

GIFSLANGEN TEN ZUIDEN VAN DE SAHARA, DEEL 1

De luitenant-kolonel-arts b.d. dr. Jack A. van den Engh, Sassenholz, (D), augustus 2000; revisie Eerste Hulp naar huidige inzichten: Sassenholz (D), 19 maart 2001.

INLEIDING

In het volgende artikel houd ik me bezig met slangen. Welke gevaarlijke gifslangen komen veel voor ten zuiden van de Sahara? Welke maatregelen kunnen we nemen na een gifslangenbeet? Wanneer is het raadzaam zich onder behandeling te stellen van een arts?

De auteur is amateur-herpetoloog. In zijn werkkamer van de militair geneeskundige dienst in de legerplaats Seedorff konden de patiënten destijds het terrarium met zijn al dan niet giftige vrienden bewonderen. Thans is hij verbonden aan de Stichting 'Hope' en de Stichting 'Dutch Hope International' (waarvan hij de oprichter is) die o.a. een kinderdorp te Kumi in Oeganda beheren.

UITZENDING

Gezien de veelheid van conflicten die zich momenteel afspeelt in Afrika, komt het steeds vaker voor dat militairen in VN-verband worden uitgezonden naar tropische gebieden. Dikwijls bevindt men zich tijdens zo'n missie voor korte of lange tijd 'in het terrein'. De geografische ligging en de hoedanigheid van zo'n gebied (savanne, bos, kreupelhout, omgeving van water, moeras), het klimaat en de mate van ecologische veranderingen die door de mens zijn veroorzaakt, zijn bepalend voor de habitats van flora en fauna. Men

vindt daar allerlei onbekende en mogelijk voor de mens gevaarlijke insecten en andere dieren, waaronder allerlei soorten slangen.

In dit artikel houd ik mij vooral bezig met die soorten slangen in het gebied ten zuiden van de Sahara, waarvan de beet, indien deze onbehandeld blijft, fatale gevolgen kan hebben.

Vooraf nog twee opmerkingen. Van de meer dan 2600 soorten slangen die men in de wereld kan tegenkomen, wordt de beet van minder dan 10% als mogelijk fataal voor de mens beschouwd. Daarnaast is het gelukkig een feit dat de militaire kleding - mits correct gedragen - in hoge mate bescherming biedt tegen slangenbeten.

ENKELE KENMERKEN

Een bekende uitspraak is, dat veel gifslangen een min of meer uitgesproken driehoekig gevormde kop hebben. Bij de meeste van dit soort reptielen is dit echter niet het geval. Daardoor is dit kenmerk als identificatiemiddel - of men te maken heeft met een giftige slang - niet betrouwbaar. Alle gifslangen hebben met elkaar gemeen, dat tijdens een beet het gif, dat opgeslagen is in twee gifklieren, gelegen achter de ogen en boven de bodem van de schedelbasis, via holle of overlans gegroefde giftanden in de bijtmond kan worden gebracht. Gifklieren kunnen worden beschouwd als gemuteerde speekselklieren. Tijdens de beet zorgt een aantal spieren ervoor, dat deze klieren worden geleidigd.





De giftanden zijn altijd langer en dikker in diameter dan de overige tandelementen, maar kunnen bij de diverse soorten aanzienlijk in lengte verschillen: van enkele millimeters bij bijvoorbeeld cobra's (*Naja-spec.*) tot wel 3-4 cm bij de Gabonadder (*Bitis gabonica*). Het verschil in diameter biedt een mogelijkheid, via inspectie van de beetwond, na te gaan of het een beet van een gifslang betreft.

INDELING VAN GIFSLANGEN

Gifslangen kunnen in drie grote groepen worden ingedeeld:

Colubridae: behoren tot de familie der ringslangen. De meeste zijn ongevaarlijk. Giftige soorten hebben gegroefde, achter in de bovenkaak geplaatste, relatief lange giftanden. Dit anatomische gegeven maakt, dat voor de mens tijdens een beet, de giftanden de huid vaak niet bereiken, waardoor vergiftigingsverschijnselen uitblijven. Voorbeeld: *Dispholidus typus*, de 'Boomslang'; deze naam werd voor het eerst in Zuid-Afrika aan dit reptiel gegeven. Het gif werkt overwegend neurotoxisch en kan uiteindelijk fataal verlopen door een verlamming van de ademhalingspiëren. Dood door verstikking.

Elapidae: deze familie heeft kleine, circa 1 tot 2 mm lange, stevige tanden die vóór in de bovenkaak zijn gefixeerd. Door deze tanden loopt een kanaaltje, waardoor het gif in de beetwond wordt gebracht. Bijvoorbeeld: cobra's (*Naja-spec.*), mamba's (*Dendroaspis-spec.*), koraalslangen (*Micrurus-spec.*), maar ook zeeslangen (*Hydrophidae-spec.*). Bij het merendeel van deze familie werkt het gif overwegend neurotoxisch. Verschijnselen na de beet: zweterigheid, slaperigheid, zware oogleden, ongevoeligheid van de

lippen, misselijkheid, en uiteindelijk ademhalingsstoornissen die fataal kunnen verlopen.

Viperidae: familie der adders. Deze slangen bezitten indrukwekkend lange giftanden die scharnierend vóór in de bovenkaak zijn geplaatst. In rust zijn deze tanden in de bek naar boven en naar achteren tegen het verhemelte teruggeklapt. De tanden bezitten eveneens een kanaaltje, waardoor het gif wordt geïnjecteerd.

Bij de Gabon-pofadder (*Bitis gabonica*) en de gewone pofadder (*Bitis arietans*), kunnen deze tanden een lengte hebben van circa 1½ - 3 cm. Tot een onderfamilie van deze soort behoren o.a. ook ratelslangen (*Crotalinae*), die in Afrika ontbreken. Het gif werkt vooral weefsel- en bloedcellenbeschadigend (proteolytisch en haemotoxisch), waardoor reeds spoedig na de beet vooral lokale verschijnselen zoals enorme zwellingen, huidverkleuringen en pijn optreden.

TANDEN EN GIF

Locatie van giftanden bij gifslangen (volgens Bolanos 1984)

- Niet-giftige slangen: alle tanden ongeveer even lang.
- Colubriden, bijvoorbeeld de boomslang (*Dispholidus typus*), twee naar achter in de bovenkaak gefixeerde giftanden (soms meer reservegiftanden) die langer zijn en een grotere diameter hebben dan de overige tandelementen.
- Viperiden, bijvoorbeeld de pofadder (*Bitis arietans*): twee scharnierbare, aan de voorzijde van de bovenkaak geplaatste tanden met een aanzienlijk

grotere lengte en een grotere diameter dan de overige tandelementen.

- Elapiden, bijvoorbeeld cobra's (*Naja*-spec.) en mamba's (*Dendroaspis*-spec.): twee, in de bovenkaak geplaatste en stevig gefixeerde, onbeveeglijke tanden met een grotere lengte en diameter dan de overige tandelementen.

Inslagpatroon van de tanden bij slangenbeet:

- niet giftig: alle inslagwondjes praktisch gelijke diameter;
- giftig: één of twee paar grote inslagwondjes zichtbaar.

SAMENSTELLING VAN HET SLANGENGIF

Slangengif is samengesteld uit honderden tot duizenden eiwitverbindingen. Het is een mengsel van diverse toxinen, enzymen en andere proteïnen. Bij een aantal gifslangen overweegt de werking van neurotoxinen, die pre- en postsynaptisch de remming van acetylcholine-afschieding aan de zenuwuiteinden, maar ook de binding van deze stof aan de spiereceptoren blokkeren. Een curare-achtige werking dus. Het gif van andere gifslangen werkt overwegend proteolitsch en haemolytisch, waarbij vooral weefselcellen, erythrocyten en het bloedstollingsmechanisme worden aangetast. Mengvormen van zowel neurotoxinen en proteolitsche enzymen zijn verantwoordelijk voor de verscheidenheid aan ziektebeelden die na een gifslangenbeet kunnen optreden.

MOGELIJKE VERSCHIJNSELEN NA EEN GIFSLANGENBEET

In grote lijnen kan de mogelijke werking van slangengif als volgt worden samengevat:

Lokaal:

- vrij spoedig na de beet: onstekingsverschijnselen van het direct getroffen gebied (rubor, calor, dolor en zwelling van het getroffen gebied)

Algemeen:

- dikwijls pas na uren: verlammingen, bloedingen, uitval van organen;
- beschadigende werking op cellen en weefsel;
- beschadiging van huid, bind- en spierweefsel;
- schade aan hartspiercellen;
- beschadiging van rode bloedcellen en bloedvaten (haemotoxiciteit);
- verhindering van zenuwimpulsen-overdracht naar spierweefsel (pre- en postsynaptisch);
- prikkeling van het zenuwstelsel;
- beschadiging van het bloedstollingsmechanisme.

ANDERE FACTOREN DIE BIJ EEN GIFSLANGENBEET EEN ROL SPELEN

Welke verschijnselen en hoe spoedig na de beet deze optreden en in welke mate de ernst daarvan zich zal ontwikkelen, hangt, behalve het feit of het gif overwegend neurotoxisch of haemotoxisch is, mede af van de volgende factoren:

- de leeftijd en conditie van het slachtoffer;
- de aard van de beet (diep of oppervlakkig);
- de plaats van de beet (hoe dicht bij het hart, des te gevaarlijker);
- het aantal beten;
- de duur van de beet, de hoeveelheid gif die is ingespoten;
- de conditie van de giftanden en gifklieren (beschadigde giftanden, vulling van de gifklieren);
- de gevoeligheid van het slachtoffer voor het gif;





- de soort en lengte van de slang;
- de pathogenen die zich in de slangenbek bevinden, (secundaire infecties);
- de toegepaste eerste hulp en de eventueel daaropvolgende medische behandeling.

De gevolgen van gifslangenbeten kunnen daardoor variëren van onbetekenend tot fataal.

ALGEMENE INFORMATIE

Informatie over de soorten en de habitat van gifslangen. Het is van belang zich tijdig op de hoogte te stellen van de landelijke omgeving waarnaar men wordt uitgezonden en welke soort gifslangen men in het operatiegebied kan tegenkomen. Dit laatste is doorgaans niet moeilijk, daar het meestal slechts gaat om een beperkt aantal soorten. Er zijn voldoende handboeken. Het boek 'Poisonous snakes of the world' bevat een gedetailleerde lijst van de slangen die in elk land van (onder andere) het Afrikaanse continent voorkomen.

PREVENTIE VAN SLANGENBETEN

Bij verplaatsingen te voet zoveel mogelijk begaanbare paden benutten. Bij verplaatsingen na het invallen van de duisternis: hoge veldschoenen en een lange broek aan doen, en stok en zaklantaarn meenemen. Afblijven met de handen, ook van een vermeend recent doodgeslagen slang. In een moeilijk begaanbaar terrein, met de stok het te betreden gebied 'uitkammen'. Bij ontmoeting met een slang: het reptiel niet verstoren of in het nauw drijven. Blijven staan, de slang verwijderd zich vanzelf. Afrikaanse gifslangen zullen nooit uit eigen beweging een mens die toevallig hun pad kruist, aanvallen.

STATISTISCH MEEST FREQUENTE BEETPLAATSEN

Bij een plattelandsbevolking in tropische gebieden treft een slangenbeet in 67,7 % van de gevallen de onderste extremiteiten. In 50,3% betreft dit de voet en de omgeving van de enkel, 15,8% het gebied tussen enkel en knie en 1,6% het bovenbeen. Voor beten in de handen is dit 27,0%.

Het hoge percentage waarbij de voeten getroffen worden, is te verklaren uit het feit dat veel tropenbewoners ongeschoeid door het terrein lopen. Het hoge percentage handletsel vindt het meeste plaats bij theepluksters. Gezien de beschermende kleding die militairen dragen, kan verwacht worden, dat voor deze groep de predilectieplaatsen de handen, de onderarmen en het gezicht zullen zijn.

HERKENNING VAN EEN BEET

Een niet altijd nauwkeurige, maar toch zinvolle methode om vast te stellen of men te maken heeft met de beet van een gifslang, is het inspecteren van de aard van de beetwond. Zijn op de huid twee of meer (reservegiftanden) inslagwondjes zichtbaar die in diameter groter zijn dan de overige, dan heeft men te maken met een beet van een gifslang. Aan de plaatsing van het giftandletsel laat zich tevens afleiden of men te maken heeft met een beet van een colubride (neurotoxisch), een viperide (proteolytisch/haemotoxisch) of een elapide (neurotoxisch) gifslang. Hierdoor kunnen de te verwachten verschijnselen in een vroeg stadium worden inschat en als mogelijke informatie voor een verdere behandeling nuttig zijn. Let er op, dat op een gepigmenteerde huid de genoemde huidbeschadigingen veel moeilijker zijn vast te stellen.

EERSTE HULP BIJ GIFSLANGBETEN

Verouderde inzichten:

Dat na iedere slangenbeet de eerst hulpactiviteiten bestaan uit het zo snel mogelijk aanleggen van een afbindband ('knevel') en het zoveel en zo spoedig mogelijk verwijderen van de giftige substantie) voordat enige andere handeling wordt ondernomen, zijn inmiddels achterhaalde principes. Achterhaald zijn de volgende eerste hulpmaatregelen:

- Aanleggen van een knevel, insnijdingen, uitzuigen van de beetwond.
- Het gebruik van de in de handel verkrijgbare 'snakebite kit' wordt tegenwoordig afgeraden.

Over de principes op welke wijze het beste eerstehulp na een gifslangenbeet dient te worden verleend, zijn in de afgelopen jaren in de literatuur diverse, dikwijls zelfs tegenstrijdige opvattingen te vinden, zoals o.a. over de beetwond de huid insnijden of niet, wel of niet een knevelverband aanleggen, het zo snel mogelijk toepassen van de inhoud van de snakebite kit, of niet etc. De verwarring is mogelijk ontstaan, omdat slechts sporadisch situaties in de praktijk voorkomen, waarbij een, als ter zake kundige eerstehulpverlener in de directe omgeving wordt geconfronteerd met een gifslangenbeet. Daarom is er een aantal theoretische modellen bedacht, of in het laboratorium uitgeprobeerd, waarna eerdere opvattingen werden vervangen door andere inzichten, namelijk methoden toepassen, die erop gericht zijn het gif zich zo langzaam mogelijk te laten verspreiden en zo min mogelijk schade aan het getroffen lichaamsdeel (weefsel) te veroorzaken. (Van Kampen 2001).

Over het algemeen zijn de actuele opvattingen hoe eerstehulp dient te worden verleend na een gifslangenbeet momenteel als volgt samen te vatten:

- Patiënt laten liggen en geruststellen. Betrokkene is vaak in paniek. Hoe rustiger, hoe minder bewegingen, hoe langzamer het gif zich verspreidt. Bij het optreden van flauwte: ammonia uit een breekampul laten opsnuiven.
- Snelle beetwond-inspectie (giftandwondjes? plaatsing van de inslagwondjes?) Dit alles kan inlichtingen geven over de vraag of de beet is toegebracht door een colubride, elapide of viperide gifslang - waarbij de mogelijk verder optredende verschijnselen kunnen worden ingeschat (neurotoxisch of haemotoxisch) - of dat de beet mogelijk veroorzaakt is door een niet-giftige slang.
- Verwijderen van vuil en gif op de huid door reinigen met schoon water.
- Ontsmetting van het wondgebied met jodium (Betadine) of alcohol.



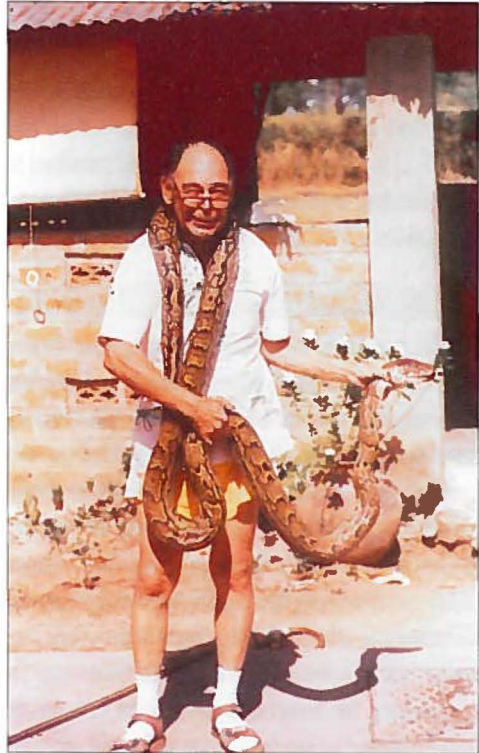
De auteur hanteert een zwarthalscobra (Naja nigricollis), Oeganda, 2000





- Wond steriel afdekken en over een ruim gebied tussen de wond en het hart verbinden met een licht drukkend elastisch verband (bijvoorbeeld met een ideaalzwachtel of een crèpeverband); dit kan na het binnendringen van bijvoorbeeld overwegend neurotoxisch werkend gif de verspreiding via lymfebanen en oppervlakkige venen vertragen.
- Verspreiding van het gif verder vertragen door het getroffen lichaamsdeel te immobiliseren (bijvoorbeeld spalken).
- Zo snel mogelijk naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis vervoeren.
- In zeer afgelegen gebieden, waar te verwachten is dat het zeer lang zal kan gaan duren voordat een ziekenhuis kan worden bereikt, is het aan te bevelen met een brede, gevouwen driekante doek een hoog knevelverband aan te leggen.
- Het volgende noteren:
 - In wat voor landschap (savanne? boslandschap? Oever van een meer? etc.) en op welk uur van de dag de beet is toegebracht (dagactieve of nachtactieve gifslang?) Deze gegevens kunnen nadere inlichtingen verschaffen omtrent de identiteit van de gifslang.
 - Tijdgegevens over bij getroffenene waargenomen verschijnselen: polsfrequentie, bovenmatig zweeten, zwellingen rondom getroffen gebied etc.

Opmerking: vervoer naar en het bereiken van een ziekenhuis kan in een primitieve en afgelegen tropische ambiance de nodige hoofdbreken aan middelen, inspanning en vooral ook tijd kosten. Van het doelziekenhuis moet immers tevens verwacht kunnen worden het eventueel benodigde antiserum in huis te hebben, en over medisch personeel te beschikken dat



De auteur met een Afrikaanse rotspython (Python sebae). Oeganda, 2000

ervaring heeft met dergelijke behandelingen. In Nicaragua, in 1993, werd ik met het volgende voorval geconfronteerd: in een afgelegen gebied was, door onachtzaamheid, een medewerker van een hulporganisatie gebeten door een koraalslang (*Micrurus-spec.*). Na vele uren kwam de melding van het voorval binnen. Redding was op het nippertje mogelijk, omdat er een helikopter van een grote hulporganisatie kon worden ingezet en er in de hoofdstad Managua een ziekenhuis was dat berekend was op dergelijke voorvallen. Betrokkene vertoonde reeds verschijnselen van een oogspierenverlamming.

OVERIGE OPMERKINGEN

Het blijkt meestal niet mogelijk om de slang die de beet heeft veroorzaakt ter identificatie te vangen (dit is zelfs af te raden), of te doden. Voor de zekerheid is het raadzaam in twijfelgevallen iedere slangenbeet te behandelen als 'gifslangenbeet'.

Na slangenbeetletsel dient het toedienen van alcoholhoudende dranken te worden nagelaten, daar alcohol de circulatie opvoert en daarmee de verspreiding van het slangengif door het lichaam bevordert. Voor iedere beet door een gifslang dient in ieder geval verdere medische hulp te worden gezocht, zodat het eventuele verdere ziekteverloop kan worden geobserveerd en, indien nodig, kan worden ingegrepen. Het vervoer dient zo min mogelijk fysieke inspanning van de getroffen te eisen, zodat de circulatie zo weinig mogelijk wordt opgevoerd, ter voorkoming van de verspreiding van het gif door het lichaam. Ideaal is de patiënt liggend op een brancard te vervoeren, maar dit kan in de praktijk een utopie zijn. Hoe dan ook, hier is veel inventiviteit vereist, gebruik makend van de mogelijkheden van het moment.

VERDERE BEHANDELING OP DE MEDISCHE POST

De verdere behandeling op de medische post bestaat uit het volgende: preventie van het optreden van secundaire infecties, door bijvoorbeeld het toedienen breedspectrum-antibiotica. Een anti-tetanusbehandeling is bij (VN-) militairen meestal niet nodig, daar zij tegen tetanus geïmmuniseerd zijn. Wel dient uit de medische documentatie van betrokkenen te worden

nagegaan of deze immunisatie nog niet is verlopen. De vaccinatieoestand en het bijhouden daarvan kan bij eenheden van andere nationaliteiten aanzienlijk verschillen.

Het intraveneus aanbrenge van een langzaam lopend druppelinfuus met een fysiologische zoutoplossing is nuttig voor een eventuele verdere noodzakelijke toediening van anti-slangengifserum of andere parenteraal toe te dienen medicamenten.

Hierna wordt de patiënt in eerste instantie in observatie gehouden tot de eerste verschijnselen van de uitwerking van het slangengif evident worden. Het afwachten is daarom zo belangrijk, aangezien het toedienen van een antidotum in de vorm van anti-slangengifserum op zich een aantal complicaties teweeg kan brengen, zoals het ontstaan van een anafylactische shock. Het serum bevat namelijk lichaamsvreemde eiwitbestanddelen, afkomstig van de paarden die benut worden bij de bereiding van anti-slangengifserum.

Na het optreden van evidente vergiftigingsverschijnselen volgt de toediening van (meestal zogenaamd polyvalent) anti-slangengifserum via het aangebrachte infuus of soms sub-cutaan in het gebied van de beetwond (afhankelijk van de verschijnselen). Verdere behandeling kan gestaakt worden, indien binnen 24-48 uur na de beet geen vergiftigingsverschijnselen zijn opgetreden.

ANTI-SLANGENGIFSERUM

Deze antidota zijn, vanwege de houdbaarheid, dikwijls in de vorm van een soort poeder in de handel verkrijg-





baar. Voor het gebruik wordt deze gedroogde substantie opgelost in een bijgeleverde vloeistof.

De in Johannesburg bereide antidota worden afgeleverd in een geconcentreerde vloeibare vorm en zijn, indien bewaard bij een temperatuur van 2-5 graden C (ijskast) circa 3 jaren houdbaar. Het antidotum bevat antistoffen tegen slangengif van verscheidene in het gebied voorkomende gifslangen (het zogenaamde polyvalent serum) en neutraliseert derhalve neurotoxisch en haemotoxisch werkende substanties. Dosering en wijze van toediening zijn bij het geleverde product aangegeven.

ADRESSEN

Besteladressen en overige bijzonderheden inzake gifslangen voorkomend beneden de Sahara:

- In Zuid-Afrika: South African Institute for Medical Research, Hospital Hill, P.O.Box 1038, Johannesburg; producten: Polyvalent Antivenin (*Bitis*, *Naja*, *Hemachatus*); tegengif van: *Bitis arietans* (gewone pofadder), *Bitis gabonica* (Gabon pofadder) en *Naja*-soorten (cobra's).
Polyvalent Antivenin (*Dendroaspis*); tegengif van *Dendroaspis polylepis* (zwarte mamba) en *Dendroaspis angusticeps* (groene mamba); boomslang-Antivenin: tegengif van de *Dispholidus typus* (boomslang).
- In Europa zijn de volgende instituten leveranciers

van een uitgebreid assortiment anti-slangengifsera, ook voor de meest voorkomende gifslangen in het gebied beneden de Sahara.

- Frankrijk: Institut Pasteur, 36 Rue du Docteur, Roux, Paris, 15.
- Duitsland: Behringwerke AG., Postschliesfach 167, 35037 Marburg, tel: (0049) - 6421-39-0

IDENTIFICATIE VAN GIFSLANGEN

Voor een nauwkeurige determinatie van slangen is een uitgebreid systeem van kenmerken in de literatuur te vinden. Het gaat daarbij vooral om het aantal, de vorm, de hoedanigheid van de oppervlakte (glad of ruw) en de plaatsing van de kopschubben: midden op de kop (frontale), daarachter (pariëtale), onder de ogen (labiale), boven de ogen (supra-orbitale), achter de ogen (postoculaire), tussen de neusgaten (internasale), voor aan de snuit (rostrale) en boven de slaapstreek (temporale). Het voert in dit bestek echter te ver om hier nader op in te gaan.

LITERATUUR

- Bolanos R.: Serpientes venenos y ofidismo en Centro-america. Editorial Universidad de Costa Rica. 1984 ISBN 9977-004-8.
- US Department of the Navy: Poisonous snakes of the world. Bureau of Medicine and Surgery USN. Dover Publications INC, New York 1991. ISBN 0-486-26629-X.

