

Nr. 7
Juli 2007



Fischvergiftungen und Fischbandwurm

Gerade für Reisende in tropische Länder kann eine Fischmahlzeit eine gefährliche Delikatesse sein

Im Urlaub kommen Menschen an den verschiedensten Punkten mit Fischen in Kontakt. Sie sind eine Attraktion beim Tauchen und Begleiter beim Baden oder Wassersport, aber auch mediterrane Gaumenfreude und asiatische Delikatesse. Der Verzehr von Fisch kann eine Urlaubsüberraschung der unangenehmen Art mit sich bringen. Denn Fische sind sensible Lebensmittel und immer wieder für Vergiftungen und Infektionen verantwortlich. Erfreulicherweise kann jeder Reisende das Erkrankungsrisiko deutlich senken, wenn er einige Vorsichtsmaßnahmen beachtet.



Dipl. oec. troph.
Angela Bechthold
Wendelinstr. 44
50933 Köln
E-Mail: angela.bechthold@gmx.de

Fischvergiftungen

Vergiftungen durch bakterielle Verunreinigungen

Der größte Teil der Fischvergiftungen in unseren Breiten ist als harmlos bis leicht einzustufen und hat seine Ursache in bakteriellen Verunreinigungen. Diese Fischvergiftungen äußern sich in aller Regel durch leichte bis mittelschwere, vorübergehende Magen-Darm-Beschwerden.

Vergiftungen durch Toxine

Es gibt jedoch auch durch spezifische Toxine hervorgerufene Fischvergiftungen. Der schuppenlose Kugelfisch stellt das bekannteste und ein potenziell lebensbe-

drohliches Beispiel dafür dar: Seine Organe enthalten das Nervengift **Tetraodotoxin**, das von in Symbiose mit dem Fisch lebenden Bakterien produziert wird. So kann der Verzehr von Organen des Kugelfisches tödlich sein, während sein Muskelfleisch in Japan als Delikatesse gilt. Nicht verwunderlich ist, dass die Zubereitung des „Fugu“ – der in Japan verwendeten Kugelfischart, die roh und in dünne Scheiben geschnittenen verzehrt wird – nur fachgerecht durch spezialisierte Köche erfolgen darf. Bei Aufnahme größerer Giftmengen kann es zu Lähmungen bis hin zur kompletten Atemlähmung kommen.

Darüber hinaus gibt es „atypische“ Fischvergiftungen durch Gifte, die durch eine



Abb. 1: Nur die Organe des Kugelfisches enthalten das Nervengift Tetraodotoxin, das Muskelfleisch gilt als Delikatesse.

besondere Form der Haltbarmachung beim Räuchern oder der Herstellung von Dosenfisch entstehen: Das neurotoxische **Botulinumtoxin** kann insbesondere nach Räuchern unter anaeroben Bedingungen, also z. B. in der Konserve, entstehen, wenn Sporen des *Clostridium botulinum*-Bakteriums auskeimen. Die Aufnahme von Botulinumtoxin führt zu einer der gefährlichsten Lebensmittelvergiftungen mit Kopfschmerzen, Müdigkeit, Magen-Darm-Beschwerden, Fieber sowie Lähmungserscheinungen. Gegenmittel ist die Verabreichung eines Antitoxins.

Zur **Scombrototoxin**-Vergiftung kommt es v. a. infolge unsachgemäßer Verarbeitung und Lagerung bestimmter Fischarten wie Makrele, Thunfisch, Hering und Sardellen. Auch daraus hergestellte Konserven können betroffen sein. Durch Zersetzungsprozesse in den toten Fischen werden biogene Amine gebildet, die in höheren Dosen vorübergehend ver-

gleichbar mit den Symptomen der Histaminintoleranz zu Hautrötungen, Juckreiz sowie Erbrechen, Kopfschmerzen und Blutdruckabfall führen. Evtl. ist die Gabe von Antihistaminika erforderlich.

Saxitoxin ist Auslöser der „klassischen“ Muschelvergiftung. Es kann v. a. in Muscheln, Schnecken, Austern und Krabben vorkommen, aber auch in verschiedenen Fischen, in denen es von Blaue- und Grünalgen gebildet wird. Die Aufnahme kann zu

Sensibilitätsstörungen und tödlicher Atemlähmung führen. [1, 2]

Gifte können sich auch unter bestimmten geografischen und meteorologischen Bedingungen in ansonsten ungiftigen Speisefischen anreichern. Wichtigstes Beispiel für letzteres ist „Ciguatera“.

Ciguatera

Ciguatera ist die am weitesten verbreitete Fischvergiftung. Sie ist benannt nach dem Gift, durch das sie verursacht wird – dem **Ciguatoxin**.

Vorkommen

Das Ciguatoxin wird von auf Algen lebenden Dinoflagellaten (*Gambierdiscus toxicus*) produziert. Es reichert sich in der Nahrungskette sowohl bei pflanzenfressenden Fischen wie den Papagei- und Doktorfischen als auch bei in Küstennähe und Korallenriffen lebenden Raubfischen wie Barrakuda, Makrelen und Zackenbarschen an. Besonders belastet sind Innereien, Köpfe und Geschlechtsteile der Meerestiere. Das Gift ist hitzestabil und wird auch bei der Zubereitung nicht zerstört. Ciguatera tritt

v. a. in tropischen Meeren (Karibik, Indischer Ozean, Pazifik), aber auch in subtropischen Regionen (Florida, Hawaii) zwischen 35° nördlicher und südlicher Breite beidseits des Äquators auf. Das Auftreten ist häufig stark lokal begrenzt und wird z. B. durch lokal auftretende massenhafte Vermehrungen der von den Dinoflagellaten bewohnten Algen verursacht. So ist es nicht ungewöhnlich, dass Fische einer Bucht ciguatoxisch sind, Fische einer angrenzenden Bucht nicht. Eine Häufung von Ciguatera kann z. B. nach Wirbelstürmen oder Seebeben auftreten.

Verlauf der Intoxikation

Ciguatoxin wirkt auf Zellmembranen und verändert deren Permeabilität. Vergiftungen mit Ciguatoxin äußern sich in Magen-Darm- oder neurologischen Störungen sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen: Innerhalb weniger Stunden nach Verzehr von Ciguatoxin-haltigem Fisch treten erste Symptome wie Übelkeit, Erbrechen und Durchfall auf. Auch Sensibilitätsstörungen sind erste Anzeichen. Im weiteren Verlauf können sich Muskelkrämpfe, Juckreiz, Schwitzen und Schwächegefühl entwickeln. Charakteristisch ist eine häufig eintretende Umkehr der Warm-Kalt-Wahrnehmung sowie Reflexminderung, Ataxien und Schwindel. Todesfälle, hervorgerufen durch Kreislauf- oder Atemversagen sowie Herzrhythmusstörungen, kommen vor. Tödliche Ausgänge werden besonders nach Genuss der am stärksten toxinbelasteten Teile der Fische (z. B. Leber, sonstige innere Organe und Rogen) beobachtet. Die Magen-Darm-Beschwerden verschwinden nach 24 bis 36 Stunden. Die neurologischen Symptome können über mehrere Wochen, in Extremfällen sogar Monate bis Jahre anhalten [3].

Therapie

Eine kausale Therapie ist derzeit nicht möglich. Es gibt kein spezifisches Gegenmittel und kein spezielles Medikament, so dass rein symptomatisch behandelt wird. Die Therapie beschränkt sich in aller Regel auf die Substitution von Elektrolyten und Flüssigkeit. Stellenweise werden Infusionen von Mannitol (Zuckeralkohol)



Saxitoxin ist Auslöser der „klassischen“ Muschelvergiftung

innerhalb der ersten 48 Stunden nach Auftreten der Symptomatik zur Ausschwemmung des Giftes als wirksam beschrieben. Ein Teil der Patienten entwickelt eine Überempfindlichkeit gegenüber bestimmten Lebensmitteln wie Fisch, Alkohol oder Nüsse. Diese können die Beschwerden verstärken oder zu Rückfällen führen und sollten für drei bis sechs Monate nach der Erkrankung gemieden werden.

Vorbeugung

Es besteht keine Möglichkeit, ciguatoxische Fische zu identifizieren. Der Fisch wird durch das Gift weder in seinem Aussehen noch im Geschmack oder Geruch verändert. Ciguatoxine sind fettlöslich und hitzestabil, so dass sie auch im gekochten oder gebratenen Fisch wirksam bleiben. Zur Vorbeugung der Ciguatera können daher bestimmte Regeln beachtet werden: In Urlaubsländern sollten

- niemals Innereien (Leber, Eier/Rogen, Gonaden) von Fischen und keine Raubfische (Barrakuda, Makrelen, Snapper, Zackenbarsche, Moränen) gegessen werden,
- wenn möglich, Fische nur im offenen Meer und nicht in der Nähe von Korallenriffen gefangen werden,
- in Küstenregionen Erkundigungen zum Vorkommen von Ciguatera eingeholt werden.

In Deutschland ist bisher kein einziger durch importierten Fisch verursachter Fall einer Ciguatoxin-Vergiftung bekannt geworden [4].

Fischbandwurm

Die am weitesten verbreitete Variante des Fischbandwurms ist *Diphyllobothrium latum* (*D. latum*, „Fischfinnenbandwurm“). Daneben sind einige andere, weniger häufig vorkommende Spezies der Gattung *Diphyllobothrium* als Erreger des Bandwurmbefalls beim Menschen bekannt. Dazu gehören z. B. *D. pacificum*, *D. dendriticum*, *D. dalliae* und *D. ursi*. Der Verzehr von rohem oder nicht genügend erhitztem Süßwasserfisch, in dem sich infektiöse Wurmlarven befinden, kann zur Diphyllobothriose, der Infektion mit dem Fischbandwurm führen [5].

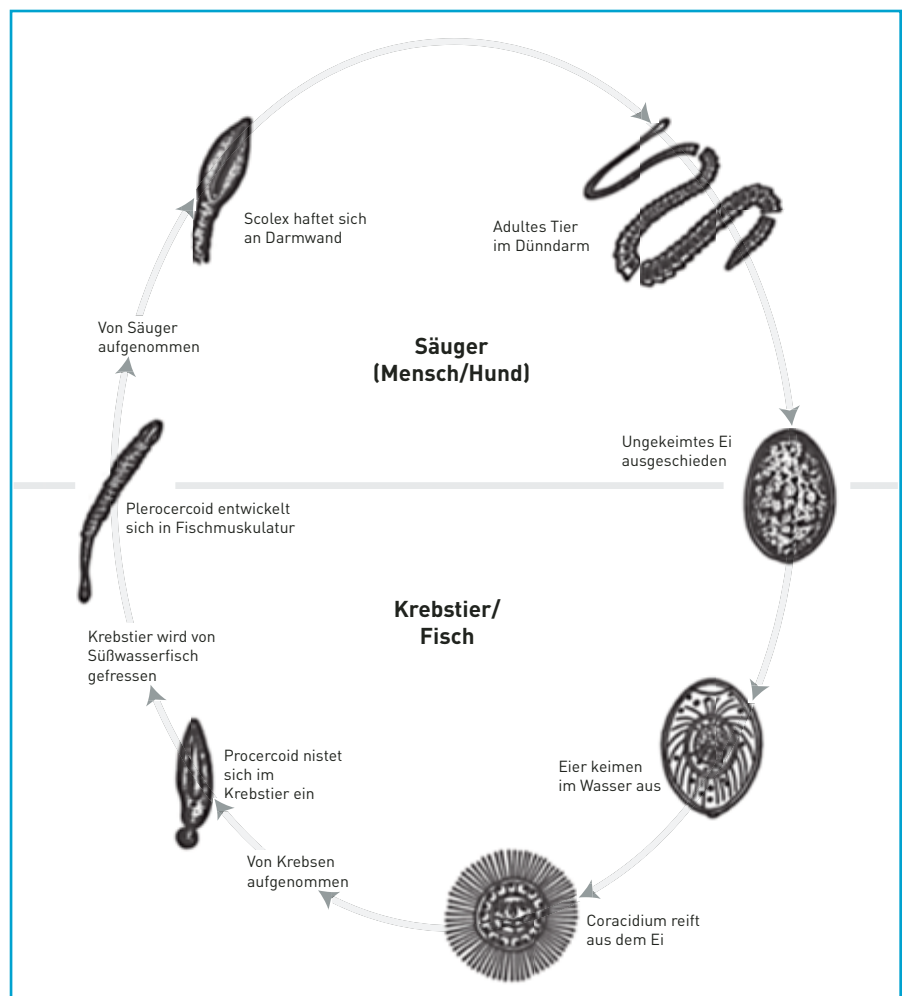


Abb. 2: Der Entwicklungszyklus des Fischbandwurms

Vorkommen

Der Fischbandwurmbefall (Diphyllobothriasis) ist in Binnenseeregionen und Küstengebieten subtropischer, gemäßigter und subarktischer Klimazonen verbreitet. Er kommt in Europa (u. a. im Nordwesten Russlands, im Baltikum, in Finnland, Frankreich, Italien, Skandinavien und in der Schweiz) und Westasien vor. In geringem Ausmaß ist er auch in Alaska, Nordamerika, Kanada, Afrika, Ostasien, Papua-Neuguinea und Südamerika endemisch. In subalpinen Seen Italiens, der Schweiz und Frankreichs liegt die Prävalenz des Befalls der Fische bei bis zu 33 %, was einen Indikator für fäkale Verunreinigungen der Seen darstellt. Europäische Fische mit möglichem Befall von *D. latum* sind Egli/Barsch, Hecht, Trüsche, Felchen, Seesaibling und Seeforelle. In Deutschland werden Fischbandwurminfektionen nur selten beobachtet [5, 6].

Übertragung

Eine Übertragung von Mensch zu Mensch ist nicht möglich. Die Wurmeier werden in ausgereiften Bandwurmsegmenten (Proglottiden) vom infizierten Menschen oder Tier mit dem Stuhl ausgeschieden und kontaminieren Gewässer. Im Süßwasser reifen die Eier innerhalb von acht bis zwölf Tagen zu Zilien tragenden Larven (Korazidien) heran. Diese entwickeln sich nach der Aufnahme durch Kleinkrebse (1. Zwischenwirt) weiter zu Prozerkoid-Larven, welche mitsamt den Krebsen von Süßwasserfischen (2. Zwischenwirt) aufgenommen werden. Dort reifen sie zu infektiösen Larven heran (Plerozerkoiden), die den Menschen und Fisch fressende Säugetiere nach dem Verzehr des Fisches befallen können. Nach drei bis sechs Wochen ist der Wurm ausgereift und produziert Eier (◆Abbildung 3) [5].

Verlauf der Infektion

Die Fischbandwurminfektion verläuft meist völlig symptomlos. Der Wurm kann jahrzehntelang im Dünndarm des Menschen parasitieren und eine Länge von mehreren Metern erreichen, ohne dass er bemerkt wird. Die Beschwerden sind häufig unspezifisch: Völlegefühl, Appetitlosigkeit und Magennüchternschmerzen. Bei massivem Befall kann das Auftreten von Diarrhöen oder intestinalen Obstruktionen beobachtet werden. *D. Latum* nimmt wie andere Bandwürmer Vitamine und andere Nahrungsbestandteile aus dem Darm auf, so dass sich die Infektion durch einen Vitaminmangel bemerkbar machen kann. Insbesondere nimmt der Fischbandwurm vermehrt Vitamin B₁₂ auf, so dass es nach Monaten bis Jahren zu einem Vitamin B₁₂-Mangel kommen kann. Die Folge ist eine megaloblastische Anämie (Blutbildungsstörung durch einen Mangel an Vitamin B₁₂ und/oder Folat).

Diagnose und Therapie

Diagnostiziert wird die Infektion durch den Nachweis der gedeckelten Eier oder ganzer Proglottiden im Stuhl. In über 90 % der Fälle kann der Fischbandwurm durch die einmalige Einnahme eines Wurmmittels (Praziquantel, Niclosamid) abgetötet werden.



In rohem Fisch können bei unsachgemäßer Verarbeitung infektiöse Larven des Fischbandwurms lauern.

Vorbeugung

Die Zahl der Patienten mit Diphyllbothriose ist in den letzten Jahren weltweit gesunken. Möglicherweise können jedoch die steigende Zahl der Fernreisenden und neue Essgewohnheiten das Infektionsrisiko erhöhen [5, 7]. In Nordamerika hat beispielsweise die Sushi-Welle in den 80er und 90er Jahren zu einem vermehrten Auftreten von Fischbandwurminfektionen geführt [6].

Neben den **allgemeinen Hygienemaßnahmen** beim Umgang mit Lebensmitteln sind folgende Hinweise zur Vorbeugung zu beachten:

- Wenigstens in Endemiegebieten bzw. bei Fischimporten aus Endemiegebieten auf rohe oder ungenügend erhitzte Fischgerichte verzichten.
- Süßwasserfische vor dem Verzehr genügend erhitzen (mind. 56 °C für 5 Minuten) oder
- vor dem Verzehr einfrieren (-18 °C für 48 Stunden), so dass die infektiösen Stadien des Fischbandwurms (Plerozerkoide) abgetötet werden.

Zu beachten ist, dass auch marinierte, getrocknete oder geräucherte Fische sowie Austern infektiös sein können. In Deutschland bestehen aufgrund der vorgeschriebenen Verarbeitungsverfahren, die Wurmlarven abtöten, in der Regel keine Risiken. Ein Gesundheitsrisiko kann auf diese Weise nur dann bestehen, wenn der Fisch roh gegessen wird oder wenn die Würmer durch die Zubereitung nicht vollständig abgetötet werden. Die beliebten Sushi-Restaurants unterliegen daher besonderen hygienischen Standards.

Literatur/Quellen

1. Schaper A et al. (2002): *Fischvergiftung*. Deutsches Ärzteblatt 99, Heft 17, A-1151-1158
2. Bernhard-Nocht-Institut (BNI): <http://www.gesundes-reisen.de> > Fachinformationen > Nichtinfektiöse Tropenkrankheiten > Fischgifte, <http://www.gesundes-reisen.de> > Fachinformationen > Infektionen > Diphyllbothriasis, <http://www.gesundes-reisen.de/news/archiv/2005/03/1000305.htm>, <http://www.gesundes-reisen.de/redaktion/reiseabc/fisch.htm>, http://www.gesundes-reisen.de/redaktion/reiseabc/Fisch_Wurm.htm abgerufen am 22. Juni 2007
3. Meyer Ch A et al. (1994) *Ciguatera* Z Allg Med 70, 851-853
4. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): *Hinweise für Reisende in tropische und subtropische Länder zur Vorbeugung lebensmittelbedingter Erkrankungen. Aktualisierte Fassung, Berlin 2005. URL: http://www.bfr.bund.de/cm/238/hinweise_fuer_reisende_in_tropische_und_subtropische_laender_.pdf*
5. Dupouy-Camet J, Peduzzi R (2004): *Current Situation of human Diphyllbothriasis in Europe*. Euro Surveill 9 (5), 31-35. URL : <http://www.eurosurveillance.org/em/v09n05/0905-223.asp>
6. Regnath T: *Fischbandwurm* (2004): *Deutsch Med Wochenschr* 129, Nr. 45, 2397-2398
7. Stadlbauer V et al. (2005): *Annoying vacation souvenir: Fish tapeworm (Diphyllbothrium sp.) infestation in an Austrian fisherman*. *Wien Klein Wochenschr* 117/21-22, 776-779