



THE INTERNATIONAL MOUNTAINEERING AND CLIMBING FEDERATION
UNION INTERNATIONALE DES ASSOCIATIONS D'ALPINISME

Office: Monbijoustrasse 61 • Postfach
CH-3000 Berne 23 • SWITZERLAND
Tel.: +41 (0)31 3701828 • Fax: +41 (0)31 3701838
e-mail: office@uiaa.ch

EMPFEHLUNGEN DER MEDIZINISCHEN KOMMISSION DER UIAA

NR. 5

Reisediarrhoe – Prävention und Be- handlung in den Bergen

Für Ärzte, interessierte Nicht-Mediziner und Trekking-
oder Expeditionsveranstalter und deren Mitarbeiter

Th. Küpper, V. Schoeffl, J. Milledge, B. Basnyat

2012

Inhalt

1	Einleitung.....	2
2	Keime, die Reisediarrhoe verursachen können.....	2
3	Risikobestimmende Faktoren.....	2
4	Risiko-Checkliste für Reisende.....	3
4.1	Nahrungsmittel.....	3
4.2	Getränke.....	4
4.3	Situation / Umgebung.....	4
5	Prävention der Reisediarrhoe.....	4
5.1	Antibiotika in der Prävention der Reisediarrhoe.....	5
5.2	Probiotika in der Prävention des Reisedurchfalls.....	6
6	Symptome der Reisediarrhoe.....	6
7	Therapie der Reisediarrhoe.....	6
8	Literatur.....	9

1 Einleitung

Reisediarrhoe ist eine der wichtigsten medizinischen Probleme von Trekkern und Bergsteigern. Auch wenn die Datenlage im Detail noch diskutiert wird gibt es keinen Zweifel, daß der Verlust an Körperwasser und Elektrolyten die physische und mentale Leistungsfähigkeit beeinträchtigen und daß Dehydration das Risiko an einer Höhenkrankheit (Acute Mountain Sickness, AMS), Thrombose / Thromboembolie, Erfrierung und anderen höhenbedingten Erkrankungen zu leiden, steigert. Daher ist es für den Bergsteiger ein „Muß“ der Reisediarrhoe so gut wie möglich vorzubeugen und eventuelle Symptome konsequent zu behandeln. Im Gegensatz zu „normalen“ Reisenden mit Durchfall in Meereshöhe kann starke Diarrhoe in der Höhe erhebliche zusätzliche Risiken verursachen und sollte daher früher und „aggressiver“ behandelt werden, als man es bei „normalen“ reisenden machen würde.

Hinsichtlich Trinkwasserhygiene und –desinfektion siehe UIAA Empfehlung Nr.6!

2 Keime, die Reisediarrhoe verursachen können

Zahlreiche Keime können Diarrhoe verursachen und diese Arten gehören zu mindestens vier verschiedenen Gruppen: Viren, Bakterien, Protozoen und Würmern. Daher kann es keine „ein-und-alles-Prophylaxe“ für die Reisediarrhoe geben. Während es gegen einige von ihnen Impfungen gibt (z.B. Hepatitis A, Polio, Salmonella typhi), läßt sich das Infektionsrisiko für die meisten dagegen nur mit verschiedenen Techniken der persönlichen und der Gruppenhygiene mindern. Aber auch im besten Falle machen >75% der Reisenden bedeutsame Fehler bei der (Nahrungsmittel-) Hygiene.

3 Risikobestimmende Faktoren

Diverse Faktoren beeinflussen das individuelle Risiko, beispielsweise Alter <30 Jahre., die besuchte Region (z.B. Alpen ca. 4% Reisediarrhoe, in Nepal bis zu 80%), Regenzeit, Dauer der Reise, Reisestil („Abenteuerreise“, Bergsteigen), reduzierte Magensäure (H₂-Blocker, säurereduzierende Medikamente („Antazida“) usw.), beein-

trächtigte Immunabwehr, Diabetes oder voraus gegangener Aufenthalt in einem Entwicklungsland für länger als 6 Monate. Aber es muß betont werden, daß das individuelle Risiko hoch variabel ist. Einige Beobachtungen zeigen, daß ein langdauernder Aufenthalt von >6 Monaten in einem Entwicklungsland eher zu einer Minderung des Erkrankungsrisikos führen, vielleicht durch „Gewöhnung“ an die lokale Keimflora. Personen, die einen oder mehrere der genannten Risikofaktoren aufweisen, sollten individuell reisemedizinischen Rat einholen.

Besondere Aufmerksamkeit und Information sollten diejenigen Personen – einschließlich des einheimischen Personals – erhalten, die mit Nahrungsmitteln umgehen, und zwar unabhängig davon, ob es sich um Mitreisende oder lokale Kräfte handelt. Händehygiene (Waschen, bevor man Nahrungsmittel anfaßt!) und das Reinigen von Oberflächen oder Ausrüstung, die mit Nahrung in Kontakt kommt (Teller, Besteck...) ist von elementarer Bedeutung. Es hat sich bewährt, wenn Fleischprodukte separat von Gemüse, Früchten oder Eiern zubereitet werden. Halte jegliche Nahrungsmittel getrennt, die mit pathologischen Mikroorganismen kontaminiert sein könnten.

4 Risiko-Checkliste für Reisende

4.1 Nahrungsmittel

Sicher	Relativ sicher	Unsicher oder wenig sicher
Heiß, komplett gar geröstet, gegrillt oder gekocht	Getrocknete Produkte	Rohes, nicht ausreichend gekochtes oder kaltes Fleisch oder Meeresfrüchte, Essen von Straßenständen, unpasteurisierte Milchprodukte, kalte Desserts
Industriell hergestellte und verpackte Produkte	Hyperosmolare Nahrungsmittel (z.B. Marmelade, Sirup)	Saucen und "Salsas"
Gekochtes Gemüse oder Früchte, die geschält werden müssen	Gewaschenes Gemüse oder Früchte, Salat (wenn er mit sauberem Wasser gewaschen wurde)	Ungeschälte Früchte und ungewaschene Gemüse und Früchte

Man beachte: Eine Studie in Nigeria hat gezeigt, daß 97% der Straßenverkäufer von einem oder mehreren faekal-oral übertragenen Keimen infiziert waren. Nur 25% von ihnen benutzten Latrinen mit irgendeiner Form von Wasserspülung und nur ganz wenige wuschen sich die Hände mit Seife nach dem Toilettengang [1].

4.2 Getränke

Sicher	Relativ sicher	Unsicher oder wenig sicher
Kohlensäurehaltige Getränke	Frischer Saft von Zitrusfrüchten	Water from springs or wells (not disinfected)
Industriell produziertes kohlensäurehaltiges Mineralwasser	Flaschenwasser (local hergestellt)	Leitungs- oder Brunnenwasser
Gekochtes Wasser, Kaffee oder Tee	Eis, industriell hergestellt und verpackt	Eiswürfel oder Crushed Ice für Drinks
Desinfiziertes Wasser (siehe UIAA Empfehlung Nr.6)	--	Nicht pasteurisierte oder unsterilisierte Milch

4.3 Situation / Umgebung

Sicher	Relativ sicher	Unsicher oder wenig sicher
Bekannte Restaurants mit internationalem Standard	Privathäuser, Restaurants die in Reiseführern empfohlen werden	Straßenverkauf, Märkte, Restaurants die in Reiseführern als "billig" empfohlen werden

5 Prävention der Reisediarrhoe

- Achte auf strikte Hygiene, insbesondere beim Umgang mit Wasser und mit menschlichen Ausscheidungen (siehe auch UIAA Empfehlung Nr.6)
- Achte auf strikte persönliche Hygiene
 - Insbesondere wasche die Hände, bevor irgendein Nahrungsmittel, Wasser oder Getränk berührt wird!
- Trinke nur Getränke sicherer Herkunft (abgekocht oder behandelt) oder sichere industriell hergestellte Getränke
 - Zahnhygiene ist auch ein wichtiger Faktor!
- Keine ungekochte Milch oder Milchprodukte
- Fleisch muß "durch" gekocht, gegrillt oder gebraten sein
- Keinen Salat essen!
- Nur geschälte Früchte essen!
 - Schäle sie selbst, sonst ist das Problem nicht sicher gelöst

- Vorsicht: einige Früchte sind auch dann problematisch, wenn sie geschält sind! Beispielsweise werden Melonen nach Gewicht verkauft. Wenn zuvor Wasser an Blüte oder Stil hinein gespritzt wurde, ist die Frucht schwerer und damit wertvoller für den Verkäufer, aber falls das hinein gespritzte Wasser kontaminiert war, ist die Wasser und Zucker enthaltende Frucht ein idealer Nährboden für Bakterien, insbesondere dann, wenn die Frucht in der Sonne gelagert wurde!
- Keine kalten Saucen oder Produkte, die kalt aus Eiern (ohne Kochen) hergestellt werden
- Reinige Teller, Töpfe, Besteck, Pfannen usw. grundsätzlich mit sicherem Wasser
 - Zumindest die abschließende Reinigung. Falls sicheres Wasser nur begrenzt zur Verfügung steht, kann die Vorreinigung mit unreinem Wasser durchgeführt werden.
 - Derjenige, der an Diarrhoe leidet, wird kaum in der Lage sein zu steigen. Fordere ihn/sie nicht auf, das Essen vorzubereiten, damit dieses bereit steht, wenn die anderen von der Tour zurück kommen! Personen mit Durchfall haben striktes „Küchenverbot“!

Achtung! Der Slogan “peel it, boil it, cook it, or forget it” (“Schäle es, koche es, oder vergiß’ es!”) garantiert nicht sichere Nahrungsmittel! Da einige Keime Toxine produzieren ist die Qualität der Ausgangsstoffe, aus denen die Nahrung zubereitet wird, von essentieller Bedeutung, und zwar völlig unabhängig von der Art der Zubereitung. Oder, wie ein afrikanischer Arzt Dorfbewohnern zum Thema „Hygiene“ mit auf den Weg gibt: “If you cook shit, you’ll eat cooked shit!” **Achte darauf, daß die Qualität jeglichen Nahrungsmittel gut ist, unabhängig ob es bereits verarbeitet wurde oder nicht.** Bedenke auch, daß die Küche eines 5-Sterne-Hotels dem Hygieneniveau einer Garküche entsprechen kann, wenn keine Einrichtungen zur Händehygiene für das Personal vorhanden sind. **Achte darauf, daß jeder, der mit Nahrungsmitteln in Berührung kommt, regelmäßig die Hände wäscht, bevor irgendein Nahrungsmittel angefaßt wird!** In zahlreichen Situationen wird es an sicherem Wasser mangeln. In diesem Falle können Hygienetücher weiter helfen, Hände, Besteck und Teller zu reinigen (nach grober Reinigung mit unsicherem Wasser).

5.1 Antibiotika in der Prävention der Reisediarrhoe

Die Empfehlungen zur Chemoprophylaxe der Reisediarrhoe variieren regional ganz erheblich. Die meisten Experten in Europa und den USA lehnen eine derartige Prophylaxe grundsätzlich ab. Allerdings empfehlen es die US-Behörden und einige Experten für spezielle Situationen, beispielsweise wenn eine akute Erkrankung das Ziel einer Kurzreise verhindern würde, wenn ein Durchfall eine andere Grunderkrankung erheblich verschlechtern könnte oder wenn der Reisende eine individuelle Prädisposition für ein erhöhtes Risiko an Reisedurchfall zu erkranken hat (Übersicht in [2], [3]). Allerdings besteht einheitlich die Meinung, daß eine derartige Prävention auf die ersten beiden Wochen des Aufenthaltes beschränkt werden sollte und daher vor allem auf Kurzreisen abzielt [2]. Die am besten untersuchten Substanzen sind Doxycyclin, Trimetoprim-Solfamethoxazol, Norfloxacin, Ciprofloxacin und Rifaximin (z.B. 200mg 2x/d [4])., aber erneut sei darauf aufmerksam gemacht, daß es regionale Un-

terschiede gibt, welche Substanzen eingesetzt werden sollten (Übersicht in [2], [3], [4], [5]. Zum jetzigen Zeitpunkt möchte die Medizinische Kommission der UIAA dazu noch keine Empfehlung abgeben.

5.2 Probiotika in der Prävention des Reisedurchfalls

In letzter Zeit wurden mehrere Studien publiziert, die die Rolle von Probiotika zur Prävention des Reisedurchfalls untersuchten [2], [3], [6], [7], [8]. Zum jetzigen Zeitpunkt möchte die Medizinische Kommission der UIAA dazu keine Empfehlung abgeben.

6 Symptome der Reisediarrhoe

- Beginn: in den meisten Fällen am 3. Tag nach Ankunft (Inkubationszeit 6 Stunden bis zu einigen Tagen)
- Dauer der Symptome (unbehandelt): 3 - 4 Tage
 - 10% >1 Woche
 - 1% chronische Diarrhoe (>3 Wochen)
- Verlauf der Erkrankung
 - Gastroenteritis / Enterocolitis (in den meisten Fällen)
 - Wässriger, in Einzelfällen schleimiger Stuhlgang
 - Diffuse Bauchschmerzen
 - Erbrechen
 - Körpertemperatur erhöht bis 38,5°C
 - **Achtung:** Aufstoßen mit fürchterlichem Geschmack, stinkende Flatulenz, Bauchschmerzen, "Blubbern" im Bauch und Übelkeit kann auf eine **Giardia Infektion** hinweisen (relativ häufig insbesondere in Indien und Nepal).
 - Dysenterie (etwa 10% der Patienten)
 - Purulenter oder blutiger Stuhl
 - Tenesmen
 - Fieber bis zu >40°C
 - Die meisten Fälle sind selbst-limitierend!

7 Therapie der Reisediarrhoe

- Rehydratation!
 - Beginne früh, um die Konsequenzen in Grenzen zu halten!
 - Trinke etwa ¼ l (= 2 Gläser) pro Stuhlgang als Erwachsener (Kinder: 1 Glas)
 - Außer im Falle minimaler Symptome benutze Elektrolyte zur Rehydratation (Oral Rehydration Solution (ORS), siehe auch Tabelle 1). **Achtung:** einige kommerziell erhältliche Produkte sind für Erwachsene do-

siert! Bei der Anwendung bei Kindern muß die Dosierung angepasst werden.

- Mäßig starke Symptome:
 - Rehydration plus
 - Loperamid
 - Erste Dosis 4 mg (2 Kapseln)
 - Dann 1 Kapsel pro flüssiger Stuhlentleerung (nicht mehr als 12 mg/Tag oder länger als über 48 Std.)
 - Nur für Patienten >8 Jahre (Kinderdosis für 2-8 Jahre erhältlich)
 - Die Loperamidtherapie sollte auf 2 Tage beschränkt werden.

- Starke Symptome:
 - Rehydration plus loperamide plus antibiotics
 - Loperamid (siehe oben)
 - Antibiotiks
 - Chinolon (e.g. Ofloxacin, 400 mg/d, oder Ciprofloxacin, 500 mg/d)
 - **Achtung:** Camphylobacter ist ein häufiger Keim in Nepal. Hier und in anderen Regionen Südost-Asiens wird Azithromycin empfohlen (500 mg 1x/d für 3 Tage; Kinder und Personen <45kg 10mg/kg/d), weil die üblichen Keime in dieser Region zu 30-40% gegen Ciprofloxacin resistent sind.. Falls damit kein ausreichender Effekt erzielt wird, sollte eine nicht-bakterielle Ursache in Erwägung gezogen werden (Gabe von Metronidazol, s.u.) oder eine Infektion mit Cyclospora in Erwägung gezogen werden (Trimetoprim-Sulfamethoxazol (160/800mg), Erwachsene und Kinder >12 Jahre 2x1 Tablette, 6-12 Jahre 2x ½ Tbl.).
 - (Vermutete) Giardiasis [9]: Metronidazol 750-1000mg/d über 5 Tage (Erwachsene 3x 250mg, Kinder 15-35 mg/kg/d) oder Tinnidazol einmalig 2g bei Erwachsenen (Kinder ≥6 Jahre 15-30 mg/kg/Tag in 2-3 Dosen über 7 Tage). Es gibt kein einziges Medikament, welches für alle Patienten die Garantie der Heilung besitzt. Falls die Symptome anhalten sollten, sollte ein anderes Medikament versucht werden. Mittel erster Wahl bei metronidazol- und tinnidazolresistenter Giardiasis ist Nitazoxanid (2x 500mg, Kinder 2x 7,5 mg/kg).

- Kontaktiere einen Arzt in folgenden Situationen:
 - Fieber >39°C
 - Erbrechen, welches nicht innerhalb von 2 Tagen aufhört
 - Dysenterie (siehe oben)
 - Symptome für >5 Tage
 - Schwangerschaft
 - Kleines Kind (etwa <6-8 Jahre)
 - Ältere Person (etwa >65 Jahre)
- Kein weiterer Höhengaufstieg bis die Symptome kuriert sind und der Patient vollständig rehydriert ist!

Inhaltsstoff	WHO-Empfehlung	Improvisation
Kochsalz	3,5 gr.	1 Teelöffel Tafelsalz
Natriumbikarbonat	25 gr.	½ Teelöffel Backpulver
Kaliumchlorid	1,5 gr.	Iß 1 Banane
Glukose	20,0 gr.	4 Teelöffel Traubenzucker
oder normaler Zucker	40,0 gr.	8 Teelöffel Kristallzucker

Tabelle 1: Inhaltsstoffe, um 1 Liter oraler Rehydrationslösung (ORS) mit desinfiziertem Wasser herzustellen. Dosierung (nach jedem flüssigen Stuhlgang): ½ Glas für Kleinkinder (2-5 Jahre), Schulkinder (6-12 Jahre) 1 Glas, Jugendliche und Erwachsene 2 Gläser.

Inzwischen gibt es Hinweise darauf, daß trotz initial erfolgreicher Therapie der Reisediarrhoe eine Prävalenz von bis zu 10% für die Entwicklung eines irritablen Colons besteht. Diese Symptome können bis zu 6 Monaten bestehen bleiben [10]. Die derzeitigen Möglichkeiten gegen die Reisediarrhoe zu impfen, sind eher enttäuschend. Jüngst wurde erneut nicht nur über eine intensivere Aufklärung der Reisenden sondern auch über die Chemoprophylaxe der Reisediarrhoe für spezielle Situationen neu nachgedacht, beispielsweise für Teilnehmer des Everest Marathons. Mit effektiven, nichtabsorbierbaren Antibiotika wie Rifaximin berichten Hu et al. eine Risikoreduktion von 67% (1100mg/d) [11]. Dupond et al. fanden eine nahezu dosisunabhängige Risikoreduktion von 72-77% (200mg/d vs. 2x 200mg/d vs. 3x 200mg/d) [4]

8 Literatur

1. Idowu, OA and SA Rowland, *Oral fecal parasites and personal hygiene of food handlers in Abeokuta, Nigeria*. Afr Health Sci, 2006. **6**(3): p. 160-4.
2. DuPont, HL, et al., *Expert review of the evidence base for prevention of travelers' diarrhea*. J Travel Med, 2009. **16**(3): p. 149-60.
3. DuPont, HL, *Travelers' diarrhea: antimicrobial therapy and chemoprevention*. Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol, 2005. **2**(4): p. 191-8; quiz 1 p following 198.
4. DuPont, HL, et al., *A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of rifaximin to prevent travelers' diarrhea*. Ann Intern Med, 2005. **142**(10): p. 805-12.
5. Armstrong, AW, et al., *A randomized, double-blind, placebo-controlled study evaluating the efficacy and safety of rifaximin for the prevention of travelers' diarrhea in US military personnel deployed to Incirlik Air Base, Incirlik, Turkey*. J Travel Med, 2010. **17**(6): p. 392-4.
6. Marteau, PR, et al., *Protection from gastrointestinal diseases with the use of probiotics*. Am J Clin Nutr, 2001. **73**(2 Suppl): p. 430S-436S.
7. Anukam, KC and G Reid, *Probiotics: 100 years (1907-2007) after Elie Metchnikoff's Observation*, in *Communicating Current Research and Educational Topics and Trends in Applied Microbiology*, Méndez-Vilas, A, Editor. 2007. p. 466-474.
8. McFarland, LV, *Meta-analysis of probiotics for the prevention of traveler's diarrhea*. Travel Med Infect Dis, 2007. **5**(2): p. 97-105.
9. Adachi, JA, HD Backer, and HL DuPont, *Infectious diarrhea from wilderness and foreign travel*, in *Wilderness Medicine*, Auerbach, PS, Editor. 2007, Mosby Inc.: St. Louis (Missouri, USA). p. 1418-1444.
10. Basnyat, B and CS Ericsson, *Travel Medicine*, in *Wilderness Medicine*, Auerbach, PS, Editor. 2012, Elsevier. p. 1694-1709.
11. Hu, Y, et al., *Efficacy of rifaximin in prevention of travelers' diarrhea: a meta-analysis of randomized, double-blind, placebo-controlled trials*. J Travel Med, 2012. **19**(6): p. 352-6.

Mitglieder der Medizinischen Kommission der UIAA (in alphabetischer Reihenfolge)

C. Angelini (Italien), B. Basnyat (Nepal, Präsident der Kommission), J. Bogg (Schweden), A.R. Chioconi (Argentinien), W. Domej (Österreich), S. Ferrandis (Spanien), U. Gieseler (Deutschland), U. Hefti (Schweiz), D. Hillebrandt (Großbritannien), J. Holmgren (Schweden), M. Horii (Japan), D. Jean (Frankreich), A. Koukoutsis (Griechenland), J. Kubalova (Tschechische Republik), T. Küpper (Deutschland), H. Meijer (Niederlande), J. Milledge (Großbritannien), A. Morrison (Großbritannien), H. Mosaed (Iran), S. Omori (Japan), I. Rotman (Tschechische Republik), V. Schöffl (Deutschland), J. Shahbazi (Iran), J. Windsor (Großbritannien)

Historie der vorliegenden Empfehlung

Die hier vorliegende Version ist die Übersetzung (Th. Küpper) der auf der Jahressitzung 2008 in Adršpach – Zdoňov / Tschechische Republik verabschiedeten englischen Fassung.

Diese wurde 2012 aktualisiert und auf der Jahrestagung der UIAA MedCom in Whistler / Kanada im Juli 2012 verabschiedet.
