

Dermatologia dei rettili squamati

Prima parte. Visita clinica, patologie infettive e parassitarie

RIASSUNTO

I problemi dermatologici dei rettili squamati (sauri e ofidi) tenuti in cattività sono tra i motivi più frequenti che portano i proprietari a richiedere un consulto veterinario. Nonostante la diversità di questi pazienti rispetto ai più tradizionali mammiferi da compagnia, l'approccio clinico non differisce in linea di principio da quanto si effettua su cani e gatti. Particolare importanza riveste la raccolta anamnestica, per la stretta correlazione che esiste tra errori gestionali e patologie dermatologiche.

Poiché la cute dei rettili risponde con una varietà limitata di alterazioni ai vari insulti patogeni, le lesioni cutanee in genere non sono patognomiche e richiedono l'esecuzione di esami collaterali per stabilire una diagnosi.

Le patologie infettive, batteriche e micotiche, sono comuni e quasi sempre secondarie a errori di gestione o a lesioni traumatiche. Per poter impostare una terapia mirata è importante arrivare ad una diagnosi eziologica mediante l'esecuzione di appropriati esami di laboratorio. La presenza di zecche è facilmente riconoscibile e trattabile, mentre l'infestazione da acari è molto più difficile da eradicare. Il trattamento, per avere successo, deve essere rivolto sia al rettile che all'ambiente in cui vive, impiegando prodotti efficaci ma al tempo stesso sicuri per il paziente.

STRUTTURA E FUNZIONE DELLA CUTE

La cute dei rettili squamati (sauri e ofidi), anche se apparentemente molto diversa da quella dei mammiferi, presenta la tipica struttura dei vertebrati ed è composta da epidermide e derma¹; sono quasi completamente assenti le strutture ghiandolari. L'epidermide è formata da strato germinativo (composto di cellule cuboidali), zona intermedia (cellule in fase di replicazione attiva derivate dallo strato germinativo) e strato corneo (la porzione più esterna composta di cellule cheratinizzate). La cute è organizzata in scaglie o squame, ripiegamenti della cute stessa che presentano una parte più spessa, esterna, e una più sottile e flessibile nella parte inferiore. Il rivestimento cheratinizzato delle scaglie è composto da un tipo di cheratina specifica dei rettili, beta cheratina, relativamente rigida, che conferisce alla cute la tipica robustezza. I punti intermedi tra le scaglie, che funzionano come una cerniera, sono rivestiti da alfa cheratina, più flessibile, la cui struttura è simile a quella della cute aviare e mammaliana^{1,2,3}.

Al limite tra epidermide e derma è presente la membrana basale. Il derma, generalmente più spesso dell'epidermide, è ricco di tessuto connettivo e presenta vasi ematici e linfatici, fibre nervose e cellule muscolari lisce. Il derma è quasi sempre in contiguità con le strutture muscolari od ossee sottostanti tramite uno strato molto sottile di tessuto connettivo¹.

Nella parte superficiale del derma sono presenti i cromatofori, cellule pigmentate che conferiscono al rettile la sua colorazione.

Lo strato cheratinizzato dell'epidermide svolge la funzione primaria di barriera fisica e di protezione contro l'abrasione, la disidratazione, le radiazioni ultraviolette e l'invasione di microrganismi patogeni.

La cute dei rettili, relativamente sottile e priva di annessi, non fornisce isolamento termico¹. La sua permeabilità è molto variabile secondo la specie: è ridotta nelle specie deserticole e maggiore in quelle acquatiche. La permeabilità cutanea non dipende dallo spessore della cute, ma dalla presenza di una barriera lipidica a livello di strato intermedio^{4,5}. La permeabilità cutanea aumenta subito dopo la muta. La cute idratata ha una maggior permeabilità all'acqua, mentre in caso di disidratazione la capacità di scambio idrico è molto minore, probabilmente come adattamento fisiologico al mantenimento dell'omeostasi. Se la cute rettiliana è relativamente impermeabile all'acqua, non lo è alle sostanze lipofile, verso cui presenta una permeabilità analoga alla cute umana⁶. Questo dato può essere interessante nella terapia topica e nell'applicazione topica di prodotti con effetto sistemico, per il possibile assorbimento transcutaneo dei farmaci.

La cute dei rettili è implicata nella sintesi della vitamina D₃, che inizia con la conversione a livello cutaneo di colecalciferolo a partire dal 7-

deidrocolesterolo per azione dei raggi UVB di lunghezza d'onda compresa tra 290 e 320 nm¹. In alcune specie di sauri (es. *Iguana iguana*) si ritiene che la fotobiosintesi endogena sia l'unica fonte disponibile per l'organismo di vitamina D₃, mentre nei serpenti e nei sauri carnivori la fonte principale di vitamina D₃ è orale⁷.

APPROCCIO CLINICO

L'approccio clinico ai problemi dermatologici dei rettili squamati non differisce significativamente da quello riservato a pazienti più tradizionali come i piccoli mammiferi. La raccolta delle informazioni ricavate da anamnesi e visita clinica può permettere di giungere direttamente ad una diagnosi o di stilare una lista di diagnosi differenziali che, a loro volta, indirizzano verso gli esami collaterali utili per restringere le possibilità diagnostiche o per formulare una diagnosi definitiva. Nel caso dei rettili, particolare attenzione va posta all'anamnesi ambientale, che deve essere minuziosa e approfondita.

La descrizione dettagliata delle richieste ambientali e alimentari dei rettili squamati esula dallo scopo di questo articolo, perciò il lettore è incoraggiato ad approfondire l'argomento sui numerosi testi e riviste disponibili^{8,9}.

ANAMNESI

Identificazione della specie

Poiché gli errori di gestione sono la causa principale dei problemi medici, e non solo dermatologici, dei rettili, è indispensabile la corretta identificazione della specie, della quale il clinico deve conoscere le normali particolarità anatomiche, nonché le specifiche richieste ambientali (temperatura, umidità, illuminazione, fotoperiodo, raggi UVB, nascondigli, substrato, spazio, ecc.) e alimentari.

Origine

I soggetti di recente importazione in genere sono debilitati e stressati, soprattutto se di cattura, e spesso hanno seri problemi di infestazioni parassitarie. Le condizioni ambientali inadeguate e di sovraffollamento in cui sono tenuti durante il trasporto e la permanenza presso i grossisti e negozi favoriscono l'insorgere di lesioni traumatiche della cute (complicate da infezioni cutanee o fungine secondarie) e di immunodepressione. I soggetti nati in cattività, in genere, sono meglio adattati e più robusti di quelli di cattura.

Ambiente

La densità di animali nel terrario o la presenza contemporanea di specie diverse può essere importante, sia per lo scambio di organismi patogeni che per problemi di sovraffollamento, aggressio-

ne intra e interspecifica e stress. I sauri in generale sono molto territoriali e possono infliggere lesioni traumatiche ad altri soggetti presenti; se tenuti in gruppo, deve essere presente un solo maschio. I serpenti vanno alloggiati singolarmente.

Il materiale sul fondo del terrario non deve essere abrasivo.

Temperatura

Essendo i rettili organismi ectotermi (hanno temperatura corporea simile a quella esterna) la temperatura ambientale è un elemento di primaria importanza. Ogni specie possiede una temperatura corporea preferita (PBT), che può essere raggiunta solo se la temperatura ambientale si trova entro un corretto intervallo. Se il rettile non può raggiungere la sua PBT, ne consegue una depressione del sistema immunitario e una predisposizione alle infezioni.

La temperatura all'interno del terrario deve essere controllata con precisione, con l'uso di termometri e termostati. La fonte di calore può essere importante nel determinare problemi dermatologici. Le lampadine possono causare ustioni se vengono a contatto diretto con l'animale e devono essere adeguatamente schermate. Il riscaldamento del pavimento tramite cavi, rocce calde o materassini riscaldanti, se eccessivo, può causare ustioni nella parte ventrale del corpo.

Umidità

Un ambiente troppo secco può provocare problemi di muta (disecdisi) e disidratazione, mentre un'umidità ambientale troppo elevata predispone a problemi di infezioni cutanee batteriche e fungine (Fig. 1). La presenza di un adeguato contenitore dell'acqua o, in alcune specie, di un contenitore con un substrato umido, è importante.

Igiene

L'igiene è un fattore di fondamentale importanza non solo per i problemi dermatologici ma per lo stato di salute generale. L'igiene del terrario deve essere scrupolosa; le deiezioni devono essere asportate dal terrario entro 24 ore e il substrato deve essere cambiato spesso.

Alimentazione

Gli errori alimentari sono particolarmente frequenti nella gestione dei sauri, e possono avere un riflesso nello stato generale di salute e, quindi, nella condizione dermatologica. Alimentandosi di prede intere, gli errori alimentari sono poco comuni nel caso degli ofidi, tuttavia la somministrazione di prede vive (roditori) è frequente causa di lesioni di gravità variabile.

Occorre chiedere in dettaglio il tipo di alimento offerto, la quantità e frequenza dei pasti, il cibo effettivamente consumato, il tipo di integratori, le modalità di offerta dell'acqua.

Se vengono rilevati errori nella gestione del terrario, nell'alimentazione, ecc., occorre fornire al proprietario le indicazioni per correggere la situazione. In caso contrario il problema dermatologico rischia di non essere risolto o di ripresentarsi¹⁰.

VISITA CLINICA

L'esame clinico deve essere sistematico e accurato, prendendo in considerazione tutto l'organismo. È necessario che il clinico abbia familiarità con gli aspetti normali delle specie visitate. Si deve osservare e registrare il tipo di lesioni e la loro estensione, valutandone le modificazioni nel tempo.

Si deve fare particolare attenzione nel manipolare i rettili in muta, in quanto la loro cute è molto delicata e si può danneggiare facilmente. Nei sauri capaci di autotomia (distacco volontario della coda) la coda va manipolata con molta delicatezza e non va soggetta a procedure dolorose.

Poiché la cute dei rettili è riccamente innervata, si deve presumere che siano in grado di provare sensazioni cutanee come il prurito e il dolore, che possono manifestare con lo sfregamento o il grattamento dell'area colpita.

ESAMI COLLATERALI

Poiché la cute dei rettili risponde con una varietà limitata di alterazioni ai vari insulti patologici, le lesioni cutanee in genere non sono patognomiche e richiedono l'esecuzione di esami collaterali per stabilire una diagnosi eziologica e impostare quindi una terapia mirata.

I principali esami collaterali utili nell'investigare i problemi dermatologici dei rettili sono:

- Scotch test, utile per rilevare la presenza di ectoparassiti.
- Esame citologico. Si può eseguire a partire da raschiati cutanei, mentre lesioni umide possono essere esaminate tramite vetrini per impressione colorati con colorazioni rapide, ad esempio Diff-Quik®, e colorazioni speciali (es. per micobatteri). Eventuali neoformazioni possono essere esaminate tramite agoaspirato. L'esame citologico è particolarmente utile per differenziare le lesioni infettive da quelle neoplastiche.
- Esami colturali (per aerobi ed anaerobi e per miceti). Possono essere eseguiti da prelievi da lesioni essudative o da campioni biotici di cute. Le lesioni superficiali hanno elevata probabilità di essere contaminate, pertanto quando possibile è consigliabile eseguire i prelievi dai tessuti più profondi.
- Esami istologici. Nel prelievo va inclusa una parte di cute normale. A causa della consistenza dura della cute dei rettili, l'uso del punch è sconsigliato e va preferito il prelievo tramite bisturi



FIGURA 1 - Pitone reale (*Python regius*). Dermatite batterica secondaria alla macerazione cutanea causata da un substrato troppo umido.

e forbici. La cute va suturata applicando dei punti estrofleurenti in nylon monofilamento che vanno lasciati in situ per circa 6-8 settimane.

- Esami ematobiochimici. Sono utili per valutare le condizioni generali del rettile; se è presente leucocitosi possono indirizzare verso una diagnosi di patologia infettiva.

PATOLOGIE INFETTIVE

Infezioni batteriche

La cute dei rettili rappresenta una valida barriera contro l'ingresso dei microrganismi patogeni, che avviene di solito secondariamente a condizioni ambientali inadeguate e/o lesioni secondarie che ne danneggiano l'integrità: scarsa igiene, substrato inadatto (abrasivo), umidità e/o temperatura inadeguate, sovraffollamento e ferite lacere conseguenti ad aggressioni da parte dei compagni di terrario, ustioni, ectoparassiti, ecc.

L'aspetto clinico può essere variabile: placche crostose, lesioni emorragiche o necrotizzanti (Figg. 2 e 3), vescicole, ulcere, necrosi delle dita, perdita degli strati superficiali di singole scaglie nei serpenti. Negli ofidi le infezioni cutanee sono spesso secondarie ad un substrato troppo umido e si manifestano spesso con la formazione di vescicole e ulcere secondarie, per cui vengono descritte con il nome di "malattia vescicolare". La presenza di petecchie può essere indice di setticemia, che richiede una terapia immediata ed aggressiva, essendo un quadro clinico particolarmente grave.

La localizzazione delle infezioni batteriche è principalmente a livello ventrale, per il contatto con il substrato e la contaminazione secondaria della cute.

I batteri isolati dalle infezioni cutanee dei rettili squamati sono numerosissimi, con una prevalenza di gram-negativi; possono essere isolati anche micobatteri.



FIGURA 2 - Iguana verde (*Iguana iguana*). Grave dermatite necrotica con gangrena secca di alcune dita.



FIGURA 3 - Drago d'acqua cinese (*Physignathus cocincinus*). Grave dermatite con necrosi cutanea a spessore completo ed esposizione dei tessuti sottostanti.

Il trattamento delle patologie batteriche cutanee consiste nella somministrazione parenterale di antibiotici, scelti in base all'esame colturale e all'antibiogramma¹¹. Nell'attesa dell'esito dell'esame si inizia con la somministrazione di un antibiotico a largo spettro. La terapia locale consiste nell'applicazione di una crema antibiotica o antisettica. Se è presente tessuto necrotico, le lesioni vanno curetate chirurgicamente in anestesia.

La terapia antibiotica sistemica deve essere prolungata (in media 3-4 settimane) e continuare per almeno una settimana dopo la completa risoluzione del quadro clinico.

È sempre fondamentale ricercare e correggere le condizioni che hanno causato o favorito l'insorgere delle infezioni. Il rettile va posto in un ambiente con temperatura e umidità corrette e va curata l'igiene del terrario, utilizzando materiale di fon-

do non corpuscolato e facilmente sostituibile, quali fogli di carta o di giornale.

Ascessi

Gli ascessi cutanei sono relativamente comuni nei rettili in cattività; nei sauri la localizzazione più frequente è a livello di testa ed estremità degli arti. L'aspetto tipico è di una massa sottocutanea ben incapsulata, di solito indolente, a volte accompagnata da una cellulite dei tessuti circostanti (Figg. 4 e 5). Il pus è generalmente denso e caseoso. La cute sovrastante può presentare alterazioni della colorazione o necrosi; eritema e aumento locale della temperatura non sono caratteristiche degli ascessi rettiliani¹². Se è presente un coinvolgimento sistemico il rettile può essere depresso e anoressico.

Nel caso in cui l'ascesso sia in contiguità ad una struttura ossea è indicato eseguire un esame ra-



FIGURA 4 - Iguana verde (*Iguana iguana*). Ascesso sulla faccia inferiore della regione del ginocchio. La cute sovrastante è necrotica. Sulla regione della gamba è presente un ascesso più piccolo.



FIGURA 5 - Iguana verde (*Iguana iguana*). Ascesso sottocutaneo della regione lombare.

diografico per escludere concomitanti problemi di osteomielite.

I microrganismi possono raggiungere la sede della lesione sia direttamente tramite ferite penetranti, morsi, artropodi vettori (acari e zecche), sia per via ematogena. In quest'ultimo caso sono spesso presenti segni di setticemia sotto forma di petecchie ed emorragie sottocutanee. Normalmente gli ascessi possono essere differenziati da altri tipi di lesioni nodulari tramite un ago aspirato.

Il trattamento ideale consiste nell'asportazione in blocco, compresa la capsula, e nella sutura della cute sovrastante. Qualora non sia possibile, si incide la cute e asporta il materiale purulento; la cavità ascessuale viene quindi lavata con una soluzione antisettica, quale acqua ossigenata, clorexidina o iodio povidone diluiti, e riempita con un prodotto antisettico, ad esempio sulfadiazina argentea, e lasciata guarire per seconda intenzione.

Se il rettile mostra depressione, perdita di peso o anoressia è indicata una terapia antibiotica generale, scelta in base ai risultati di coltura batterica e antibiogramma. Poiché il materiale ascessuale è solitamente sterile, è consigliabile eseguire la coltura dalla parte interna della capsula, richiedendo anche una coltura per anaerobi e miceti. Non di rado, dagli ascessi dei rettili vengono anche isolati micobatteri. In attesa dell'esito degli esami si può utilizzare un antibiotico a largo spettro: cloramfenicolo, amoxicillina/acido clavulanico, trimetoprim-sulfamidico, metronidazolo e cefalosporine di terza o quarta generazione possono essere prodotti utili come prima scelta. Enrofloxacin e aminoglicosidi sono in genere inefficaci nel trattamento degli ascessi dei rettili¹².

Infezioni micotiche

Le infezioni fungine cutanee nei rettili, come nei mammiferi, sono solitamente secondarie^{13,14,15}. I

fattori predisponenti possono essere gli stessi delle forme batteriche, in particolare temperatura ambientale troppo bassa (causa di immunodepressione), umidità ambientale eccessiva per la specie, substrato contaminato da feci, lesioni traumatiche, infezioni batteriche, patologie sistemiche debilitanti, stress o malnutrizione. La forma anamorfa (stadio di riproduzione asessuata) *Chrysosporium* del fungo *Nannizziopsis vriessi* rappresenta un caso particolare in quanto è un patogeno primario, sia in sauri che ofidi; normalmente non fa parte della normale flora micotica dei rettili squamati sani¹⁶. Tra i funghi isolati nelle lesioni cutanee dei rettili i principali appartengono ai generi *Aspergillus*, *Geotricum*, *Nannizziopsis*, *Trichosporon*^{14,15,17,18,19}. Nella valutazione delle colture micotiche occorre tuttavia tener presente che dalla cute dei rettili squamati clinicamente sani è possibile reperire specie di funghi appartenenti a decine di generi, i più comuni dei quali sono *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Paecilomyces lilacinus*¹⁶. I dermatofiti (cioè i funghi appartenenti ai generi *Microsporum*, *Tricophyton* e *Epidermophyton*) sono molto rari nei rettili^{14,16}. I segni clinici possono essere sovrapponibili a quelli delle infezioni batteriche o delle ustioni, rendendo problematica la diagnosi clinica. Le lesioni possono essere rappresentate da vescicole, ulcere, noduli, croste (Figg. 6 e 7), granulomi, alterazioni di colorazione della cute che appare marrone o giallo-verdastra, necrosi cutanea, tumefazioni degli arti, perdita delle dita. Senza trattamento le lesioni possono arrivare a coinvolgere l'intera superficie cutanea e a diffondersi agli organi interni, portando a morte il rettile^{13,20}.

L'osservazione microscopica del raschiato delle lesioni cutanee può evidenziare la presenza di ife fungine. La diagnosi definitiva si basa sulla coltura micotica e/o l'esame biotico della cute. Nella cute dei rettili sani è frequente la presenza di funghi conta-



FIGURA 6 - Pitone di Seba (*Python sebae*). Grave dermatite mista, fungina e batterica, con necrosi e distacco dell'epidermide dorsalmente all'occhio. L'occhiale è coinvolto nell'infezione.



FIGURA 7 - Pitone di Seba (*Python sebae*). Dermatite fungina. La lesione ha l'aspetto di una placca crostosa.



FIGURA 8 - Pitone reale (*Python regius*): zecca.

minanti¹⁴, perciò affinché una coltura fungina positiva sia significativa è importante che il prelievo sia eseguito in sterilità, disinfettando la superficie cutanea con clorexidina. Il materiale viene quindi incubato a 28°C su un apposito terreno di coltura. L'esame istologico per la dimostrazione dei funghi richiede colorazioni specifiche, come ad esempio il PAS. Le lesioni cutanee localizzate e i granulomi possono essere trattati tramite asportazione chirurgica. Come trattamento locale si possono utilizzare applicazioni di iodio povidone o clorexidina diluiti o l'applicazione di prodotti contenenti miconazolo, ketoconazolo o nistatina. L'uso di antimicotici sistemici nei rettili è scarsamente documentato e vi sono al riguardo pochissimi dati di farmacocinetica; il trattamento dovrebbe durare almeno 2-4 settimane¹⁵. Uno studio condotto su sauri del genere *Sceloporus* ha dimostrato il raggiungimento di livelli ematici terapeutici per 6 giorni dopo la somministrazione di 23,5 mg/kg di itraconazolo una volta al giorno per tre giorni, ma non è stata determinata la durata appropriata della terapia²¹. Il fluconazolo può essere utilizzato alla dose di 5 mg/kg PO q24h. L'impiego della griseofulvina appare scarsamente efficace e non è consigliato per il trattamento delle dermatomicosi dei rettili¹⁵.

PATOLOGIE PARASSITARIE

Zecche

Le zecche (Fig. 8) sono relativamente comuni nei rettili, soprattutto in soggetti di cattura di recente importazione. Possono localizzarsi in zone protette come la parte inferiore delle scaglie o le pieghe cutanee, sfuggendo all'osservazione superficiale. Piccole zecche possono nascondersi nelle narici o nelle fossette sensitive dei serpenti. Le zecche possono provocare anemia o infezioni cutanee focali o essere veicolo di altri agenti patogeni²². Questi pa-

rassiti possono essere rimossi singolarmente con una pinzetta, facendo attenzione ad estrarre anche il rostro e disinfettando la sede di infissione. Se sono numerose si può utilizzare uno spray antiparassitario a base di piretro o di fipronil. Nel caso di infestazioni notevoli o di lesioni infette può essere opportuno eseguire una terapia antibiotica generale. Il terrario va disinfestato con cura, analogamente a quanto si effettua nel trattamento dell'acarasi.

Acari

Delle numerose specie di acari che possono infestare i rettili, il più comune è il cosiddetto acaro dei serpenti, *Ophionyssus natricis* (Fig. 9), che occasionalmente infesta anche i sauri. Si tratta di un acaro ematofago di piccole dimensioni, visibile a occhio nudo. La colorazione va dal rosso al marrone al nero secondo lo stadio vitale e il sangue ingerito. Altri acari parassiti dei rettili appartengono ai generi *Hirstiella* (Fig. 10) (negli iguanidi) e *Geckobiella* (nei gechi). Gli acari tendono a nascondersi sotto le scaglie, nelle pieghe cutanee, intorno all'occhiale, nella cloaca e nella piega gulare negli ofidi (Fig. 11) e nei recessi timpanici nei sauri. Sono facilmente visibili nell'acqua della vaschetta



FIGURA 9 - *Ophionyssus natricis*.



FIGURA 10 - *Hirstiella* sp. rinvenuta in un'iguana verde.



FIGURA 11 - Presenza di acari (*O. natricis*) nella piega gulare di un pitone moluro (*Python molurus*).



FIGURA 12 - Giovane iguana verde con forte infestazione da acari (*Hirstiella* sp.). Si noti l'alterazione di colore della cute.

dove i rettili infestati fanno il bagno. Il terrario costituisce per gli acari un ambiente ideale, in cui hanno la capacità di moltiplicarsi in modo notevole. Il ciclo vitale dura 13-21 giorni. Un acaro può vivere fino a 40 giorni; una femmina depone fino a 80 uova, nascoste nelle fenditure. L'infestazione è molto contagiosa e si diffonde facilmente da un terrario a quelli contigui, fino a colpire l'intera collezione di animali presenti negli stessi locali.

Gli acari possono causare all'ospite dermatite (Fig. 12), prurito, disecdisi, anemia e depressione e, in casi estremi, morte. Possono inoltre veicolare, come le zecche, diversi agenti patogeni (ad esempio batteri gram-negativi quali *Aeromonas hydrophila*). Le persone in contatto con i rettili infestati possono sviluppare eruzioni cutanee vescicolo-bollose²³.

La diagnosi è diretta e si basa sull'osservazione degli acari sulla cute o nell'ambiente dei rettili infestati, che però possono sfuggire all'osservazione se presenti in piccola quantità. Lo scotch test può essere utile per la raccolta degli acari e la loro identificazione microscopica. Talvolta l'operatore osserva la presenza di acari trasferiti sulle proprie mani durante la manipolazione dei soggetti infestati.

Il trattamento, per essere efficace, deve comprendere sia il rettile che il suo ambiente; tutti i rettili presenti nello stesso terrario vanno trattati simultaneamente. Se sono presenti altri terrari nello stesso locale, questi vanno esaminati con attenzione e il trattamento va eventualmente esteso a tutti i rettili squamati della collezione.

Se l'animale appare molto debilitato, prima di utilizzare terapie aggressive va trattato mediante reidratazione, alimentazione assistita e terapia antibiotica, tuttavia può essere immediatamente sottoposto ad un bagno con acqua tiepida per rimuovere buona parte dei parassiti, dandogli immediato sollievo.

Per la terapia dell'infestazione da acari sono stati proposti molti prodotti, alcuni dei quali ormai datati e sostituiti da principi attivi più moderni, sicuri ed efficaci^{22,24}.

Il trattamento sistemico si può eseguire con la somministrazione parenterale di ivermectina. La dose tradizionalmente consigliata nei rettili (200 mcg/kg SC) potrebbe essere insufficiente a raggiungere livelli terapeutici capaci di eliminare tutti i parassiti presenti nell'animale²⁵.

Il trattamento topico si può effettuare con la somministrazione di fipronil spray. Per evitare rischi di sovradosaggio e intossicazione, il metodo corretto di trattamento consiste nel passare sulla cute del rettile una garza imbibita del prodotto, e di risciacquare l'animale dopo 5 minuti.

Sia il terrario che il rettile possono essere trattati con uno spray estemporaneo a base di ivermectina (5 mg - mescolati eventualmente ad 1 ml di glicole propilenico per favorirne la solubilità - e 500 ml di acqua). Durante l'applicazione lo spruzzatore deve essere sempre agitato per mantenere l'ivermectina in sospensione.

Uno studio condotto su un numero limitato di specie di rettili ha dimostrato l'efficacia di un composto contenente imidacloprid 10% (w/v) e moxidectina 2,5% (w/v) nel trattamento dell'infestazione da acari, con un'applicazione topica singola per tre giorni consecutivi, al dosaggio doppio di quello consigliato per il cane²⁶. Considerati la gran quantità di specie di squamati e la possibile sensibilità specie specifica, è tuttavia necessario avere prudenza nell'applicare sostanze antiparassitarie su specie in cui non si conosce la reazione al prodotto.

I rettili sono particolarmente sensibili all'azione tossica di molti insetticidi, il cui impiego deve sempre essere molto cauto. L'effetto tossico è amplificato se dopo l'applicazione il rettile viene rimesso in un contenitore poco ventilato (il terrario)

senza aver risciacquato il prodotto dalla cute e soprattutto se il prodotto viene direttamente spruzzato nel terrario contenente l'animale.

Nella scelta del principio terapeutico va tenuto presente che durante la muta la permeabilità cutanea è temporaneamente aumentata, cosa che potrebbe aumentare l'assorbimento sistemico dei principi attivi.

Parte integrante del protocollo terapeutico consiste nel trattamento del terrario, che deve essere disinfestato lavando con cura tutti gli oggetti di arredo quali rami, recipienti e nascondigli. Il substrato va rimosso e rimpiazzato con fogli di carta, fino a che l'infestazione non sia stata eradicata.

La pratica di appendere strisce di Vapona® o pezzi di collari antiparassitari all'interno del terrario è controindicata in quanto può provocare intossicazioni croniche e morte nell'arco di diversi mesi²². A scopo preventivo, tutti i nuovi rettili da introdurre in una collezione devono essere controllati con cura e sottoposti ad un periodo di quarantena di alcuni mesi.

Parole chiave

Dermatologia, rettili, sauri, ofidi, cute.

■ Dermatology of squamate reptiles. First part. Physical examination, infective and parasitic diseases

Summary

Dermatologic disorders of scaled reptiles (saurian and ophidian) held in captivity are among the most frequent causes leading reptile owners to ask for a veterinary consultation. Notwithstanding the differences existing between these patients and more traditional pet animals the clinical approach does not in fact differ much from what is being done with cats and dogs. In view of the close correlation between management mistakes and dermatologic disorders a good clinical history is always fundamental. Reptile skin responds to pathogenic events with a limited range of alterations, so in general skin lesions are not pathognomonic and hence additional tests are necessary to determine a diagnosis. Infectious, bacterial and mycotic diseases are common and in most cases secondary to management mistakes or to traumatic lesions. A correct etiologic diagnosis, determined with the execution of the appropriate laboratory tests, is necessary in order to decide on the appropriate therapy. The presence of ticks is easily recognizable and treatable while mite infestations are much more difficult to eradicate. To be successful the therapy must involve both the reptile and its environment, using products that are both effective and safe for the patient.

Key words

Dermatology, reptiles, lizards, snakes, skin.

BIBLIOGRAFIA

- O'Malley B: Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species. Germany, Elsevier Saunders, 2005.
- Alibardi L, Toni M, Valle LD: Hard cornification in reptilian epidermis in comparison to cornification in mammalian epidermis. *Exp Dermatol Dec*; 16(12):961-76, 2007.
- Toni M, Alibardi L: Alpha- and beta-keratins of the snake epidermis. *Zoology (Jena)* 110(1):41-7, 2007.
- Roberts JB, Lillywhite HB: Lipid Barrier to Water Exchange in Reptile Epidermis. *Science Mar 7*; 207(4435):1077-1079, 1980.
- Tu MC, Lillywhite HB, Menon JG et al: Postnatal ecdysis establishes the permeability barrier in snake skin: new insights into barrier lipid structures. *J Exp Biol Oct*; 205(Pt 19):3019-30, 2002.
- Ngawhirunpat T, Panomsuk S, Opanasopit P et al: Comparison of the percutaneous absorption of hydrophilic and lipophilic compounds in shed snake skin and human skin [abstract]. *Pharmazie Apr*; 61(4):331-5, 2006.
- Barnard JB, Oftedal OT, Barbosa PS et al: The Response of Vitamin-D-deficient Green Iguanas (*Iguana iguana*) to Artificial Ultraviolet Light. *Proc. Amer Assoc. Zoo Vet, Columbus*, 1991, pp.147-155.
- Divers SJ: Clinical evaluation of reptiles. *Vet Clin of North America Exotic Animal Practice* 2:291-331, 1999.
- Mader DR. Reptile medicine and surgery, second edition. Saunders, USA, 2006.
- de la Navarre BJS: Common Procedures in Reptiles and Amphibians. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract May*; 9(2):237-67, 2006.
- Redrobe S, MacDonald J: Sample collection and clinical pathology of reptiles. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract Sep*; 2(3):709-30, 1999.
- Mader DR: Abscesses. In: Reptile medicine and surgery, second edition. Ed DR Mader. USA, Saunders, 2006, pp. 715-719.
- Jacobson ER, Cheatwood JI, Maxwell LK: Mycotic diseases of reptiles. *Semin Avian Exotic Pet Med* 9:94-101, 2000.
- Paré JA, Siegler L, Rosenthal K, Mader DR: Microbiology: fungal and bacterial diseases of reptiles. In: Reptile medicine and surgery, second edition. Ed DR Mader. USA, Saunders, 2006, p. 720-738.
- Schumacher J: Fungal diseases of reptiles. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract May*; 6(2):327-35, 2003.
- Pare JA, Sigler L, Rypien KL et al: Cutaneous Mycobiota of Captive Squamate Reptiles with Notes on the Scarcity of *Chrysosporium Anamorph* of *Nannizziopsis vriesii*. *J Herpe Med Surg* 13[4]:10-15, 2003.
- Frye FL: Reptile Care - An Atlas of Diseases and treatment. Vol. 1. T.F.H Publications, N.J., p. 393-400, 1991.
- Jacobson ER: Diseases of the integumentary system of reptiles. In: Dermatology for the small animal practitioner. Ed GH Nesbitt, LJ Ackerman. Lawrenceville NJ, Veterinary Learning Systems, 1991, pp. 184-187.
- Schildger BJ, Frank H, Gobel T, et al: Mycotic infections of the integument and inner organs in reptiles. *Proc Third Intl Colloquium Path Reptil Amphib*, p 4, 1989.
- Jacobson ER: Necrotizing fungal dermatitis in snakes: clinical and pathological features. *J Am Vet Med Assoc* 177:838-41, 1980.
- Gamble KC, Alvarado TP, Bennett CL: Itraconazole plasma and tissue concentrations in the spiny lizard (*Sceloporus* sp.) following once-daily dosing. *J Zoo Wildl Med* 28[1]:89-93, 1997.
- Fitzgerald KT, Vera R: Acariasis. In: Reptile medicine and surgery, second edition. Ed DR Mader. USA, Saunders, 2006, p. 720-738.
- Schultz H: Human infestation by *Ophionyssus natricis* snake mite. *Br J Dermatol Dec*; 93(6):695-7, 1975.
- Harkewicz KA: Dermatology of reptiles: a clinical approach to diagnosis and treatment. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract May*; 4(2):441-61, 2001.
- Ash LS, Oliver JH Jr: Susceptibility of *Ornithodoros parkeri* and *Dermanyssus gallinae* to ivermectin. *J Med Entomol* 26(3):133-139, 1989.
- Mehlhorn H, Schmahl G, Mevissen I: Efficacy of a combination of imidacloprid and moxidectin against parasites of reptiles and rodents: case reports. *Parasitol Res Oct*; 97, Suppl 1:S97-S101, 2005.