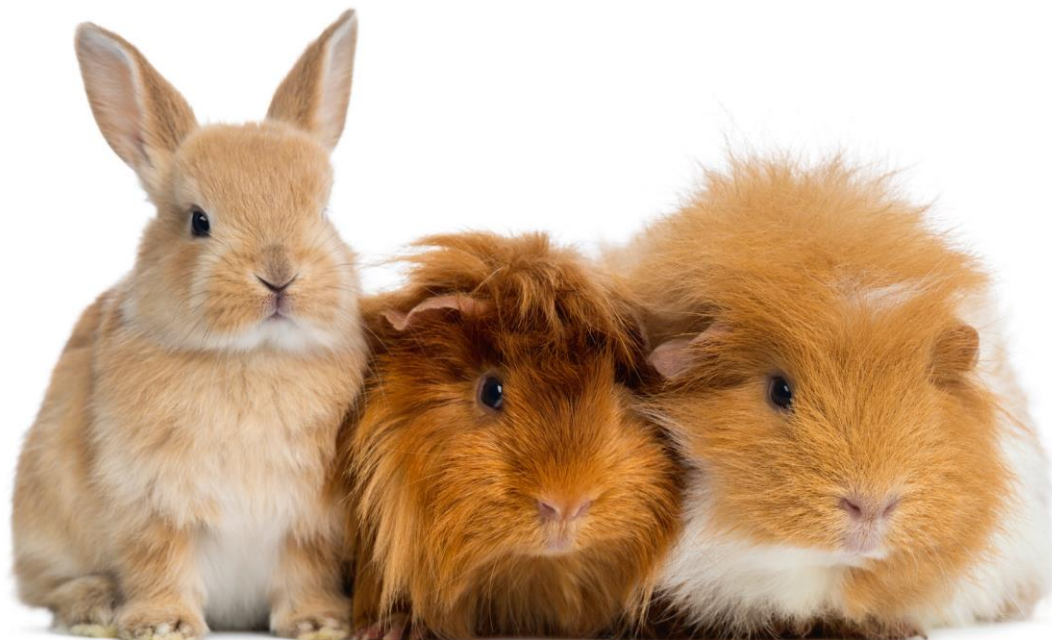


## Ani huba ani parazit – endokrinné príčiny dermatologických symptómov u malých cicavcov



Zdroj obrázka: Envato Elements

Existuje viacero príčin alopecie u malých cicavcov. Endokrinné príčiny zvažujeme po vylúčení ektoparazitárnych ochorení. Vyžaduje si to podrobnú anamnézu procesu (trvanie, priebeh, existujúce svrbenie, vakcinačný status, chov [vo vnútri, vonku], ochrana pred hmyzom, lézie na kontaktných zvieratách alebo majiteľoch) a klinické a dermatologické vyšetrenie (vyčesanie, ster/metóda s použitím lepiacej pásky, kožné zoškraby, bakteriologické a mykologické vyšetrenie, PCR, stanovenie protilátok a pod.).

### Ochorenia štítnej žľazy

Keď sa u malého cicavca prejaví alopecia bez svrbenia, zvyčajne sa predpokladá, že sú prítomné problémy so štítnou žľazou, hoci tieto sú skutočnou príčinou len zriedkavo. Morčatá s hypertyreózou vykazujú iba sekundárnu alopeciu (spôsobenú roztočmi alebo paraneoplastickú), ktorá sa objavuje neskoro v priebehu ochorenia a zvyčajne spolu s inými

predchádzajúcimi klinickými príznakmi.

**Hypertyreóza u morčiat** je podobná hypertyreóze mačiek a vyskytuje sa príležitostne. Zvýšená sekrécia tyroxínu (T4) je spôsobená hyperpláziou alebo neopláziou štítnej žľazy (adenóm, adenokarcinóm). Stredný vek pri prezentácii je 5 rokov. Typickými klinickými príznakmi sú úbytok hmotnosti napriek primeranému príjmu potravy (95 %), zväčšený obvod ventrálneho krku (45 %) a zmeny správania (18 %), ako je hyperaktivita, nepokoj, nervozita, predĺžený spánok a izolácia od ostatných zvierat. Neskôr v priebehu ochorenia sa rozvinie polyúria (21 %), **sekundárna alopecia** spojená s roztočmi (18 %), strata apetítu (16 %), riedka stolica (13 %) a tachykardia (8 %). Klinická diagnóza hypertyreózy sa robí stanovením zvýšenej koncentrácie T4. Neexistuje korelácia medzi zvýšenou koncentráciou T4 a hmatateľným obvodovým zväčšením krku. Neexistuje tiež žiadna korelácia medzi koncentráciou T4 a pohlavím. Staršie morčatá však vykazujú výrazne

nižšie koncentrácie T4 ako zvieratá v mladom a strednom veku, pravdepodobne v dôsledku častejších základných ochorení u starších zvierat. Na kontrolu terapie sa odporúča znovu stanoviť koncentráciu T4 po 3 až 4 týždňoch liečby. Keďže choré morčatá reagujú na liečbu odlišne, medikáciu je potrebné upraviť podľa klinického obrazu a nie len na základe koncentrácie T4.

V literatúre nie sú žiadne opisy primárnej **hypotyreózy** u malých cicavcov. Existuje však niekoľko štúdií o syndróme netyreoidálnych chorôb alebo euthyroid sick syndróme a zníženej regulácii hormónov štítnej žľazy v dôsledku iných chorôb (obštrukčný ileus, ochorenie zubov, zlomenina končatiny, ochorenie močových ciest atď.).

Nízke koncentrácie T4 by sa preto nikdy nemali hodnotiť bez klinických a ďalších vyšetrení (krvný obraz, klinicko-chemické parametre).

### Ochorenia nadobličiek

Ochorenia nadobličiek s dermatologickými prejavmi u malých cicavcov sú **Cushingov syndróm** (hyperkortizolizmus) u morčiat a škrečkov a **hyperadrenokorticismus** (HAC) u fretiek. Pri Cushingovom syndróme sa v zona fasciculata produkuje zvýšené množstvo kortizolu. Naproti tomu pri hyperadrenokorticisme fretiek (HAC) je zvýšená syntéza pohlavných hormónov a nie kortizolu v zona reticularis kôry nadobličiek. Preto by sa HAC fretiek nemal nazývať Cushingov syndróm.

**Cushingov syndróm (hyperkortizolizmus)** je u morčiat zriedkavý. Vďaka vyššej frekvencii pulzného uvoľňovania ACTH je bazálna koncentrácia kortizolu v krvi u morčiat niekoľkonásobne vyššia ako u psov a mačiek. Preto sa v anglickej literatúre používa termín hyperkortizolizmus. Okrem Cushingovej choroby nadobličiek bola opísaná aj hypofyzárna forma. Typickými klinickými príznakmi sú alopecia bez svrbenia, polydipsia/polyúria, polyfágia, trunkálna obezita a s progresiou ochorenia bilaterálny exoftalmus, atfia kože a hyperpigmentácia, strata hmotnosti a svalová atfia. Vzhľadom na nízku prevalenciu je potrebné najskôr vylúčiť iné možné príčiny.

Predpokladom je analýza moču (špecifická hmotnosť, biochémia a sediment, ak je to potrebné), hematológia a biochémia krvi. Vysoké bazálne koncentrácie kortizolu sú u morčiat fyziologické a môžu sa zvýšiť v dôsledku stresu, manipulácie, choroby, gravidity a/alebo nedostatku vitamínu C (- 1500 ng/ml). U zvierat s Cushingovou chorobou môžu koncentrácie kortizolu dosiahnuť až 3 500 ng/ml, čo spôsobuje, že stanovenie kortizolu v krvi je možné len pri vysokom zriedení. **Stanovenie koncentrácie kortizolu v slinách** môže byť v týchto prípadoch dobrou alternatívou, pretože koncentrácia kortizolu v slinách je zvyčajne oveľa nižšia ako v krvi a výkyvy koncentrácie súvisiace so stresom sa neobjavujú tak rýchlo. Odber vzoriek slín je popisovaný ako neinvazívny a bez stresu, čo nemusí byť úplne presné. Aj keď v porovnaní s odberom krvi neskúseným veterinárom je odber slín menej stresujúci. Kontaminácia slín krvou vedie k falošne vysokým koncentráciám kortizolu. Skúmavky Salivette® (obr. 1) by sa mali používať kvôli ich väčšiemu objemu a vyššej citlivosti. Dexametazón supresný test (bazálna vzorka, subkutánna nízka dávka 0,01 mg/kg alebo vysoká dávka 0,1 mg/kg dexametazónu, odber vzoriek po 4 a 8 hodinách) je vhodný na rozlíšenie medzi adrenálnou a hypofyzárnou formou. Pre krv alebo sliny však nie sú dostupné žiadne referenčné hodnoty, s výnimkou slín morčiat, takže hodnotenie je založené na hodnotách psa. **ACTH stimulačný test** (bazálna vzorka, 20 I.U. ACTH/zviera i. m. a odber vzoriek po 4 hodinách) je rovnako ako u psov vhodný hlavne na monitorovanie liečby.

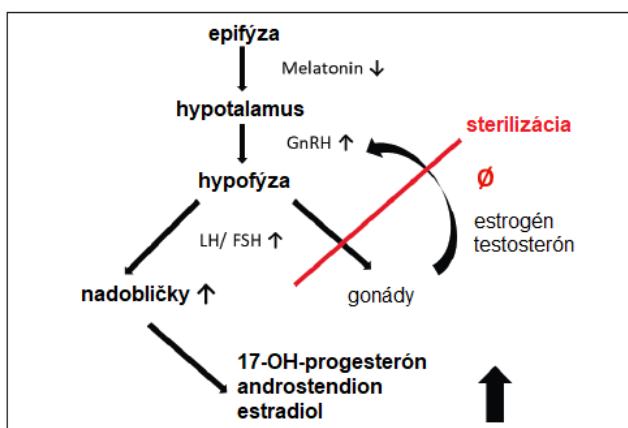


Obr.1: Salivette®, Sarstedt

Zdroj: Laboklin

Existuje len málo hlásených prípadov Cushingovho syndrómu u **škrekčov** s nesvrbivou alopeciou a polydipsiou/polyúriou (tri teddy škrečky a jeden zlatý škrečok). Laboratórne diagnostické testy pre tento druh neboli zavedené. Pri nízkej špecifickej hmotnosti moču môže byť pre diagnostiku užitočné ultrazvukové vyšetrenie nadobličiek. Definitívnu diagnózu však zatiaľ možno urobiť len histopatologickým vyšetrením postihnutých nadobličiek.

**Hyperadrenokorticismus (HAC)** je u **fretiek** pomerne častý. Prevalencia sa líši v závislosti od študovaného regiónu a populácie. Štúdia v USA na 94 fretkách navštevujúcich špecializovanú veterinárnu prax ukázala prevalenciu 20 – 25 %. V ďalšej štúdii v Holandsku s 1 274 zvieratami bola prevalencia len 0,55 %. Nástup klinických príznakov je v priemere 3,5 roka po kastrácii. Sexuálna predispozícia podľa literatúry neexistuje. Lézie nadobličiek sú nodulárna hyperplázia (56 %), adenokarcinóm (26 %) alebo adenóm (16 %), ktoré sú väčšinou (84 %) jednostranné. Okrem nedostatku melatonínu pri chove vo vnútorných priestoroch (zmenený rytmus deň-noc, dlhšie trvanie denného svetla) so stratou inhibičného účinku na hypotalamus (GnRH) sa za hlavnú príčinu HAC považuje sterilizácia. Nedostatok negatívnej spätnej väzby gonadálnych steroidov po sterilizácii vedie k trvalej vysokej koncentrácii gonadotropínu (GnRH). To stimuluje hypofýzu k sekrécii LH/FSH, čo následne stimuluje zona reticularis kôry nadobličiek na produkciu steroidných hormónov, najmä 17-OH-progesterónu, estradiolu a/alebo androstendionu (obr. 2).



Obr.2: Patogenéza hyperadrenokorticismu u fretiek

Zdroj: Jana Liebscher

Typickými klinickými príznakmi sú symetrická alopecia začínajúca pri koreni chvosta a šíriaca sa po chrbte, so svrbením až u 40 % postihnutých zvierat a zmeny správania, ako je opätovné objavenie sa pohlavne špecifického správania a agresivita. U samíc spôsobuje produkcia estrogénu zväčšenie vulvy, zatiaľ čo u samcov je väčšia pravdepodobnosť výskytu dysúrie v dôsledku zmien prostaty súvisiacich s androgénmi (periprostatické a periuretrálne cysty). Diagnóza sa robí klinickým vyšetrením, ultrazvukom a krvnými testami (adrenálny profil fretky). S analýzou 17-OH-progesterónu, estradiolu a androstendionu v tomto profile sa diagnostická senzitivita zvyšuje na 96 %. Zvýšenie koncentrácie aspoň jedného z týchto hormónov nad referenčné rozmedzie svedčí o HAC.

### Ochorenia pohlavných žliaz

Alopecia môže byť spôsobená aj chorobami pohlavných žliaz, ako sú cysty na vaječníkoch u morčiat alebo novotvary spôsobujúce paraneoplastický syndróm. Hyperestrogenizmus sa vyskytuje u intaktných samíc fretiek, u zvierat so syndrómom zvyškových ovárií (ORS) a u vykastrovaných fretiek s HAC, čo vedie k zvýšeným hladinám estrogénu. Keďže samice fretiek majú sezónny polyestrus a indukovanú ovuláciu, môže dôjsť k predĺženému estru a zodpovedajúcemu hyperestrogenizmu pri absencii párenia a dĺžke denného svetla viac ako dvanásť hodín. To vedie k supresii kostnej drene s pancytopeniou, ktorá môže viesť k život ohrozujúcej anémii s trombocytopeniou. U sterilizovaných samíc s ORS a u zvierat oboch pohlaví s HAC je supresia kostnej drene skôr mierna. Typickými klinickými príznakmi sú opuch vulvy (obr. 3) a u zvierat s HAC a ORS symetrická obojstranná alopecia začínajúca na báze chvosta a šíriaca sa kraniálne. Zriedkavo pozorujeme galaktoreu a gynekomastiu. Bledé sliznice sú znakom anémie, petechie trombocytopenie v dôsledku útlmu kostnej drene. Môže sa vyskytnúť aj meléna, hematúria a iné krvácania. Diagnózu možno často stanoviť na základe klinických príznakov spolu s neregeneratívnou anémiou a neskoršou pancytopeniou



**Obr. 3:** Opuch vulvy samice fretky s hyperestrogenizmom  
*Zdroj: Dr Jutta Hein*

(trombocytopénia, leukopénia) a stanovením koncentrácie estradiolu. Ultrazvukové vyšetrenie je užitočné na odlíšenie HAC a ORS. V prípade trvalej ruje alebo ORS vedie diagnostická terapia HCG (2x v intervale 14 dní) k odpuchnutiu vulvy.

**Ovariálne cysty** sú u morských prasiat veľmi časté (až 90 %) a môžu byť jednostranné alebo obojstranné. Počet a veľkosť ovariálnych cýst sa zvyšuje s vekom. Zdá sa, že častejšie sú postihnuté samice bez samca.

Rozlišujú sa cysty rete ovarii, folikulárne a parovariálne cysty, pričom prevládajú cysty rete ovarii. Cysty môžu produkovať hormóny. Zvýšená

produkcia estrogénu vedie k obojstrannej alopecii slabín a niektoré samice v permanentnej ruji sú agresívnejšie. V dôsledku kolísajúcich koncentrácií estradiolu u nekastrovaných zvierat a chýbajúcich referenčných hodnôt, koncentrácia estradiolu nepomáha pri detekcii hyperestrogenizmu. Preto je diagnóza stanovená klinickým zlepšením (rast srsti a zmena správania) po injekcii HCG.

### Zhrnutie

Endokrinné ochorenia môžu viesť k dermatologickým zmenám, ako je alopecia so svrbením alebo bez neho. Hormonálne ochorenia sú oveľa menej častou príčinou kožných lézií ako parazitárne alebo infekčné ochorenia, preto je dôležité vylúčiť tieto ochorenia pred skúmaním endokrinných príčin.

### Ďalšia literatúra

Girod-Rüffer C, Müller E, Marschang RE et al. Retrospective study on hyperthyroidism in guinea pigs in veterinary practices in Germany. *J Exot Pet Med* 2019; 29: 87–97.

Künzel F, Mayer J. Endocrine tumours in the guinea pig. *Vet J.* 2015; 206 (3): 268-274.

Liebscher J. Endokrinologische Erkrankungen beim Kleinsäuger - nicht so häufig wie vermutet. *Kleintier konkret* 2020; 23 (S 02): 30-34.

Weiss CA, Scott MV. Clinical aspects and surgical treatment of hyperadrenocorticism in the domestic ferret: 94 cases (1994-1996). *J Am Anim Hosp Assoc* 1997; 33 (6): 487-493.