

Repellents

Ricarda Hoop, Sergio Stocker, Zürich
Karin Walser, Luzern

Einleitung

Repellents werden zum Schutze vor Stichen von Insekten und Zecken eingesetzt. Auf dem Markt sind zahlreiche Produkte mit verschiedenen Substanzen und daraus resultierenden verschiedenen Wirkungsspektren erhältlich. Vor allem die Anwendung bei Kindern ist problematisch, weil nicht alle Produkte für diese zugelassen sind oder empfohlen werden können.

Ziele

Im Rahmen der folgenden Ausführungen werden die in der Schweiz häufig angewandten Repellents vorgestellt. Eine Übersicht zeigt die Anwendungsbereiche und spezielle Implikationen, insbesondere die Anwendbarkeit bei Kindern.

Fallvorstellung

Ein 11-monatiger Knabe präsentiert sich im Sommer in einer Notfallaufnahme mit einem generalisierten tonisch-klonischen Krampfanfall und Fieber. Die Krampfbehandlung gestaltet sich schwierig, das Krampfeignis kann mit den üblichen Antikonvulsiva nicht unterbrochen werden. In der weiteren Folge der Behandlung kommt es zum Kreislaufstillstand, an dem das Kind verstirbt. Da es sich um einen aussergewöhnlichen Todesfall handelt, wird eine gerichtsmedizinische Untersuchung eingeleitet. Im Blut des Kindes wird eine signifikante Menge von Diethyltoluamid (DEET) gefunden, was als eine mögliche Ursache beziehungsweise Mitursache für das Krampfeignis angesehen wird. Da DEET einer der häufigsten, in Repellents verwendeten Wirkstoffe ist, veranlasst uns dieses Ereignis, mehr über die mögliche Gefährlichkeit von DEET und anderen Repellentwirkstoffen in Erfahrung zu bringen.

Substanzen und Hintergründe

Repellere (lat.) bedeutet abwehren, fernhalten. Repellents sind Stoffe, die Insekten fernhalten. Im Gegensatz zu Insektiziden, welche die Insekten nach direktem Kontakt abtöten, bilden Repellents durch Verdampfung über

der Haut einen wenige Millimeter dicken Schutzmantel, welcher das olfaktorische System der Angreifer stört und diese fernhält. Grundsätzlich ist zwischen synthetischen und biologischen Repellents zu unterscheiden. Untersuchungen auf die Wirksamkeit haben gezeigt, dass biologische Repellents den synthetischen, insbesondere in der Wirkdauer, unterlegen sind.

Ein gutes Repellent sollte ein breites Wirkungsspektrum haben, seine Wirkung während mindestens einer Dauer von acht Stunden beibehalten, keine Irritationen auf der Haut oder andere Nebenwirkungen hervorrufen sowie geruchlos und chemisch stabil sein. Folgende Wirkstoffe kommen diesen Anforderungen am nächsten und werden entsprechend oft in Repellents verwendet.

N,N-Diethyl-3-methylbenzamid (DEET)

Wirkungsspektrum: Bremsen, Fliegen, Milben, Stechmücken, Zecken.

Wirkungsstärke: hoch, tropentauglich nur Produkte mit > 20% DEET (= über theoretisch toxikologischem Risiko).

Nebenwirkungen: Bei unsachgemässer topischer Anwendung (zu hohe Konzentration, zu häufige Wiederholung pro Zeiteinheit, Anwendung über längere Zeit = Wochen bis Monate) kann es zu Störungen des ZNS (Ataxie, Enzephalopathie, Kopfschmerzen, Krämpfe, Tremor) kommen. Im Weiteren werden kardiovaskuläre (Bradykardie, Hypotonie), kutane (Urtikaria, hämorrhagische Bullae) und allergische (Anaphylaxie, generalisiertes Angioödem, Kontaktdermatitis, Pruritus) Nebenwirkungen beschrieben. Bei Augenkontakt kann es zudem zu Verletzungen der Konjunktiven kommen. Die orale Einnahme von DEET führt im Vergleich zur topischen Anwendung zu höheren Serumkonzentrationen und dementsprechend schwerwiegenderen Komplikationen.

Ethyl-butylacetylaminopropionat (EBAAP)

Wirkungsspektrum: Bienen, Bremsen, Fliegen, Stechmücken, Wespen, Zecken.

Wirkungsstärke: im Vergleich zu DEET weniger effektiv.

Nebenwirkungen: keine bekannt.

Hydroxyethyl-Isobutyl-Piperidin-carboxylat (Bayrepel®)

Wirkungsspektrum: Bremsen, Fliegen, Stechmücken, Zecken.

Wirkungsstärke: mit DEET vergleichbar, auch in Bezug auf Anwendung in den Tropen.

Nebenwirkungen: keine bekannt.

Daneben gibt es viele biologische Substanzen wie ätherische Öle (z.B. Zitronellenöl) oder orale Repellents (z.B. Knoblauchextrakte), deren Wirkung deutlich geringer, beziehungsweise fraglich ist.

Allgemeine Empfehlungen

Grundsätzlich muss zwischen Prophylaxe in der Schweiz, Europa und in den Tropen unterschieden und diesbezüglich eine Gefahren-Nutzen-Abwägung vorgenommen werden (in der Schweiz sind Mückenstiche lediglich unangenehm, ohne Gefahr der Übertragung, wie z.B. Malaria).

Gemäss den Herstellern von Repellents sollen entsprechende Produkte frühestens ab 12 Monaten angewendet werden. Im ersten Lebensjahr soll der Schutz mit Kleidern (sattes, nicht anliegendes, helles Gewebe) und Mückengittern bzw. Moskitonetzen erfolgen.

Aufgrund der Literatur gibt es aber auch Empfehlungen, welche bereits ab dem 6. Lebensmonat DEET enthaltende Repellents zulassen. Die Anwendung soll sich dabei bei Kindern zwischen 6 Monaten und 2 Jahren auf eine Applikation pro 24 Stunden und bei Kindern zwischen 2 und 12 Jahren auf drei Applikationen pro 24 Stunden beschränken. Gemäss diesen Empfehlungen sollen Repellents nicht über längere Zeit, d.h. Wochen hinweg, angewendet werden und die maximale Konzentration von 10% DEET für Kinder bis zu 12 Jahren nicht überschreiten. Die diesbezüglich zum Teil unterschiedlichen Empfehlungen der einzelnen Firmen sollten beachtet werden (*Tabellenübersicht*).

Repellents nicht auf Wunden, irritierte Hautstellen (inkl. Sonnenbrand), Schleimhäute und Hände von Kleinkindern (abschlecken!) auftragen.

Um die Wirkung von Repellents zu erhöhen, können diese auf die Kleider gesprüht werden (verdunstet weniger schnell als auf der Haut). Es ist jedoch zu beachten, dass ge-

	Wirkstoffe a)	bis 12 Monate	1–3 Jahre	ab 3 Jahren	Neuroder- mitiker	Anwendungs- bereich	Wirkungs- spektrum	Schutz in Stunden	Preis Fr.
ExoPic 8® (Spirig) Lotion, 50 g	10% DEET	nein	ja (1x tgl.)	ja (sparsam)	ja	Arme, Beine, Gesicht	Mücken	8	9.90
							Fliegen, Bremsen, Zecken, Milben	2–3	
ExoPic Kids® (Spirig) Spray, 100 ml	10% EBAAP	nein	ja (ab 2 Jahren, 1x tgl.)	ja	(ja)	Arme, Beine, Kopfhaare	Mücken	8	14.45
							Fliegen, Bremsen, Zecken, Milben	4	
ExoPic 12 Forte® (Spirig) Spray, 100 ml	20% DEET	nein	nein	nein (ab 6 Jahren möglich)	nein	Arme, Beine, Kopfhaare	Mücken	12	14.80
							Fliegen, Bremsen, Zecken, Milben	4	
Antibrumm Forte® (Eduard Vogt) Spray, 150 ml	28% DEET	nein	nein	ja (sparsam)	keine Angaben	keine näheren Angaben	Mücken, Fliegen, Bremsen, Flöhe, Läuse, Milben	12	13.50
							Zecken	4	
Antibrumm Sensitive® (Eduard Vogt) Lotion, 130 ml	15% EBAAP	nein	ja (sparsam)	ja (sparsam)	keine Angaben	keine näheren Angaben	Mücken, Fliegen, Bremsen	5	12.60
Antibrumm Universal® (Eduard Vogt) Spray, 150 ml	18% EBAAP	nein	ja (sparsam)	ja (sparsam)	keine Angaben	keine näheren Angaben	Mücken, Fliegen, Bremsen	5	11.50
Autan Family® (SC Johnson) Spray, 100 ml	20% Bayrepel® (mit Aloe Vera)	nein	nein (bis 2 Jahre)	ja (ab 2 Jahren)	keine Angaben	Arme, Beine, Gesicht, Hals, Kopfhaare	Mücken, Bremsen	8	12.80
Autan Active® (SC Johnson) Spray, 100 ml	20% Bayrepel®	nein	nein (bis 2 Jahre)	ja (ab 2 Jahren)	keine Angaben	Arme, Beine Gesicht, Hals, Kopfhaare	Zecken	4	12.80
Kik Active® (Reckitt Benckiser) Spray, 100 ml	20% DEET	nein	nein	ja (sparsam)	keine Angaben	keine Angaben	bis 12 Stunden Schutz ohne nähere Bezeichnung		9.20

Tabelle: Übersichtstabelle häufiger Produkte und ihre Anwendung (gemäss Empfehlungen der Firmen)

a) siehe Text

wisse Substanzen wie DEET synthetische Stoffe beschädigen können. Die Anwendung auf Baumwolle und Wolle ist gemäss Empfehlungen der Firmen kein Problem.

Bayrepel® ist das einzige Produkt, welches auf allen Textilien anwendbar ist. Während DEET nur auf Nylon, nicht aber auf anderen Kunstfasern angewendet werden sollte, kann EBAAP auf alle Kunstfasern gesprüht werden. Sowohl DEET wie auch EBAAP können Plastik und lackierte Flächen beschädigen.

Bei gleichzeitiger Anwendung von Repellents und Sonnenschutz, Repellents erst 15 Minuten nach dem Sonnenschutz auftragen, da sonst der Sonnenschutz bis zu 33,5% an Wirkung verlieren kann. Grundsätzlich auf genügenden Sonnenschutzfaktor achten. Repellents sollten an einem für Kinder un-

erreichbaren Ort aufbewahrt werden (Gefahr der akzidentellen Ingestion, da keine kindersicheren Verschlüsse).

In der Schwangerschaft sollten, abgesehen von biologischen Substanzen, keine Repellents angewendet werden, da eine teratogene Wirkung nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Referenzen

- 1) Gideon Koren, Doreen Matsui, Benoit Bailey. DEET-based insect repellents: safety implications for children and pregnant lactating women. Canadian Medical Association Journal, 2003;169 (3)
- 2) Mark S. Fradin, MD. Mosquitoes and Mosquito Repellents: A Clinician's Guide. Annals of Internal Medicine, 1998; 128: 931–40

Produktempfehlungen von:

- Eduard Vogt AG, Müllerstrasse 3, 8604 Volketswil. Tel. 01 946 00 66

- Johnson Wax AG, Riedstrasse 14, 8953 Dietlikon. Tel. 01 744 38 00
- Reckitt Benckiser AG, Im Hölderli 19, 8405 Winterthur. Tel 052 234 88 00
- Spirig Pharma AG, Froschackerstrasse 6, 4622 Egerkingen. Tel 062 387 87 00

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Ricarda Hoop
Universitäts-Kinderklinik Zürich
Steinwiesstrasse 75
8032 Zürich
ricarda.hoop@kispi.unizh.ch