

Was macht Sinn?

# Die Reiseapotheke des Tauchers

Heiko Lier, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Köln

NOTFALL & HAUSARZTMEDIZIN 2006; 32: 442–445



Heiko Lier

Die jährlichen „Accident & Fatality Reports“ des „Divers Alert Network (DAN)“ zeigen, dass die Mehrzahl tödlicher Tauchunfälle durch vorbestehende gesundheitliche Störungen zumindest beeinflusst worden sind (1, 2). Daher lautet die erste Frage, die sich ein Taucher vor Beginn einer Urlaubsreise stellen muss: Beeinträchtigt

oder verhindert die zugrunde liegende Erkrankung meine Tauchtauglichkeit? Ob die jeweilige Krankheit das Tauchen beeinflusst, kann durch das Gespräch mit und die Untersuchung durch einen zertifizierten Tauchmediziner geklärt werden (Arztliste nach Postleitzahlen geordnet zum Beispiel unter (3)). Die Liste der Krankheiten, welche

eine absolute oder relative Kontraindikation für den Tauchsport sind, ist beispielsweise auf der Homepage von DAN (Divers Alert Network) (4) oder der GTÜM (Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin) (5) einsehbar. Einige Problemfälle, wie zum Beispiel das persistierende Foramen ovale (6), sind weiterhin in der Diskussion.

Die deutliche Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis wird in mehreren Studien nachgewiesen. Hanson und Mitarbeiter fanden bei 1654 zufällig ausgewählten DAN-Tauchern (Rücklaufquote von 55,1% von 3000 angeschriebenen Tauchern) folgende Erkrankungen: Hypertonie 9,7%, Asthma 8,1%, Tinnitus 8,1%, Migräne/Kopfschmerzen 6,0%, Hörstörungen 5,3%, Trommelfell-Ruptur 5,4%, Schädel-Hirn-Traumata mit Bewusstlosigkeit 5,4%, Depression (Medikation notwendig) 4,8%, schwere Allergien 2,4% und Dekompressionserkrankung (DCI)/Dekompressionskrankheit (DCS) 2,1% (7). Tetzlaff befragte 322 deutschsprachige Sporttaucher nach ihrer „Atemwegs“-Anamnese: 19,9% hatten eine respiratorische Erkrankung, 13,4% Heuschnupfen, 10,2% aktives oder Zustand nach Asthma, 5% eine respiratorische Erkrankung außer Asthma und 4,7% eine Dyspnoe. Bei



zusammen 17 386 Tauchgängen trat jedoch kein tauchbedingter Unfall auf (8).

**Ungeeignet: Medikamenteneinnahme und Tauchen**

Für Medikamente sollte auch weiterhin der Hinweis eines der bekanntesten deutschen Tauchmediziner, Dr. Claus Martin Muth, gelten, „dass die Einnahme von Medikamenten und das Tauchen sich eigentlich gegenseitig ausschließen sollten“ (9). Studien zeigen jedoch, dass diese Empfehlung im Einzelfall oft nur bedingt befolgt wird, egal ob es sich um verschreibungspflichtige (10, 11) oder freie Medikamente (12) handelt. Daher im Folgenden einige Hinweise:

- Grundsätzlich gilt, nur wenige Medikamente sind explizit unter hyperbaren Bedingungen getestet (getestet sind z.B. die „Pille“, Alkohol (13), Pseudoephedrin (14) und Amphetamine (15)). Weiterhin sind sowohl von Tag zu Tag, als auch von Person zu Person deutlich unterschiedliche Wirkungen möglich (15). Der Beipackzettel gibt Hinweise auf mögliche Probleme: Wenn dort der Passus „Beeinträchtigung beim Führen von Fahrzeugen oder im Straßenverkehr“ auftritt, sind diese Medikamente auch beim Tauchen zu meiden!
- Neue Medikamente sollten erst unabhängig vom Tauchen probiert werden. Wenn jemand glaubt, Medikamente einnehmen zu müssen, dann sollte er – insbesondere als Taucher – genau wissen, welche Wirkstoffe er einnimmt und wie er diese verträgt (15).
- Die Medikamente können bei unsachgemäßer Lagerung zum Beispiel durch die Umgebungstemperatur, die Luftfeuchtigkeit, durch direkte Sonnenbestrahlung oder ähnliches in ihrer Wirksamkeit beeinflusst werden.

Tabelle 1 gibt stichpunktartig die Risiken einiger Medikamente zur Therapie vorbestehender Erkrankungen wieder.

**Urlaubsziel bestimmt Reiseapotheke**

Die Ausstattung einer Reiseapotheke ist sicher vom Urlaubsziel abhängig, die folgenden Hinweise sind daher als Richtschnur gedacht. Neben Medikamenten ist auch an Verbandmaterial, Fieberthermometer und gegebenenfalls sterile Kanülen und Spritzen zu denken.

Die Vorbereitung der Urlaubsreise sollte deutlich vor dem Abflug beginnen: Welche Medikamente werden benötigt? Sind diese rezeptpflichtig? Ist eine (Auslands-) Krankenversicherung nötig? Müssen Impfungen aufgefrischt werden (siehe Impfpass, gegebenenfalls lange Vorlaufzeit)? Aktuelle Richtlinien für das jeweilige Reiseziel sind zum Beispiel beim Centrum für Reisemedizin ([www.crm.de](http://www.crm.de)) oder bei

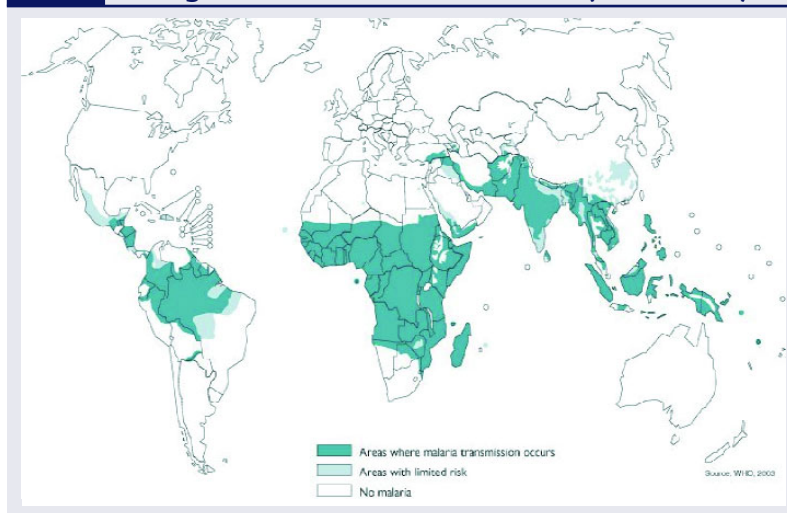
TravelMed ([www.travelmed.de](http://www.travelmed.de)) abrufbar.

Bei Reisen in entsprechende Risikogebiete (Abb. 1) ist eine Malariaprophylaxe notwendig. Mefloquin (Lariam®) sollte nicht von Tauchern benutzt werden, da es relativ häufig als Nebenwirkung zu Schwindelgefühl und Benommenheit kommen kann und DCS-ähnliche Symptome auftreten können (16). Stattdessen sollte Malarone® (Atovaquon/Proguanil) oder Doxycyclin angewandt werden; die Kombination Chloroquin/Proguanil (Paludrine®) ist aufgrund von reichlich Resistenzen nicht mehr zu empfehlen (17).

**Magen-Darm-Beschwerden Durchfall**

Der mitteleuropäische Reisende ist außerhalb seiner gewöhnlichen

**Abb. 1 Risikogebiete für eine Malariainfektion (Stand: 2003)**



Aktuelle Informationen beim Reisemediziner oder zum Beispiel unter [www.crm.de](http://www.crm.de) bzw. [www.travelmed.de](http://www.travelmed.de)

**Tab. 1 Tauchrelevante Risiken einiger Medikamentengruppen zur Therapie vorbestehender Erkrankungen**

Gruppe	Mögliche Probleme beim Tauchen
β-Blocker	Frequenzadaptation, insbesondere bei körperlicher Belastung; „air-trapping“
Diuretika	DCS bei Hypovolämie; Elektrolytstörungen
Kalzium-Antagonisten, ACE-Hemmer + Angiotensin-II-Blocker	Keine unerwünschten Wirkungen für Taucher bekannt
Cholesterin-Senker	Müdigkeit; Taubheit der Extremitäten
Antiasthmatika	Dosieraerosole unter Wasser nicht anwendbar
Antikoagulantien	z.B. Marcumar® per se keine Kontraindikation
Schilddrüsenhormone	Erhöhte O <sub>2</sub> -Toxizität

**Tab. 2 Kontraindizierte Medikamente gemäß SGUHM, ÖGTH, GTÜM (19)**

- Psychopharmaka: Tranquilizer (Barbiturate, Benzodiazepine), Neuroleptika (Antipsychotika), Antidepressiva (TAD, Serotonin-Hemmer, MAO-Hemmer)
- Alle Hypnotika
- Psychostimulantien
- Zentralwirksame Analgetika (Opiate)
- Sedierende Antihistaminika
- Alle Antiemetika
- Alkohol
- Relativ: Herz-/ Kreislaufmedikamente (Antihypertensiva, Vasodilatantia, Diuretika, Glykoside, Bronchospasmolytika, Nikotin)

Nahrungs- und Lebensumgebung oft sehr empfänglich für Darminfektionen. Laut WHO haben rund 40% aller Touristen in tropischen Gebieten diese Probleme. Am wirkungsvollsten ist die Prophylaxe: „koche es, brate es, schäle es oder vergiss es!“ Bei empfindlichen Reisenden ist auch zum Zähneputzen Mineralwasser zu empfehlen.

Wenn es dann doch nötig ist, helfen zwei Esslöffel Traubenzucker oder ersatzweise normaler Zucker + 1 Teelöffel Kochsalz + 1/2 Teelöffel Natron (Natriumbikarbonat), gelöst in 1 Liter abgekochtem Wasser den Elektrolytverlust zu kompensieren (18).

Ein solcher Elektrolytersatz ist fertig gemischt zum Beispiel in Isonitric-ratiopharm®-Pulver; die Alternative „Cola und Salzstangen“ wird – zumindest Letzteres – in einigen Ländern schwer zu beschaffen sein. Die bekannten Kohlekompressen sind ohne tauchrelevante Nebenwirkungen anzuwenden. Sollte auch das nicht ausreichen, können die rezeptpflichtigen Imodium®-Tropfen (Loperamid) benutzt werden, die aber durch die Nebenwirkungen Kopfschmerzen, Schwindel und Müdigkeit die Tauchtauglichkeit erheblich beeinflussen.

#### Verstopfungen

Eine Verstopfung kann durch ballaststoffreiche Ernährung verhindert werden. Auch kann vor dem Frühstück ein Glas Apfelsaftschorle (kalt) oder ein Apfel mit anschließend einem Glas Eiswasser helfen. Allerdings muss Mineralwas-

ser benutzt werden – auch für das Eis – denn bei Leitungswasser könnte sich die Verstopfung ins Gegenteil verwandeln!

#### Übelkeit

Die klassischen Antiemetika wirken sowohl peripher am Magen-Darm-Trakt als auch im zentralen Nervensystem; daher bedingen die Nebenwirkungen Sedierung, Krämpfe und Halluzinationen eine Kontraindikation für Taucher (19). Als rezeptpflichtige Beispiele seien Paspertin®-Tropfen (Metoclopramid) oder Vomex A®-Sirup (Dimenhydrinat) genannt.

#### See-/Reisekrankheit

Von der Seekrankheit kann jeder betroffen werden, in zirka 90% der Fälle verschwinden die Symptome nach 2–3 Tagen. Der Einsatz von Medikamenten, vor allem zur Vorbeugung, ist unter Experten umstritten. Dies nicht zuletzt wegen der teilweise recht erheblichen, zentraldämpfenden Nebenwirkungen. Etwa 15% der Menschen sind relativ unempfindlich gegenüber dem Auftreten der Seekrankheit, rund 75% anfällig und etwa 10% stark anfällig; Frauen sind häufiger betroffen als Männer. Viele prophylaktischen Mittel werden propagiert (Akupunktur; Arm- beziehungsweise Fußbändchen zur Akupressur; auf dem Rücken mit geschlossenen Augen ruhen; Gerüche vor allem von Diesel, Essen, Schmutzwasser oder Fäkalien vermeiden; leichte, kohlenhydratreiche und fettarme Kost; Alkohol, Kaffee und Milchprodukte vermeiden). Sowohl die frühzeitige (das heißt mindestens 3–5 Stunden vorher) Anwendung von Scopoderm TTS® (Scopolamin; Cave: Herzerassen, Unruhe, Mundtrockenheit...) als auch Cinnarizin (Cave: insbesondere zu Therapiebeginn deutlich reduziertes Reaktionsvermögen) sind rezeptpflichtig. Beide Medikamente sind bei zeitnaher Anwendung für Taucher als kontraindiziert anzusehen.

#### ■ (Leichte) Schmerzen

Alle Nicht-steroidalen Antiphlogistika (NSAR) beeinträchtigen die Gerinnung und können zu Magen-Darm-Störungen sowie Verwirrtheit

führen. Zäpfchen lösen sich bei sehr warmer Umgebungstemperatur schon in der Verpackung auf und sind daher nicht zu empfehlen. Mögliche Präparate sind Aspirin® (Acetylsalicylsäure = ASS, ein Benefit bezüglich DCS ist weiterhin nicht nachgewiesen!), Ben-U-Ron® (Paracetamol; apotheken-/rezeptpflichtig), Imbun® (Ibuprofen; apotheken-/rezeptpflichtig; auch bei Fieber anwendbar), Voltaren® (Diclofenac; apotheken-/rezeptpflichtig; auch bei Fieber anwendbar) oder Novalgine® (Metamizol; rezeptpflichtig).

Alle starken, zentralwirksamen Analgetika sind für Taucher kontraindiziert (19).

#### ■ Antiallergika

Orale Antihistaminika – insbesondere die älteren, stärker sedierenden Präparate – sollten Taucher meiden (Cave: zentral-dämpfend; theoretisch erhöhtes Risiko für Tiefenrausch) (15, 19). Antiallergisch wirkende Salben und Gels sollten bevorzugt werden, da bei lokaler Applikation kaum systemische Nebenwirkungen auftreten; zum Beispiel Fenistil®-Gel (Dimetindenmaleat), Soventol®-Gel (Bamipin), Systrol®-Gel (Chlorphenoxamin) oder Tavegil®-Gel (Clemastin).

#### ■ „Schnupfen“-Mittel

Fast alle Nasentropfen enthalten Sympathomimetika, das heißt bewirken eine Vasokonstriktion – nicht nur – der Schleimhaut. Daher, und weil unter Wasser die Wirkdauer verkürzt sein und ein Rebound auftreten kann sowie eine mögliche bronchiale Schwellung weiterhin besteht, sind diese Mittel beim Tauchen zu meiden. Für Nitrox-Anwender wird zudem die Krampfschwelle für Sauerstoff gesenkt. Mögliche apothekenpflichtige Stoffe sind Otriven® (Xylometazolin) oder Nasivin® (Oxymetazolin). Oxymetazolin-haltige Mittel sollen (fraglich) günstiger sein. Eine sichere Alternative ist Salzwasser durch Nase „hochziehen“.

#### ■ Ohrenbeschwerden

##### Prophylaxe

Auch hier gilt es vorbeugend zu pflegen. Nach jedem Tauchgang den

Gehörkanal mit klarem (Trink-) Wasser ausspülen. Die Tropfen der unten angegebenen Rezepte werden nach jedem Tauchgang für einige Sekunden in den Gehörgang eingeführt. Sie sorgen dafür, dass das Wasser im Gehörgang austrocknet und sind darüber hinaus leicht desinfizierend (18):

- Rezept nach EHM: Ac. acet. Glac. 5,0; Aqua dest. 10,0; Isopropylalkohol (95%) 85,0 beziehungsweise Ac. acetic. 2,0; Alumin. acetic 2% ad 20,0
- Heidelberger-Mischung: Glycerini puriss 10,0, Spirit vini ad 30,0
- Rezept nach BRANSE-PASSEK und MUTH: Acid acet. glac. mind. 99 0,5, Aqua purif. 2,5; Alcohol Isopropylus ad 50

Das Rezept nach BÖHM (Borsäure 0,66; Glycerol 6,6, Ethanol 90% ad 20,0) sollte nicht mehr verwandt werden, da es die karzinogene Borsäure enthält, die nicht mehr verschrieben werden soll.

Anschließend einen Tropfen Olivenöl/Rizinusöl/Mandelöl (aus der Apotheke!) zur Verhinderung des Austrocknens in jeden Gehörgang geben.

#### Ohrenschmerzen

Die meisten Medikamente dieser Gruppe sind Mischpräparate aus einem Lokalanästhetikum, einem Kortikoid und/oder einem Antibiotikum; das Lokalanästhetikum wirkt an den Dehnungsrezeptoren des Trommelfells und beeinflusst so den Druckausgleich mit der Gefahr eines Ohr- oder pulmonalen Barotraumas (16). Die Benutzung einer solchen Kombination, die ein Lokalanästhetikum enthält, führt daher zu einem Tauchverbot!

Die berühmten Panotile N<sup>®</sup>-Ohrentropfen (Polymyxin-B-sulfat + Flu-drocortisonacetat + Lidocain) sind in Deutschland nicht mehr erhältlich!

Alternativen sind: Polyspectran HC<sup>®</sup>-Salbe (Polymyxin-B-sulfat + Hydrocortison + Bacitracin; rezeptpflichtig; enthält kein Lokalanästhetikum), Dexamethason + Polymyxin-B-sulfat + Neomycinsulfat; rezeptpflichtig; enthält kein Lokalanästhetikum), Otobacid<sup>®</sup>-Ohrentropfen (Dexamethason

+ Chinocain + Butan-diol; rezeptpflichtig) oder als reines Antibiotikum Floxal<sup>®</sup>-Augentropfen (Ofloxacin; für Augen und Ohren; rezeptpflichtig).

#### ■ Lokale Wunddesinfektion

Lokal auf die Haut aufzutragende Präparate, wie zum Beispiel Mercurochrom<sup>®</sup>-, oder Betaisodona<sup>®</sup>-Lösung (Povidon-Jod), führen zu keiner Beeinträchtigung für Taucher, aber gegebenenfalls ist durch die Wunde eine Tauchtauglichkeitseinschränkung gegeben.

#### ■ Antibiotika

Die Empfehlung, ein Breitspektrum-Antibiotikum mit in den Urlaub zu nehmen, ist häufig. Gerade für Taucher sind jedoch einige Probleme zu beachten:

Zentralnervöse Nebenwirkungen (Müdigkeit, Krampfanfälle, Verwirrtheit) sind möglich bei allen Penicillinen (z.B. Amoxyphen<sup>®</sup>/ Baypen<sup>®</sup>), Carbapenemen (z.B. Zienam<sup>®</sup>/Meronem<sup>®</sup>) sowie Gyrasehemmern/ Fluorochinolonen (z.B. Ciprobay<sup>®</sup>, Tarivid<sup>®</sup>, Tavanic<sup>®</sup>), weniger bei den Cephalosporinen (z.B. Cefexim oder Cefuroxim). Insbesondere bei Tetracyklinen (z.B. Doxycyclin) ist auf eine mögliche Phototoxizität zu achten (16). Auch die häufig bei HNO-Beschwerden angewandten Makrolid-Antibiotika (z.B. Erythromycin) können wegen der möglichen zentralnervösen Nebenwirkungen nicht empfohlen werden.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über kontraindizierte Medikamente gemäß der aktuellen Richtlinien der schweizerischen, österreichischen und deutschen Gesellschaften für Tauch- und Überdruckmedizin.

#### Literatur

1. Divers Alert Network (DAN). 2001-DAN Dive Accident & Fatality Report. <https://www.diversalertnetwork.org/Members/ScriptContent/Index.cfm>
2. Divers Alert Network (DAN). 2002-DAN Dive Accident & Fatality Report. <https://www.diversalertnetwork.org/Members/ScriptContent/Index.cfm>
3. Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM). Tauchärzte. <http://www.gtuem.org/divedocs.htm>
4. Divers Alert Network (DAN). Diving Medicine. <http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/>

5. Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM). Tauchtauglichkeit. <http://www.gtuem.org/ttzt.htm>

6. Lier H, Hering R, Schroeder S. Diving and patent foramen ovale: time for a change in fitness to dive certifications? *Clin J Sport Med* 2005; 15: 205–207

7. Hanson E, Fleisher J, Jackman R et al. Demographics And Illness Prevalence in Recreational Scuba Divers. <http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/article.asp?articleid=24>

8. Tetzlaff K, Muth CM. Demographics and respiratory illness prevalence of sport scuba divers. *Int J Sports Med* 2005; 26: 607–610

9. Muth C. Medikamente und Tauchen. DLRG LV Westfalen 2003; Referat Tauchen

10. Fraisse T, Nicolas B, de WB. Evaluation of self-medication by scuba divers. *Therapie* 2005; 60: 409–412

11. Taylor DM, O'Toole KS, Ryan CM. Experienced, recreational scuba divers in Australia continue to dive despite medical contraindications. *Wilderness Environ Med* 2002; 13: 187–193

12. Beitz R, Doren M, Knopf H, Melchert HU. Self-medication with over-the-counter (OTC) preparations in Germany. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 2004; 47: 1043–1050

13. Perrine M, Mundt J, Weiner R. When alcohol and water don't mix: diving under the influence. *J Stud Alcohol* 1994; 55: 517–524

14. Thalmann E. Pseudoephedrine & Enriched-Air Diving. <http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/index.asp>

15. Shelanski S. Drugs & Diving: Do They Mix? <http://www.scubadiving.com/training/medicine/safemeds.shtml#rules>

16. Scuba Doc. ScubaDoc's diving medicine online. <http://www.scuba-doc.com/drugs-div.htm>

17. Volkmer K. Malaria – Aktuelle Aspekte. CRM Refresherseminare 2005; 03/2005: 1–3

18. DECO International. Die Reiseapotheke. <http://www.deco-international.de/tauchmed.htm#Die%20Reiseapotheke>

19. Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM). 10.3 Kontraindizierte Medikamente gemäß GTÜM, ÖGTH, SGUHM. In: Wendling J, Ehm O, Ehrsam R, Knessel P, Nussberger P (eds.). *Manual Tauchtauglichkeit*. 2. Auflage ed. GTÜM, ÖGTH, SGUHM; 2001

#### Anschrift des Verfassers

Dr. med. Heiko Lier  
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
Universitätsklinikum Köln  
Kerpener Str. 62  
50937 Köln  
E-Mail: heiko.lier@uk-koeln.de

Die Medikamentenempfehlungen in diesem Artikel sind nach bestem Wissen erstellt, aber ohne Gewähr. Im Einzelfall ist der behandelnde Arzt zu fragen sowie der Beipackzettel zu beachten.