

# Stekels!

Hoewel deze beestjes meestal het product van een levendige fantasie zijn, is de zee gevuld met verbazingwekkende schepsels. Sommige zijn zo groot dat ze angstaanjagend zijn maar zijn in feite heel dociel naar mensen toe. Haaien zijn de bekendst van de gevaren in zee, ondanks het feit dat ze slechts zelden mensen bezeren. Veel algemener zijn de dieren die klein en onschadelijk lijken maar die krachtige wapens hebben: bijvoorbeeld een stekel waarmee ze gif kunnen afgeven.

De onderwaterfotograaf die achteruit zwemmend in een groep zee-egels terecht is gekomen of de duiker die zijn hand op een perfect gecamoufleerde scorpioennis legt, zal er waarschijnlijk niet aan dood gaan, maar hij zal zich zeker een tijdje niet erg lekker voelen.

In dit artikel behandelen we soortgelijke ontmoetingen en beperken onze bespreking tot verwondingen toegebracht door schepsels met stekels.

## Stekels

Stekels worden door dieren voor verschillende doeleindes toegepast: ze worden in het algemeen gebruikt voor bescherming, hoewel voortbeweging en verzamelen van prooi vaak de taak is van gespecialiseerde stekels. Stekels kunnen verborgen zijn of er juist uit springen; snijdend of indringend; en giftig of niet giftig. Sommige zijn kwetsbaar, naaldachtig qua maat en scherpte, terwijl andere groot en sterk zijn met teruggebogen tanden.

Dieren in verschillende fylums hebben stekels die gelijksoortig zijn qua werkwijze, maar verschillen in plaats, grootte, giftig vermogen en mate van gevaar voor de duiker. We beginnen met sommige van de ongewervelde dieren en kijken naar de eigenschappen en functies van stekels die in deze groep aangetroffen worden.

## Stekelige ongewervelden

De stekelhuidigen zijn radiaal symmetrische dieren met (meestal) vijf armen, of radii, en hebben een min of meer star skelet ingebed in de lichaamswand. De zeester en zee-egel horen tot deze fylum, met een paar soorten die van belang zijn voor duikers.

## Zeesterren

Er zijn twee bekende giftige zeesterren: de *Acanthaster planci* (doornenkroon) en *Acanthaster ellisi* in respectievelijk de Indo-Pacific en oostelijke Pacific gebieden. Hun buitenste oppervlak is bedekt met grote, scherpe stekels: het zijn zachte, kalkachtige structuren die afbreken bij het naar binnen dringen en moeilijk te verwijderen zijn.

Klieren in de huid van het dier produceren een gif dat een ernstige ontstekingsreactie in mensen veroorzaakt. Die bestaat uit roodheid en zwelling en veroorzaakt overgeven en gevoelloosheid. In sommige gevallen kunnen deze zeesterverwondingen zelfs verlammingen geven.

## Zee-egels

Zee-egels zijn uitgerust met stekels die zeer verschillend zijn bij de verschillende soorten. De stekels van sommige soorten zijn lang, hol, slank en scherp als een naald. Die scherpte maakt het hen mogelijk om gemakkelijk binnen te dringen en dan breken ze af vanwege hun breekbaarheid. Bij sommige soorten zit er gif in de stekels en binnendringen kan onmiddellijk resulteren in een brandend gevoel snel gevolgd door roodheid, zwelling en pijn. Meer ernstige symptomen als gevoelloosheid en verlamming zijn gerapporteerd. Infectie komt veel voor.

Er zijn aardig wat gevaarlijke zee-egelsoorten en ze geven allemaal gelijksoortige symptomen. Een paar typische soorten zijn deze: *Toxopneustes pileolus* is de viltkap zee-egel die voorkomt in de Indo- Pacific regio; twee nauw daarmee verwante soorten zijn *Toxopneustes elegans* uit Japan en *T. roseus* uit de oostelijke Pacific.

De veelvoorkomende lang-gestekelde of harige zee-egel *Diadema setosum* wordt overal in de Indo-Pacific en West Indië aangetroffen. Deze soort neemt vaak stukjes zeewier, schelp of kiezelsteentjes met zijn buisvoetjes om zich te bedekken. Dit kan als camouflage werken en hem beschermen tegen roofdieren en de zon, maar het trekt ook duikers aan en is verantwoordelijk voor veel verwondingen.

Zee-egelstekels berokkenen misschien in eerste instantie niet zo veel schade als de stekels van stekelroggen, maar ze kunnen pijnlijk zijn en hebben potentieel lange termijn effecten als ze niet goed behandeld worden. Als je besluit ze te verwijderen, wees dan voorzichtig zodat je de hele stekel krijgt: zee-egelstekels zijn heel erg breekbaar en breken gemakkelijk. Zelfs nadat het vreemde voorwerp is verwijderd kan de huid rond de steekplek gekleurd zijn door de kleur van de stekels die een soort "tattoo" effect hebben.

In het algemeen is het zo dat als na 48 uur er nog steeds intense pijn en zwelling is, het waarschijnlijk is dat er nog resten van stekels in de wond zitten. Je hebt professionele hulp nodig om ze te verwijderen. Als de stekels bovendien in of in de nabijheid van gewrichten zitten, vooral die van de hand of voet, wil je wellicht overwegen om professionele hulp te vragen ten tijde van de verwonding. Vaak zal het lichaam de stekeldeeltjes naar buiten werken, maar er zijn ook gevallen waarin de stekels achter blijven en verkalkt (verhard) raken en daarbij complicaties in de buurt van de gewrichten geven.

Er was een tijd dat sommige autoriteiten aanraadden om de achtergebleven stekels onder de huid te kraken. Probeer dit NIET. Deze handeling kan ernstige complicaties opleveren. Het zou kunnen zijn dat je er alleen maar in slaagt de stukjes dieper te duwen en daarmee mogelijk andere structuren of weefsels te beschadigen, zoals: aderen, zenuwen en pezen (om maar niet te noemen dat dit echt pijn kan doen). Als de wond niet ernstig genoeg is voor professionele behandeling moet de aanbevolen schoonmaakprocedure gevolgd worden.

### **Stekelroggen & hondshaaien**

Stekelroggen komen voor in tropische tot warme zeeën. Hun favoriete habitat is een zandachtig gebied, een zandbank of riviermonding in ondiep water. Ze liggen op het zand of zijn gedeeltelijk ingegraven met alleen de ogen, kieuwen en staart zichtbaar. De stekel is deel van de staart en zit vlak bij de aanhechting. De stekel is gevormd van hard materiaal en heeft scherpe, teruggebogen tanden langs iedere rand. Er zitten diepe groeven aan de onderkant van de stekel waar de gifklieren zitten. De stekel is bedekt met een bedekkend schede dat het steekorgaan afdekt.

De meeste verwondingen gebeuren per ongeluk en niet met opzet. Een slachtoffer stapt vaak op een niets vermoedende stekelrog die in het zand ligt; de verdedigingsactie die daar het gevolg van is, veroorzaakt de verwonding. De verwonding begint met een steekwondje als de stekel de huid binnendringt en wordt dan een scheurwond als de stekel teruggetrokken wordt en de teruggebogen tanden of weerhaakjes, nog meer verwondingen veroorzaken.

Terwijl dit in-en-uit proces aan de gang is met de stekel met weerhaakjes wordt er gif in het wondje gespoten. Het schede blijft in delen in het wondje achter zodat de wond een vreemd voorwerp (het schede), een gif, ernstig beschadigd weefsel en onvermijdelijke bacteriële besmetting bevat. Het gevolg is een gecompliceerde verwonding die een uitgebreide behandeling en een langere herstelperiode vereist. Er hebben zich een paar sterfgevallen voorgedaan omdat de stekel ofwel de borstkas of de buik van een kind

dat op het dier viel, binnendrong.

De hondshaai is een familielid van de stekelrog en is ook toegerust met een ferme verdediging. Van de stekelige hondshaai *Squalus acanthias* is bekend dat hij mensen heeft verwond. Er bestaat zelfs een verwijzing, gedateerd 200 AD in een Grieks vissers gedicht: "Hondshaaien, vanuit hun prikkelige maliënkolder, goed genoemd de stekelige; Deze in scherpe steken, een fataal gif van hun stekels injecteert."

Dit dier leeft in de Noord Atlantische Oceaan en de Noordelijke Pacific. Hondshaaien hebben een enkele stekel op de voorste rand van iedere rugvin. Als een stekel de huid binnendringt, komt er gif binnen van een gifklier in het bovenste deel van iedere stekel.

### **Chimaera, meervallen & pietermannen**

De Chimaera zijn een groep kraakbeenachtige vissen. Ze hebben twee rugvinnen, waarvan de eerste een scherpe stekel aan de voorkant heeft; deze eerste vin geeft een gif af. De chimaera geeft de voorkeur aan koud water en wordt gevonden van het oppervlak tot 3.000 meter diep. Deze dieren brengen een zeer pijnlijke steek toe die direct pijn veroorzaakt. De pijn neemt in intensiteit toe voordat het langzamerhand minder wordt, maar houdt dagenlang aan. De plek rond de wond wordt gevoelloos en blauw en ziet eruit als een ernstige ontstekingsreactie.

De meerval is een grote groep soorten, waarvan de meesten zoetwatervissen zijn met een paar zeesoorten. Meervallen hebben een enkele, naaldscherpe stekel voor de rug- en borstvinnen. De stekel is bedekt met een bedekkend schede, dat de gifklieren bevat. Bij een paar soorten zitten er gebogen tanden (weerhaken) langs de stekel die een wond kunnen scheuren; dit vergroot de opname van het gif en verhoogt de kans op infectie. Twee veel voorkomende zoet water soorten in de Verenigde Staten zijn de "katvis" (*Galeichthys felis*) en de Carolina madtom (*Noturus furiosus*). De zeemeerval (*Bagre marinus*) bevolkt de oostkust van Amerika van New England tot Brazilië.

De Pieterman is een kleine, aantrekkelijke maar agressieve zoutwater vis met een goed ontwikkeld giforgaan. Ze kunnen een reëel gevaar voor de duiker opleveren. De pieterman begraaft zichzelf in zacht zand totdat ze naar snel naar buiten springen om toe te slaan. Ze hebben een reeks rugstekels met gifklieren die een gif produceren met neuro- en hemotoxine kenmerken.

De pijn van een Pietermansteek is onmiddellijk en verergert snel tot het een ware marteling wordt. Als het niet behandeld wordt, gaat de pijn in ongeveer 24 uur over, hoewel een volledig herstel een paar dagen tot maanden in beslag kan nemen. Er zijn zeer ernstige reacties gerapporteerd, waaronder sterfgevallen.

### **Stekelroggen**

In 1608 liet de Nieuwe Wereld ontdekkingsreiziger kapitein John Smith zijn schip aan de grond lopen in de Rappahanock River in oostelijk Virginia terwijl hij de Chesapeake Bay aan het exploreren was. Wachtend op het tij om zijn schip weer te laten drijven, ging hij bot harpoeneren, waarbij hij zijn zwaard als elger (een gevorkte speer) gebruikte. Toen hij een vrij grote, platte vorm zag, harpoeneerde hij een stekelrog, maar wist niet wat voor dier hij aan de haak had geslagen toen hij het uit het water trok.

Toen hij de stekelrog van zijn zwaard afhaalde, werd hij in de pols gestoken door de stekel aan de basis van de staart van de rog. Het gif maakte Smith heel ziek en eigenlijk was hij ervan overtuigd dat hij niet beter zou worden. Er werden voorbereidingen getroffen voor zijn overlijden, zelfs in die mate dat er al een graf werd gemaakt. Maak een behandeling met hete olie verlichtte zijn symptomen en uiteindelijk genoot hij van de stekelrog als avondeten. Het eiland heet nog steeds Stingray Isle vanwege dat incident.

Kapt. Smith was niet de eerste – en zal ook niet de laatste zijn – in Noord Amerika die gestoken wordt door een rog. Er zijn schattingen van meer dan 1.500 verwondingen per jaar in de Verenigde Staten door dit dier.

De talrijke soorten paddennis (Batrachoididae) zijn kleine bodemvissen die in de meeste warmwater kustgebieden ter wereld voorkomen. Ze zijn lelijk (behalve misschien voor andere paddennisvissen) met een brede, platte kop en grote bek. Ze hebben twee rugvinstekels met gifklieren en een andere stekel in het kieuwdeksel.

Sportvissers zijn vaak het slachtoffer van een steek wanneer ze proberen een vis van de haak te halen. De pijn lijkt op die van een schorpioennis en ontstaat snel, met intense pijn gevolgd door zwelling, roodheid en warmte. Er zijn geen sterfgevallen bekend en de symptomen verdwijnen in een paar dagen. De doktersvis (Acanthuridae), ook wel “tang” genoemd heeft een stekel bij zijn staart die op een scalpel lijkt. Als de vis bedreigt wordt, steekt hij zijn stekel op en slaat met zijn staart. Contact met de stekel kan een diepe, pijnlijke scheurwond opleveren. Er zit geen gif in deze stekel.

Er zijn andere vissen met giftige stekels die wonden bij duikers kunnen produceren. Dit zijn onder andere de vliegende vis (*Dactylopterus volitans*); rode poon (*Trigla lyra*); pitvis (*Callionymus lyra*); konijnvis (*Siganus doliatus*); scats (*Scatophagidae* sp.); sterrenkijker (*Uranoscopus* sp.) en lederruggen (*Carangidae* sp.).

### **Schorpioenvissen**

De schorpioenvissen (*Scorpaenidae*) komen over de hele wereld in tropische en gematigde gebieden voor. Ze kunnen in drie grote groepen onderverdeeld worden:

- zebravissen (*Pterois*);
- schorpioenvissen (*Scorpaena*);
- steenvissen (*Synanceja*).

De zebravissen, ook wel bekend als koraalduivel, “turkeyfish” of “lionfish” zijn mooie, sierlijke koraalvissen en worden meestal in ondiep water gevonden, zwevend boven een spleet of rustend op een vast voorwerp. Ze zijn onbevreesd en met een even onbevreesde duiker die een van die vissen wil vastpakken, kan dat uitlopen op een extreem pijnlijke ervaring.

De schorpioennis (*Scorpaena*) en de steennis (*Synanceja*) zijn bewoners van het ondiepe water en kunnen gevonden worden op zanderige bodems, rotsen of koraalriffen. Hun beschermende camouflagekleur maakt ze erg moeilijk om te zien en toevallige ontmoetingen komen veel voor.

De stekels van de drie groepen verschillen een beetje, maar ze geven allemaal gif af. De steennis is misschien de gevaarlijkste, daar zijn stekels heel sterk zijn en door een schoen heen kunnen dringen terwijl ze een sterk gif afgeven. Er hebben zich sterfgevallen voorgedaan na de steek van een steennis.

Met uitzondering van de steennis zijn de symptomen van een steek min of meer hetzelfde voor alle soorten schorpioenvissen. Identificatie van de verantwoordelijke vis is misschien niet mogelijk, maar er bestaat geen grote variatie in symptomatologie, ongeacht de verantwoordelijke soort: er is direct pijn met toenemende intensiteit en een cyanotische wond die een paar uur gelijk blijft en dat begint te herstellen.

De steek van een steennis daarentegen, geeft folterende pijn, soms met verlamming van het ledemaat. Er kunnen levensbedreigende symptomen optreden als hartfalen, delirium, stuipen en ademhalingsproblemen. In sommige, zeldzame gevallen, is iemand overleden na de steek van een steennis.

## **Steenvis steek**

De klinische kenmerken van een steenvisvergiftiging zijn onder andere:

1. Lokale pijn, toenemend in intensiteit gedurende een paar minuten en afnemend na een paar uur;
2. Een of meer prikwonden;
3. Prikplek verdoofd;
4. Plek ontstoken en soms cyanotisch;
5. Gebied rond de plek overgevoelig, bleek, gezwollen;
6. Plaatselijke lymfeklieren gevoelig en pijnlijk;
7. Gegeneraliseerde symptomen zijn soms ernstig met onwel zijn dat niet in verhouding staat tot de klinische tekenen;
8. Er is vaak malaise, misselijkheid en overgeven, zweten, delirium;
9. Temperatuursverhoging;
10. Cardiovasculaire shock;
11. Ademhalingsproblemen;
12. Dood kan intreden.

Herstel kan vele maanden vergen.

Er is een antgift tegen steenvisstekken verkrijgbaar bij Commonwealth Serum Laboratories in Melbourne, Australië CSL Limited: [www.CSL.com.au](http://www.CSL.com.au).

## **Behandelingen van verwondingen**

De wonden veroorzaakt door de verschillende soorten dieren met een giftige stekel hebben gelijksoortige kenmerken. De wonden zijn vaak opengescheurde prikverwondingen die lichaamsvreemd materiaal bevatten, een gif en bacteriële verontreiniging.

Na het eerste onderzoek en stabilisatie van de gewonde zijn de basisprincipes van wondverzorging van toepassing op deze verwondingen.

- Het is belangrijk pijn zo snel mogelijk te verlichten;
- De wond te ontdoen van al het lichaamsvreemd materiaal, gebruik makend van een steriele techniek als die beschikbaar is.

Als er lichaamsvreemd materiaal achterblijft wordt de genezing vertraagd of zet gewoon niet in. Irrigeren van de wond kan zowel gif als deeltjes van de bedekkende schede, slijm en zand verwijderen. Veel van deze vergiften zijn warmtelabel (vernietigd of veranderd door warmte) dus probeer een heet bad (45C) - op zo'n hoge temperatuur als verdragen kan worden - gedurende 30-90 minuten. Als er geen warm water voorhanden is, gebruik dan "instant" hot packs.

De verzorging van deze wonden kan als volgt worden samengevat:

1. Laat het getroffen gebied rusten in een verhoogde positie;
2. Dompel de wond onder in 45C water gedurende 30-90 minuten of totdat de pijn weg is en niet meer terugkomt;
3. Gebruik geen epinefrine als pijnstillers;
4. Systemische pijnstillers of narcotica zijn zelden nodig;
5. Reanimatie indien nodig;
6. Algemene wondverzorging met antibiotica indien geïndiceerd;

## 7. Verwijderen van lichaamsvreemde zaken in en rond de getroffen plek.

Sommige van deze wonden zijn ernstig vanwege de grootte van het dier (stekelrog) of de potentie van het gif (steennis). De stekelrogwond heeft wellicht chirurgisch onderzoek en wondtoilet nodig om lichaamsvreemd materiaal en beschadigd weefsel te verwijderen. Een steennisverwonding kan het toedienen van antgif nodig maken, wat op zichzelf al gevaarlijk kan zijn.

Slachtoffers van deze verwondingen moeten in een lokale medische voorziening behandeld worden, waarvan de kwaliteit afhankelijk is van de locatie van de duikstek. Divers Alert Network kan helpen dmv advies betreffende de onmiddellijke behandeling van deze verwondingen en verwijzing naar geschikte medische centra (DAN leden kunnen natuurlijk zonder verdere kosten geëvacueerd worden als dat medisch geïndiceerd is.)

### **Preventie**

Voorkomen van dit soort verwondingen gebeurt het best door contact met het dier te vermijden. Dit klinkt eenvoudig, maar is het misschien niet onder condities met slecht zicht, stromingen, afgesloten plekken of andere omgevingsbeperkingen. Duikers moeten niet proberen zeedieren vast te pakken, te plagen, te voeren of te irriteren: het exploreren van een spleet met je hand is een goede manier om een verwonding te krijgen door een verborgen dier dat zichzelf verdedigt. Laat de stroming je niet tegen een vast voorwerp aanduwen dat bedekt kan zijn met "beessies". Beschermende kleding is heel belangrijk. Doe je best om uit te vinden welke dieren je in je duik kan tegenkomen en leer over hun eigenschappen en habitat voor je met je duik begint.