

## A kutyák hypothyreosisa

A hypothyreosis a kutyák egyik leggyakoribb endokrin betegsége. Felismerését megnehezíti, hogy a klinikai tünetek sok esetben nem egyértelműek, sőt, a csökkent tiroxin-szint következtében másodlagos felülfertőzések is fellépnek, elfedve a valódi kórokozót. Elsőként tekintsük át röviden a betegséggel leggyakrabban összefüggésbe hozott tüneteket.

### Klinikai tünetek:

#### Dermatológiai tünetek:

A felnőttkori hypothyreosis klasszikus tünetei közé elsősorban bőrgyógyászati tünetek tartoznak, mivel az esetek döntő többségében (79%) valamilyen bőr- illetve szőrelváltozás jelentkezik a kutyán.

Tipikus esetben fénytelen, töredezett, száraz, pruritusmentes, kétoldali szimmetrikus szőrhullás lép fel (lásd 3. kép). A szőrvesztés többnyire lokálisan, de néha generalizált formába is előfordul. Azokon a helyeken, ahol a szőr erősebb fizikális hatásnak van kitéve (pl.: nyakörv alatt) ott előbb lehet tapasztalni a szőrhullást. Egyes esetekben ez a tünet csak a kutya farki részére korlátozódik, így kialakulhat a jellegzetes „patkányfarok” (lásd 1. kép) Ritka esetekben aszimmetrikus szőrhullás látható.

A dermatológiai tünetek megjelenésének oka, hogy az alacsony tiroxin-szint következtében meggyengül a bőr ellenálló képessége, így patogén csírák telepedhetnek meg a bőrön. Ilyen esetekben kezelésre csak részben illetve átmenetileg javulnak a tünetek. A bakteriális fertőzések súlyos seborrheát és pyodermát (lásd 4. lóp) is kialakíthatnak, akár lokálisan, akár generalizált formában. Ezek antibiotikum hatására szintén csak átmeneti javulást mutatnak. Néhány esetben a ceruminosus chronicus otitis

externát is összefüggésbe hozták a hypothyreosisal.

Noha bőrgyógyászati tünetek az esetek jelentős részében fellépnek, nem szabad arról sem megfeledkezni, hogy ezek hiányában is előfordulhat a betegség.

#### Metabolikus zavarok

A hypothyreosishoz társított másik jellegzetes tünet az elhízás (lásd 2. kép), amely nem jár együtt megnövekedett takarmánybevitellel. A zsír sokszor rendellenes helyeken rakódik fel az állatra, és a vér totál koleszterinszintje is jelentősen megemelkedhet. Hypercholesterinaemia az esetek több mint 75%-ában előfordul.

#### Cardiovascularis tünetek

Az esetek közel 30%-ában jelentkeznek különböző cardiovascularis problémák, így bradycardia, arhythmia, gyenge szívcsúcslöködés, és gyenge pulzus. Ezek a tünetek a szubsztitúciós terápia megkezdését követő 2-6 hónapban általában elmúlnak.

#### Neuromuscularis tünetek

Szintén az esetek közel 30%-ában jelentkeznek neuromuscularis tünetek, mégis ritkán hozzák őket összefüggésbe a hypothyreosiszal. Hypothyreoid kutyákon a neurológiai elváltozások általában lokális neuropáthiáként jelentkeznek, úgymint arcidegbénulás,

## A hypothyreosis klinikai megjelenése

### • Gyakori elváltozások

#### Dermatológiai tünetek

Allopecia  
Seborrhea  
Pyoderma  
Myxodema  
Szimmetrikus szőrhullás

#### Csökkent metabolikus aktivitás

Elhízás  
Letargia

#### Cardiovascularis eltérések

Bradycardia  
Gyenge szívcsúcslöködés

### • Ritka elváltozások

#### Neuropathia

Arcidegbénulás  
Gégebénulás

#### Egyéb elváltozások

Myopathia, atrophya  
Megaesophagus  
Myxoedema  
Anoestrus  
Libidóhiány, heresorvadás  
Fejlőgatás  
Hyperpigmentáció  
Meleg környezet kedvelése  
Anaemia



1. kép: A hypothyreoid kutyára jellemző patkányfarok

megaoesophagus, gégebénulás nystagmus. A generalizált neuropátia progresszív generalizált gyengeségben, depresszióban és hiporeflexiában nyilvánulhat meg.

### **Szaporodásbiológiai tünetek**

Reprodukciós problémák esetén csak igen ritkán kerül megállapításra hypothyreosis, noha a hypothyreoid kutyák közel 20%-ánál előfordul a probléma. Szukáknál főként terméketlenség, rövid idejű ösztusz, csendes ösztusz, vagy teljes anösztusz figyelhető meg, és esetenként galactorrhea is fellép.

### **Ritkább elváltozások**

#### **Hematológiai tünetek**

A betegségben szenvedő kutyáknál a leggyakoribb hematológiai tünet a nonregeneratív anémia (30%), ezen kívül lipaemia és normocytás normochrom anémia is előfordul. Ritkább esetben coagulopathiák jelentkezhetnek, és a von Willebrand faktor aktivitása is csökkenhet.

#### **Szemészeti tünetek**


A hypothyreoid kutyák szemészeti tünetei a szakirodalmi adatok alapján nem közvetlenül a hypothyreosisal hozhatók összefüggésbe, hanem a betegség következtében kialakuló hyperlipidaemia következményei. Ilyen szemészeti tünet lehet például a szaruhártya fekély, az anterior uveitis és bizonyos retinaelváltozások.

### **Fiatalkori hypothyreosis**

A felnőttkori hypothyreosisnál jóval ritkább a veleszületett hypothyreosis. Ilyen esetekben a következő elváltozások dominálnak: megnagyobbodott pajzsmirigy, hypothermia, szopási nehézség, fedőszőrök hiánya, bőralatti kötőszövet ödémája. Kórjelző értékű továbbá a széles nagy nyelv, az értelmi képességek korlátozottsága, az aktivitáshiány és a csontnövekedési zavarok.

## **Kórjelzés**

Mint láhattuk, a klinikai tünetek az esetek többségében igen bizonytalanok, így a betegség pontos diagnosztizálásához elengedhetetlen a megfelelő laboratóriumi megerősítés. Jelenleg több vizsgálati metodika is elterjedt a gyakorlatban, előnyeik illetve hátrányaik a következőképp foglalhatók össze.

	Normálérték	Vizsgálat díja (bruttó)
<b>TRH stimuláció</b>	Alap T4 érték 1,5-szerese	6600 Ft
<b>T4/TSH</b>	<b>66 felett</b>	<b>4400 Ft</b>
<b>TSH</b>	<b>0,1-0,4 ng/ml</b>	<b>3500 Ft</b>
<b>K-faktor</b>	+1-nél nagyobb	3000 Ft
<b>fT4</b>	0,85-3,0 ng/dl	2900 Ft
<b>TT4</b>	17-37 nmol/l	2600 Ft

### **1. Stimulációs tesztek**

A stimulációs tesztek rendelkeznek a legnagyobb megbízhatósággal. A tesztek végrehajtása azonban nagyfokú körültekintést és sok időt igényel, így ezen vizsgálati típusok megbízhatóságuk ellenére kevésbé terjedtek el.

#### **TSH stimulációs teszt**

Noha ez a metodika igen megbízható, jelenleg sajnos nem kivitelezhető. Régebben szarvasmarha TSH-t alkalmaztak a vizsgálatához, de a BSE elterjedését követően megszüntették a bovin TSH készítményeket. Bár humán rekombináns TSH-val kiváltható, magas ára gátolja gyakorlati elterjedését.

#### **TRH stimulációs teszt**

Jelenleg az egyetlen gyakorlatban megvalósítható stimulációs teszt a TRH stimulációs teszt. Kivitelezése a következőképpen történik: intravénásan 0,2 mg/kutya (ezen érték nem lehet nagyobb 0,1 mg/ttkg-nál) TRH-t adunk az állatnak, majd a beadás előtt és után 4 órával vérmintát veszünk tőle. Ha 2ug/dl-nél nagyobb a totál t4 emelkedés, akkor az állat biztosan euthyreoid, 1,5-2 ug/dl között az eredmény nem diagnosztikus értékű, 1,5 ug/dl alatt pedig hypothyreosis diagnosztizálható.



2. kép Elhízott hypothyreoid kutya

### **2. Egyszeri mintavételezésen alapuló tesztek**

#### **T4/TSH hányados**

A vizsgálat érzékenységi és specificitási mutatói szinte megegyeznek a stimulációs tesztekével, így egyszeri mérésre ez a teszt a legmegbízhatóbb. A kapott arányszám a következőképp értelmezhető:

- 40 alatt hypothyreoid
- 40-66 között kétes
- 66 felett euthyreoid a kutya.



3. kép: Szimmetrikus szőrhullás



4. kép: Mély pyoderma

### TSH mérés

A TSH-mérés érzékenysége és specificitása szintén igen magas, ezért sokkal inkább javasolható a hypothyreosis diagnosztizálására, mint a szabad vagy totál t4 szint meghatározás. A vizsgálat nagy előnye, hogy segítségével elkülöníthető a primer és a szekunder hypothyreosis. Primer esetben a vér TSH koncentrációja nő (általában 0,8-2 ng/ml érték közötti eredményt kapunk), míg szekunder formába csökken (0,1 ng/ml alá!!)

### ft4 vizsgálat

Szintén elterjedt módszer a ft4 szint meghatározása, mely a vérben keringő szabad hormont mutatja ki. Mivel a szabad tiroxinhormon hiánya felelős a betegségért, ezért ennek a változása előbb mutat eltérést, mint az össz t4. Ennek ellenére az ft4-mérés használata inkább csak szűrésre vagy monitorizálásra javallott, mivel a mutatói nem olyan jók, mint a TSH mérésé.

### K-faktor meghatározás

A szabad t4 mérés érzékenysége növelhető, ha a ft4-szint mérésével párhuzamosan a kutya koleszterin-koncentrációját is meghatározzuk, mivel a hypothyreosisos betegek 70%-ában a koleszterin szint emelkedik. Bár a teszt érzékenységi és specificitási mutatói nem közelítik meg sem a T4/TSH sem az önálló TSH-szint meghatározást, előnye, hogy jóval olcsóbb. A kapott eredményekből a következő összefüggés szerint számolható ki a K-érték:

$K = 0,7 \times (\text{szabadT4 (pmol/l)} - \text{totál koleszterin (mmol/l)})$

### Totál T4-szint meghatározás

Bár az egyik legkedveltebb mérési módszer a hypothyreosis diagnosztizálására, alkalmazása körütekintést igényel, mivel a hypothyreosis kutyák 20-30%-ának a TT4-szintje a normálérték tartományban van. A módszer érzékenységét tovább rontja, hogy számos nem hypothyreoid állatnál is a normálérték alá csökkenhet a TT4 koncentrációja. Így ez a vizsgálat inkább csak szűrésre javasolt, és ha az eredmény a normálérték tartományba esik, felétlenül érdemes TSH-mérést is végeztetni.

## Kezelés:

A betegség kezelésére Sodium levothyroxyn (pl. Forthyron) adagolását ajánljuk. Az első héten célszerű a testsúlykilogrammra számított dózis felét adni, mivel a hirtelen bevitt magas tiroxin-dózis mellékhatásaként hányás léphet fel.

Az oktani háttér változatosságának köszönhetően előfordulhat, hogy a számított értéknél nagyobb mennyiségű szubsztitúciót kell biztosítani, így a gyógyszer adagolását követő 3-4. héten érdemes ellenőriztetni a T4 koncentrációt!

