

## Dermatóza reagující na podání zinku u psa



**Obrázek 1: sibiřský husky s genetickým defektem, který způsobuje redukcí resorpce zinku ze střeva  
Zdroj: Dr. Carmen Lorente**

Zinek je v těle hned po železe druhý nejčastější mikroprvek. Je přítomen ve všech orgánech a hraje důležitou roli v látkové výměně. Je to esenciální mikroprvek, nepostradatelný pro funkčnost imunitního systému, hojení ran a pro zdravou kůži. Asi 20 % zásoby zinku se nachází

v kůži, epidermis přitom obsahuje 6x více zinku než dermis. Nejvyšší koncentrace zinku v kůži je na nose a na prstních polštářcích. Příčinou dermatóz reagujících na podání zinku může být jeho nedostatečný příjem ve stravě nebo snížená střevní absorpce. Je to vzácná dermatóza u psů, která byla poprvé popsána v 60. letech

tohoto století. U koček bylo publikováno jen pár případů.

Rozlišujeme dva syndromy v závislosti na klinických symptomech a etiologii.

**U syndromu 1** je příčinou narušené vstřebávání zinku ze střeva. Onemocnění se může vyskytnout v jakémkoli věku, častěji jsou však postiženi psi mezi 1.-3. rokem života. Postižení psi vyžadují doživotní suplementaci zinkem i přes vyváženou krmnou dávku. Tímto typem dermatózy bývají postižena nejčastěji plemena psů severských zemí (sibiřský husky, aljašský malamut, samojed a americký eskymácký pes), mohou se však vyskytnout i u jiných plemen (faraónský pes, bostonský teriér nebo dingo). U sibiřského husky a aljašského malamuta byl objeven genetický defekt způsobující poruchu střevní absorpce zinku (obrázek 1). Také letální akrodermatitida (LAD) u bulteriérů je autozomálně recesivní dědičná choroba, která se řadí do této skupiny kvůli poruše resorpce zinku ve střevě.

**Syndrom 2** se vyskytuje vzácně. Vyskytuje se u štěňat, která mají nedostatečný přísun zinku ve stravě nebo je vstřebávání zinku ovlivněno zvýšeným obsahem vápníku, železa, mědi nebo fytátů (např. obilí nebo sója) ve stravě. Velká, rychle rostoucí plemena (např. doga) jsou k syndromu 2 predisponovaná. Tato forma se může vyskytovat také u dospělých psů během březosti, laktace nebo ve stresových situacích.

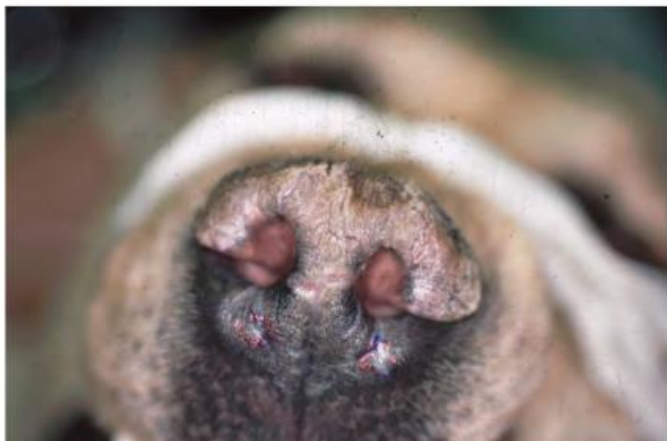
### **Klinický obraz**

Klinické symptomy obou syndromů jsou si podobné. Neexistuje predispozice pohlaví, ale březost nebo stresové situace mohou ovlivnit symptomatiku onemocnění. U obou syndromů

se může vyskytovat úbytek na váze, ztráta apetitu, špatné hojení, zánět spojivek a poruchy keratinizace. Příčinou ztráty apetitu a úbytku na váze mohou být zhoršené smysly, konkrétně chuť a čich (hyposomie a hypogeusie). Pruritus je u obou syndromů variabilní. Kožní změny se vyskytují především na mukokutánních spojích (periokulárně, periorálně a anogenitálně) a na nose, uších a prstních polštářcích. Nejčastější kožní změny jsou: fokální až multifokální erytematózní alopecie, seborhea s pevně lpícími lupy, tvorba krust a hyperkeratóza prstních polštářků (obrázek 2-5). Dalším příznakem při chronickém průběhu je hyperpigmentace. Často se také vyskytují sekundární bakteriální a/nebo malasseziové infekce.

### **Diagnóza**

Důležité diferenciální diagnózy jsou: metabolická epidermální nekrolýza, leishmanióza, demodikóza, pemphigus foliaceus, dermatofytóza a atopická dermatitida. Stanovení diagnózy dermatózy reagující na podání zinku se opírá o obsáhlou anamnézu (zaměřenou především na stravování), věk, plemeno, klinické projevy (typ a rozmístění lézí) a o histopatologické vyšetření.



**Obrázek 2 a 3: dermatóza reagující na podání zinku s tvorbou krust na nose**  
**Zdroj: Dr. Regina Wagner**



**Obrázek 4 a 5: hyperkeratóza na prstních polštářcích**  
**Zdroj: Dr. Carmen Lorente**

K vyloučení sekundárních infekcí je nezbytné cytologické vyšetření. Materiál k cytologickému vyšetření je vhodné odebírat z míst po odloučení krust.

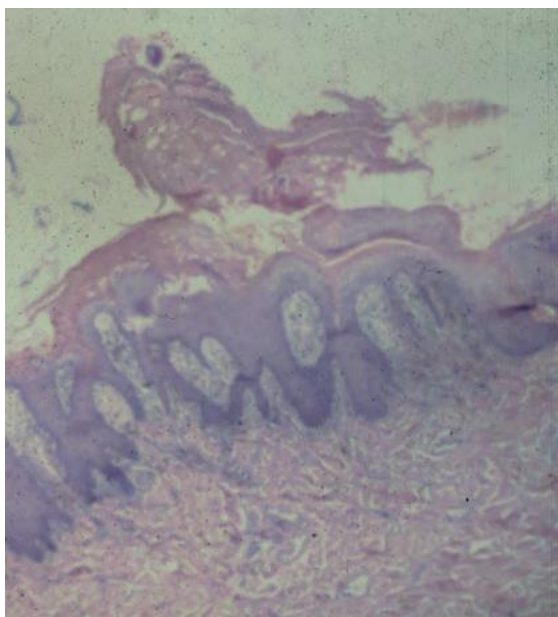
K vyloučení demodikózy je potřeba provést mikroskopické vyšetření hlubokých kožních seškrabů lézí na ochlupených místech těla.

Koncentrace zinku v séru a ve chlupcích nemocných zvířat je nižší než u zdravých zvířat. Měření hladiny zinku je ale složité, výsledky někdy



mohou být špatně odlišitelné od výsledků zdravých jedinců. Podle jedné studie u faraónského psa byla sérová koncentrace zinku u štěňat, která trpěla dermatózou reagující na podání zinku < 0,1 až 0,6 ppm a u zdravých psů 0,8 až 2,0 ppm. Měření hladiny zinku v séru je proto dobré doplňkové vyšetření, nemusí však sloužit k potvrzení diagnózy.

Ke stanovení diagnózy je nezbytné histologické vyšetření. Vypovídající vzorek by měl být odebrán z míst s krustami a šupinami. Výsledky histologického vyšetření často popisují nepravidelnou epidermální hyperplazii s výraznou parakeratózou a perivaskulární dermatitidou (obrázek 6). V případě výskytu sekundárních infekcí je viditelná i lymfocytární exocytóza nebo tvorba intrakorneálních pustul a neutrofilních krust.



**Obrázek 6: biopsie kůže psa s dermatózou reagující na podání zinku, epidermální hyperplazie a parakeratóza**  
Zdroj: Dr. Regina Wagner

## Terapie

Prognóza u obou syndromů je v zásadě dobrá. Syndrom 1 se léčí celoživotní suplementací zinku. Vhodná je i optimalizace krmné dávky. Mléčné produkty, sýr nebo strava s obsahem fytátů by měla být z důvodu zhoršené resorpce zinku vyloučena a to až do doby zhojení lézí.

U syndromu 2 je zhojení možné výhradně pomocí dietetické úpravy, která trvá min. 6 týdnů. Je-li zvíře navíc suplementováno zinkem, je hojení výrazně rychlejší. Zinek může být suplementován v několika různých formách. Doporučené počáteční dávkování elementárního zinku je 2 – 3 mg/kg/den, tomu by měla být přizpůsobena dávka použité sloučeniny zinku. U zinksulfátu je dávka 10 mg/kg/den, u zinkglukonátu 5 mg/kg/den a u zinkmethioninu 4 mg/kg/den. U některých pacientů je potřeba doporučené dávkování zvýšit.

Zinksulfát může způsobovat dráždění žaludku a zvracení a měl by se proto podávat se stravou a drcený, dochází tak i k lepšímu vstřebávání. Z terapeutického hlediska je lepší variantou zinkglukonát nebo zinkmethionin, protože se jedná o organické sloučeniny, ze kterých je zinek lépe uvolňován a které nemají vedlejší účinky jako zinksulfát.

Sekundární infekce (bakterie a/nebo malassezie) je zapotřebí léčit vhodnými topickými a/nebo systémovými účinnými látkami (je potřeba dodržet dostatečnou dobu léčby).

Vědecké studie poukazují na špatnou odpověď na orální terapii mnoha postižených jedinců plemene sibiřský husky a faraónský pes. V těchto případech by měl být podáván zinksulfát intraveózně v dávce 10 mg/kg jedenkrát

týdně po dobu jednoho měsíce. Po klinickém zlepšení se podávání prodluží na dobu šesti měsíců, aby se zabránilo recidivě.

U fen se syndromem 1 doporučujeme provést ovariohysterektomii pro vyloučení stresového faktoru v podobě hárání. Jako doplněk k léčbě doporučujeme podávat omega 3/omega 6 NMK, low dose GC, šampóny na seborheu a glycerin.

## Shrnutí

Dermatóza reagující na podání zinku je vzácné kožní onemocnění psa, které vzniká nedostatečným příjmem zinku (nedostatečnou saturací zinku ve stravě nebo poruchou vstřebávání zinku ve střevě). Symptomy jsou: vypadávání srsti, tvorba šupin a krust, erytém a zánět kůže. Diagnózu stanovujeme pomocí podrobné anamnézy a klinického vyšetření. Pro její potvrzení je nutné histopatologické vyšetření. Koncentrace zinku v séru je u postižených psů nízká a její stanovení nám podpoří diagnózu. Terapie je vedena vyváženou stravou a suplementací zinku.

## Literatura:

Colombini S, Dunstan RW. Zinc-responsive dermatosis in northern-breed dogs: 17 cases (1990-1996). *J Am Vet Med Assoc.* 1997 Aug 15;211(4):451-3. doi: 10.1016/s0195-5616(99)50133-2. Heinrich NA, Eisenschenk M, Harvey RG, Nuttall T. Dermatoses of abnormal keratinization (pp. 137-139). *Skin diseases of the dog and cat.* CRC Press; 2018.

Miller WH, Griffin CE, Campbell KL. Nutrition and skin disease (7th eds). *Muller and Kirk's small animal dermatology* (pp. 689-691). Elsevier Health Sciences; 2013.

Pleva M, Rybníček J, Benák, J. Zinc responsive dermatosis in a cat-a case report. *Veterinářství* 2013 63(4), 248-253.

van den Broek AH, Stafford WL. Diagnostic value of zinc concentrations in serum, leucocytes and hair of dogs with zinc-responsive dermatosis. *Res Vet Sci.* 1988 Jan;44(1):41-4.

White SD, Bourdeau P, Rosychuk RA, Cohen B, Bonenberger T, Fieseler KV, Ihrke P, Chapman PL, Schultheiss P, Zur G, Cannon A, Outerbridge C. Zinc-responsive dermatosis in dogs: 41 cases and literature review. *Vet Dermatol.* 2001 Apr;12(2):101-9. doi: 10.1046/j.1365-3164.2001.00233