

- 1) Suprafețele fierbinți să fie acoperite cu materiale termoizolatoare sau să se instaleze ecrane pentru a stopa degajarea căldurii.
- 2) Să se instaleze tehnologii pentru combaterea căldurii ca de exemplu dușuri de aer, nișe, hote și să se asigure cu pătrunderea concomitentă a aerului din exterior.
- 3) Se recomandă ca procesele tehnologice să fie automatizate ca să se dirijeze de la distanță.
- 4) Să se asigure personalul care lucrează în secții cu temperaturi înalte cu apă carbogazoasă, puțin sărată (0,2-0,5%NaCl).
- 5) În hipotermii se recomandă pierderea de aer, uși etc., pentru a nu permite trecerea aerului rece din exterior în interior sau dintr-o încăpere în alta.
- 6) Să se utilizeze echipament special pentru combaterea frigului (haine, mănuși, încălțăminte).
- 7) Se recomandă să se efectueze mai multe pauze în încăperi izolate, calde în hipotermii cu servirea ceaiului fierbinte pentru a nu permite instalării temperaturii scăzute a corpului și deasemenea se recomandă și în hipertermii de a face pauze în camere izolate de influența căldurii.[3]

### **Bibliografie**

1. Curs de fiziopatologie . Cluj-Napoca 2007 159-173p.
2. Fauci, Braunwald, Isselbacher, Wilson, Martin, Kasper, Hauser, Longo. Harrison Principiile medicinei interne- ediția a 14, vol 1, 94-110p.
3. Grigore Friptuleac, Victor Meșină, Maria Moraru. Igiena muncii 91-103p.
4. <http://www.scribube.com/medicina/MICROCLIMATUL-LOCULUI-DE-MUNCA43342.php>

## **INTOXICAȚIILE ALIMENTARE CU CIUPERCILE AMANITA PHALLOIDES**

**Svetlana Verejan**

(Conducător științific: A. Chirlici - doctor în medicină, conferențiar universitar)  
Catedra de Igienă

### **Summary**

#### *Food poisoning with Amanita phalloides*

Amanita phalloides is considered one of the most toxic mushrooms in the world. Knowledge about them are essential for the following reasons: the high rate of mortality, variety in appearance which often causes confusion with other edible species and relatively long incubation period with the concomitant production of potentially irreversible damage. It is presented the bibliographic analysis about the role of Amanita phalloides in food poisoning.

### **Rezumat**

Amanita phalloides este considerată una din cele mai toxice ciuperci din lume. Cunoașterea ei este esențială din următoarele considerente: rata înaltă a mortalității, diversitate în aspectul exterior ceea ce frecvent determină confuzia cu alte specii comestibile și perioada de incubare relativ îndelungată cu producerea concomitentă a leziunilor potențial ireversibile. Este prezentată o analiză bibliografică despre rolul Amanita phalloides în intoxicațiile alimentare.

### **Actualitate**

Amanita phalloides (buretele viperei, uneori numită și ciuperca albă) este considerată una din cele mai toxice ciuperci din lume. Consumul unei pătrimi din pălărie poate induce o intoxicație mortală [4,7]. Conform datelor din literatura de specialitate în 70-95% intoxicația are un sfârșit

letal [2,7,8,]. In legătură cu cele expuse ne-am pus scopul de a prezenta o analiză bibliografică privind rolul ciupercilor din specia *A. phalloides* în intoxicațiile alimentare.

### **Caracteristica generală**

Conform clasificării științifice specia *A. phalloides* se include în genul *Amanita*, familia *Amanitaceae*, ordinul *Agaricales*, subclasa *Agaricomycetidae*, clasa *Agaricomycetes*, diviziunea *Basidiomycota*, regnul *Fungi*.

Această ciupercă este tericolă, silvicolă, micorizantă. Ea fructifică din mai pînă în noiembrie cu o frecvență mai sporită din iulie pînă în octombrie. Crește neapărat în preajma arborilor și arbuștilor, fiind dispusă solitar sau în grupuri. Se întîlnește în pădurile de foioase și în cele de conifere, fiind o specie care apare frecvent în pădurile umede de deal, îndeosebi în făgete. Prezintă predilecție față de stejar și alun.

#### ➤ Pălăria

Descriptiv, în primul stadiu de fructificație ciuperca e acoperită de un văl alb, simulînd aspectul unui ou și după conformație este foarte aproape de șampinioni. Ulterior acest văl se rupe și își face apariția ciupearca propriu-zisă. Inițial, pălăria este emisferică, apoi convexă (stadiu tînăr) și mai tîrziu aplatizată și chiar concavă (la maturitate) cu diametrul cuprins între 5-15 cm și o gamă de culori variabilă între alb, alb-gălbui, alb-verzui, galben-verzui, măsliniu, brun-cenușiu, ect. De obicei, centrul este de o nuanță mai închisă comparativ cu marginile și pot fi observabile niște striuri radiale fine de nuanță mai întunecată decît culoarea pălăriei în ansamblu. După ploaie culoarea devine mai pală, iar cuticula lipicioasă. Carnea pălăriei este albă, fragilă și nu-și schimbă culoarea în caz de deteriorare [1,2,3,4].

#### ➤ Lamelele

Pe fața inferioară lamelele sînt numeroase, libere, inegale, albe și posibil cu ușoare reflexe galbene-verzui.

#### ➤ Piciorul

Piciorul este cilindric, alb, rar de nuanță olivacee sau pătat în zig-zag cu verde (similar unei vipere) cu înălțimea de 8-15 cm și grosimea de 1-2 cm. Acesta este prevăzut în treimea superioară cu un inel alb, membranos care, de obicei, este persistent, însă uneori are tendința să coboare spre baza piciorului sau chiar să dispară. Piciorul este bulbos la bază acoperit într-o teacă numită volvă. În caz de rupere, deteriorare piciorul este fibros [6].

#### ➤ Volva

Volva este albă, membranoasă cu margini neregulate și capătă aspectul unui sac de 3-5 cm care e deschis la gură. Ea este unicul element tipic al *A. phalloides* în baza căruia se poate face distincția cu alte specii. Din nefericire, ea este frecvent îngropată sub un strat subțire de pământ sau de resturi vegetale, fiind astfel neglijată [2,8].

#### ➤ Sporii

Sporii acestei specii sînt sferici sau ovoizi de 8-10 micrometri.

Din cauza aspectului său fluctuant, labil, precum și din neglijența umană, *A. phalloides* este frecvent confundată cu alte specii comestibile pe parcursul perioadei sale de fructificație. Unele din ele întîlnite pe teritoriul Republicii Moldova sînt: *Agaricus arvensis* (ciuperca-de cîmp) care după proprietățile gustative e cea mai bună dintre șampinioni, *Agaricus campestris*, *Russula virescens*, *Russula heterophylla*, *Amanita vaginata*, ect.

### **Toxicitatea**

Această ciupercă a fost studiată de multipli savanți care au depus un efort laborios pentru elucidarea toxicității ei. Dintre acești savanți fac parte: Feodor Lynen, Heinrich Wieland, Rudolf Hallermayer ș.a. Ei au demonstrat că *A. phalloides* conține mai multe grupe de toxine, care după importanță toxicologică respectă următoarea succesiune: amatoxinele, falotoxinele și virotoxinele, ultima fiind frecvent neglijată de diverse surse literare.

Multiple studii, efectuate în USA și Franța, au demonstrat că din punct de vedere topografic amatoxinele sînt în concentrație mai înaltă în pălărie, lamele, inel și picior comparativ cu volva și bulbul, unde prevalează falotoxinele și virotoxinele [4].

Numărul substanțelor toxice variază în funcție de sursa literară, însă cel mai frecvent figurează următoarele ciclopeptide:

- Amatoxinele
  - ✓ alfa-amanitina                      amanina
  - ✓ beta-amanitina                     amanulina
  - ✓ gama-amanitina                    amaninamida
  - ✓ delta-amanitina                    acidul amanulinic
- Falotoxinele
  - ✓ faloidina                              falisacina
  - ✓ faloina                                falisina
  - ✓ falacidina                            falacina
- Virotoxinele
  - ✓ viroisina                              deoxoviroisina
  - ✓ viroidina                              deoxoviroidina
  - ✓ ala-viroidina

Pentru a facilita elucidarea acestor grupe de toxine și pentru a argumenta importanța lor în funcție de grupă propunem următorul tabel:

Tabelul 1

***Caracteristicile toxinelor A. Phalloides***

<b>Caracteristici:</b>	<b>Amatoxinele</b>	<b>Falotoxinele</b>	<b>Virotoxinele</b>
Toxicitate	Înaltă	Moderată	Neelucidată
Timpul de acțiune	Acțiune lentă	Acțiune rapidă	Neelucidat
Gradul de absorbție	Absorbție bună	Malabsorbție	Malabsorbție
Termostabilitate	+	+/-	+/-

După cum vedem amatoxinele sînt cele care dispun de o termostabilitate, toxicitate și absorbție înaltă. Diapazonul termorezistenței amatoxinelor variază între -25 +280C. Ele manifestă o acțiune preponderent hepatotoxică și secundar renotoxică. Cele mai agresive sînt alfa-amanitina, care este cea mai toxică, beta- și gama-amanitina. Anume ele sînt responsabile de efectul toxic major. Din punct de vedere molecular, acțiunea hepatotoxică se manifestă prin blocarea de către amatoxine a ARN polimerazei II - enzimă ce contribuie la sinteza ARNm. Situația se soldează cu un blocaj proteic, întru-cît ARNm servește ca matriță în procesul de sinteză a proteinelor [9]. În final are loc perturbarea metabolismului celular cu necroza ulterioară, care afectează preponderent regiunea centrolobulară. Dacă ne referim la rinichi, amatoxinele produc o necroza tubulară acută cu depunere masivă de hialină. Histologic, de obicei, glomerulii nu sînt afectați. Macroscopic are loc o extravazare sangvină, în deosebi, în regiunea corticală [6]. Farmacocinetica amatoxinelor constă în aceea că ele beneficiază de o absorbție intestinală rapidă și nu sînt legate de proteinele plasmatică. Amanitele absorbite sînt eliminate în 80% preponderent pe cale renală și mai puțin prin intermediul maselor fecale. Celelalte 20% sînt fixate de țesuturi, îndeosebi de ficat. Astfel concentrația plasmatică este net inferioară comparativ cu concentrația urinară.

Frecvent, în timpul culegerii ciupercii, este omisă volva și bulbul- partea unde se conține cea mai înaltă concentrație de fallo- și virotoxine. În concluzie, partea rămasă conține o cantitate minoră de aceste toxine. Pe lângă acest fapt, malabsorbția și termolabilitatea unor toxine reduc efectul toxic la minim. Totuși, nu putem neglija efectul toxic al falotoxinelor, care in vitro au demonstrat și confirmat efectul hemolitic (falolisina), hepatotoxic (faloidina) ect.

Paradoxal, dar în *A. phalloides* s-a depistat un decapeptid ciclic antitoxic sub denumirea de antamanidă, care este apt să suprimă acțiunea toxică a faloidinei și mai puțin al alfa-amanitinei. Din păcate, concentrația acestei substanțe este infimă și prezintă o ineficiență în deprimarea efectului toxic [5].

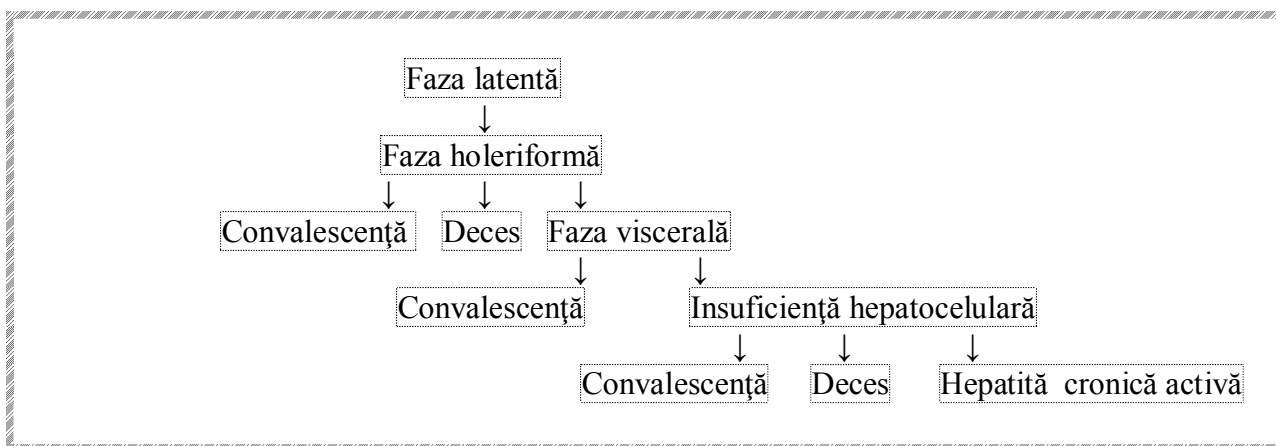
### Tabloul clinic

Intoxicația cu *A. Phalloides* poartă denumirea de sindrom faloidian. Debutul acestei intoxicații este tardiv cu o variație de la 6-48 ore de la consum ciupercii. Această fază de latență durează în mediu 12 ore. După perioada latentă sindromul faloidian se manifestă prin două faze: faza holeriformă și faza viscerală (hepato-renală). Faza holeriformă se caracterizează printr-o gastro-enterită acută: greață, vomă, diaree și colică abdominală. Senzația de greață durează 2-4 zile. Vomele sînt abundente, frecvente și pot dura mai multe zile. Diareea se începe după 1-3 ore de la primele simptome, fiind similară diareei din holeră. În 90% încetează între a 5-6 zi, dar în formele mai grave poate dura pînă la 8-10 zile. Colica abdominală încetează cu cîteva ore înainte de a se finisa manifestările gastro-enterice. Deshidratarea survenită în urma vomei și diareei duce la hemoconcentrație, tulburări electrolitice, acidoza metabolică (în 10% cazuri), hipotensiune arterială, ect [7]. La acești bolnavi se atestă neutrofilie în 60% . O dată cu deshidratarea intensă poate surveni decesul, care este mai frecvent în rîndul copiilor. La acest stadiu, decesul în rîndul adulților este mai rar, survenind din cauza colapsului și insuficienței cardio-renale acute [6]. Dacă bolnavul trece cu bine de această fază se instalează o perioadă de remisiune aparentă. Inșă, din păcate, survine faza viscerală care de fapt se tupilează în tabloul clinic după primele 24 de ore de la ingestie cu implicarea treptată a următoarelor sindroame hepatice: sindromul citolitic, hepatopriv, colestatic. Simptomatic aceasta se traduce prin tendința spre hemoragie, icter ect. Afectarea renală este cu atît mai gravă cu cît a fost mai pronunțată deshidratarea, care poate duce la oligoanurie. Afectarea SNC survine mai degrabă pe fonul insuficienței hepatorenale, decît ca consecință directă a amatoxinelor[4]. Această encefalopatie se caracterizează prin delir, halucinații. Dacă survine convalescența la această fază atunci ea va dura de la 6 săptămîni pînă la 6 luni sau tratamentul va continua pînă la finele vieții, totul depinde dacă pacientul dezvoltă sau nu complicații. Intoxicația cu această ciupercă extrem de toxică duce în majoritatea cazurilor la deces în primele doua săptămîni.

Schematic prognosticul se poate releva astfel:

Tabelul 2

### *Prognosticul intoxicației alimentare cu A. phalloides*



### Tratament

Antidot nu există.

Actual, în tratamentul sindromului faloidian sînt recunoscute ca avînd eficacitate experimentală și clinică următoarele preparate: penicilina G, silimarina și N-acetilcisteina. Penicilina G acționează ca un antagonist al amanitinelor, diminuînd penetrarea lor intracelulară și limitînd ciclul lor enterohepatic. Silimarina și N-acetilcisteina dețin un efect hepatoprotector.

Silimarina inhibă intrarea amatoxinelor în hepatocite, iar N-acetilcisteina potențează acțiunea enzimelor glutation-dependente [4].

Bineînțeles, tratamentul de urgență nu se limitează doar la aceste preparate. În literatura sînt descrise cazuri cu efectuarea transplantului de ficat, care s-au încununat cu succes.

Salvarea bolnavului depinde de următorii factori:

- ✓ adresarea precoce;
- ✓ vîrsta;
- ✓ bolile concomitente;

În abordarea de urgență a sindromului faloidian, deși nu s-a acceptat unanim, există un protocol numit „Protocolul Bastien” care poartă numele însuși autorului, medicului francez Pierre Bastien. Deși acesta s-a autointoxicat de trei ori pentru a demonstra confraciilor săi eficiența acestui remediu, protocolul n-a fost acceptat din mai multe considerente, rămînînd expresia: „Ce protocoale n’a jamais fait l’objet d’une etude scientifique rigoureuse”[10].

### **Profilaxie**

Profilaxia intoxicațiilor alimentare cu *A. phalloides* prevede respectarea următoarelor obiective:

- Procurarea ciupercilor doar din cadrul surselor autorizate.
- Colectarea doar a ciupercilor cunoscute.
- Evitarea implicării copiilor în procesul colectării ciupercilor
- Evitarea degustării ciupercilor în timpul colectării.
- Documentarea în ceea ce privește locul de răspîndire, particularitățile în funcție de stadiu, înlăturarea stratului subțire de pămînt sau de resturi vegetale în procesul colectării pentru evidențierea elementului tipic.

### **Bibliografie**

1. Georgeta Vasilachi. Colecția secretele sănătății. Ciupercile și drojdiile în alimentație. Tratarea unor boli cu ajutorul lor. Editura ARC, 2010, p. 7,17,104,105,114.
2. Constantin Pîrvu. Mica enciclopedie. Universul plantelor. Editura enciclopedică, 1991, p.61
3. Федоров Ф. В. Грибы. Стр.255 Россельхозиздат, 1983, стр.8,187.
- 4.. Medical toxicology substances: foods, fungi, medical herbs, plants, and venomous animals / Barceloux, Donald G. USA, Wiley-Interscience, 2008, p.265-285
5. Handbook of biologically active peptides / Kastin, Abba J. Netherlands, Academic press, 2006, p.130-135
6. Medical toxicology / Dart, Richard C. USA, Lippincott, Williams & Wilkins, 2004, p.1726-1729
7. Chanterelle dreams, amanita nightmares: the love, lore, and mystique of mushrooms / Greg A. Marley. USA, 2010, p. 94, 113-115.
8. Molds, mushrooms, and mycotoxins / Christensen, Clyde Martin. USA, University of Minnesota Press, 1975, p.11,17.
9. Molecular biology: genes to proteins / Burton E. Tropp. USA, 2008, p.654-657
10. Google: [http://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre\\_Bastien\\_\(médecin\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Bastien_(médecin))