



**Állatorvostudományi  
Egyetem**

# **Nem-regeneratív anaemia**

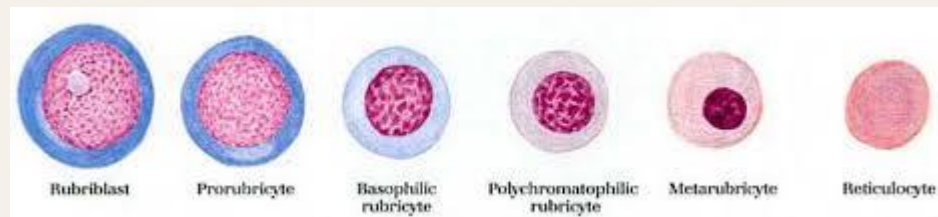
Dr. Vizi Zsuzsanna

Belgyógyászati Tanszék

2018

## Definíció

- Regeneratív válasz hiánya
  - Reticulocyta szám és egyéb származtatott értékek
    - 🐕 :  $60-80 \times 10^9/l$
    - 🐈 :  $15-42 \times 10^9/l$
  - Vérvesztés: 2-4x
  - Hemolízis: 6-8x
  - Polychromasia
- Vvs érési folyamat: ~4 nap → "korai" észlelés





## Rosa bella – 244522

### 10 éves mini hosszú szőrű tacskó szuka

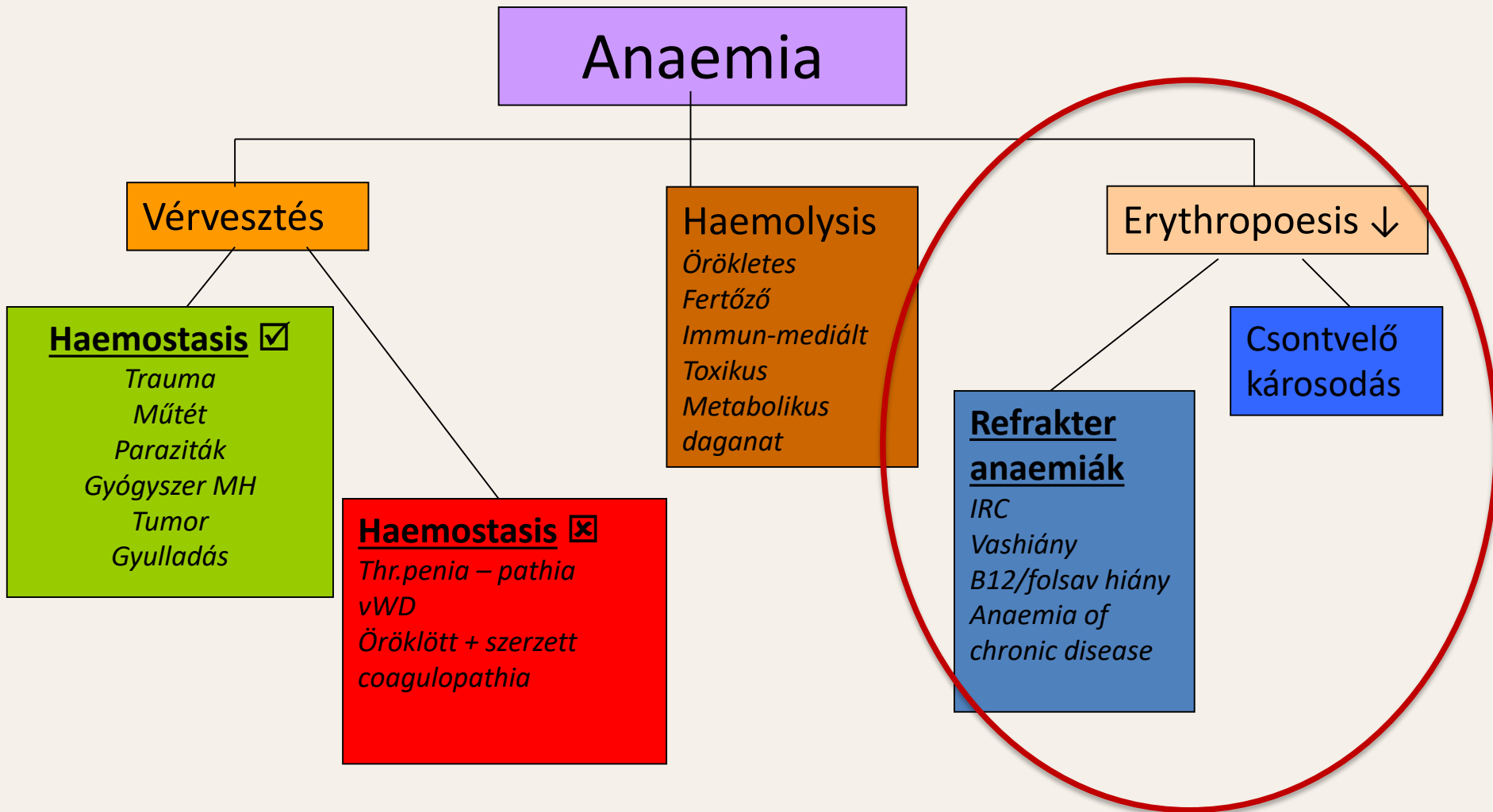
#### Anamnesis:

- 1-2 hete étvágytalanság, gyengeség
- Utolsó tüzelés 2 hónapja
- Beküldő állatorvosnál készült labor:
- Fvs: 0,45 G/L, Vvs: 1,47 T/L, Htk: 10,4%, Thr: 3 G/L, negatív biokémia

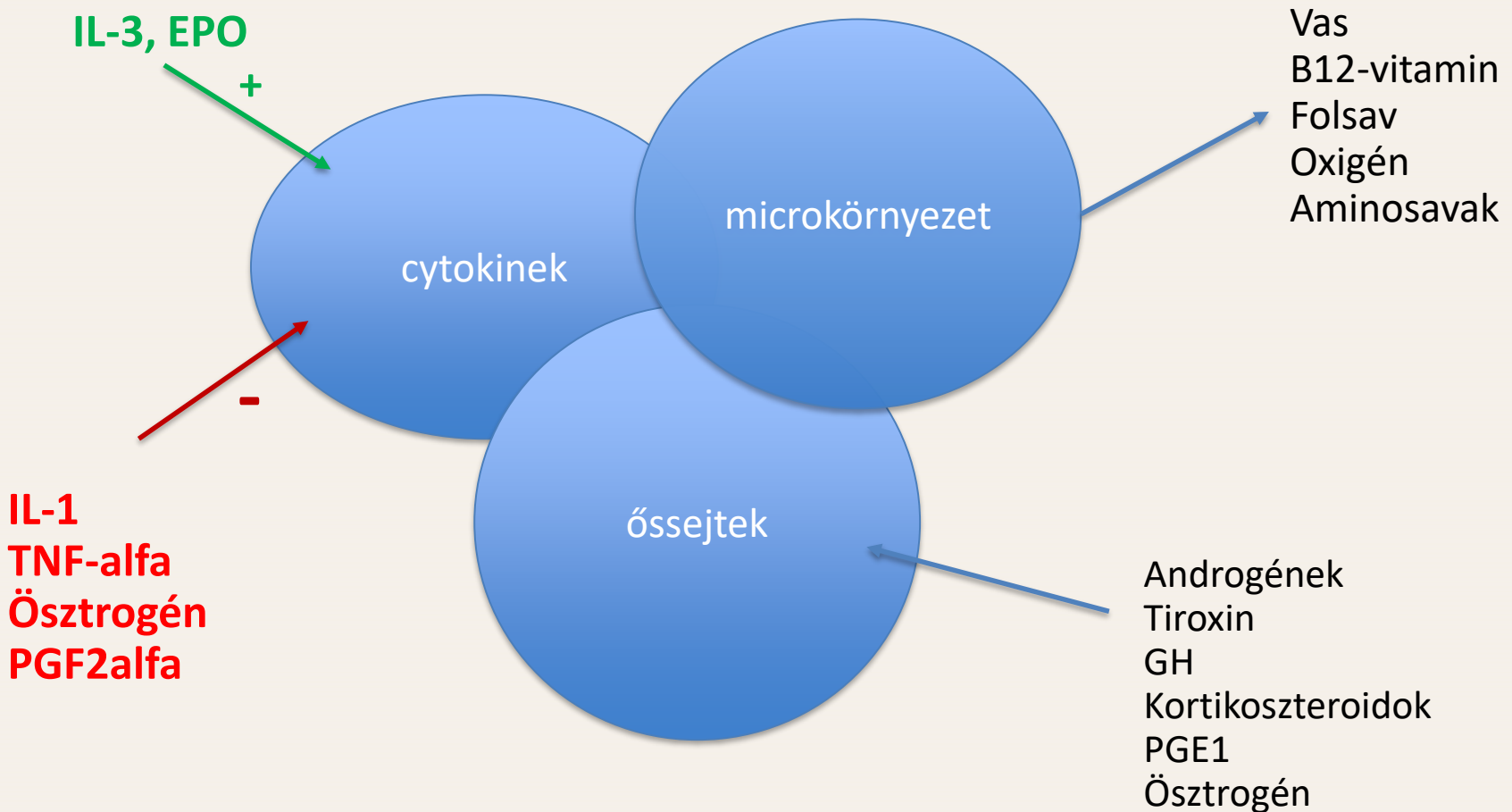
#### Fizikális vizsgálati lelet:

- Bágyadtság, gyengeség
- Porcelánfehér nyálkahártyák
- Szuffuziók a kötőhártyán és a bőrben
- Jobb felső ajak duzzadt, jobb submand. nyacs. duzzadt
- II/VI-os mitrális szívzörej
  
- Mikrohaematokrit: 8%, tiszta plazma
- Vérzési idő (BMBT): 6 perc





## Mi kell a vérképzéshez?





## A nem-regeneratív anaemia okai

- Valami hiányzik...
  - Vas
  - B12, folsav
  - EPO

### Valami tönkretesz...

Idiopátikus

Fertőző: FeLV, Ehrlichia, Leishmania...

Gyógyszer/toxin

Immun-mediált folyamat

Myelofibrosis

Myelodysplasia

Daganat



## Valami tönkretesz... - gyógyszerek/toxinok

Anaemia  
Bicytopenia  
Pancytopenia

1. Kemoterápia – Neutropenia ~5 nap, thrombocytopenia:~ 2 hét, anaemia: 3-4 hét  
- visszafordítható
2. **Ösztrogén** → dóziszfüggő, általában rossz kórjóslat
  - Exogen – fogamzásgátlók
  - Endogen: Sertoli-sejtes heredaganat, petefészek daganat
3. Gyulladáscsökkentők
  - Fenilbutazon
  - Metamizol
  - Azathioprin
4. Antibiotikumok: trimetoprin+szulfadiazin (dobermann)
5. Antiepileptikumok: fenobarbital
6. Antiparazitikumok: albendazol, fenbendazol

**Diagnózis:**  
Kórelőzmény  
Ultrahang (here, petefészek)  
Hüvely (tasak) cytológia

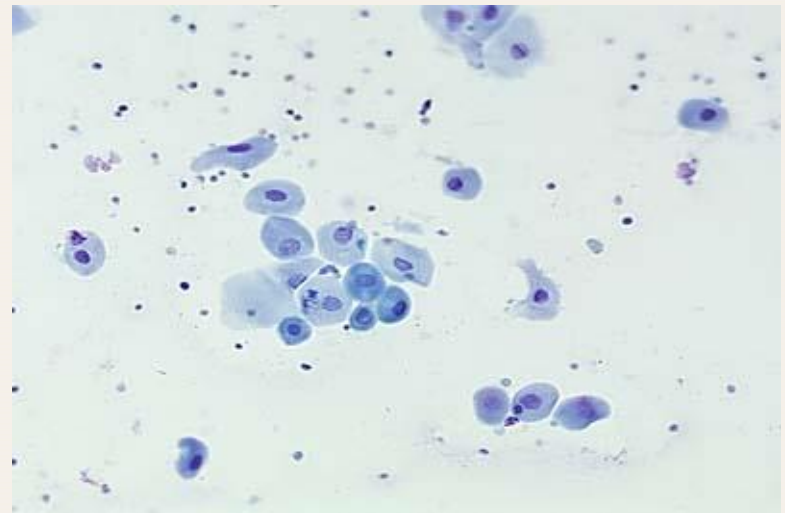
## Rosa Bella – UH és hüvelycytológia eredmény

### Hasi ultrahang

- Enyhén megnagyobbodott hasi nyirokcsomók
- Jobb petefészek megnagyobbodott 1,5 cm, rajta 9 mm átmérőjű echoszegény képlet

### Szülészeti vizsgálat és hüvelycytológia

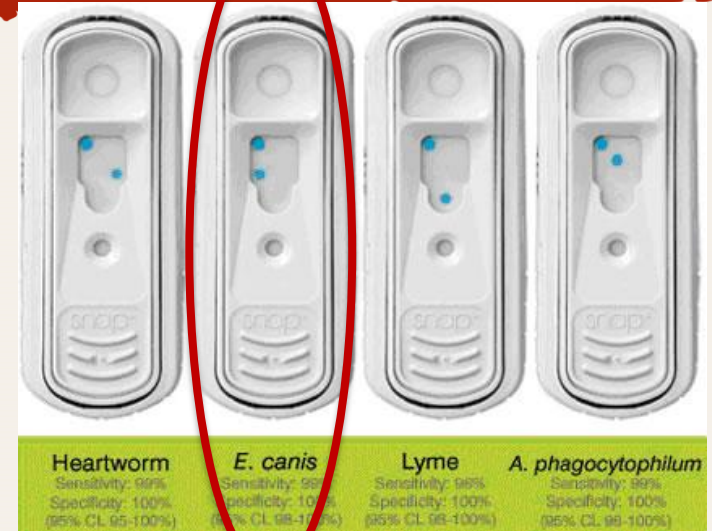
- Dioestrusra jellemző kép, ösztrogén hatás nem igazolható





# Fertőző betegségek

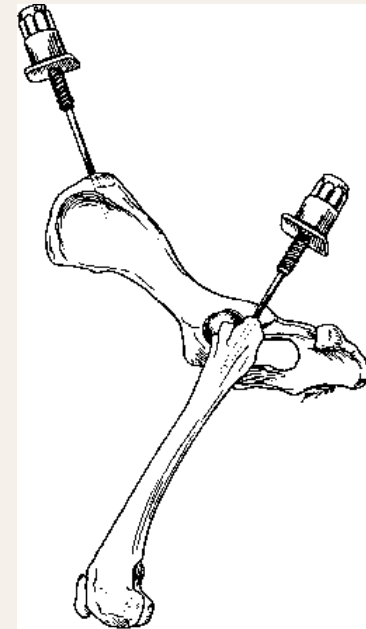
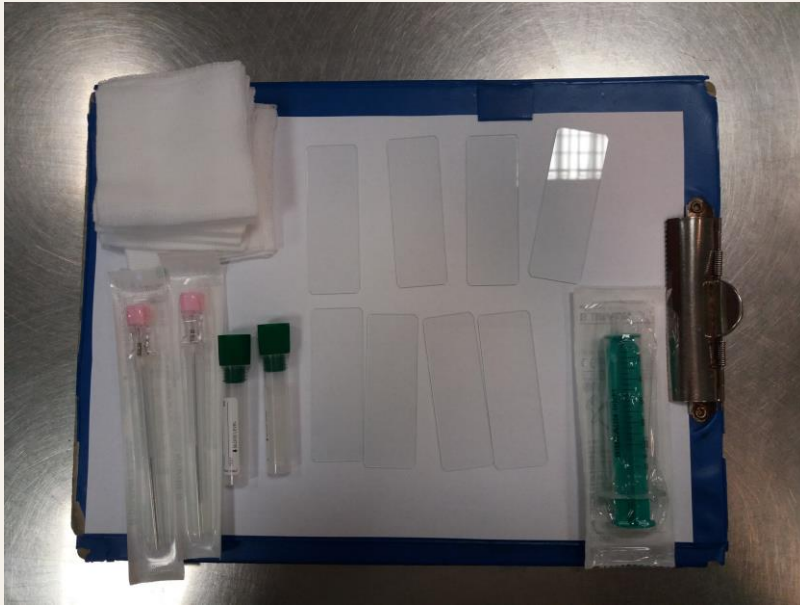
- Vírusok
  - Parvovírus
  - FeLV, (FIV)
- Ehrlichiosis (*E. canis*) – kutyák fertőző pancytopeniája
- Leishmaniasis
- Gomba (histoplasmosis, cryptococcosis)



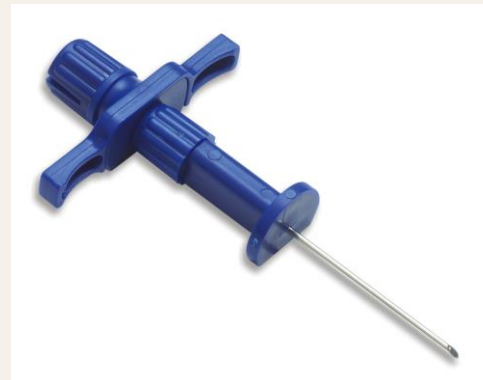
## Diagnózis: Szűrővizsgálat

Perifériás vérből vagy csontvelőből  
Ellenanyag (Ehrlichia -4dx, Leishmania, FIV)  
Antigén (FeLV)  
PCR (mind)

# Csontvelő vizsgálat – aspirációs cytológia vagy biopszia



**Analgesia**  
(butorphanol, fentanyl)  
Propofol

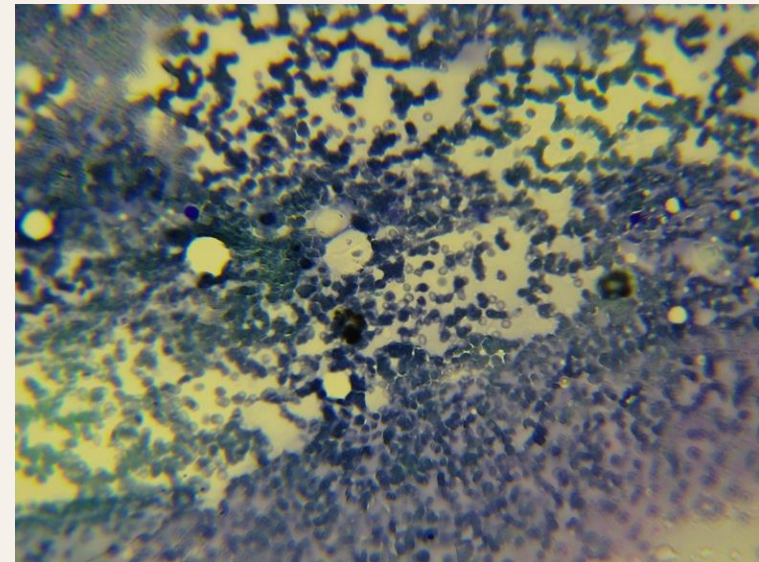
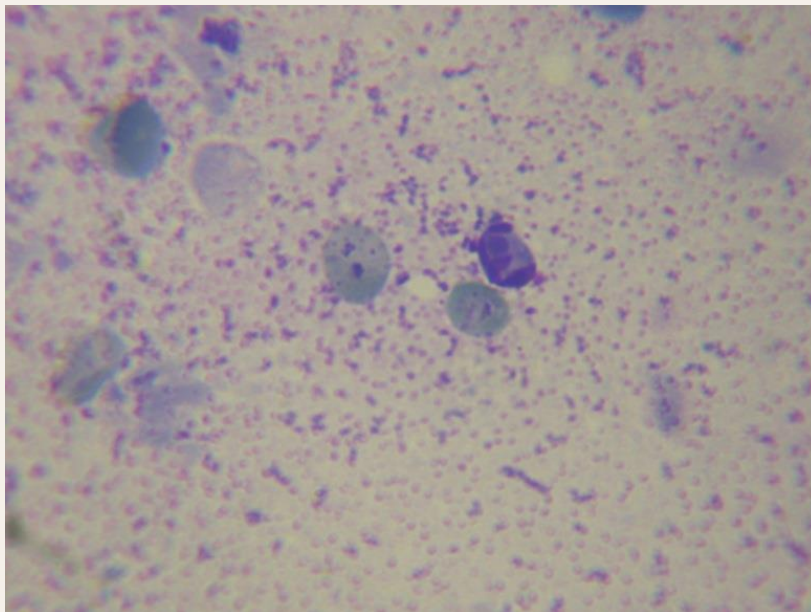


## Csontvelő aspirációs cytológia



## Rosa Bella csontvelő eredmény: krónikus ehrlichiosis okozta csontvelő hypoplasia

Hypoplasticus csontvelő minta sok lipidcsepp és szövettörmelék és Ehrlichia morulák





## PARPI – 244669

3 éves foxi szuka (12 kg)

1-2 hete bágyadtabb, fáradékonyabb, enyhe nyálkás hasmenés

Étvágytalan, gyenge

Fiz. vizsg: H: 39,1C, É: 140/perc, L: 56/perc

Gyenge, sápadt/porcelánfehér nyh-k, II/VI-os systoles mitralis és tricusp. szívzörej, magas, kalapáló pulzus

Htk: 12 %, tiszta plazma



Csontvelő: élettani  
lelet, erythroid  
hyperplasia

Paraméter	Érték	Referencia
VVS (T/l)	<b>1,72</b>	5,7-8,8
Hb (g/l)	<b>44</b>	129-184
Htk (%)	<b>12</b>	37-57
Reti (%)	<b>0,24</b>	0,1-2
FVS (G/l)	12	5,2-13,9
Thr (G/l)	181	143-400

Kenet: néhány spherocyta, autoagglutináció,  
Babesia negatív

Egyéb: normál



## Nem-regeneratív immun-mediált hemolitikus anaemia

- Kizárni: Perakut hemolízis → intravascularis
- Ha > 5 nap után is nem-regeneratív – erythroid prekursor sejtek immun-mediált lebontása
- Fiatal-középkorú állatok, ivartalanított nőstények
- Csontvelő biopszia: dysmyelopoiesis, necrosis, fibrosis, vérzés
- Kezelés → IMHA (prednisolon, cyclosporin, mycophenolát-mofetil)
- Kétes prognózis



## Valami hiányzik...

### • Vashiányos anaemia

- Valódi vashiány → idült vérvesztés
  - Vérszívó paraziták
  - Idült gyomor-bélvérzés
  - Idült cystitis (haematuria)

### - **B12-vitamin hiány:** Anaemia perniciosa

- Idült bélbetegség (ileum) – IBD
- Exocrin pancreas elégtelenség
- Atrófiás gastritis (humán)
- Velezületett receptor hiány: óriás schnauzer, beagle

### - **EPO hiány** – idült vesebetegség – vesefibrosis → azotaemia

szérum vas ↓  
Vaskötő kapacitás: ↑

Macrocyter  
anaemia  
B12-mérés

## Bonnie

- 8 hetes szuka német juhász
- 3 hete hasmenés – 6-ból 3 kölyök elhullott, 2 meggyógyult
- Csökkent, sovány, BCS 1,5/5, MCS 1/3 (2,7kg)
- Bágyadt
- Dehidrált
- Sápadt nyálkahártyák
- Kortyogó belek
- Sárgásbarna, vízserű hasmenés
- Htk: 18%







## Krónikus betegségek miatti nem-regeneratív anaemia

- Hormonhiány – általában enyhe fokú normocyter, nem-regeneratív
  - Hypothyreosis
  - Addison-kór – dehidráció gyakran „elfedi” – rehidráció után jelentkezik
- Portoszisztémás sönt
- Fokozott **hepcidin** termelődés → vas megoszlási zavar → enyhe-közepes fokú
  - Idült gyulladásos betegségek - IBD
  - Heveny gyulladásos betegségek – pyometra, sepsis
  - Idült vesebetegség
  - Daganatos kórképek

T4/TSH  
ACTH-stim. teszt

Szérum vas ↓↓  
Vaskötő kapacitás ↓  
CRP ↑  
Hepcidin ? ↑



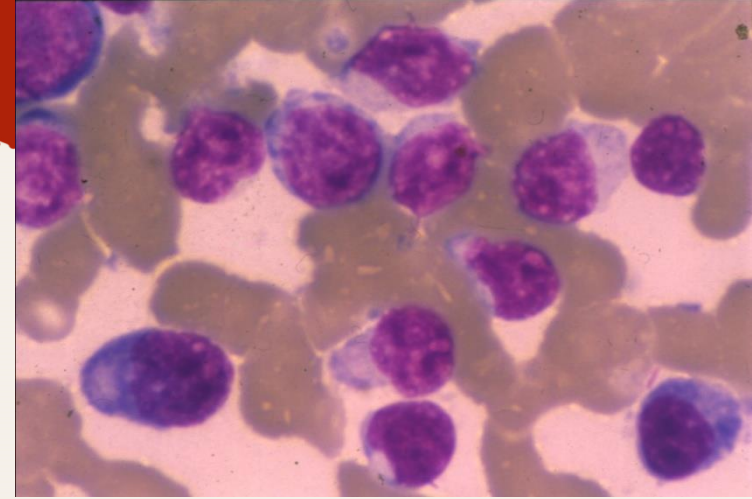
## Myelodysplastikus szindrómák

- Heterogén betegségcsoport
- Több sejtvonal is érintett lehet → perifériás vérben változatos cytopeniák↑
- Tünetek: gyengeség, fáradékonyság, láz, vérzések
- Laborvizsgálat: nem-regeneratív anaemia, +/- leukopenia, +/- thrombocytopenia
- Diagnózis: csontvelő biopszia – dyserythropoesis, +/- myeloblastok ↑ (5-20%)

Diff. Dg:  
LEUKAEMIA

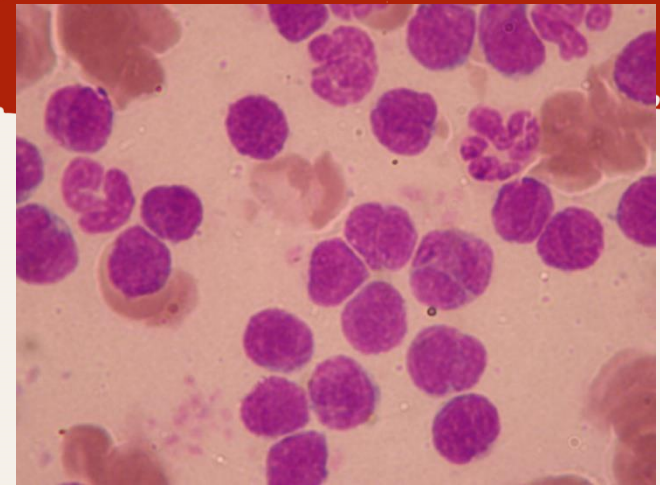
# ALL

- Éretlen ly blast proliferáció
- Diff dg: lymphoma V. stádium
- Rapid lefolyású, progresszív, kezelésre rosszul reagáló kórkép
- Középkorú/idős kutyák
- T: bágyadtság, fogyás, intermittáló láz, hepatosplenomegalia, hasi fájdalom
- Labor: Anaemia / thrombopenia / leukopenia
  - 10 % aleukaemiás – nincs a vérben lymphoblast
- DG: csontvelő cytológia: lyblast proliferáció > 30 % lyblast
- Flow cytometria – CD 34



# CLL

- Érett lymphocyták proliferációja
- CD8+ T-sejtek
- Idősebb kutyák
- Tünet: hepato-splenomegalia, láz, PU/PD, intermittáló sántaság, vérzés, enyhe lymphadenopathia
- Labor: normocyter, normochrom nem-reg. anaemia; lymphocytosis (10.000-300.000 / $\mu$ L), thrpenia, neutropenia
- Terápia: Prednisolon + Klórambucil (Leukeran)
- MST: ~ 1 év – rövid távú prognózis jó, de ALL-be progrediálhat!



## Nem-regeneratív anaemia kezelése

- Kezeld a kiváltó okot, ha lehet
  - IMHA → immunszuppresszió
  - Ehrlichiosis → doxycyclin
  - FeLV → (már késő...) Interferon  $\omega$ , (EPO, szteroid???)
  - Cobalamin-hiány → Vitamin B12 inj.
  - Ösztrogén-toxicosis → ivartalanítás ???
  - Leukaemia → kemoterápia
  - ...
  
- Nyerj időt diagnózisig/a terápia hatékonyságig → vértranszfúzió






## Mikor kell transzfúzió?

- Nincs egyértelmű trigger-érték (8-10-12-15% ???)
- Krónikusabb kórképek → szervezetben kompenzációs mechanizmusok
- Klinikai állapottól függően – súlyos gyengeség, hypoxia tünetei (nehezített légzés, súlyos tachycardia, magas laktát)
  
- Mit adjunk?
  - Csak anaemia esetén: vvs-koncentrátum
  - Konkurrens thrombocytopenia esetén: friss teljes vér
  
- Mennyit? – cél haematokrit érték ~ 20-25% - átlagosan 10-20 ml/ttkg

$$\text{térfogat (ml)} = 85 \times \text{testtömeg kg} \times \frac{\text{cél Htk} - \text{beteg Htk}}{\text{donor Htk}}$$

Pl. Parpi:  $85 \times 12 \times (20-12)/50 = 163,2$  ml

## Prognózis – kiváltó októl/alapbetegségtől függően

- 
- Kétes-rossz
    - Hypothyreosis/Addison-kór
    - Vashiányos anaemia
    - Vitamin-hiány
    - Immun-mediált
    - Fertőző
    - Ösztrogén-toxicosis
    - Leukaemia

A végső opció: „Sose hagyj meghalni egy állatot a szteroid jótékony hatása nélkül...”



## Take home message – nem-regeneratív anaemia esetén

- Mérlegeld: akut folyamat? – korai regeneráció hiánya
- Metabolikus okok – egyéb súlyos társbetegség
- Fertőző betegségekre szűrni → macskák FeLV!!!, utazási kórelőzmény
- Csontvelő cytológia v. biopszia KELL a pontos diagnózishoz
  
- Általában kétes-rossz kórjóslat, költséges kezelés

