

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie  
**Band:** 87 (2009)  
**Heft:** 5  
  
**Rubrik:** Periskop 24 = Périscope 24

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**Was wissen wir über den kulinarischen Stellenwert des Grünlings (*Tricholoma equestre*)?** Zwischen 1992 und 2000 wurden in Frankreich 12 Fälle von Vergiftungen nach wiederholtem Genuss von Grünlingen erfasst. Mit einer Verzögerung von 24–72 Stunden nach mindestens drei Mahlzeiten innerhalb von zwei bis drei Tagen manifestierte sich die Vergiftung in Form von Muskelschmerzen besonders in der Hüftregion und den Oberschenkeln. Auffallend war eine braune Verfärbung des Urins infolge Zersetzung quergestreifter Muskulatur (Rhabdomyolyse). Drei Patienten starben an Kreislaufversagen infolge Myolyse der Herzmuskulatur (1).

In Polen erkrankten zwei Personen 48 Stunden nach der neunten (!) Mahlzeit an Rhabdomyolysen. Beide konnten nach drei Wochen geheilt entlassen werden (2).

In manchen Ländern wurde der Grünling von der Liste der Marktpilze gestrichen. Trotzdem wird er weiterhin unbeschadet gegessen (zum Beispiel in Frankreich und Polen). Untersuchungen bei Freiwilligen ergaben nach ein- und mehrmaligem Genuss von *Tricholoma equestre* innerhalb von vier Tagen keine Hinweise für eine Rhabdomyolyse (3), selbst bei Gesamtmengen bis 1200 g!

Nur zwei von 56 Versuchspersonen hatten auf etwas mehr als das Doppelte erhöhte CK-Werte (Kreatinkinase). Beide wurden zur Senkung erhöhter Blutfette mit Statinen und Fibraten behandelt. Siehe SZP 6/2006, S. 230.

Beim Versuch an Labormäusen (*Mus musculus*) konnte wie bei den oben erwähnten menschlichen Vergiftungen ein Anstieg der CK beobachtet werden. Versuchsanordnung: umgerechnet 4–6 g pulverisierter Grünlinge (*Tricholoma flavovirens*) pro kg Körpergewicht verteilt über drei Tage führte zu einem Anstieg der CK, zu beschleunigter Atmung, reduzierter Muskelaktivität, Durchfall und Zersetzung der Muskulatur (1). Dies wurde in einem Versuch mit 9 g getrockneter *Tricholoma flavovirens* bei einer Exposition über fünf Tage bestätigt (4). So weit so gut. Doch was lässt sich aus diesem Tierversuch ableiten? Da mit derselben Versuchsanordnung auch Steinpilze (*Boletus edulis*), Birken-Rotkappen (*Leccinum versipelle*), Ei-

erschwämme (*Cantharellus cibrius*), Schafporlinge (*Albatrellus ovinus*) und essbare Täublinge (*Russula xerampelina, flava, vinosa, decolorans*) bei den Mäusen einen entsprechenden Anstieg der CK als Ausdruck einer Muskelschädigung zeigten, stehen wir wieder im Nebel (5). Ein erneuter Versuch von Nieminen et al. mit 12 g pro kg und Tag ergab im Vergleich zu den Kontrollen höhere Werte von CK und Bilirubin, sowie entzündliche Reaktionen im Bereich des Herzbeutels (6).

Was lässt sich aus diesen Tatsachen schliessen? Das Gift von *Tricholoma equestre* ist nicht bekannt. Ergebnisse von Tierversuchen können – wenn überhaupt – nicht 1:1 auf den Menschen übertragen werden. Das Problem stellt sich schon beim Versuch, entsprechende Dosierungen für Mäuse zu berechnen. Soll man das Körpergewicht oder die Körperoberfläche als Berechnungsgrundlage nehmen?

Inwiefern sind Vergleiche zwischen Mensch und Maus zulässig? Müssen nun Steinpilze, Eierschwämme, Birken-Rotkappen, essbare Täublinge und Schafporlinge als verdächtig eingestuft werden? Besteht auch hier bei wiederholtem Genuss innerhalb weniger Tage ein Risiko, an einer Muskelzersetzung zu erkranken? Was wissen wir über das Innenleben des Grünlings, dessen äussere Erscheinung nichts über seinen Biochemismus aussagt? Handelt es sich um ein Aggregat ähnlicher Pilze: *Tricholoma equestre*, *T. flavovirens*, *T. auratum* oder um toxische Klone?

Nieminen et. al. ziehen aus ihren Versuchen folgende Schlüsse: *Tricholoma flavovirens* frisch gefroren in einer Dosis von 12 g pro kg und Tag während 4 Wochen führte bei Labormäusen weder zu manifesten Erkrankungen noch zu Todesfällen. Höhere Werte des Gallenfarbstoffs Bilirubin und der Muskel-Fermente Kreatinkinase (CK) und MB-Kreatinkinase (MB-CK) sind Hinweise auf eine unterschwellige toxische Wirkung an Muskeln, Herz und Leber. Die Autoren warnen abschliessend lediglich vor wiederholtem Genuss von *Tricholoma flavovirens* bzw. *T. equestre*.

Fazit: Die Situation lässt sich mit «Gehen an Ort» umschreiben. Das postulierte Toxin ist nicht bekannt. Mensch und Maus sind mit ihren Reak-

tionen nicht deckungsgleich. Einmaliger Genuss führt zu keinen biochemischen Entgleisungen und selbst mehrmaliger Genuss an vier aufeinander folgenden Tagen blieb ohne Folgen. Vergiftungen sind vielleicht nur bei «empfindlichen» Personen zu erwarten, die infolge eines Stoffwechseldefektes nicht imstande sind, das hypothetische Toxin völlig zu neutralisieren? Spielen Interaktionen mit Medikamenten eine Rolle (Statine, Fibrate)? Ist *Tricholoma equestre* eine gute Art oder ein Sammelpotopf biochemisch unterschiedlicher Arten?

#### LITERATUR

1. BEDRY R., BAUDRIMONT I., DEFFIEUX G., CREPPY E.E., POMIES J.P., RAGNAUD J.M., DUPON M., NEAU D., GABINSKI C., DE WITTE S., CHAPALAIN J.C. & P. GODEAU 2001. Wild mushroom intoxication as a cause of rhabdomyolysis. *New England Journal of Medicine* 345: 798–802.
2. CHODOROWSKI Z., WALDMAN W. & J. SEIN ANAND 2002. Acute poisoning with *Tricholoma equestre*. *Przegl Lek.* 59: 386–387.
3. CHODOROWSKI Z., SEIN ANAND J., MADALINSKI M., RUTKOWSKI B., CYLKOWSKA B., RUTKOWSKI P., WISNIEWSKI M. & A. HAJDUK 2005. Enzymatic examination of potential interaction between statins or fibrates and consumed *Tricholoma equestre*. *Przegl Lek.* 62: 468–470.
4. NIEMINEN P., MUSTONEN A.-M. & M. KIRSI 2005. Increased plasma creatinine kinase activities triggered by edible wild mushrooms. *Food and Chemical Toxicology* 43: 133–138.
5. NIEMINEN P., KIRSI M. & A.-M. MUSTONEN 2006. Suspected myotoxicity of edible wild mushrooms. *Experimental Biology and Medicine* 231: 221–228.
6. NIEMINEN P., KÄRJÄ V., MUSTONEN A.-M. 2008. Indications of hepatic and cardiac toxicity caused by subchronic *Tricholoma flavovirens* consumption. *Food and Chemical Toxicology* 46: 781–786.

**Todesfälle nach Genuss von *Russula subnigricans*** Bisher wurden in Japan 7 Todesfälle nach Genuss von *R. subnigricans* registriert. Ursache der Vergiftung ist ebenfalls eine Rhabdomyolyse. Das Toxin cycloprop-2-ene carboxylic acid wurde von Matsuura et al. analysiert. Der Pilz ist weit verbreitet in Japan, Korea, China und Nepal. Es bestehen allerdings erhebliche Unterschiede zu den Vergiftungen durch *Tricholoma equestre*: Übelkeit und Durchfälle nach nur 30 Minuten, gefolgt von Sprachstörungen, Krämpfen, Pupillenverengung, Muskelschmerzen, braunem Urin und Anstieg der CK, Bewusstseinsverlust und Herzversagen bei schweren Vergiftungen. Wiederholte Mahlzeiten als Voraussetzung für eine Vergiftung werden nicht erwähnt, auch finden sich keine Hinweise ob *R. subnigricans* obligat toxisch ist.

#### LITERATUR

- MATSUURA M., SAIKAWA Y., INUI K., NAKAE K., IGARASHI M., HASHIMOTO K. & M. NAKATA 2009. Identification of the toxic trigger in mushroom poisoning. Brief communications. <http://www.nature.com/nchembio/journal/v5/n7/abs/nchembio.179.html>

**Que savons-nous au juste de la valeur culinaire du *Tricholome équestre*?** Entre 1992 et 2000, on a signalé en France 12 cas d'intoxication après consommation répétée de ce *Tricholome*. L'intoxication se manifeste après un délai de latence entre 24 et 72 heures suivant au moins trois repas pris dans le laps de temps de deux à trois jours, sous la forme de douleurs musculaires principalement dans la région des hanches et des cuisses. Une coloration brune caractéristique de l'urine est constatée, conséquence de la dissolution de la musculature striée (rhabdomyolyse). Trois patients sont décédés suite à l'arrêt de la circulation sanguine dû à la myolyse de la musculature cardiaque (1).

En Pologne, deux personnes sont tombées malades de la rhabdomyolyse après neuf (!) repas de suite. Ces deux ont pu rentrer chez eux après trois semaines de soins (2).

Dans de nombreux pays, le *Tricholome équestre* (*Tricholoma equestre*) a été rayé de la liste des espèces comestibles vendues au marché. Malgré cela, cette espèce est consommée parfois sans dommage (par ex. en France et en Pologne). Des recherches pratiquées avec le concours de personnes volontaires ont montré qu'après un ou plusieurs repas de *Tricholome équestre*, dans un espace de temps de quatre jours, aucun indice de rhabdomyolyse ne pouvait être mis en évidence, même après des quantités cumulées de 1200 g!

Seules deux personnes sur 56 ont vu leurs valeurs de CK (créatinekinase) augmenter jusqu'à plus du double. Elles ont été soignées pour diminuer leur taux de graisses sanguines avec des statines et des fibrates. Voir BSM 6/2006, page 230.

Au cours d'expériences sur des souris de laboratoire (*Mus musculus*) on a pu observer comme dans les cas des intoxications mentionnées ci-dessus chez les humains, une élévation du taux de CK. Protocole des expériences: 4 à 6 g de *Tricholoma flavovirens* réduit en poudre par kg de poids corporel répartis sur trois jours ont provoqué une élévation du taux de CK, une respiration rapide, une activité musculaire réduite, des diarrhées et la destruction de la musculature (1). Voici les constatations que les chercheurs ont

notées suite à une exposition de 5 jours à 9 g de *Tricholoma flavovirens* séchés (4). Très bien. Mais qu'en est-il de ces essais sur les animaux pour nous, les humains? Comme avec les mêmes protocoles, des espèces comestibles, telles le Bolet cèpe (*Boletus edulis*), le Bolet orange terne (*Leccinum versipelle*), la chanterelle (*Cantharellus cibarius*), le Polypore des brebis (*Albatrellus ovinus*) ainsi que plusieurs russules comestibles (*Russula xerampelina*, *flava*, *vinosa*, *decolorans*) ont provoqué également chez les souris une hausse correspondante de la CK, interprétée comme une dégradation de la musculature, nous sommes à nouveau dans le brouillard (5)! Un nouvel essai conduit par Nieminen et al. avec 12 g par kg et par jour a montré une élévation de la CK et de la bilirubine, ainsi que des réactions inflammatoires dans la région du péricarde (6).

Que peut-on déduire de ces faits? Le principe toxique du *Tricholome équestre* reste inconnu. Les résultats des expérimentations animales ne peuvent pas être adaptés à 100% à l'homme. Il y a d'ores et déjà un problème, celui des dosages à prendre en compte chez la souris. Doit-on considérer le poids du corps ou la surface corporelle comme base de calcul?

Et dans quelles mesures peut-on accepter des comparaisons entre la souris et l'homme? Doit-on dès à présent classer les cèpes, les chanterelles, les bolets rudes des bouleaux, les russules comestibles et les polypores des chèvres comme suspects? En cas de consommations répétées, court-on un risque de destruction musculaire? Ce que nous connaissons de la vie intime du *tricholome équestre* ne nous dit rien sur sa biochimie. Sommes-nous en présence d'un groupe d'espèces très semblables: *Tricholoma equestre*, *T. flavovirens*, *T. auratum* ou encore d'un clone toxique?

Nieminen et al. tirent de leurs travaux les conclusions suivantes: *Tricholoma flavovirens* congelé frais et administré en dose de 12 g par kg par jour pendant quatre semaines n'a causé chez les souris de laboratoire ni des maladies ni des issues mortelles. Les hautes valeurs de la bilirubine, une sécrétion biliaire et des enzymes musculaires, la créatine kinase (CK) et la créatine kinase MB (MB-

CK) donnent des indications sur un effet toxique sur les muscles, le cœur et le foie. Les auteurs rendent les lecteurs attentifs aux dangers d'une consommation répétée de *Tricholoma flavovirens* ou *T. equestre*.

Conclusion: La situation peut être résumée avec «faire du sur-place». La toxine en cause nous est inconnue. Les humains et les souris n'ont pas de réactions comparables. Un repas exceptionnel ne mène à aucun désordre biochimique et même une consommation répétée de quatre jours n'a pu causer aucun désagrément. Les intoxications ne sont-elles peut-être que le fait de certaines personnes spécialement sensibles incapables, par suite d'un défaut du métabolisme, de neutraliser cette toxine hypothétique? Les interactions entre médicaments jouent-elles un rôle (statines, fibrates)? Est-ce que *Tricholoma equestre* est une bonne espèce univoque ou bien une «mixture» de plusieurs espèces différentes au niveau biochimique?

**Littérature** voir le texte en allemand.

**Décès après une consommation de *Russula subnigricans*** Jusqu'à présent, ce n'est qu'au Japon que sept cas de décès ont été signalés. La cause de ces intoxications mortelles est également une rhabdomyolyse. La toxine impliquée est un acide, l'acide cycloprop-2-ène carboxylique, mis en évidence et analysé par Matsuura et al. Cette espèce fongique est largement répandue au Japon, en Corée, en Chine et au Népal. Il existe pourtant des différences importantes avec les intoxications dues au Tricholome équestre: nausées et diarrhées après seulement 30 minutes de latence, suivies de perturbations du langage, crampes, dilatation des pupilles, douleurs musculaires, urine brune et élévation du taux de CK, perte de conscience et arrêt cardiaque pour les intoxications les plus graves. Des repas répétés comme hypothèse des intoxications n'ont pas été évoqués et il n'y a aucun indice d'une toxicité obligée de *Russula subnigricans*.

**Littérature** voir le texte en allemand.

Traduction J.-J. ROTH