



**Abb. 391:** Blasenkäfer (Ölkäfer, Meloidae) in Togo; Größe ca. 1,8 cm. Quelle: [1]

Einige Schmetterlingsarten enthalten während ihrer Raupenstadien Brennhaare, die Dermatitis verursachen können. Der Pinien-Prozessionsspinner (*Thaumetopoea pityocampa*) im Mittelmeerraum und eine Reihe von tropischen Arten sind typische Beispiele. Ähnliche Läsionen können durch einige Käferarten, z.B. die spanische Fliege (*Lytta vesicatoria*; Meloidae), Blattkäfer, und den Nairobi Eye Beetle (*Paederus*-Arten) hervorgerufen werden. Die Dermatitis werden mit Kortikoiden und Antihistaminika behandelt.

### 13.2.2 Schlangen

**Schlangen** (Serpentes) stellen in vielen tropischen Regionen, besonders für die einheimische Bevölkerung, ein wichtiges Gesundheitsproblem dar. Touristen sind seltener durch Giftschlangen gefährdet. Etwa 500 Schlangenarten verfügen über echte Gifte.

Vergiftungen durch Schlangenbisse werden von der WHO beschriebenen Gruppe der vernachlässigten Tropenkrankheiten (neglected tropical diseases; NTD) zugerechnet.

Folgende Gebiete sind **frei von Giftschlangen**:

Kanarische und Kapverdische Inseln, Madagaskar, die Westindischen Inseln (Ausnahmen: Trinidad und Tobago, St. Lucia, Martinique), Chile, die Galapagos-Inseln, Hawaii, Neuseeland, die Loyalty-Inseln, Mikronesien, Polynesien, Neu-Hebriden, Irland, Island, Balearen, Korsika, Kreta, Sardinien und die Gebiete nördlich des Polarkreises.



**Abb. 392:** Kreuzotter- (*Vipera berus*) und Klapperschlangen-Biss; bei beiden Bissen nur lokale Wirkung mit Ödem und Hämorrhagie um die Bissstelle. Quelle: [27]



**Abb. 393:** Grüne Mamba (*Dendroaspis*). Quelle: [27]

Typische Giftschlangen sind **Vipern** und **Ottern** (Viperinae) sowie **Grubenottern** (Crotalinae). Zu den Viperinae gehören die Kreuzottern, *Bitis*- und *Echis*-Arten; zu den Crotalinae gehören die Klapperschlangen Nordamerikas sowie die Lanzenottern Südamerikas. Weitere Giftschlangen sind **Giftnattern** (Elapinae); wichtige Vertreter sind Kobras, Mambas, Kraits,



**Abb. 394:** Speikobra, Namibia.

Korallenschlangen sowie die oben erwähnten Seeschlangen (Hydrophiinae), aber auch einige Nattern, die nur selten Menschen vergiften (Trugnattern, Boiginae; z.B. *Dispholidus typus*; Baumschlange, Boomslang und *Thelotornis*-Arten, Vogelschlangen).

Giftschlangen verfügen über einen hoch spezialisierten und gut entwickelten Giftapparat. Im Oberkiefer befinden sich beidseitig Giftdrüsen. Das Gift wird mit vorderständigen gefurchten oder mit Röhrenzähnen beim Biss in die Beute injiziert. In der Regel finden sich 2 parallele punktförmige Bissmarken. Bei Trugnattern befinden sich die Giftzähne im hinteren Teil des Oberkiefers; dies führt dazu, dass die Giftzähne – und somit das Gift – nur selten Haut/Gewebe des Menschen erreichen können.



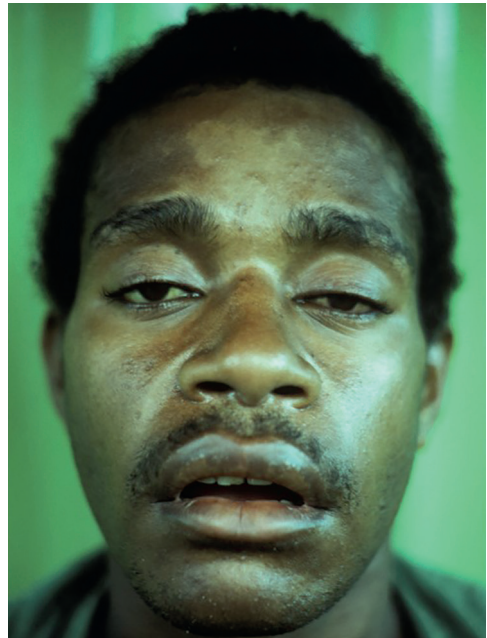
**Abb. 395:** Kobra (*Naja melanoleuca*; Liberia). Quelle: [13]



**Abb. 396:** Lanzenotter (*Bothrops atrox*), Brasilien. Quelle: [27]



**Abb. 397:** Taipan in direkter Nähe zu Menschen in Neuguinea (*Oxyuranus scutellatus*).



**Abb. 398:** Lähmungserscheinungen nach dem Biss eines Taipans, ausgeprägte Ptosis, Lähmung der Kiefermuskulatur; Papua Neuguinea. Quelle: [41]

Zu Giftschlangenunfällen kommt es meist bei zufälligem Zusammentreffen im freien Gelände; seltener auch dann, wenn eine Schlange menschliche Behausungen aufgesucht hat. Festes Schuhwerk, lange Hosen und ruhiges Abwarten bei einem derartigen Zusammentreffen reduziert die Gefahr eines Angriffs der Schlange erheblich. Die meisten Schlangen leben bodennah; einige Arten (z.B. Mambas) gehen im Gebüsch und auf Bäumen auf Beutejagd.

Schlangengifte sind hochkomplexe Proteingemische, die sich, abhängig von ihrer Zusammensetzung, in ihrer Wirkung erheblich unterscheiden können. Nach pragmatisch-klinischen Gesichtspunkten lassen sich die Schlangen nach den Symptomen, die durch ihre Gifte hervorgerufen werden, unterteilen. Dabei ist zu beachten, dass diese Einteilung lediglich die symptomatische, nicht jedoch die spezifische Therapie der Vergiftungen leitet.

- **Neurotoxizität:** Die Gifte der meisten Kobras, Seeschlangen, Kraits und Mambas sowie der südamerikanischen Klapperschlangen (Grubenotter; *Crotalus durissus terrificus*) wirken neurotoxisch. Das periphere Nervensystem wird durch Toxine blockiert und es entwickeln sich Lähmungen der Augenmuskulatur und Lider, der Gesichtsmuskulatur und, schlimmstenfalls, der Atemmuskulatur.
- **Muskelläsionen:** Die Gifte einiger Seeschlangen und Giftnattern führen zu charakteristischen lytischen Muskelschädigungen (Rhabdomyolyse). Es kommt zu Schmerzen der Muskulatur, Myoglobinurie mit dunklem Urin als Ausdruck der Muskeldestruktion (*cave*: Nierenversagen).
- **Blutgerinnungsstörungen:** Blutgerinnungsstörungen sind typisch für Gifte von Vipern und Grubenottern, aber auch für die einiger Trugnattern. Die Gerinnungszeit ist nach Aktivierung von Gerinnungsfaktoren und direkter Fibrinogenspaltung bis hin zur Ungerinnbarkeit des Blutes verlängert; Thromboseneigung besteht bei Aktivierung der Fibrinolyse nicht. Die Gerinnungsstörungen können für Wochen persistieren, sind jedoch durch Antiseren gut beeinflussbar und reversibel. Komplikationen durch eine verstärkte Blutungsneigung können auftreten.

Indikatoren derartiger Komplikationen sind Petechien und Ekchymosen sowie Zahnfleisch- und Nasenbluten. Störungen der Blutgerinnung gelten als die gefährlichsten Symptome nach Bissen von Giftschlangen.

- **Ödem, Hämorrhagie, Nekrosen:** Ausgeprägte Ödembildungen, Sugillationen mit Blasenbildung und zum Teil erhebliche lokale Nekrosen finden sich besonders nach den Bissen von Grubenottern und Vipern. Kompartmentsyndrome der betroffenen Extremität sind selten.
- **Herz-Kreislauf-Störungen:** Herz-Kreislauf-Störungen sind meist unspezifisch und können nach allen Giftschlangenbissen auftreten und bis zu Schockzuständen reichen. Meist sind die Symptome therapeutisch beherrschbar.

### Therapie von Giftschlangenbissen

Grundsätzlich sollte versucht werden, die Schlange zu identifizieren. Dies kann für die eventuelle Gabe von Antiseren von großer Bedeutung sein (*cave*: weitere Schlangenbisse bei dem Versuch, die Schlange zu fangen). Durch Ausaugen, Einschneiden, etc. kann die Giftmenge nicht ausreichend reduziert werden; bei Giften, die zu Verbrauchskoagulopathien führen, können massive Komplikationen auftreten. Des Weiteren können durch Einschneiden und weitere gewebsverletzende Maßnahmen Blutungen entstehen, die die generalisierte Ausbreitung des Giftes begünstigen. Auch die Anwendung von Giftextraktoren und Elektroschocks ist gefährlich und nicht indiziert.

Nicht jeder Schlangenbiss führt zu einer Vergiftung; etwa 50 % der Bisse verlaufen „trocken“ oder „leer“; das heißt, es kommt nicht zur Injektion von Gift. Somit ist für die Behandlung wichtig festzustellen, ob in der Tat eine echte Vergiftung vorliegt. Die Diagnose eines giftigen Bisses kann erst bei dem Auftreten von eindeutigen Vergiftungssymptomen sicher gestellt werden.

Bisse von Vipern und Klapperschlangen führen zu einer sich rasch entwickelnden oft blau-rötlichen Schwellung. Das Ödem nach Bissen von Kobras und Mambas ist geringer ausgeprägt



und kann bei australischen Giftschlangen gänzlich fehlen. Erbrechen, Schwäche, Blässe und Schweißausbrüche können durch die Gifte, aber auch psychisch bei Panikzuständen des Betroffenen bedingt sein. Beeinträchtigungen der Augenmotilität (Kobrabisse) sind erster und deutlicher Hinweis auf beginnende systemische Lähmungserscheinungen. Vipergifte führen zu einer deutlich verlängerten Thrombinzeit; dies ist Ausdruck von Gerinnungsstörungen, die dramatisch zunehmen und dann lange persistieren können.

Antiseren sind spezifische Therapeutika und immer dann anzuwenden, wenn schwere Vergiftungen durch tropische Giftschlangen vorliegen. Antiseren sind in vielen Entwicklungsländern jedoch nur selten in ausreichender Qualität und Quantität vorhanden. Polyvalente Seren wirken gegen eine Gruppe von Giften meist regional gemeinsam vorkommender Schlangen. Es handelt sich dabei um Hyperimmunseren, die in der Regel von Pferden gewonnen werden und deren Anwendung die Gefahr anaphylaktischer Nebenwirkungen und der Serumkrankheit birgt. Vor dem Einsatz der Antiseren muss eine echte Vergiftung ausreichend sicher diagnostiziert worden sein. Meist liegen die Antiseren in 10-ml-Ampullen in flüssiger Form, seltener gefriergetrocknet, vor.

Flüssige Antiseren bedürfen grundsätzlich der dauerhaften Kühlung und sind deshalb zur Mitnahme auf Reisen und zur Selbstmedikation nicht geeignet. Bei gefriergetrockneten Seren ist dies nach entsprechender Aufklärung und Unterweisung in Einzelfällen vertretbar.

Die frühzeitige Gabe eines spezifischen Serums, die möglichst durch einen Arzt *per infusionem* erfolgen sollte, verbessert die Heilungsaussichten erheblich. Wenn irgend möglich sollte vor

der Gabe der vollen Dosis eine intrakutane Vor-  
testung erfolgen. Mit anaphylaktischen Komplikationen muss allerdings immer gerechnet werden; Notfallmedikamente sollten sofort verfügbar sein. Die Dosierung eines Antiserums richtet sich nach der Schwere der Symptome und dem Zeitraum zwischen Biss und Beginn der Behandlung: je länger dieser Zeitraum ist, desto mehr Antiserum sollte gegeben werden. 30 ml sind eine übliche Dosierung für einen Biss mittleren Schweregrades. Bei schweren Symptomen und langem Intervall zwischen Biss und Therapie können 100 ml Antiserum oder mehr erforderlich sein, um z.B. Lähmungen erfolgreich zu behandeln. Bei Störungen der Blutgerinnung ist Antiserum immer indiziert und führt zu raschen Behandlungserfolgen mit Normalisierung der Gerinnung. Lokale Nekrosen, Blutungen, Blasen und Ödeme sind durch Antiseren nicht wesentlich zu beeinflussen.

Der symptomatischen Behandlung von Schlangenbissen kommt erhebliche Bedeutung zu. Chirurgische Interventionen sind nur bei Kompartimentbildung indiziert; Fasziotomien bei auch erheblichen Ödemen sind nicht grundsätzlich indiziert. Eine Tetanusprophylaxe sollte durchgeführt werden. Bakterielle Superinfektionen sind selten und eine systemische Antibiose ist nicht immer notwendig. Folgeschäden treten bei Überleben, abgesehen von mechanischen Beeinträchtigungen durch Nekrosen, Narben und Kontrakturen, selten auf.

### Weiterführende Literatur

- D. Mebs. Gifftiere: Ein Handbuch für Biologen, Toxikologen, Ärzte und Apotheker. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2010
- D. Mebs. Leben mit Gift. Hirzel, Leipzig, 2016
- D. Mebs. Heilende Gifte. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2014
- D. Mebs. Gifte im Riff. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2000