



TOSSICOLOGIA FUNGINA

a cura di Rodolfo Stanziale - M. Rosaria Tieri - Nino Tieri



INTRODUZIONE

In questi ultimi anni si è assistito ad un aumento delle intossicazioni da funghi.

I motivi di questo fenomeno sono sicuramente da ricercare nel fatto che vi è una maggiore attenzione verso il patrimonio naturalistico che avvicina un gran numero di persone alla raccolta dei funghi privi della necessaria esperienza e conoscenza dei funghi.

Il numero degli avvelenamenti, inoltre, sembra strettamente correlato con l'andamento stagionale della comparsa dei funghi.

Il successo dell'intervento medico, in questi casi, è fortemente legato, soprattutto nel caso di avvelenamento da *Amanita Phalloides*, alla rapidità della diagnosi.

Tra le specie tossiche, quelle mortali non sono, al momento, più di una decina, mentre sono molte quelle in grado di provocare intossicazioni piuttosto serie e moltissime quelle che sono immangiabili per caratteristiche fisiche od organolettiche.

La nutrita schiera dei funghi velenosi è destinata ad aumentare, poiché la ricerca in questo settore della micologia è in continuo progresso.

Sono stati molti, in effetti, i progressi e le conoscenze sulla velenosità dei funghi nel corso dei secoli, anche se, solo dal '700, per opera del medico francese Paulet, furono svelati, i primi dati sui danni provocati dalla velenosissima *Amanita phalloides*.

Da allora si cominciò a capire che la velenosità o l'innocuità di una specie fungina sono caratteristiche intrinseche legate al metabolismo e alla composizione chimica della stessa e non condizionate da fattori esterni come le prove empiriche, dettate da false credenze popolari, vogliono far credere. Per questi motivi l'invito alla prudenza e alla modestia non sono mai troppe quando ci si appresta alla determinazione di un qualsiasi fungo.

PREMESSA

In rapporto al tempo di latenza, le sindromi da avvelenamento da funghi vengono classicamente divise in **sindromi a lunga incubazione** e **sindromi a breve incubazione**.

Tale divisione è, comunque, da prendere con le dovute attenzioni, dal momento che ci possono essere sovrapposizioni di sintomi per l'ingestione di più specie tossiche o per una diversa reazione dell'organismo ai veleni fungini. In ogni caso, nella tabella seguente è schematizzata la classificazione di queste sindromi con i relativi tempi di latenza.



Amanita phalloides var. alba



Amanita verna



Amanita virosa

CLASSIFICAZIONE

SINDROME a LUNGA INCUBAZIONE (da 6 ore a qualche giorno)

1. sindrome phalloidea
2. sindrome orellanica
3. sindrome giromitrica
4. sindrome paxillica-emolitica
5. sindrome proximiana
6. sindrome da rabdomiolisi

Le sindromi del primo gruppo a lunga incubazione da 6 ore a qualche giorno sono determinate dall'ingestione di funghi del genere **amanita** (*phalloides*, *verna*, *virosa* e da funghi del genere *cortinarius* (*orellanus* e specie affini) e presentano un decorso maligno ad elevata mortalità.

SINDROME a BREVE INCUBAZIONE (da qualche minuto a 2-3 ore)

1. Sindrome colinergica o muscarinica
2. Sindrome micoatropinica o panterinica
3. sindrome psicotropa
4. sindrome gastrointestinale
5. sindrome coprinica
6. sindromi varie

(allergie, intolleranze, botulismo)

Le sindromi del secondo gruppo, quelle a breve incubazione manifestano l'esordio sintomatologico dopo un periodo di tempo variabile da qualche minuto a 2-3 ore dall'ingestione.

Il loro decorso è di norma benigna.



SINDROME ENTEROTOSSICA o RESINOIDE

(acroresinoide, catartica, gastroenterica, gastrointestinale, resinoide)

Specie responsabili o sospette :

Agaricus xanthodermus e ssp., Agaricus piliatus, Hypholoma fasciculare, H. Sublateritium, Omphalotus olearius, Boletus satanas, Boletus sanguineus e ssp., Russula emetica e ssp. (1), Russula Sanguineus, Russula Foetens e ssp, Tricholoma groanense , Tricholoma pardinum o tigrinum, Entoloma lividum , Lepiota josserandi e ssp., Lactarius (2) crhyssorreus (2), Lactarius torminosus, Lactarius piperatus e ssp., Clavaria pallida, Clavaria formosa, Nolanea pascua, Scleroderma vulgare, Choiromyces meandriformis

Sintomologia: la prima fase dell'intossicazione esordisce con disturbi gastrointestinali, accompagnati da nausea, vomito e diarrea; dolori epigastrici e poi intestinali; successivamente, si manifestano cefalea, vertigini, rallentamento del battito cardiaco (bradicardia) e difficoltà di respirazione (dispnea). Inoltre, è interessante notare, che questa sindrome, può essere determinata anche da funghi eduli deteriorati. Le sostanze tossiche responsabili, provocano un'irritazione della mucosa gastro-enterica ed anche un modesto danno epatico. In quest'ultimo caso, la sintomatologia può rivelarsi più grave e talora ad esito letale, come conseguenza del danno epatico, reso evidente dall'aumento delle transaminasi.

Tipo di tossine :

fasciculolo B, fasciculolo C
nematolina, nematolona
depsipeptidi , sequiterpeni ciclici (1)
Fenolo, illudina S-M
composti triterpenici (2)
sostanze di tipo falloidea, Vinil-glicina
Incubazione :

Da 15 minuti (o immediata) a 8 ore
(talvolta fino a 15 dall'ingestione dei funghi).

Terapia: evacuare al più presto lo stomaco e l'intestino, purché non sia già in atto vomito spontaneo o diarrea.

I valori dell'equilibrio acido-base e del quadro idro-elettrolitico consiglieranno gli opportuni interventi.

Possono manifestarsi, anche, crampi muscolari, disturbi circolatori ed anche disturbi a livello epatorenale.

Sindrome enterotossica-resinoide SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Agaricus pilianthus



Agaricus xanthodermus



Entoloma sepium



Hypholoma fasciculare



Hypholoma sublateritum



Entoloma lividum

Sindrome enterotossica-resinoide SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Tricholoma pardinum



Tricholoma filamentosus



Scleroderma vulgare



Lactarius torminosus



Lactarius chrysorrheus



Lactarius piperatus

Sindrome enterotossica-resinoide SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Boletus satanas



Boletus pulchrotinctus



Boletus rodoxanthus



Clavaria formosa



Clavaria pallida



Boletus lupinus

Sindrome enterotossica-resinoide SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Russula foetens



Russula emetica



Russula sanguineus



Amanitopsis vaginata



Lepiota josserandi



Cortinarius infractus

SINDROME MUSCARINICA

SPECIE RESPONSABILI O SOSPETTE :

- *Amanita muscaria* (0.2 mg/100 g. di fungo)
- *Clitocybe dealbata*
- *rivulosa*
- *cerussata*
- *phyllophila*
- *Inocybe bongardii*
- *Inocybe patouillardi* (37 mg/100 g di fungo)
- *Inocybe fastigiata* (10 mg/100 g di fungo)
- *Inocybe dulcamara*
- *Inocybe hirtella*
- *Inocybe napipes*
- *Inocybe terrigena*
- *Inocybe geophylla* e
- *Inocybe geophylla* var. *lilacina*
- *Mycena pura*
- *Mycena pura* var. *rosea*

TIPO DI TOSSINE :

- DL 100 = 0.45 mg/Kg basso contenuto di tossina.
Muscarina (sale di ammonio quaternario sostanza idro-solubile e resistente al calore).
- Incubazione :
da 30 minuti a 4 ore dall'ingestione dei funghi.



Sindrome Muscarinica SINTOMATOLOGIA e TERAPIA

SINTOMATOLOGIA:

l'intossicazione esordisce con disturbi gastrointestinali con vomito e/o diarrea; poi crampi epigastrici o dolori addominali, aumento della secrezione nasale, salivare e bronchiale; abbondante sudorazione, rallentamento della frequenza cardiaca (bradicardia), restringimento della pupilla (miosi); vertigini; cefalea; diminuzione della pressione arteriosa; possibile collasso cardio-circolatorio o paralisi respiratoria; possibile esito letale.

La sostanza che provoca questa sindrome è un analogo dell'acetilcolina, trasmettitore chimico del sistema parasimpatico.

TERAPIA:

si avvale dell'uso del solfato di atropina che è, appunto un antagonista specifico contro questi veleni e di cardiocinetici in caso di disturbi respiratori e cardiocircolatori.

Nei casi più gravi si interviene con l'associazione di cortisonici ed adrenalina.

Svuotamento mediante lavanda gastrica e somministrazione di diuretici e purganti per aiutare l'organismo ad eliminare le tossine.

Correzione degli squilibri idroelettrolitici e somministrazioni di liquidi per via infusione.



Sindrome Muscarinica SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Clitocybe dealbata



Clitocybe cerussata



Clitocybe phyllophyla



Clitocybe rivulosa



Inocybe fastigiata



Inocybe geophylla

Sindrome Muscarinica

SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Clitocybe oleracea



Mycena pura



Mycena pura var. rosea



Inocybe bongardi



Inocybe patouillardi



Inocybe coridalis

SINDROME PANTERINICA (neurotossiche)

FUNGHI RESPONSABILI:

Amanita pantherina

Amanita muscaria

Amanita aureola

Mycena pura e Mycena pura var. rosea

Tipo di tossine: principi attivi appartenenti alla famiglia delle tossine isoxazoliche identificati come: acido ibotenico, muscimolo e muscazone responsabili di un blocco a livello dei recettori muscarinici M₁, M₂ e M₃.

INCUBAZIONE:

L'intossicazione si manifesta da 30 minuti a 4 ore dall'ingestione dei funghi.

Non si tratta, infatti, di sindrome muscarinica, nonostante il nome del fungo implicato (Amanita muscaria), ma di sindrome anti-colinergica.

Amanita muscaria



Amanita pantherina

SINDROME PANTHERINICA Sintomatologia e terapia

SINTOMATOLOGIA:

opposto della sindrome muscarinica, è una intossicazione di tipo atropino-simile che colpisce in maniera preferenziale il sistema nervoso centrale autonomo con blocco della sezione parasimpatica a livello delle terminazioni recettoriali M₁-M₂-M₃ localizzate nel cuore, nelle ghiandole sudoripare e salivari, a livello dell'occhio e che provoca effetti anche sul sistema nervoso centrale come cervello e midollo. Il blocco dei ricettori induce manifestazioni di delirio, agitazione psicomotoria più o meno grave (vertigini, ebbrezza, eccitazione, eccessi di collera, ansietà); depressione, allucinazioni, stato confusionale, sonnolenza o sopore profondo; disturbi gastro-intestinali (vomito e/o diarrea); miosi alternata a midriasi, ipotensione, sudorazione, respiro faticoso, coma. Nei casi gravi, l'exitus può sopraggiungere per paralisi respiratoria.

TERAPIA :

Procedere alla rapida evacuazione del tratto gastro-intestinale con lavanda gastrica o emetici; somministrazione di sospensione in acqua di carbone attivo, purganti salini e diuretici.

Contro gli stati di eccitazione e convulsioni sono utili i barbiturici; questo trattamento deve essere attuato sotto la protezione di tecniche di rianimazione.

OSSERVAZIONI :

nella terapia è controindicato l'uso dell'atropina.



Mycena pura var. rosea

Mycena pura

SINDROME COPRINICA o DISMETABOLICA (cardiovascolare, nitritoide)

SPECIE RESPONSABILI O SOSPETTE :

Coprinus atramentarius
Coprinus micaceus
Coprinus picaceus
Coprinus pachyspermus
Boletus luridus
Boletus erythropus
Clitocybe clavipes

TIPO DI TOSSINE :

Coprina, tossina a struttura ciclo-propanica, termostabile (N5-l-idrossi-ciclopropil-L-glutamina): essa si trasforma nell'organismo in un composto che blocca il metabolismo dell'alcool, provocando un accumulo di acetaldeide, dando luogo ai sintomi dell'intossicazione.

INCUBAZIONE :

L'intossicazione si manifesta da pochi minuti a 1-24 ore dall'ingestione dei funghi.

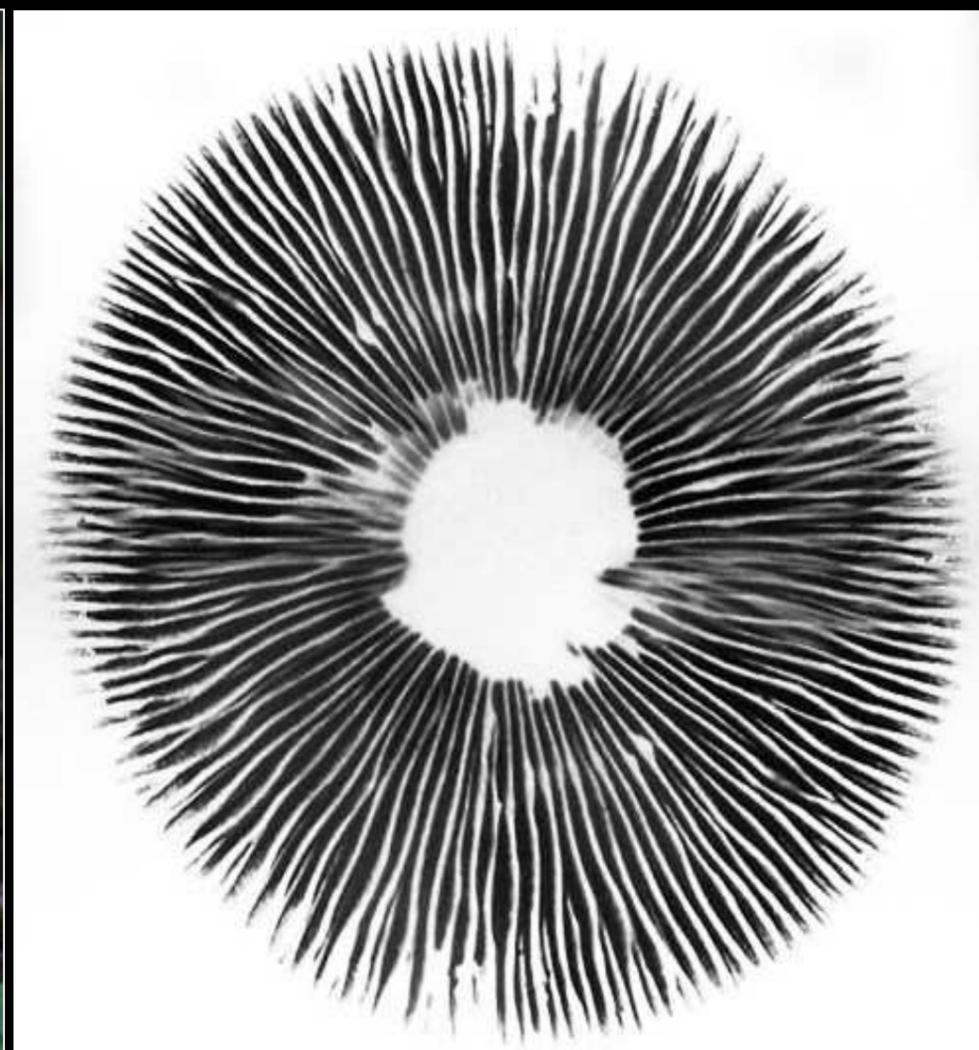
SINTOMATOLOGIA :

Si osserva dopo l'ingestione di funghi soprattutto del genere *Coprinus* (*atramentarius*, *micaceus*,); l'associazione con alcool determina il noto effetto "antabuse", con improvvisa vasodilatazione generalizzata, con arrossamento del viso e del cuoio capelluto, tachicardia, ronzii auricolari e ipotensione. Nei casi più gravi si manifestano disturbi visivi, vomito, astenia, con conseguente abbassamento pressorio e collasso.

TERAPIA :

La terapia prevede come primo intervento la lavanda gastrica, poi la somministrazione di purganti salini, cardiotonici e vitamina C ad alte dosi (2-3 grammi al giorno) che con l'effetto antiossidante previene la trasformazione del principio attivo *coprina* in ciclopropanone.

OSSERVAZIONI: i più esposti ai più gravi effetti di questa sindrome sono i soggetti affetti da cardiopatie. Anche se i sintomi sono manifestati dalla totalità degli intossicati.



Sindrome Coprinica SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Coprinus atramentarius



Coprinus micaceus



Coprinus picaceus



Coprinus pachyspermus



Boletus luridus



Boletus erythropus

SINDROME ALLUCINOGENA o PSILOCIBINICA

(allucinogena, narcotico-allucinogena, neurotossica tipo C, psicotropa, psicosislettica)

SPECIE RESPONSABILI O SOSPETTE:

Psilocybe caerulescens Psilocybe subbalteatus
Psilocybe serbica Psilocybe semilanceata
Psilocybe mexicana (non reperibile nelle nostre regioni)
Gymnopilus spectabilis
Stropharia coronilla
Naucoria ssp.
Mycena pura, Mycena pura var. rosea
Cortinarius infractus
Inocybe ssp
Panaeolus semioavatus, Panaeolus subbalteatus
Conocybe ssp.

SINTOMATOLOGIA: Sintomi gastrointestinali non sempre presenti, con breve latenza. Cefalea, torpore, bradicardia, ipotensione, vertigini, dilatazione della pupilla (midriasi), turbe neuropsichiche, parestesia, delirio allucinatorio, crisi di angoscia, visioni colorate, depressione, talvolta manie suicide.

Psilocybe mexicana La foto mostra esemplari riprodotti in laboratorio.

TIPO DI TOSSINE: In numerose specie è stata accertata la presenza di 2 composti indolici: La psilocibina e la psilocina.

Incubazione: L'intossicazione si manifesta da 15 minuti a 2 ore.

TERAPIA: L'intossicazione da funghi allucinogeni prevede:

- gastrolusi con acqua o fisiologica (Na Cl 0.9 M); purché non sia in atto vomito spontaneo o diarrea. – purgante salino: solfato di magnesio ($Mg\ S-O_4$).

- benzodiazepine o cloro-promazina che sono sostanze neuroplegiche che riduce l'effetto degli allucinogeni sulle trasmissioni nervose degli impulsi da cellula a cellula, sedativi.

- Osservazioni: la psilocibina chimicamente si comporta come la Mescalina sostanza estratta dalla peyote (Lophophora williamsii), cactacea americana ed l'allucinogeno sintetico LSD25 noto come dietilamide dell'acido lisergico.



Sindrome allucinogena SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Psilocybe subbalteata



Panaeolus subatrata



Panaeolus foenisecii



Panaeolus sphinctrinus



Mycena pura



Mycena pura var. rosea

Sindrome allucinogenega

SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Naucoria ascheroides

Gymnopilus spectabilis

Psilocybe mexicana
La foto mostra esemplari riprodotti in laboratorio.



Inocybe patuillardi

Cortinarius infractus

SINDROME EMOLITICA

SPECIE RESPONSABILI O SOSPETTE:

Amanita rubescens
Amanita solitaria
Amanita spissa
Amanita echinocephala e ssp. affini
Amanitopsis vaginata e specie affini
(A. fulva – A. argentea)
Boletus satanas e specie affini
Helvella ssp.
Pezize ssp.

TIPO DI TOSSINE :

Le emolisine sono le responsabili di questa sindrome caratterizzata da disturbi gastrointestinali, emolisi dei globuli rossi con susseguente anemia, febbre, emoglobinuria (emissione di urine scure), oligoanuria, che può evolvere fino a morte del paziente.

Le emolisine sono sostanze termolabili, vengono cioè distrutte dalla cottura, per cui possono agire solamente se i funghi in questione vengono ingeriti crudi.

TERAPIA:

La terapia si basa sulla evacuazione del tossico che inizia ad agire poco dopo l'ingestione dei funghi. All'intossicato è utile praticare la lavanda gastrica e la somministrazione di diuretici e purganti; se è presente anuria con insufficienza renale acuta prolungata è necessario sottoporre l'intossicato a dialisi extracorporea.



Boletus satanas

Sindrome Emolitica SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Boletus lupinus



Boletus pulchrotinctus



Amanita spissa



Amanita solitaria



Amanitopsis vaginata



Amanita echinocephala



Helvella crispa



Discina perlata



Peziza crispa



Sarcosphaera crassa

SINDROME DIGESTIVA

I funghi, come è noto, sono ricchi di sostanze come la Chitina, la Cellulosa e l'Emi-cellulosa, molto difficili da digerire, ed uno zucchero, noto come Trealosio, per la cui digestione l'organismo umano elabora un particolare enzima noto come Trealasi. Siccome molte persone mancano per carenze genetiche di quest'Enzima (Trealasi), succede che dopo un pasto a base di funghi, fermenta, provocando fenomeni diarroici talvolta anche molto rilevanti. Ne consegue, quindi, che sia per abbondanza di libagioni, sia per carenze organiche, può accadere anche di sentirsi male dopo aver mangiato dei funghi considerati dalla letteratura sicuramente commestibili.

SPECIE RESPONSABILI O SOSPETTE:

- *Clitocybe nebularis*
- *Armillariella mellea*
- *Amanita rubescens* e specie affini.

È possibile manifestazioni anche nel caso di ingestione di funghi che contengono delle tossine con principi lassativi:

per esempio di specie come :

- *Clavaria flava* e specie affini
- *Boletus luteus*
- *Boletus granulatus*
- *Boletus collinitus*

Non si tratta comunque di episodi molto gravi. Generalmente si risolvono di solito nel giro di qualche ora, non appena lo stomaco e l'intestino riescono ad espellere le sostanze che li hanno provocati.



Clitocybe nebularis



• *Armillariella mellea*



Amanita rubescens

Sindrome digestiva SPECIE RESPONSABILI o SOSPETTE



Clavaria flava



Suillus collinitus



Suillus granulatus



Amanita rubescens

SINDROMI VARI

- FUNGHI ALTERATI
- INTOLLERANZE
- BOTULISMO

INTOSSICAZIONI DA FUNGHI ALTERATI

Il consumo di funghi alterati causa sintomi gastrointestinali dovuti a tossine derivanti dalla putrefazione.

L'utilizzazione di buste di plastica o altro tipo di contenitore non rigido per la raccolta di funghi, oltre ad impedire la dispersione delle spore, provoca un ammasso che ha come risultato la marcescenza e la putrefazione dei funghi.

Esempi di funghi da non raccogliere e da non consumare



← Boleti larvati

↓ Pekiella aureus dei boleti



Boletus edulis con larve

FUNGHI EDULI e la CONTAMINAZIONE AMBIENTALE

Di fronte a certi fenomeni di alterazione e di sconvolgimento dell'intero ambiente naturale da parte dell'uomo (piogge acide, radioattività V. Chernobyl, ossidi di azoto, effetto serra) la cui vastità e gravità sono sotto gli occhi di tutti, non sono pochi coloro che oggi arrivano a formulare ipotesi a dir poco catastrofiche quella secondo la quale anche certi funghi considerati da sempre commestibili, possano oggi trasformarsi in velenosi o tossici.

Quest'ultima è una ipotesi molto drammatica, sebbene non siamo in grado di azzardare un qualsiasi commento.

Riteniamo tuttavia che non si possano del tutto ignorare le allarmanti segnalazioni, sempre più numerose provenienti da autorevoli studiosi ed esperti circa le possibili conseguenze negative del progressivo degrado ambientale che agisce sui funghi, sui loro tessuti e il loro apparato biologico.

L'inquinamento di specie fungine apparentemente innocue è legato alla presenza nell'ambiente di pesticidi e metalli pesanti quali piombo, cadmio e mercurio.

Le irrorazioni con pesticidi e diserbanti non vanno sottovalutate giacché molte specie, specialmente le primaverili (morchelle), crescono proprio nelle vicinanze di terreni coltivati. Gli antiparassitari e i diserbanti, che sono a base di composti organo fosforici, possono dare una sindrome a breve latenza simile a quella muscarinica.

E' noto che tutto questo può avvenire perché il micelio si comporta come una spugna che assorbe dal terreno tutto quello che l'ambiente offre, quindi anche le sostanze nocive.

A tal proposito conviene ricordare l'intossicazione avvenuta nell'alta Saona in Francia, dove numerose persone furono avvelenate dall'innocente *Agaricus bispora*, cresciuto in abbondanza nei campi di mais sottoposti precedentemente a diserbo chimico.

INQUINAMENTO DA METALLI PESANTI

La capacità dei funghi di accumulare certi metalli pesanti è conosciuta sin dagli anni '50, ma i meccanismi di tale processo non sono stati ancora del tutto chiariti.

Da recenti ricerche sembra che siano coinvolte sostanze presenti nei tessuti dei funghi, chiamate micofosfatine e metallotioneine, capaci di fissare chimicamente i metalli tossici assorbiti.

Il mercurio, riscontrato nella concentrazione di oltre 10 mg/kg in diversi funghi mangerecci, è ad esempio uno dei metalli ad elevata tossicità per il nostro sistema nervoso centrale.

Sono sufficienti, infatti, anche piccole quantità per provocare lesioni irreversibili alle cellule nervose del cervello.

Un altro metallo pericoloso presente nei funghi è il cadmio, il quale, una volta assorbito dal nostro organismo, tende ad accumularsi nel rene e nel fegato dove rimane per oltre venti anni, causando gravi danni. Alcune indagini hanno messo in evidenza che, oltre al famoso porcino (*Boletus edulis*), altri funghi mangerecci come la Pholiota caperata (*Rozites caperatus*), la vescia (*Lycoperdon perlatum*), il prataiolo (*Agaricus arvensis*, *Agaricus campestris*), il finferlo (*Cantharellus cibarius*, *Cantharellus lutescens*) e la mazza di tamburo (*Macrolepiota procera*), sono in grado di assorbire metalli pesanti con un fattore di accumulo di oltre 100 volte superiore alla concentrazione presente nel terreno.



TOSSINFEZIONE BOTULINICA Sintomatologia e terapia

TOSSINFEZIONE BOTULINICA

Va anche presa in considerazione una grave forma di tossinfezione alimentare dovuta alla potente tossina del *Clostridium botulinum* che è un germe anaerobico che cresce bene a temperature di 20- 25°C in assenza di ossigeno e che presenta allo stato di spora una grande resistenza al calore. La tossina botulinica è distrutta in 15-20 minuti ad una temperatura di 80 °C, e colpisce le terminazioni neuro-muscolari dando una sintomatologia a prevalente carattere neurologico.

SINTOMATOLOGIA :

La malattia si manifesta dopo ingestione di alimenti conservati in scatola, specialmente carni, legumi o sott'olio come i funghi ed inizia dopo un periodo di incubazione di 12-36 ore con una prognosi peggiore quanto più il tempo di latenza è breve.

L'inizio della sintomatologia è caratterizzato da sintomi addominali quali dolore, vomito e diarrea. A questi sintomi seguono i disturbi di carattere neurologico con paralisi flaccida, disturbi della visione, difficoltà a deglutire, secchezza delle fauci, stipsi con ritenzione delle urine e paralisi dei muscoli degli arti inferiori e della respirazione.



TERAPIA :

Il trattamento comprende la rimozione della tossina, non ancora assorbita, con purganti e la neutralizzazione della stessa con siero-terapia specifica più, naturalmente, tutte le altre misure sintomatiche del caso.

INTOSSICAZIONI DA FUNGHI

I consigli per prevenirli

1 Non raccogliere funghi se non si è in possesso del tesserino autorizzativo

2 Tutti i funghi raccolti, e non acquistati, vanno sottoposti al controllo di commestibilità degli ispettorati micologici della ASL disponibili su tutto il territorio nazionale.

3 Per la raccolta utilizzare contenitori idonei e areati come cesti. Non usare buste di plastica.

4 Non consumare funghi raccolti lungo le strade o luoghi che potrebbero essere contaminati (industrie, campi agricoli).



10 Non consumare funghi in gravidanza.

5 Non è vero che i funghi che crescono su gli alberi non sono tossici.

6 Consumare funghi in quantità moderate

7 Cuocere i funghi sempre senza coperchio.

8 Nei funghi sott'olio si può sviluppare la tossina botulinica: attenzione alla conservazione.

9 non somministrare funghi ai bambini in età pre-scolare, per la loro immaturità digestiva verso questo tipo di alimento.



Project
nino Tiri
2020©

grazie per la visualizzazione

fine