperci pe anul 2003, prezentate în Unitatea de Primiri Urgențe (UPU) a Spitalului Clinic de Urgență București și care au necesitat internare în Clinicile de Toxicologie și Gastroenterologie. Obiectivele abordate au fost: stabilirea unei concordanțe între numărul de intoxicații și perioada de maximă dezvoltare a ciupercilor, existența unei corelații între vârstă și gravitatea intoxicațiilor, clasificarea intoxicațiilor în funcție de perioada de latență a simptomatologiei, evaluarea gravității intoxicațiilor clinic și paraclinic, modul în care comorbiditățile și ingestia de alcool afectează prognosticul intoxicației, posibilitățile de identificare a tipului de toxină incriminat, măsurile de tratament instituite. În acest sens s-a realizat un studiu al fișelor de observație din perioada 01.01.2003–31.12.2003. Rezultatele obținute prin studiul de față sunt în concordanță cu cele descrise în literatură. De

menționat faptul că datele conținute în fișele de observație au fost incomplete ca și informațiile anamnestice.

### Introducere

În anul 2003, în spitalul nostru s-au internat 116 pacienți cu diagnosticul de intoxicație acută cu ciuperci. Dintre aceștia, 100 pacienți s-au internat în secția de toxicologie, iar 16 pacienți în secția de gastroenterologie. Prin lucrarea de față am avut în vedere următoarele aspecte: stabilirea unei concordanțe între numărul de intoxicații și perioada de maximă dezvoltare a ciupercilor, existența unei corelații între vârstă și gravitatea intoxicațiilor, clasificarea intoxicațiilor în funcție de perioada de latență a simptomatologiei, evaluarea gravității intoxicațiilor clinic și paraclinic, modul în care comorbiditățile și ingestia de alcool afectează prognosticul intoxicației, posibilitățile de identificare a tipului de toxină incriminat, măsurile de tratament instituite.

### Materiale și metode

S-a folosit metoda studiului retrospectiv, făcându-se o analiză a fișelor de observație având diagnosticul de internare în secțiile de toxicologie și gastroenterologie, „Intoxicație acută cu ciuperci”, în perioada 01.01–31.12.2003. Datele prelucrate au fost cele conținute în fișele de observație, ținându-se cont și de faptul că unele dintre ele aveau date incomplete. În studiul de față nu s-au luat în calcul pacienții prezentați la camera de gardă pentru ingestie de ciuperci, care nu au necesitat internare.

### Rezultate

În ceea ce privește distribuția pe lunile anului a numărului de intoxicații, cele 116 cazuri înregistrate în perioada 01.02 – 22.11.2003 au avut distribuția prezentată în figura numărul 1. Un maxim de prezentări s-a înregistrat în luna octombrie. În lunile ianuarie, martie, iulie și decembrie nu a existat nici o prezentare.

\* Medic rezident Medicină de Urgență.

† Medic primar Medicină de Urgență.

Spitalul Clinic de Urgență București, Departamentul de Urgențe Majore, Calea Floreasca nr. 8, sector 1, București.

**Autor pentru corespondență:** Dr. Anca Piciorea, e-mail: ancap@yahoo.com

Primit în 15 decembrie 2004, acceptat în 20 aprilie 2005.

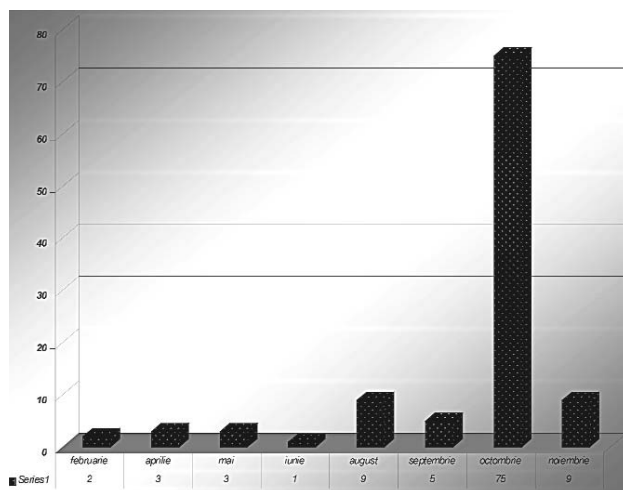


Fig. 1

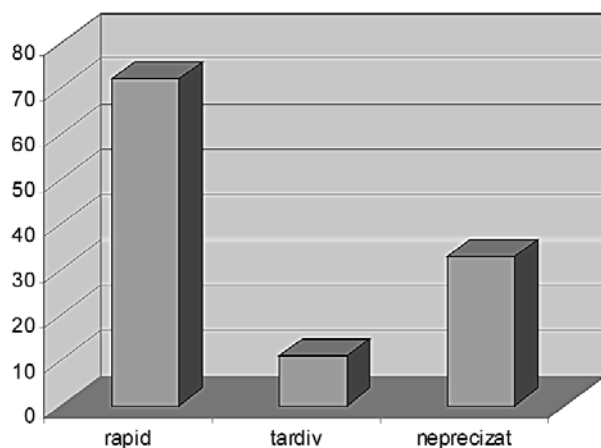
O împărțire a numărului total de cazuri pe grupe de vârstă, a dus la următoarea distribuție, prezentată în tabelul numărul 1:

Tabelul 1.

| Vârsta       | <30 ani | 30-60 ani | >60 ani |
|--------------|---------|-----------|---------|
| Număr cazuri | 42      | 58        | 16      |

Un alt element analizat a fost perioada de latență până la instalarea simptomatologiei, practic încadrarea în tipuri de sindroame: cu debut rapid sau cu debut tardiv. Am evaluat 72 de cazuri (56%) ca aparținând sindroamelor cu debut rapid (15 minute – 6 ore), acestea deținând majoritatea, în timp ce doar 11 cazuri (9%) s-au încadrat în sindroamele cu debut tardiv (între 6–72 ore și 17–20 zile). La un număr de 33 de cazuri (35%) nu s-a putut preciza perioada de latență a simptomelor, nefiind înregistrată în fișa de observație (figura 2).

Fig. 2



Tabelul 2.

| Simptomatologie | Sindrom disepitic | Sindrom colinergic | Manifestări neurologice | Manifestări alergice | Insuficiență hepatică acută |
|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Număr de cazuri | 116               | 5                  | 22                      | 3                    | 13                          |

În funcție de simptomatologia prezentă la internare am putut identifica mai multe tipuri de manifestări. Manifestările disepitice constând în grețuri, vărsături, dureri abdominale difuze, cu sau fără asocierea scaunelor diareice au fost prezente la toți cei 116 pacienți, 5 pacienți au avut simptome de tip colinergic, la 22 pacienți s-au notat manifestări neurologice, la un număr de 3 pacienți cele de tip cutanat-alergice, iar în 13 cazuri tabloul clinic a fost de insuficiență hepatică acută (IHA) (tabelul 2), din care 3 cazuri au evoluat ca o insuficiență hepatică fulminantă. Tabloul clinic sever s-a asociat cu un debut tardiv (tabelul 3).

Tabelul 3.

| Sindroame cu debut tardiv – 11 cazuri      |                                                    |                |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
| Insuficiență hepatică fulminantă și exitus | Insuficiență hepatică acută și evoluție favorabilă | Sdr. disepitic |
| 3 cazuri                                   | 4 cazuri                                           | 4 cazuri       |

Gravitatea intoxicațiilor cu ciuperci a putut fi evaluată atât clinic cât și paraclinic. Cele mai sugestive date de laborator pentru intoxicația cu ciuperci au fost probele hepatice (transaminazele, lactat-dehidrogenaza, bilirubina) și timpii de coagulare (PT- timpul de protrombină, aPTT- timpul parțial de protrombină activată). Probele renale (ureea și creatinina) au fost modificate doar în cazurile grave, care au asociat sindrom hepato-renal. Pseudocolinesteraza a fost determinată în 33 de cazuri, ca metodă rapidă de evaluare a funcției hepatice de sinteză.

O creștere a transaminazelor și LDH s-a înregistrat la un număr de 15 pacienți: la 2 pacienți intoxicația s-a manifestat prin sindrom disepitic, în 10 cazuri tabloul clinic a fost de hepatită acută, iar 3 pacienți au prezentat insuficiență hepatică fulminantă și deces. Bilirubina a fost determinată în puține cazuri, în general în cele cu un tablou clinic sever, fiind crescută în aceste situații.

Ureea și creatinina au fost crescute la debut doar în cele 3 cazuri de insuficiență hepatică fulminantă, în rest fiind normale sau cu minime creșteri, ulterior normalizate.

Patologiile asociate cazurilor de intoxicație cu ciuperci sunt reprezentate în tabelul 4:

Tabelul 4.

| Patologii asociate   |                          |                             |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Gastro-intestinale   | Cardiace                 | Altele                      |
| Esofagită peptică    | Fibrilație atrială       | Etilism cronic              |
| Hernie hiatală       | Tahicardie sinusală      | Diabet zaharat              |
| Gastrită polipoidală | Hipertensiune arterială  | Epilepsie                   |
| Boală ulceroasă      | Boală cardiacă ischemică | Discopatie vertebro-lombară |
| Colon iritabil       |                          | Fibromatoză uterină         |
| Neoplasm de colon    |                          | Chist ovarian               |
| Hemoroizi            |                          | Sarcină în evoluție         |
| HC virală            |                          |                             |
| Disfuncție hepatică  |                          |                             |

Ingestia concomitentă de alcool a putut fi precizată în 6 cazuri.

Identificarea toxinelor incriminate nu a fost posibilă din lipsa dotării corespunzătoare a laboratorului nostru și din lipsa unor date anamnestice exacte, făcându-se doar supoziții asupra speciilor și toxinelor implicate.

Tratamentul a vizat în special susținerea funcțiilor vitale, neexistând antidoturi sau măsuri specifice de tratament.

## Discuții

Luând în discuție distribuția pe lunile anului, după cum se observă în figura numărul 1, a existat o predominanță a prezentărilor în lunile de sfârșit de vară și toamnă, respectiv august, septembrie, octombrie și noiembrie, cu o prevalență în luna octombrie; în lunile ianuarie, martie, iulie și decembrie nu a existat nici o internare. Aceste date sunt concordante cu cele descrise în literatură, conform cărora incidența intoxicațiilor este maximă la sfârșitul verii și toamna, fiind corelată cu perioada de maximă dezvoltare a ciupercilor [1, 2].

Împărțirea numărului total de cazuri pe grupe de vârstă a evidențiat un maxim de internări al pacienților încadrați în grupa de vârstă 30–60 de ani. Din cele 13 cazuri grave, cu tablou de hepatită acută și insuficiență hepatică acută fulminantă, 6 s-au încadrat în această grupă de vârstă. Două din cazurile de deces înregistrate au fost la pacienți cu vârstă peste 60 de ani, iar unul s-a încadrat în grupa de vârstă sub 30 de ani. Deși nu deține majoritatea internărilor, grupa pacienților cu vârstă peste 60 ani a prezentat două din cele mai severe tablouri clinice. Vârstele extreme sunt considerate factori favorizanți ai intoxicațiilor severe cu ciuperci, aceste două categorii fiind mai susceptibile la dezechilibrele hidro-electrolitice secundare vărsăturilor și diareei. De asemenea, pacienții în vârstă pot asocia multiple patologii care să contribuie la severitatea intoxicației [2].

Perioada de latență până la instalarea simptomatologiei a reprezentat un element foarte important, încadrarea în tipuri de sindroame și evaluarea prognosticului pacientului făcându-se după acest criteriu [3, 4]. Cu rezerva celor 33 de cazuri la care au existat date insuficiente pentru a se putea

preciza apartenența la un anumit tip de sindrom, 72 de cazuri au prezentat sindroame cu debut rapid. Acestea s-au manifestat în general printr-o simptomatologie de tip dispeptic, evoluția fiind favorabilă în toate cazurile. Observația concordă cu datele din literatură care asociază sindroamele cu debut rapid cu ingestia unor ciuperci mai puțin toxice și cu un prognostic bun. În cazurile de față cel mai probabil au fost implicați agenți iritanți gastrointestinali.

Cele 11 cazuri de sindrom cu debut tardiv au evoluat cu tablou clinic sever, 3 pacienți prezentând insuficiență hepatică fulminantă și exitus, 4 au prezentat insuficiență hepatică acută cu remisie ulterioară și doar la 4 pacienți simptomele fiind de dispepsie ușoară (tabelul 3). Datele noastre se suprapun peste cele din literatură, conform cărora intoxicațiile cu perioadă de latență lungă se datorează ingestiei unor specii cu potențial toxic ridicat și la care prognosticul este rezervat [3, 4]. Cele 7 cazuri cu evoluție severă s-ar putea datora intoxicației cu specii de *Amanita*, *Galerina*, *Lepiota* sau *Conocybe*, având în vedere atât perioada de debut a simptomelor cât și tabloul clinic sever de insuficiență hepatică, caracteristic citotoxinelor din aceste specii.

Din cele 33 de cazuri neîncadrate într-un anumit tip de sindrom, la 6 pacienți tabloul clinic a fost de hepatită acută, ceea ce ne-ar putea sugera apartenența la sindroamele cu debut tardiv și implicarea unor specii cu potențial toxic ridicat.

Tabloul clinic prezent la internare a fost dominat de elementele gastrointestinale, general prezente la toți pacienții, singure sau în asociere cu altă simptomatologie, de tip colinergic, alergic sau neurologic (tabelul 2).

Sindromul digestiv a fost de intensitate moderat-ușoară (grețuri, vărsături, dureri abdominale, uneori de tip colicativ, scaune diareice). Tabloul clinic de insuficiență hepatică acută a fost prezent la 13 pacienți, constând în icter sclerotegetmentar, hepatosplenomegalie, hepatocitoliză și coagulopatie. Cazurile de insuficiență hepatică fulminantă au prezentat de la internare stare generală gravă, cu instabilitate hemodinamică, encefalopatie hepatică, icter sclerotegetmentar, hepatosplenomegalie, sindrom de hepatocitoliză avansat, tulburări de coagulare, sindrom hepato-renal, evoluția fiind spre insuficiență multiplă de organ și deces. Decesul a survenit la 2–6 zile de la internare, respectiv la 6–10 zile de la ingestie.

Sindromul digestiv se poate datora ingestiei atât de agenți iritanți gastrointestinali care determină sindroame cu debut rapid și evoluție favorabilă, cât și de citotoxine de tipul amatoxinei, virotoxinei și falotoxinei, cu potențial hepatotoxic, debut tardiv al simptomatologiei și prognostic rezervat. Astfel, în cazurile cu evoluție spre exitus au fost implicate cel mai probabil specii de *Amanita*, *Lepiota*, *Galerina*. De asemenea, lunile în care s-au produs intoxicațiile în cele 3 cazuri, respectiv mai, octombrie și noiembrie, corespund cu perioada de dezvoltare a acestor specii. Având în vedere faptul că doi din pacienții decedați au avut vârste înaintate, am putea suspecta și implicarea unor specii mai puțin toxice, știindu-se că vârstele extreme reprezintă un factor de prognostic negativ.

Manifestările neurologice au fost prezente la 22 de pacienți, constând în cefalee, somnolență, parestezii ale extremităților, imposibilitatea menținerii ortostatismului, vertij,

dislalie, agitație psiho-motorie, confuzie, delir sistematizat cu componentă mistică. O parte din aceste manifestări (imposibilitatea menținerii ortostatismului, confuzia, cefaleea, dislalie) au fost prezente și la pacienți care au asociat ingestie de etanol. La aceștia, simptomatologia a avut un debut rapid iar evoluția a fost favorabilă. Exceptând cazurile de coingestie de etanol, datele de mai sus ar indica implicarea unor specii conținând neurotoxine care determină sindroame cu debut rapid și prognostic bun, de tipul derivaților indolici și de izoxazol; nu au existat manifestări ale intoxicației cu giromitrină (convulsii, methemoglobinemie, cianoză). Delirul cu componentă mistică se întâlnește în intoxicația cu psilocină și psilocibină.

Un alt gen de manifestări întâlnit a fost cel de tip alergic, caracterizat prin erupții eritemato-pruriginoase maculare sau organizate în placarde, întâlnite la un număr de 3 pacienți. Manifestările alergice se pot datora unor intoleranțe individuale (teren atopic preexistent), ingestiei de ciuperci cu potențial alergen, contaminării ciupercilor cu diferite pesticide sau eliberării de histamină în cadrul sindrom muscarinic [2]. Evoluția a fost favorabilă în toate cazurile.

Sindromul colinergic, prezent la 5 pacienți, s-a manifestat prin transpirații, mioză, bradicardie, bronhospasm, hipersalivație și tranzit intestinal accelerat, diureză crescută, pacienții asociind două sau mai multe din aceste elemente. Toate cazurile au evoluat favorabil, iar debutul simptomatologiei a fost precoce. Sindromul parasimpaticomimetic cu autolimitare în decurs de câteva ore denotă implicarea unor specii conținând muscarină (*Amanita muscaria*, *A. Pantherina*, *Clytocybe spp*, *Inocybe spp*) [5,6].

Datele de laborator au fost în concordanță cu tabloul clinic, fiind în general sugestive pentru disfuncția hepatică, înregistrându-se creșteri ale transaminazelor, bilirubinei și lactat-dehidrogenazei, precum și alterări ale PT și aPTT. Alaninaminotransferaza și aspartataminotransferaza (ALAT, ASAT) au înregistrat creșteri la 15 pacienți: la 2 pacienți creșterile au fost ușoare, intoxicația manifestându-se doar prin sindrom dispeptic, la 10 dintre aceștia, care au prezentat insuficiență acută, creșterile au fost însemnate, de ordinul sutelor de unități, iar creșteri remarcabile, de ordinul miilor de unități s-au înregistrat în cele 3 cazuri de insuficiență hepatică fulminantă cu evoluție spre exitus. Transaminazele au crescut precoce, fiind sugesive pentru o patologie hepatică acută. În 4 cazuri, la creșterea ASAT au contribuit hepatopatia etanolică preexistentă și coingestia de etanol.

Lactat-dehidrogenaza (LDH) a fost crescută în concordanță cu transaminazele. Bilirubina a fost determinată ocazional și a fost crescută în cazurile cu disfuncție hepatică marcată.

Pseudocolinesteraza, determinată la 33 de pacienți a înregistrat în 3 cazuri valori sub limita de referință a laboratorului nostru, de 2 U/l, ce ar putea sugera ingestia concomitentă a unor toxine care inhibă pseudocolinesteraza (posibil din grupul organo-fosforatelor și organo-carbamaterelor folosite ca și pesticide), dar și o funcție de sinteză hepatică scăzută *per primam*. Două cazuri au avut evoluție favorabilă, cu sindrom dispeptic și asocierea într-un caz, a manifestărilor cutanate alergice, iar al treilea caz s-a manifestat prin insuficiență hepatică fulminantă și deces.

Probele renale au fost în general normale, cu excepția celor 3 cazuri de IH fulminantă, cu evoluție spre sindrom hepato-renal, la care constantele bioumorale au fost modificate în totalitate. Creșteri minime au fost prezente sporadic, dar fără legătură cu simptomatologia.

Timbului de protrombină (PT) a fost crescut la toți pacienții cu disfuncție hepatică severă.

Patologiile asociate intoxicației cu ciuperci au influențat diferit gravitatea tabloului clinic și prognosticul. Bolile gastro-intestinale preexistente au accentuat în unele cazuri simptomatologia digestivă sau au determinat doar o creștere tranzitorie a transaminazelor, fără manifestări clinice suplimentare: tumoră de colon, colon iritabil, disfuncție hepatică, hepatită cronică virală. În cele 3 cazuri de IHA fulminantă, condițiile asociate au fost următoarele: hipertensiune arterială malignă, etilism cronic, sarcină luna a V-a în evoluție. Etilismul cronic, probabil prin disfuncția hepatică preexistentă, a favorizat în 3 cazuri citoliza hepatică și a accentuat tabloul clinic de IHA. Unul din aceste cazuri a fost de IH fulminantă și deces. Patologia cardiacă nu a influențat în mod deosebit evoluția pacienților.

Patologia asociată reprezintă, conform datelor din literatură [1,2,7], factori favorizanți ai intoxicațiilor cu ciuperci, fapt ce reiese și din datele mai sus prezentate.

Coingestia de etanol a putut fi stabilită la 6 pacienți. Această asociere a determinat apariția manifestărilor neurologice de tipul confuziei, amețelilor, imposibilității menținerii ortostatismului, dislaliei, fără a se regăsi în alterarea probelor hepatice, cu excepția unui singur caz care prezenta o disfuncție hepatică anterioară. De asemenea, nu s-au înregistrat manifestări de tip disulfiram-like (hiperemie facială, diaforeză, cefalee pulsatilă, grețuri, vărsături, gust metalic) [2] care să explice ingestia unor specii conținând coprină. Prognosticul intoxicației nu a fost influențat în mod deosebit de asocierea etanolului, ci a existat doar o accentuare a manifestărilor clinice.

În ceea ce privește identificarea tipurilor de toxină incriminate, posibilitățile au fost practic nule. Laboratorul nostru nu deține suportul tehnic necesar. Nu s-au putut face decât presupuneri asupra speciilor ingerate, ținând cont de debutul simptomatologiei și încadrarea în tipuri de sindroame, de manifestările clinice și de modificările probelor de laborator. Nu au existat situații în care pacientul să poată aduce probe din ciuperca consumată. De asemenea, datele anamnestice au fost în general insuficiente, neexistând date despre aspectul ciupercilor, zona de recoltare, modul de preparare al acestora, numărul de persoane consumatoare sau intervalul exact de apariție a simptomatologiei.

Tratamentul instituit a diferit în funcție de gravitatea intoxicației. În cazurile cu tulburări digestive ușoare s-au adoptat măsuri de reechilibrare hidro-electrolitică cu asocierea de antiemetice, antispastice, antisecretorii digestive, vitamine, nefiind necesare măsuri terapeutice deosebite. În cazurile cu IH fulminantă, tratamentul a presupus măsuri de terapie intensivă constând în susținerea funcțiilor vitale (inclusiv protezare respiratorie și resuscitare cardio-pulmonară), reechilibrare hemodinamică, electrolitică și acido-bazică,



corectarea tulburărilor de coagulare, a sindroamelor de hepatocitoliză și hepatopriv, tratamentul encefalopatiei și edemului cerebral, suport nutrițional și metabolic. În acest sens s-au folosit: soluții electrolitice și coloidale, substituenți plasmatici, soluții de aminoacizi, substanțe tampon, suport vasopresor și inotrop-pozitiv (dopamină, dobutamină), hemostatice, antibiotice, diuretice, antispastice, antisecretoarii, sedative, antioxidante, decontaminante ale tubului digestiv, vitamine, analgice, antiinflamatorii. De menționat că în aceste cazuri tratamentul etiologic a fost limitat la utilizarea antibioticelor de tipul Penicilinei G și acetilcisteinei, măsuri terapeutice citate în cadrul tratamentului intoxicațiilor cu amanita. La cei 3 pacienți cu IH fulminantă măsurile terapeutice instituite au fost inefficiente, evoluția fiind spre deces.

Cazurile de alergie postingestie de ciuperci s-au tratat cu antiinflamatorii corticosteroide și antihistaminice. În sindroamele muscarinice s-a utilizat atropina ca antidot.

## Concluzii

Intoxicațiile cu ciuperci sunt des întâlnite în țările în curs de dezvoltare, ciupercile fiind unul din cele mai ușor de

procurat alimente, iar posibilitățile de confundare ale speciilor comestibile cu cele necomestibile sunt extrem de mari.

Acest tip de intoxicație reprezintă un sector al patologiei încă greu de diagnosticat și în care măsurile terapeutice sunt limitate. Fără o anamneză clară, eventual fără posibilitatea examinării unor probe din ciuperca respectivă, nu se pot face decât supoziții asupra toxinei incriminate, bazându-ne pe aspectul clinic și de laborator. Posibilitățile de identificare ale ciupercilor și toxinelor sunt extrem de reduse, neputându-se face decât în centre specializate, de preferat în prezența unui micolog.

Susceptibilitatea la intoxicații și gravitatea acestora depind de o serie de factori, printre care tipul de toxină incriminat, vârstele extreme, tarele asociate, coingestia de etanol. Tratamentul este în majoritatea cazurilor unul de susținere, adevărate antidoturi practic necunoscându-se. Există însă o serie de substanțe cu specificitate crescută, dar incomplet studiate și experimentate clinic.

Putem astfel spune că cel mai eficient mod de a minimiza riscul unor astfel de intoxicații este de a consuma doar ciuperci procurate din locuri avizate.

## Bibliografie

1. Bielli E. Cunoașterea, recunoașterea și căutarea celor mai cunoscute ciuperci. Instituto geografico De Agostini S.p.A, Novara, Ed. All Educational, 1997.
2. Schneider SM and Brayer A. Mushroom poisoning. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS editors. Emergency medicine: a comprehensive study guide, fifth edition, 2000. New York: The McGraw-Hill Companies; pp. 1317-1322.
3. Arafat R, Boeriu C, Chiang W, et al. Elemente de Toxicologie Clinică. Târgu Mureș, Ed. Ardealul, 2003, p.97-101.
4. Stewart CE, Environmental Emergencies, Baltimore: Williams& Wilkins, 1990, pp. 275-284.
5. Wilhelm WG. Mushroom Toxicity, [Last Update: Oct. 10, 2004, cited Nov. 2004]. Available from: [www.hypertension-consult.com/Secure/textbookarticles/Primary\\_Care\\_Book/171.htm](http://www.hypertension-consult.com/Secure/textbookarticles/Primary_Care_Book/171.htm).
6. Herman M, Chyka P. Toxicity, Mushrooms – Muscarine, [Last Update: Oct. 10, 2004, cited Dec. 2004]. Available from: [www.emedicine.com/ped/topic/2863.htm](http://www.emedicine.com/ped/topic/2863.htm).
7. Lee DS. Toxicity, Mushrooms- Amatoxin, June 2003, [Last Update: Oct 15, 2004, cited Jan. 2005]. Available from: [www.emedicine.com/ped/topic76.htm](http://www.emedicine.com/ped/topic76.htm)