

Intoxikationen durch aktiv giftige Meerestiere

Andreas Schaper¹, Luc de Haro², Martin Ebbecke¹, Joachim Rosenbusch³, Herbert Desel¹

Zusammenfassung

Intoxikationen durch aktiv giftige Meerestiere können sich zu Hause, zumeist beim Reinigen des Aquariums, oder während einer Urlaubsreise beim Baden im Meer ereignen. Anhand einer retrospektiven Analyse der Fälle des Giftinformationszentrum-Nord und des Centre Antipoison in Marseille wird ein Überblick über die Epidemiologie, Diagnostik und besondere therapeutische Maßnahmen, wie die „Temperatur-Schock-Methode“, gegeben. Neben Verletzungen durch das Petermännchen werden Intoxikationen durch Quallen, Rochen, Seeigel und Rotfeuerfische erörtert. Beschrieben werden die Vergiftungsumstände, der Giftapparat und die auslösenden Toxine. Die Problematik der Indikation zur Antiveningabe wird kritisch beleuchtet. Darüber hinaus werden einige Maßnahmen zur Prophylaxe derartiger Vergiftungen und Erste-Hilfe-Maßnahmen, die vom Betroffenen selbst durchgeführt werden können, erläutert.

Schlüsselwörter: Intoxikation, Meerestier, Petermännchen, Quallen, Temperatur-Schock-Methode

Summary

Envenomations by Venomous Marine Animals

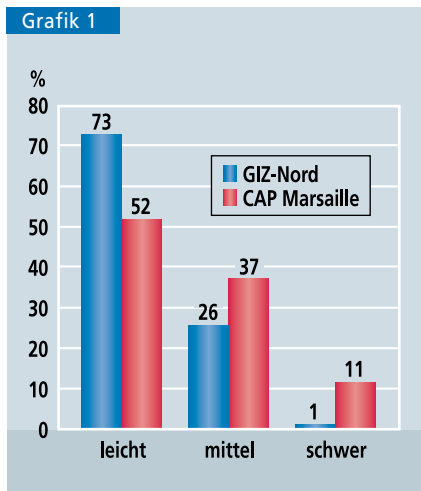
Envenomations by marine animals can occur at home, during cleaning of the aquarium, or during vacation when swimming in the sea. On the basis of a retrospective analysis of the cases of Goettingen and Marseille poison control centres an overview of epidemiology, diagnostic aspects and special therapeutic measures, like the „temperature shock method“, is presented. Apart from weeverfish injuries envenomations caused by jelly-fish, stingrays, sea urchins and fire fish are discussed. The circumstances of stings and bites, different toxicological mechanisms and biological aspects are described. The indication for the application of antivenom therapy is examined critically. Moreover, some prophylactic and first-aid-measurements, that can be carried out by the patient himself, are added.

Key words: intoxication, marine animals, weeverfish, jelly-fish, temperature-shock-method

Daumengroße Qualle tötet Touristen“ – diese Meldung der australischen Presseagentur AAP vom 15. April 2002 (1) verdeutlicht einmal mehr, welche Gefahren auch für deutsche Touristen von giftigen Meerestieren ausgehen können.

Gifttiere werden von alters her mystifiziert – sie werden verehrt, gemie-

de Arzt kann mit der Situation überfordert sein, da Verletzungen oder Intoxikationen durch aktiv giftige Tiere in unseren Breiten eine Rarität darstellen. Aufgrund der zunehmenden Reisetätigkeit einerseits und der vergrößerten Diversität der Haustierfauna andererseits nehmen derartige Verletzungen und Krankheitsbilder zu. Das Giftinformationszentrum-Nord (GIZ-Nord) ist für große Teile der norddeutschen Küstenregion und das Centre Antipoison (CAP) in Marseille für die französische Mittelmeerküste zuständig. Gerade dieser Teil Frankreichs stellt für zahlreiche deutsche Urlauber ein beliebtes Reiseziel dar. Dies war der Hintergrund für eine deutsch-französische Kooperation zur Erarbeitung einer Übersichtsdarstellung zur Epidemiologie, sowie Diagnostik und Therapie bei Vergiftungen durch aktiv giftige Meerestiere. Die Vielfalt giftiger Meerestiere im Mittelmeerraum, in der Karibik, an der Atlantikküste, in Asien und Afrika, sowie an den Küsten von Australien und Ozeanien ist schwer überschaubar. Doch auch an der deutschen Nord- und Ostseeküste lauert ein giftiger Meeresbewohner: das Petermännchen. Verletzungen durch dieses Gifttier sind zwar nicht lebensbedrohlich, doch die für diese Vergiftung typische ausgeprägte Schmerzsymptomatik kann über Wochen und Monate persistieren (9). Beim Petermännchen handelt es sich gleichsam um die „Kreuzotter“ der deutschen Küsten – wie bei der einzigen in Deutschland beheimateten Giftschlange sind Vergiftungen mit diesem Meeresbewohner häufig, mitunter sehr schmerzhaft, doch praktisch nie wirklich bedrohlich (26). Auch im heimischen Aquarium können sich Intoxikationen mit exotischen Gifttieren ereignen: Neben



Schweregrade der Vergiftungen (Einteilung nach dem „poisoning severity score“; blau: Anfragen GIZ-Nord 1996 bis 2001, n = 108; rot: Anfragen CAP Marseille 1996 bis 2001, n = 1020)

den oder gehasst und oft genug ohne Notwendigkeit getötet. Der Kontakt mit einem Gifttier stellt für den Patienten zumeist eine emotionale Extremsituation dar, die oft von Todesangst geprägt ist. Auch der behandeln-

¹ Giftinformationszentrum-Nord der Länder Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein, Zentrum Pharmakologie und Toxikologie, Bereich Humanmedizin (Leiter: Prof. Dr. med. Georg F. Kahl)

² Centre Antipoison, Hôpital Salvator, Marseille, Frankreich (Leiter: Dr. Marc Valli, Maître de Conférences des Universités)

³ XLAB, Experimentallabor für junge Leute e.V., Göttingen (Leiterin: Dr. rer. nat. Eva-Maria Neher)

Hund und Katze finden sich in deutschen und französischen Haushalten zunehmend auch Doktor- und Steinfische, Stachelrochen und Rotfeuerfische. Bezüglich der Taxonomie oder systematischen Biologie umfassen die aktiv giftigen Meerestiere verschiedene Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Sie reichen von Nesseltieren über Weichtiere zu Knorpel- und Knochenfischen.

Material und Methoden

In einer retrospektiven Studie wurden alle Anfragen bezüglich aktiv giftiger Meerestiere an das GIZ-Nord und das CAP Marseille im Zeitraum von 1996 bis 2001 analysiert. Unterschieden wurden toxikologisch-medizinische Anfragen, zum Beispiel zur Verfügbarkeit von Antiveninen, von tat-

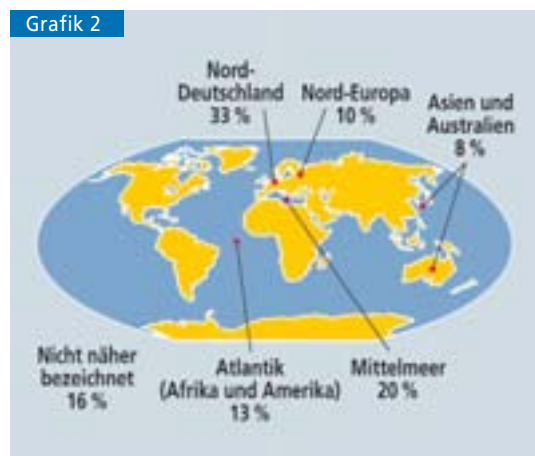
Arbeitsunfalles) und die geographische Verteilung der Intoxikationen (im Urlaub oder zu Hause) wurden ermittelt. Ausgewertet wurde die Häufigkeit der Intoxikationen durch bestimmte marine Gifttiere.

Ergebnisse

Das GIZ-Nord in Göttingen wurde von 1996 bis 2001 insgesamt 130-mal wegen aktiv giftiger Meerestiere konsultiert. Dabei handelte es sich in 22 Fällen um prophylaktische Anfragen. 108 Expositionsfälle wurden registriert. Die Einteilung nach dem PSS ist in *Grafik 1* dargestellt. 77 Fälle wurden als „leicht“ und 28 als „mittelschwer“ eingestuft; es gab keine Todesfälle. Bei dem einzigen als schwer eingestuften Fall handelte es sich um eine 19-jährige junge Frau, die nach Kontakt mit einer Feuerqualle an der deutschen Ostseeküste – nach Angaben von bei dem Ereignis anwesenden Bekannten – bewusstlos aus dem Wasser gerettet wurde. Medizinisches Fachpersonal war bei dem Ereignis nicht anwesend.

Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 37,5 Jahre (4 bis 65). Bezüglich der Geschlechterverteilung ergab sich ein Verhältnis von 2 : 1 zugunsten der männlichen Patienten. Zwei Vergiftungen ereigneten sich als Arbeitsunfall bei Mitarbeitern einer Zoohandlung. Der ganz überwiegende Teil der Intoxikationen fand in der Freizeit statt: in 46 Fällen zu Hause; zumeist bei der Reinigung des Aquariums. 60 Vergiftungen ereigneten sich während des Urlaubs beim Baden im Meer. Die geographische Verteilung der Intoxikationen im Urlaub ist in *Grafik 2* dargestellt.

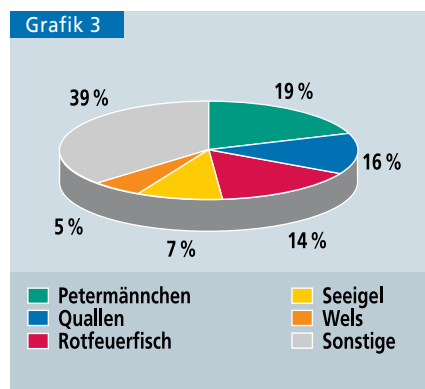
Grafik 3 gibt Aufschluss über die Verursacher; dargestellt sind die Häufigkeiten der durch bestimmte Gifttiere hervorgerufenen Intoxikationen. 20-mal wurde die Vergiftung durch das Petermännchen ausgelöst, 17-mal durch Quallen, 15-mal durch Rotfeu-



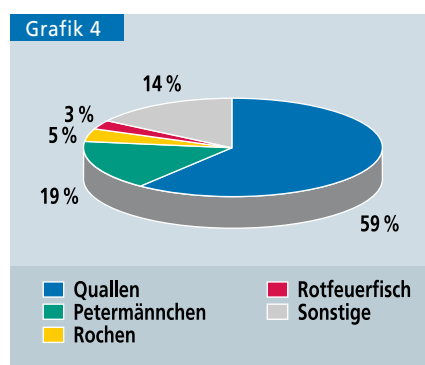
Geographische Verteilung der durch marine Gifttiere verursachten Intoxikationen im Urlaub (Konsultationen GIZ-Nord 1996 bis 2001; n = 60)

sächlichen Expositionen. Bei Vorliegen einer Exposition wurde der Fall nach dem „poisoning severity score“ (PSS) eingeteilt. Dieser Score zur Schwere-einteilung von Vergiftungen beinhaltet als Untergruppe „lokale Effekte von Bissen und Stichen“ nach Kontakt mit Gifttieren. Der PSS teilt in die Kategorien „symptomlos“, „leicht“, „mittel“, „schwer“ und „tödlich“ ein (22).

Darüber hinaus wurden demographische Daten, wie Alter und Geschlecht der Patienten, analysiert. Der Vergiftungsmodus (in der Freizeit oder gewerblich, also im Sinne eines



Aktiv giftige Meerestiere, Verursacher der Intoxikationen (GIZ-Nord 1996 bis 2001; n = 108)



Aktiv giftige Meerestiere, Verursacher der Intoxikationen (CAP Marseille 1996 bis 2001; n = 1020)

erfische und 8-mal durch Seeigel. Relevant waren darüber hinaus Intoxikationen durch Kugelfische (7), Welse (6), Rochen (4) und Steinfische (3); in Klammern die absoluten Zahlen. Folgende Meerestiere waren jeweils einmal Verursacher der Vergiftung: Tintenfisch, Dorade, Zander, Seeschnecke und Skorpionsfisch.

Das Centre Antipoison in Marseille wurde von 1996 bis 2001 insgesamt 1020-mal wegen Bissen und Stichen von aktiv giftigen Meerestieren konsultiert. Eingeteilt nach dem „poisoning severity score“ ergab sich folgendes Bild (*Grafik 1*): leicht vergiftet 52 Prozent, mittelschwer 37 Prozent, schwer 11 Prozent; keine Todesfälle. Der ganz überwiegende Teil der Vergiftungen ereignete sich beim Baden im Mittelmeer (95 Prozent der Fälle); Intoxikationen durch giftige Meerestiere, die in Aquarien gehalten wurden, machten nur einen Anteil von 5 Prozent aus. Die Verursacher der Vergiftungen und Verletzungen sind in *Gra-*

fik 4 dargestellt. In knapp 60 Prozent waren Quallen für die Intoxikationen verantwortlich. Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 28,2 Jahre (3 bis 72); die Geschlechterverteilung war ausgeglichen.

Diskussion

Der allergrößte Teil von Intoxikationen durch aktiv giftige Meerestiere verläuft mehr oder weniger harmlos; etwa 70 Prozent der „Göttinger“ Vergiftungen konnten als „leicht“ eingestuft werden. Bei dem Fall der 19-jährigen Patientin mit Quallenkontakt und konsekutivem Bewusstseinsverlust an der Ostseeküste ist der toxikologische Zusammenhang fraglich; am ehesten handelt es sich um ein durch den Gifttierkontakt ausgelöstes Epiphänomen. Zwar ist eine derartige Symptomatik prinzipiell durch Nesseltiere (siehe oben) erklärbar, wäre aber für die in Deutschland vorkommenden Quallen extrem ungewöhnlich.

Eine Übersicht über die wichtigsten marinen Gifttiere mit Verbreitungsgebiet, Giftapparat und besonderen diagnostischen und therapeutischen Implikationen ist in der *Tabelle* zusammengestellt.

Bezüglich der Fälle des GIZ-Nord ereignete sich ungefähr die Hälfte der Vergiftungen zu Hause; am häufigsten durch den bei Aquariumsbesitzern sehr beliebten Rotfeuerfisch. Bei diesen farbenprächtigen Bewohnern von Korallenriffen befinden sich die Giftdrüsen in den Rücken-, Bauch- und Afterflossen. Weitere Einzelheiten zur Biologie dieser Knochenfische sind in der *Tabelle* enthalten.

Petermännchen

Bezüglich der GIZ-Nord-Konsultationen wurde ungefähr ein Drittel aller Vergiftungen beim Baden im Meer durch das Petermännchen verursacht. Die Verletzungen mit dem giftigen Dorn oder den Stacheln auf dem

Rücken dieser auch Weber- oder Drachenfische (7) genannten Meeresbewohner (*Abbildungen 1 und 5*) ereignen sich beim Waten im niedrigen Wasser, zum Beispiel während einer Wattwanderung (11). Gefährlich sind Frühjahr oder Sommer, da sich die Tiere in dieser Zeit zum Laichen im flachen Gewässer aufhalten oder sich in den Sand eingraben. Da es sich beim Gift des Petermännchens um ein hitzelabiles Toxin handelt, wird immer wieder auf die so genannte „Heißwassermethode“ (19) verwiesen: die betroffene Extremität wird in heißes Wasser gehalten, um das Toxin zu inaktivieren. Diese unkonventionelle Methode ist allerdings nicht unumstritten, da es in zahlreichen Fällen zu ernsthaften Verbrühungen kam.

Von den Experten in Südfrankreich wurde diese Methode weiterentwickelt und so wird dort routinemäßig mittlerweile die so genannte „Temperatur-Schock-Methode“ mit großem Erfolg angewendet. Das von dem Stich des Petermännchens betroffene

Tabelle							
Medizinisch relevante, häufig vorkommende, marine Gifttiere							
	Biologie	Vorkommen	Giftapparat	Toxine	Symptomatik	Therapie	Besonderes
Petermännchen (Echiichthys spp., früher Trachinus spp.)	bis ca. 50 cm langer Knochenfisch; Maul schräg nach oben abgewinkelt; Augen hoch am Kopf	Nord- und Ostsee, Mittelmeer, Schwarzes Meer, westlicher Atlantik bis Westafrika	Rückenflossen und Dorn auf dem seitlichen Kiemendeckel	großmolekulare Proteine, Serotonin, Histaminliberatoren, Trachinin	lokal sehr starker Schmerz, der über Monate anhalten kann; selten systemische Toxizität	Temp.-Schock-Methode; evtl. „Heißwassermethode“	besonders häufig beim Baden in Nord- und Ostsee
Rotfeuerfisch (Pterois antennata, P. radiata, P. volitans und andere)	farbenprächtige Bewohner von Korallenriffen; bis 40 cm groß	Indischer Ozean, westlicher Pazifik, Rotes Meer	Rücken-, Bauch- und Afterflossen	Acetylcholin und andere	lokale Effekte; geringe systemische Toxizität	symptomatisch; Analgetika	eigentümliches Angriffsverhalten: schwimmt mit Rückenflosse voran um zuzustechen
Steinfisch (Synanceia spp.)	extrem gut getarnt (Name), 20–50 cm groß	Asien und östliches Australien	Rücken-, Bauch- und Afterflossen	Stonustoxin (150 000 D), bestehend aus α - und β -Untereinheit	extrem schmerzhaft; kardiale und neurologische Symptome	Antivenin in Australien verfügbar	extrem harte Stacheln können Schuhsohlen durchdringen
(Stachel-) Rochen (Dasyatidae, Batoidea)	bis 2 m im Durchmesser; bis 300 kg schwer	alle tropischen Meere; Flüsse in Südamerika	mehrere Stacheln auf dem Schwanz	vermutlich wenig potente toxische Proteine	lokale mechanische Verletzung	symptomatisch	nicht aggressiv
Seeigel (Echinoidea)	bis 30 cm lange Stacheln	alle Weltmeere	Stacheln und Zangen	wenig untersucht	lokale Effekte	symptomatisch	Stacheln brechen sehr leicht ab
Quallen	sehr viele verschiedene Arten, Größe bis zu mehreren Metern	alle Weltmeere	Nesselkapseln	Mischung verschiedener toxischer Proteine	lokale Reizung, Irukandji-Syndrom, Todesfälle	für Chironex fleckeri in Australien Antivenin verfügbar	Nesseln nicht abwischen; lokal Essig oder Rasierschaum

Hautareal wird zunächst einer dosierten Temperaturerhöhung ausgesetzt. Dafür wird vorzugsweise ein Fön verwendet. Da dieser jedoch nicht immer am Strand verfügbar ist, kann auf eine brennende Zigarette zurückgegriffen werden: Diese wird für einige Minuten an das betroffene Hautareal gehalten ohne eine Verbrennung zu verursachen. Direkt im Anschluss daran wird die Haut einer extremen Temperaturdifferenz durch Aufbringen eines Eisbeutels ausgesetzt.

Eine in Marseille durchgeführte kontrollierte Studie (8) ergab bei allen auf diese Weise behandelten Patienten einen beachtlichen Erfolg: Die Patienten waren zumeist innerhalb weniger Minuten nachhaltig beschwerdefrei und die Gabe von Analgetika war nicht erforderlich. Die Patienten, die diese Temperatur-Schock-Methode ablehnten, waren signifikant länger und deutlich ausgeprägter symptomatisch (27,6 Stunden gegenüber 25 Minuten).

Quallen und andere Nesseltiere

Eine besondere Entität stellen Vergiftungen mit Nesseltieren dar. Diese zum Teil extrem giftigen Tiere injizieren das mitunter hochpotente Gift mittels eines Schlauchapparates nach Setzen einer oberflächlichen Hautläsion (18). *Abbildung 2* verdeutlicht den Intoxikationsmechanismus.

Wie eingangs erwähnt spielen derartige Vergiftungen insbesondere im Mittelmeer (Fälle Marseille), im Indischen Ozean (10), in Australien (5, 6, 20, 25), im Südpazifik (24) und auf Hawaii eine herausragende Rolle. In Australien existieren mobile, besonders geschulte „Jelly-fish“-Einsatzkommandos, die aus nichtärztlichem Rettungspersonal („Paramedics“) bestehen. Regelmäßig müssen immer wieder Strände aufgrund eines „Jelly-fish“-Alarms gesperrt werden. Charakteristische Hautveränderungen (12) können zur Identifizierung des mutmaßlichen Verursachers einer Vergiftung beitragen (*Abbildung 3*).

Die in Südostasien und Australien vorkommende Würfelqualle (Chironex fleckeri) gilt als eines der giftigsten Tiere der Welt (27) und nach Schätzungen von Sutherland (28) verstirbt jedes Jahr in Australien mindestens ein Patient an den Folgen einer Intoxikation mit dieser Spezies. Die Qualle erreicht einen Durchmesser von 20 bis 30 cm; die Tentakeln können allerdings mehrere Meter lang werden. Für Chironex fleckeri existiert ein Antivenin, dessen Applikation allerdings die Gefahr anaphylaktischer Reaktionen in sich birgt.

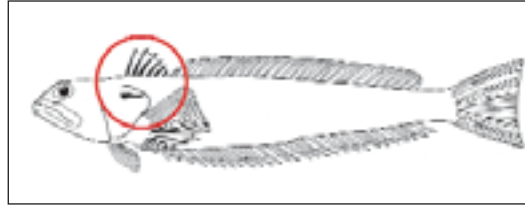


Abbildung 1: Petermännchen: im roten Kreis giftiger Dorn auf dem Kiemendeckel und giftige Rückenstacheln (modifiziert nach Mebs D: Gifttiere. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH 2000; 41–122 [18]).

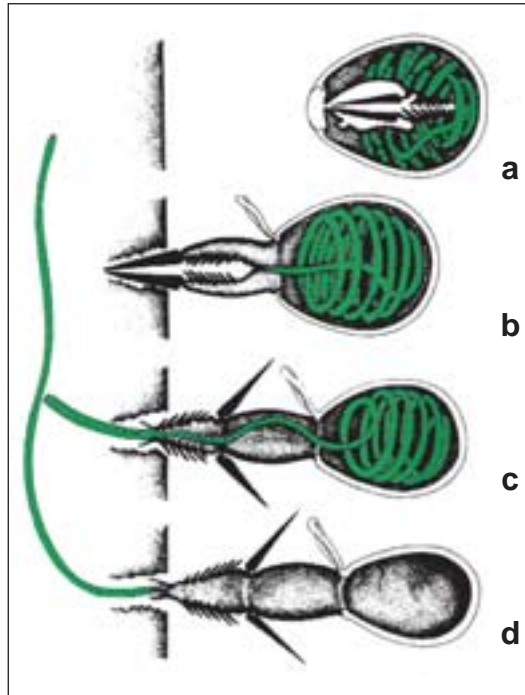


Abbildung 2: Giftapparat und Intoxikationsmechanismus bei Nesseltieren; a) Ruhestadium, b) Hautläsion durch ein stilettähnliches Gebilde, c) Injektion des Giftschlauches, d) Toxingemisch im Subkutangewebe (modifiziert nach Junghans T, Bodio M: Notfall-Handbuch Gifttiere. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag 1996; 60–106 [12] und Mebs D: Gifttiere. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH 2000; 41–122 [18])

Immer wieder wird die Behandlung durch immobilisierende Druckver-

bände diskutiert. Eine australische Studie aus dem Jahr 2000 kommt allerdings zu dem Ergebnis, dass das Outcome der Patienten ohne Durchführen dieser Therapie deutlich besser ist (21).

Eine in Waikiki, Hawaii, durchgeführte randomisierte und placebokontrollierte Studie beschäftigte sich mit der Applikation von kalten oder heißen Gelkompressen („hot-cold-packs“) – auch deren Anwendung brachte keinen messbaren Vorteil für die Patienten (30).

Erwähnenswert ist darüber hinaus das so genannte „Irukandji-Syndrom“ (15, 31): Bei dieser Erkrankung handelt es sich um eine Vergiftung mit der Carukia-barnesi-Qualle (Irukandji). Dieses Nesseltier ist nur wenige Zentimeter groß und so können die Tiere die in Australien üblichen Quallennetze problemlos passieren. Die charakteristische Trias der Vergiftung besteht aus lokalem Schmerz, Blutdruckanstieg und Lungenödem. Der pathophysiologische Mechanismus ist bisher ungeklärt und so kommt nur eine symptomatische Therapie, zum Beispiel mit Phentolamin zur Blutdrucksenkung, in Betracht. Bisher war davon ausgegangen worden, dass eine Intoxikation mit dieser Qualle nicht tödlich verläuft. Allerdings ist im Jahr 2002 in Australien, wie eingangs erwähnt, vermutlich mindestens ein Mensch an einer Vergiftung mit Irukandji verstorben.

Als Sofortmaßnahmen vor Ort sind nach Nesseltierkontakt zwei Dinge zu beachten: Erstens muss der Patient unter allen Umständen das Wasser verlassen, da Symptome verspätet erst nach 30 bis 60 Minuten auftreten können. Es existieren mehrere Berichte über Todesfälle durch Ertrinken nach derartigen Expositionen.

Die zweite wichtige Sofortmaßnahme besteht in der Applikation von Ra-



Abbildung 3: Charakteristische Hautveränderungen nach Quallenkontakt: peitschenartig am Thorax bei *Physalia*, ovales Erythem am Hals bei *Carukia barnesi*, strickleiterartig am Unterschenkel bei *Chironex fleckeri* (modifiziert nach Junghans T, Bodio M: Notfall-Handbuch Gifttiere. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag 1996; 60–106 [12])



Abbildung 4: Giftige Kegelschnecke (*Conus glaucus*).

Textkasten

Prophylaxe und Sofortmaßnahmen bei Unfällen mit marinen Gifttieren

- bei möglichen Gefahren Baden mit Plastikschuhen
- kein nächtliches Baden (Quallen sind nachaktive Tiere und in der Dunkelheit schlechter sichtbar als tagsüber)
- nach Kontakt mit Quallen oder Stich/Biss sofort das Wasser verlassen
- nach Nesseltierkontakt Essig oder Rasierschaum auf das betroffene Hautareal
- Nesseln nicht abwischen
- kein Aufbringen von heißen oder kalten Gelkompressen nach Nesseltierkontakt
- nach Biss oder Stich keine Inzision oder Aussaugen der Wunde
- bei Stich von Petermännchen eventuell Temperatur-Schock-Methode (Brennende Zigarette und Eisbeutel aus einer Strandbar)
- betroffene Extremität ruhigstellen, kein Tourniquet
- chirurgische Grundversorgung (Tetanus, Entfernung von Fremdkörpern)



Abbildung 5: Gefährliche Ingredienzien: Das Petermännchen („la vive“) wird in Südfrankreich als schmackhafter Speisefisch sehr geschätzt und gehört in jede Bouillabaisse. Regelmäßig kommt es bei der Zubereitung zu lokalen Intoxikationserscheinungen durch die giftigen Dornen und Stacheln, da auch die Giftdrüsen der toten Fische noch relevante Toxinmengen enthalten.

sierschaum oder Essig auf das betroffene Hautareal. Unter keinen Umständen sollte man versuchen, die Nesselkapseln abzuwischen, da dadurch die Giftinjektion katalysiert werden kann. Der pathophysiologische Hintergrund für die Essigapplikation stellt die pH-Erniedrigung dar. Der Rasierschaum inaktiviert die Nesselkapseln. Nach kurzer Zeit ist der Rasierschaum in der Sonne getrocknet und der Rasierschaum, inklusive der Nesselkapseln, kann problemlos zum Beispiel mit einer Kreditkarte entfernt werden (4, 13, 16). Praktisch alle Rettungsposten entlang der französischen Mittelmeerküste sind vor diesem Hintergrund mittlerweile mit Ra-

sierschaum ausgerüstet. Essig ist zu meist in den Restaurants am Strand verfügbar. Einige wichtige Verhaltensmaßnahmen zur Prophylaxe und nach Kontakt mit marinen Gifttieren sind im *Textkasten* zusammengefasst.

Kegelschnecken

An dieser Stelle soll auf eine weitere Gruppe von giftigen Meeresbewohnern hingewiesen werden (2,3): die giftigen Kegelschnecken (Conidae; *Abbildung 4*). Schwere Vergiftungen mit Todesfolge sind aus dem südpazifischen Raum bekannt (23). In zweierlei Hinsicht handelt es sich um eine interes-

sante Spezies: Der Giftapparat besteht aus einem Schlauchsystem, an dessen Ende sich ein Pfeil befindet. Dieser kann von der Schnecke wie eine Harpune abgeschossen werden und durchdringt mühelos die menschliche Cutis. Bei dem derartig applizierten Gift handelt es sich um eine Mischung verschiedener Neurotoxine (α -, ω -, μ - und δ -Conotoxin). Insbesondere das α -Conotoxin wirkt ähnlich wie das Pfeilgift Curare. Ein anderer Aspekt der Toxine stellt momentan einen Schwerpunkt in der Grundlagenforschung dar: nach viel versprechenden Tierversuchen könnten bestimmte Conotoxine als hochpotente Analgetika eingesetzt werden (24). Darüber hinaus werden bestimm-

te von Quallen produzierte Proteine als bildgebende Faktoren in der Molekular-Onkologie erforscht (17).

Antivenine

Für zwei marine Gifttiere existieren Antivenine: für den Steinfisch und die Chironex-fleckeri-Qualle. Allerdings ist in unseren Breiten die Indikation zur Antiveningabe praktisch nie gegeben, da schwere Vergiftungen durch Steinfische oder die Chironex-fleckeri-Qualle in Europa extrem unwahrscheinlich sind.

Grundsätzlich lässt sich zu allen Antiveninen bemerken, dass sie einerseits nicht immer artspezifisch sind und andererseits durch Fremdimmu-

nisierung gewonnen werden. Dies bedeutet für den Intoxikierten, dass er im Zweifelsfall ein wenig potentes Fremdeiweiß mit ausgeprägten Nebenwirkungen injiziert bekommt. Das Risiko für allergische Reaktionen liegt bei bis zu 50 Prozent (29). Bei Intoxikationen mit marinen Gifttieren, die sich in Europa ereignen, sollte die Indikation zur Antiveningabe extrem zurückhaltend gestellt werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Intoxikationen durch aktiv giftige Meerestiere auch in West- und Mitteleuropa mittlerweile keine Rarität mehr darstellen. Der Großteil verläuft relativ blande. Einige grundsätzliche Aspekte zum Umgang mit Gifttierunfällen sind im *Textkasten* zusammengestellt. In Fällen derarti-

ger Vergiftungen empfehlen wir die Konsultation eines Giftinformationszentrums.

Manuskript eingereicht: 14. 10. 2002 revidierte Fassung angenommen: 20. 11. 2002

■ Zitierweise dieses Beitrags:
Dtsch Arztebl 2003; 100: A 635–641 [Heft 10]

Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis, das beim Verfasser erhältlich oder im Internet unter www.aerzteblatt.de/lit1003 abrufbar ist.

Anschrift für die Verfasser:

Dr. med. Andreas Schaper
Giftinformationszentrum-Nord der Länder Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein
Zentrum Pharmakologie und Toxikologie
Bereich Humanmedizin
Universitätsklinikum
Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen
E-Mail: aschaper@giz-nord.de

Kongressbericht

Thomas J. Vogl
Jörn Balzer
Martin Mack

Onko-Imaging ermöglicht frühe Intervention

Onko-Imaging und Intervention war das Schwerpunktthema des dritten Frankfurter Interdisziplinären Symposiums zur Diagnostik und Intervention (FISI 2002), das vom 27. bis 28. September 2002 stattfand. Im Rahmen der zweitägigen Fachtagung wurden in einer Reihe von Vorträgen die Anforderungen an die verschiedenen Techniken für die wesentlichen Tumorerkrankungsgruppen diskutiert.

Weitere Themen dieses Symposiums waren die unterschiedlichen diagnostischen Möglichkeiten und die jeweils daraus resultierenden Therapien bei Krebserkrankungen. Die Ziel-

setzung umfasste dabei die Erarbeitung von Leitkriterien zur optimalen diagnostischen und therapeutischen Strategie bei ausgewählten Tumorerkrankungen. Die breite Einführung moderner Magnetresonanztomographen (MRT) und Computertomographen (CT) ermöglicht die noch frühere Erkennung von Tumorerkrankungen. Diese Diagnoseverfahren, auch unter dem Begriff „Onko-Imaging“ positioniert, erfordern jedoch eine ständige Qualitätskontrolle und eine weitgehende Optimierung.

Für das Thema „Bronchialkarzinom“ stellte *Thomas O. F. Wagner*, Frankfurt, die aktuellen Anforderun-

gen an die bildgebenden Verfahren aus Sicht des Pneumologen dar. Die Fragestellungen betreffen dabei die Optimierung der bildgebenden Diagnostik insbesondere bezüglich des Einsatzes der Mehrschicht-Computertomographie und der Nieder- wie auch Hochfeld-MR-Tomographen (MRT). Neben dem primären Staging entsprechend der TNM-Klassifikation werden weitere Verbesserungen der Korrelation des klinischen Stadiums mit dem pathologischen Staging betont.

Stefan Diederich, Münster, legte die derzeitige Situation zum Screening des Bronchialkarzinoms mittels Computertomographie dar und betonte die

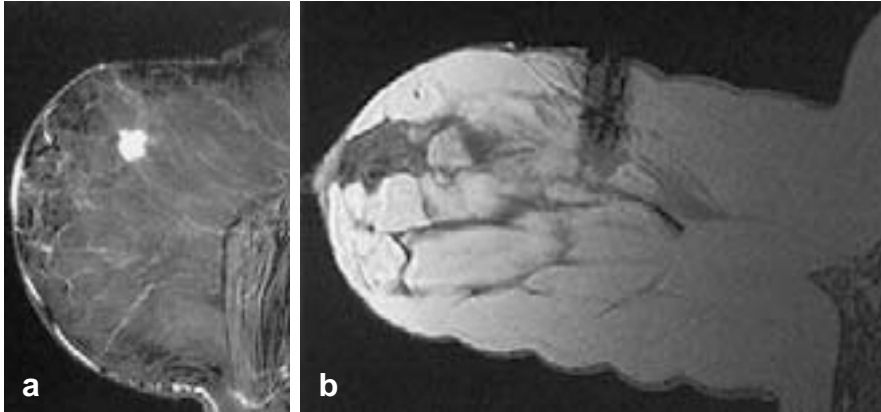


Abbildung 1: a) MR-Mammographie: Kontrastmittelaufnehmender Herd der linken Mamma als lokalisiertes Mammakarzinom; b) MR-gesteuerte Biopsie des Karzinoms

mangelhaften Studienkonzeptionen in Deutschland versus Daten aus Japan und den USA. Ein integrativer Bestandteil des modernen Diagnostikkonzepts liegt auf dem Einsatz der treffsicheren, CT-gestützten Biopsieverfahren insbesondere bei peripher gelegenen Rundherden. Minimalinvasive Therapieverfahren wie die Laserablation oder die Radiofrequenzablation werden im Rahmen von Studien präsentiert.

Interdisziplinarität hat erste Priorität

Die Malignome der Kopf-/Halsregion mit dem Fokus auf der Pharynxregion werden bezüglich der Diagnostik interdisziplinär bearbeitet. Neueste Daten aus der Chirurgie und Onkologie belegen, dass der frühzeitigen Rezidivdiagnostik mittels bildgebender Verfahren eine entscheidende Bedeutung zukommt.

Eine weitere Optimierung der technischen Parameter der Schnittbilddiagnostik wie auch höhere Anforderungen an das Qualitätsmanagement sind notwendig. Eine besondere Rolle im „Onko-Imaging“ kommt der Diagnostik der weiblichen Brust zu. Hier stellte *Manfred Kaufmann*, Frankfurt, die neuen Konzepte zur Etablierung von Brustkliniken wie auch die aktuellen Standards der Leitlinien zur Mammadiagnostik vor.

Uneingeschränkt wird das flächendeckende Mammographie-Screening befürwortet, jedoch wird auf die resul-

tierenden diagnostisch-therapeutischen Maßnahmen hingewiesen. Dies betrifft insbesondere die notwendige Expertise zu bildgesteuerten Biopsieverfahren mittels Ultraschall, Stereotaxie und Magnetresonanztomographie berichteten *Christiane Kuhl*, Bonn, und *Thomas Diebold*, Frankfurt. Die weitere Etablierung der klinischen Mammographie mittels Speicherfolientechnologie oder Vollfeld-Digitaltechnik resultiert in einer 20- bis 30-prozentigen Reduktion der Strahlenexposition bei gleicher diagnostischer Ausbeute und ermöglicht neue Chancen und verbesserte diagnostische Treffsicherheiten durch Computer-assistierte Diagnose-techniken (CAD-Systeme) erklärte *Eckhardt Grabbe*, Göttingen.

Eine weitere Verbesserung der Diagnosemöglichkeiten von Tumoren des Urogenitaltraktes insbesondere von Niere und Prostata sind nach Ansicht von *Bernd Hamm* und *Roland Felix*, Berlin mit breiter Einführung der Mehrschicht-Computertomographie (MSCT) wie auch hochauflösender MR-Verfahren zu erwarten. Jedoch müssen diese bildgebenden Verfahren in einem diagnostischen Algorithmus integriert werden, der eine möglichst schnelle und präzise Therapieplanung ermöglicht. Auf die Limitationen bei der Diagnostik des Prostatakarzinoms im frühen Stadium wurde hingewiesen. Verschiedene Arbeitsgruppen aus Frankfurt zeigten neue Wege mittels endorektaler MR-Tomographie und MR-Spektroskopie auf.

Das Pankreaskarzinom wird weiterhin in der Regel erst im fortgeschritte-

nen Stadium diagnostiziert. Ein kurativer, operativer Eingriff ist hier nur bei einer begrenzten Patientenzahl indiziert. Auf die Notwendigkeit einer exakten chirurgisch onkologischen Therapieevaluation wies *Wolf O. Bechstein*, Frankfurt, hin. Im Fokus liegen jedoch die palliativen Behandlungskonzepte wie „best supportive care“ und die systemische Chemotherapie, aber auch interventionelle Strategien wie die selektive interarterielle Chemoperfusion und die Plexus-coeliacus-Blockade als schmerztherapeutisches Konzept.

Für Patienten mit Leberzirrhose deutete *Stefan Zeuzem*, Homburg/Saar, auf die notwendigen Anstrengungen zu einem verbesserten Screening für das Vorliegen eines primär hepatozellulären Karzinoms. Dies betrifft den Einsatz der hochauflösenden Sonographie wie auch der Magnetresonanztomographie mit neuen eisenhaltigen, superparamagnetischen Kontrastmitteln. Eine erweiterte Bedeutung kommt der Therapie der minimalinvasiven, palliativen Verfahren zu wie der transarteriellen Chemoembolisation als Therapieoption in der Wartezeit vor Lebertransplantation. Überzeugende Ergebnisse wurden vorgestellt zum Einsatz thermoablativer Verfahren wie der laserinduzierten Thermotherapie (LITT) insbesondere für Patienten bei fehlender Resektabilität.

Anschrift für die Verfasser:
Prof. Dr. med. Thomas J. Vogl
 Institut für Diagnostische und
 Interventionelle Radiologie
 Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt
 Theodor-Stern-Kai 7
 60590 Frankfurt
 E-Mail: T.Vogl@em.uni-frankfurt.de