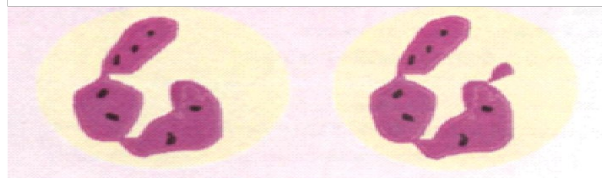
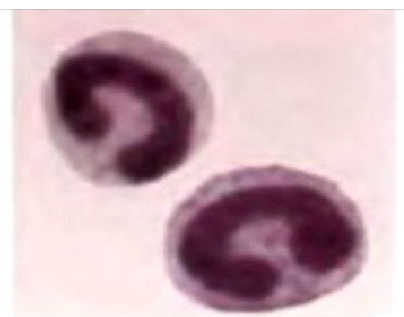
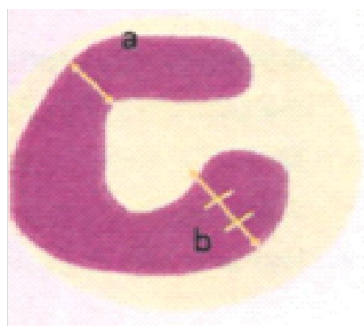


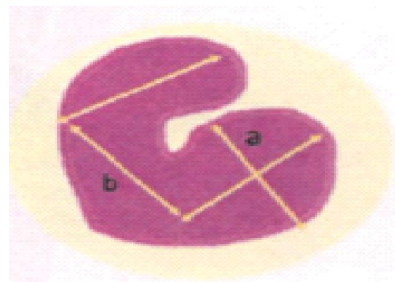
# Морфология лейкоцитов: нейтрофилы



Сегментоядерный нейтрофил и тельце Барра



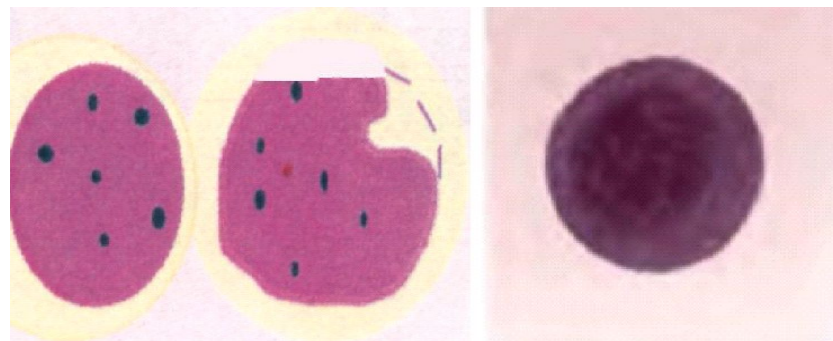
Палочкоядерный нейтрофил



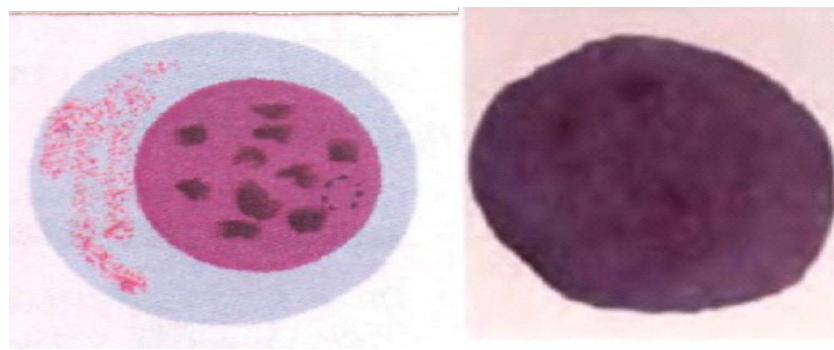
Нейтрофильный метамиелоцит

Увеличенное количество незрелых нейтрофилов означает левый сдвиг и характеризует воспалительную лейкограмму.

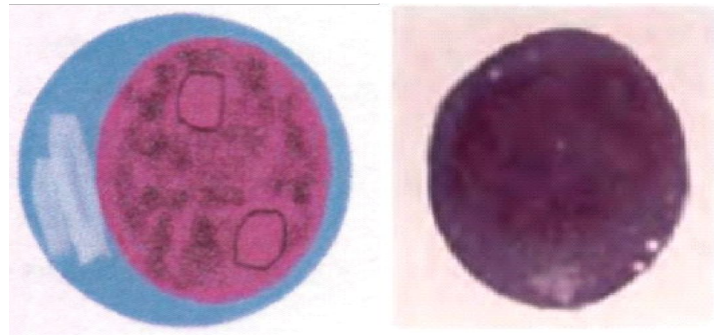
# Морфология лейкоцитов



Нейтрофильный миелоцит



Промиелоцит

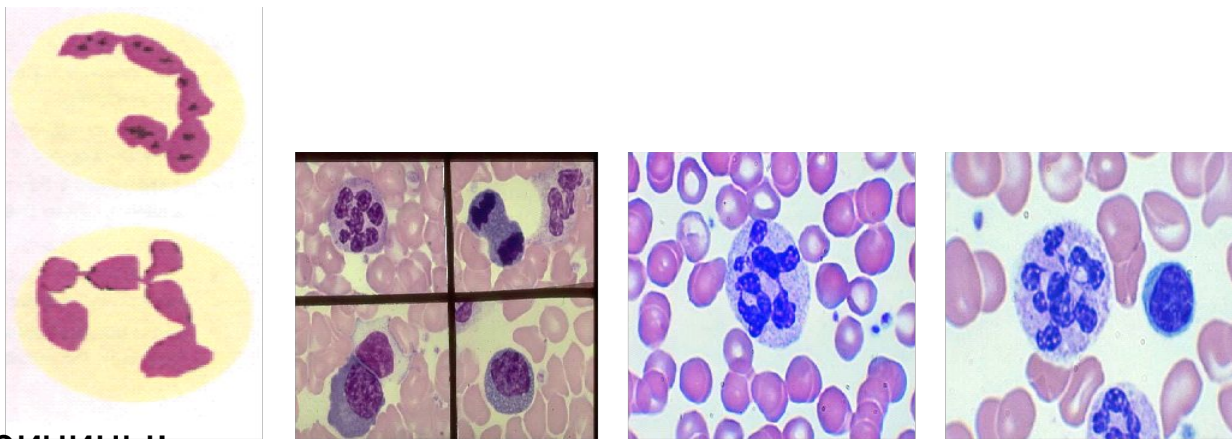


Миелобласт

левый сдвиг с нейтропенией или дегенеративный левый сдвиг (юные формы превосходят численностью сегментированные формы) считается плохим прогностическим признаком, если он постоянен

# Патологические формы лейкоцитов

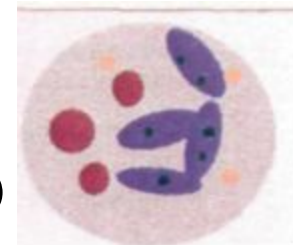
- Гиперсегментация - наличие 5 и более сегментов в ядре



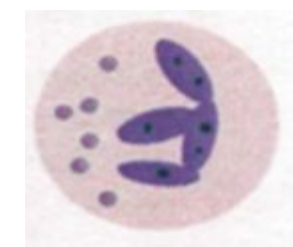
Причины:

- Признак старения нейтрофилов в периферической крови *in vitro*
- Признак увеличения времени жизни зрелых нейтрофилов в кровотоке *in vivo*
- Избыточное действие эндогенных или экзогенных стероидов
- Может наблюдаться у животных с хроническим воспалительными заболеваниями или в период восстановления после недавнего воспаления
- Длительное хранение пробирки

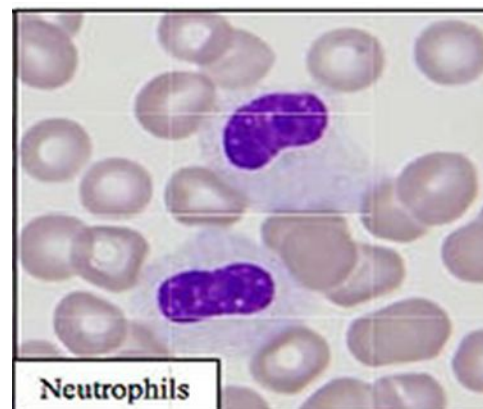
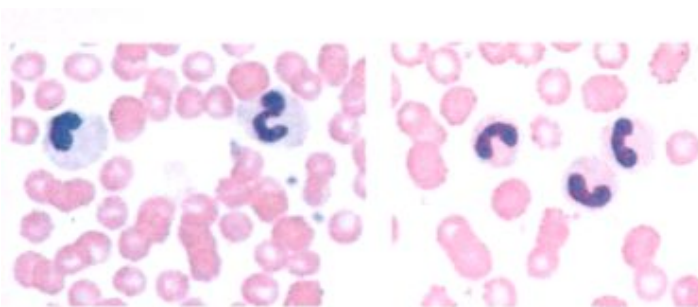
- ❑ Чедиак-Хигаси синдром (встречается у сиамских кошек. Наблюдается альбинизм, гигантские гранулы в нейтрофилах, склонность к кровотечениям, чувствительность к инфекциям)



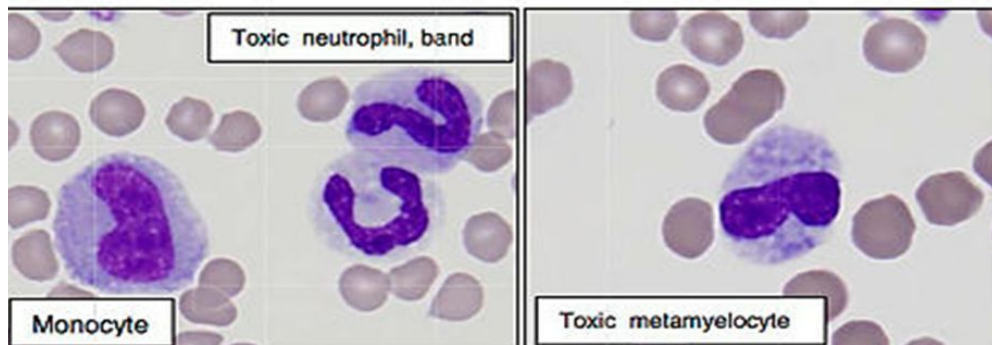
- ❑ Аномалия грануляции нейтрофилов у бирманских кошек (не имеет клинической значимости)



- ❑ Аномалия Пельгера-Хьюэта (нарушение сегментации ядра у зрелого нейтрофила)



# Токсические изменения



Включают усиление базофильности цитоплазмы, тельца Делё, пеннистую цитоплазму, токсическую грануляцию (первичные розовые гранулы, обычно отсутствующие в зрелых клетках), гигантские нейтрофилы, и «пончиковидные» нейтрофилы (ядро кольцевидной формы). Наличие токсических изменений это следствие ускоренной работы костного мозга, что вызывает нарушения созревания и главным образом связано с тяжестью воспаления, которое зачастую, но не всегда, связано с сепсисом. Токсические незрелые нейтрофилы могут быть спутаны с моноцитами.

# Морфологические изменения нейтрофилов

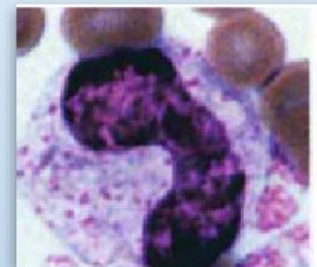
Вакуолизация  
цитоплазмы,  
базофилия



Тельца Деле



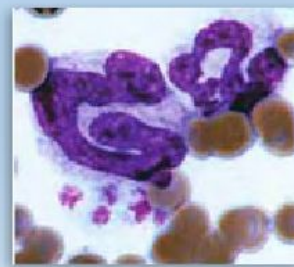
Токсическая  
зернистость



Гиперсегментация



Гигантские нейтрофилы



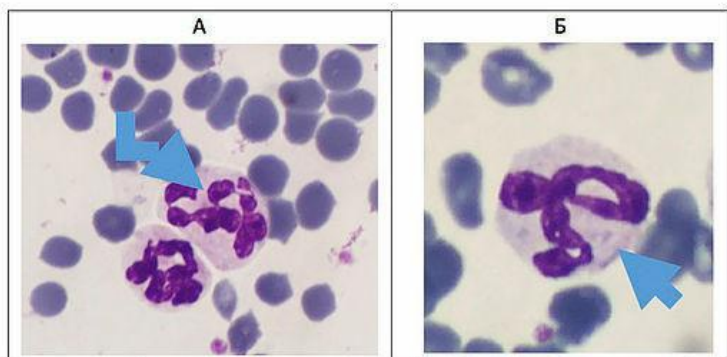


Рис. 1. Морфологические изменения нейтрофилов в организме собак и кошек, которые могут происходить при наличии системного воспалительного процесса: А – гигантский нейтрофил (стрелка); Б – тельца Деле (стрелка).

Тельца Деле представляют собой самую слабую (наиболее мягкую) форму среди всех токсических изменений цитоплазмы, появляются в первую очередь и служат первым признаком нарушений гранулопоэза.

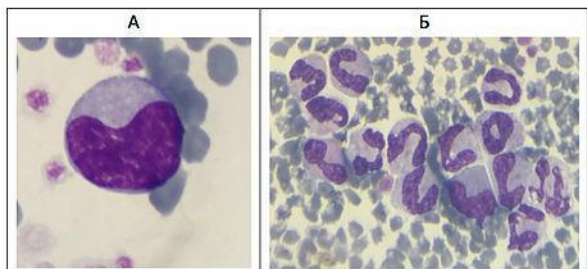


Рис. 2. Морфология нейтрофилов при наличии системного воспалительного процесса: А – миелоцит; Б – сдвиг влево, повышенная базофилия цитоплазмы.

Базофилия цитоплазмы – проявление повышенного количества рибосомальной РНК. признак более тяжелых нарушений в созревании нейтрофила.

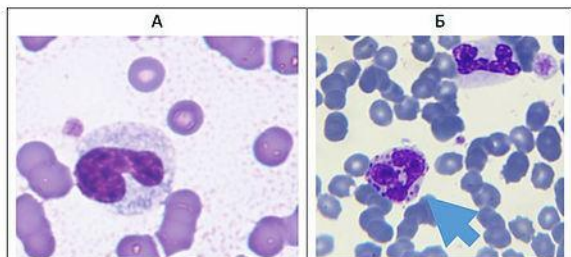


Рис. 3. Морфологические изменения нейтрофилов в организме собак и кошек, которые могут происходить при наличии системного воспалительного процесса: А – пеннистость цитоплазмы; Б – токсическая грануляция.

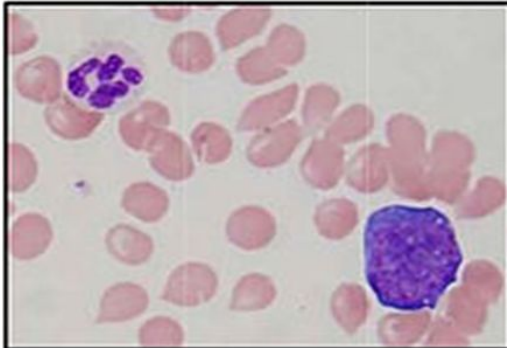
Токсическая грануляция – исключительно редкое явление при очень тяжелых эндотоксемиях, которое проявляется в виде грануляции и, в основном, встречается у кошек и лошадей

# Лимфоциты

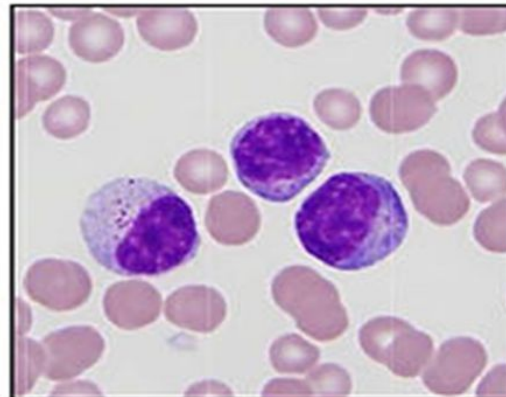
Большие гранулярные  
лимфоциты

Атипичные лимфоциты и  
лимфобласты

Реактивные лимфоциты

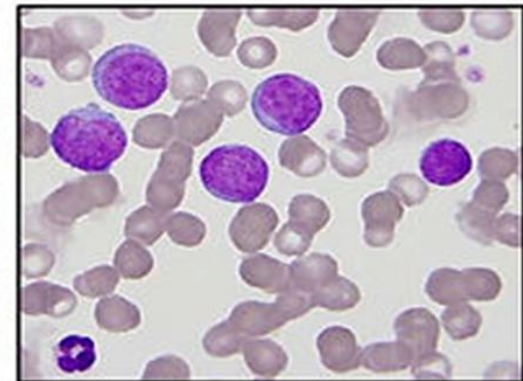


Reactive lymphocytes



Large granular lymphocytes

Увеличенное число  
связанно с эрлихиозом и  
хронической  
лимфоцитарной  
лейкемией.



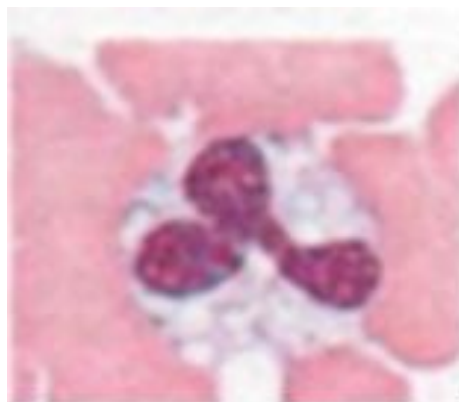
Atypical lymphocytes and lymphoblasts

лимфома или острый  
лимфоцитарный лейкоз;  
могут быть в малом  
количестве при некоторых  
воспалительных заболеваниях



# Изменение морфологии эозинофилов

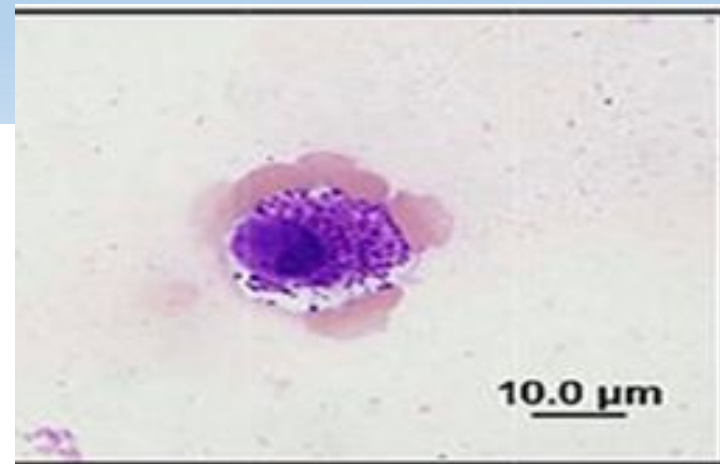
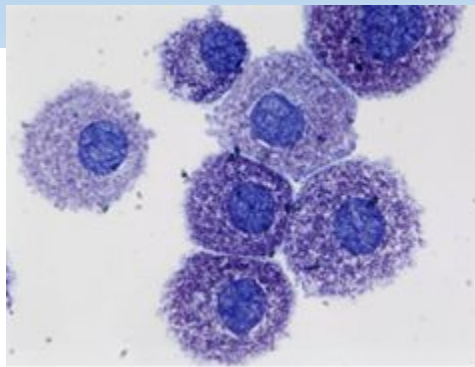
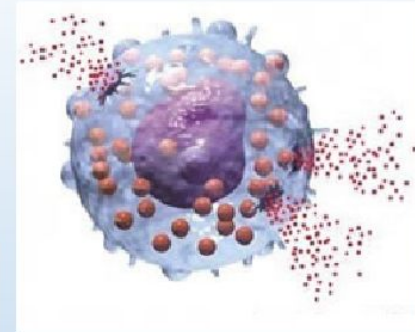
- Вакуолизированные эозинофилы («серые эозинофилы»)



Часто встречается у клинически здоровых грейхаундов (85%) и других борзых, гораздо реже у других пород собак (1%). Показано, что не связано с наличием патологии

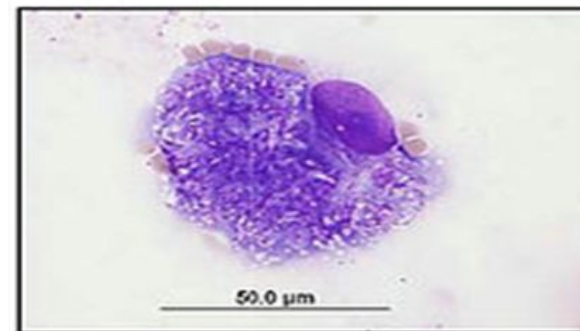
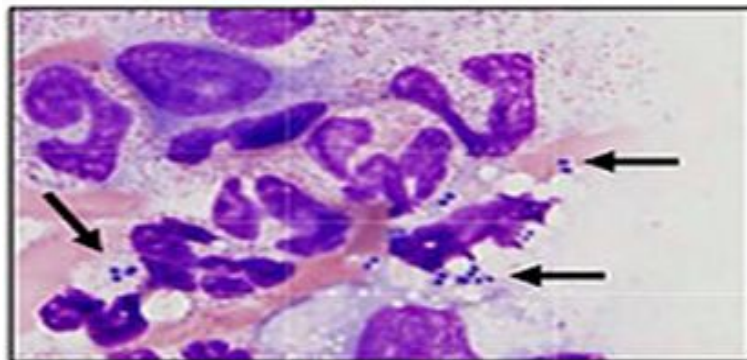
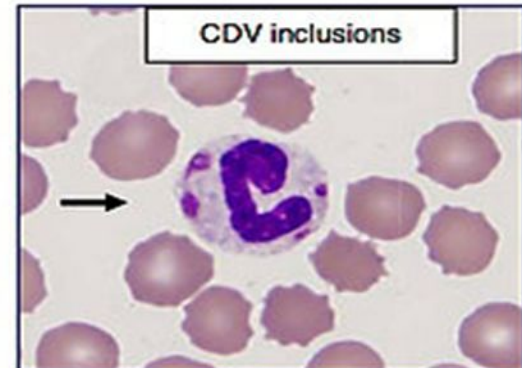
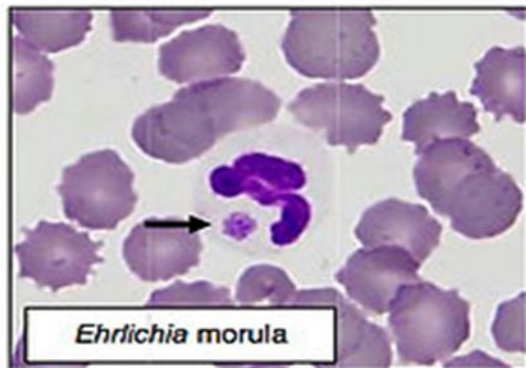
# Мастоциты

- Тучные клетки
- Гранулы заполнены vasoактивными веществами
- В крови могут появляться при воспалительных заболеваниях, гиперчувствительности
- Мастицитемия
- Мастицитомы



Mast cells

# Включения

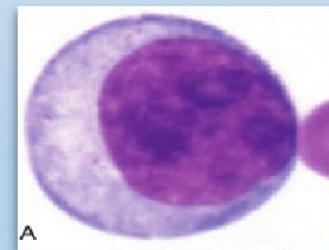
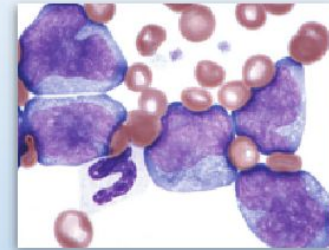


Микроорганизмы, случайно обнаруживаемые в лейкоцитах, включая морулы *Ehrlichia*, шизонты *Hepatozoon*, организмы *Histoplasma* и изредка бактерии. Вирусные включения могут наблюдаться в острой фазе чумы собак (CDV)

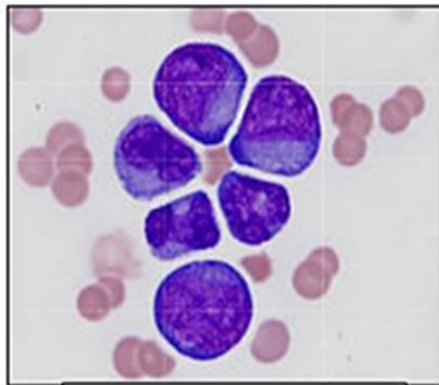
# Неопластические клетки

## «Бласты»

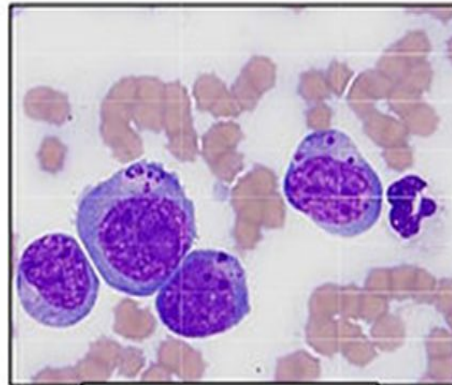
- Термин из человеческой медицины, обозначающий юные клетки
- Анализ на «бласты» в ветеринарной клинике подразумевает подтверждение лимфоидной лейкемии или пятой стадии лимфомы
- При различных лейкозах так же появляются бластные клетки
- Бластные клетки не возможно дифференцировать визуально
- Наличие единичных «бластных» клеток не подтверждает онкологию



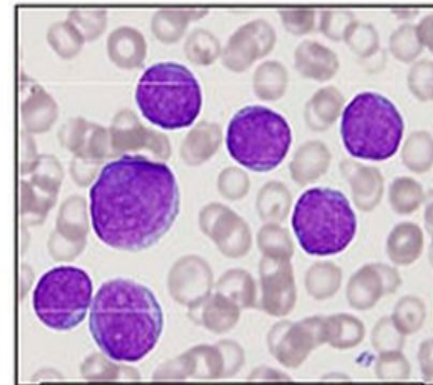
# Неопластические клетки



Cat, acute myeloid leukemia



Cat, acute LGL leukemia

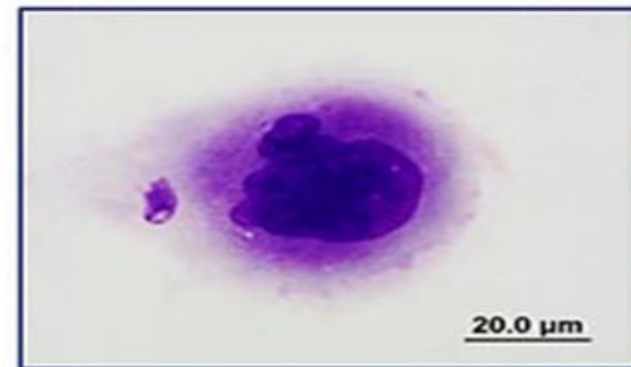


Dog, acute lymphocytic leukemia

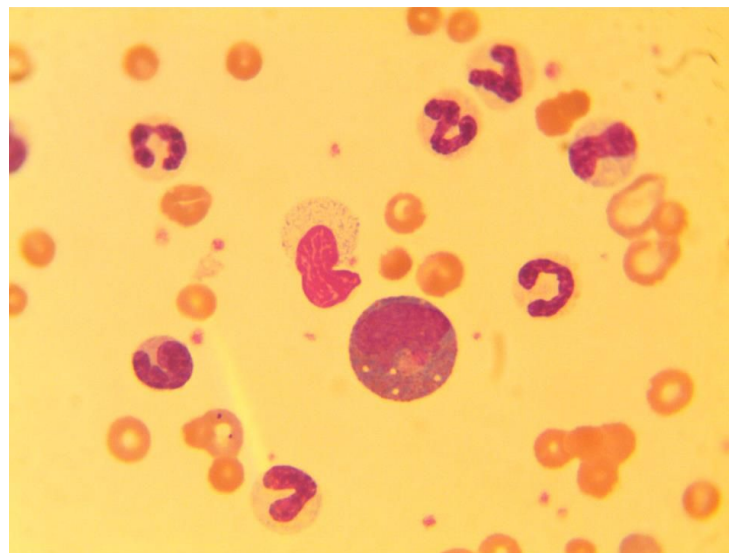
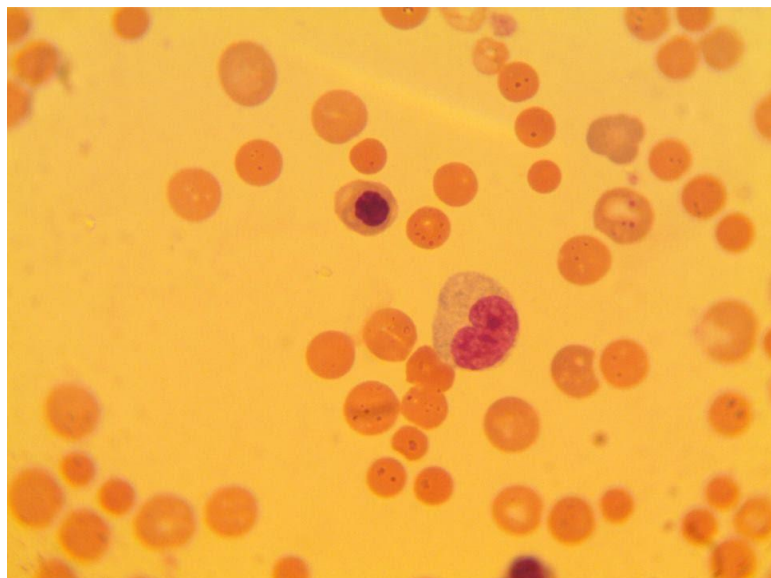
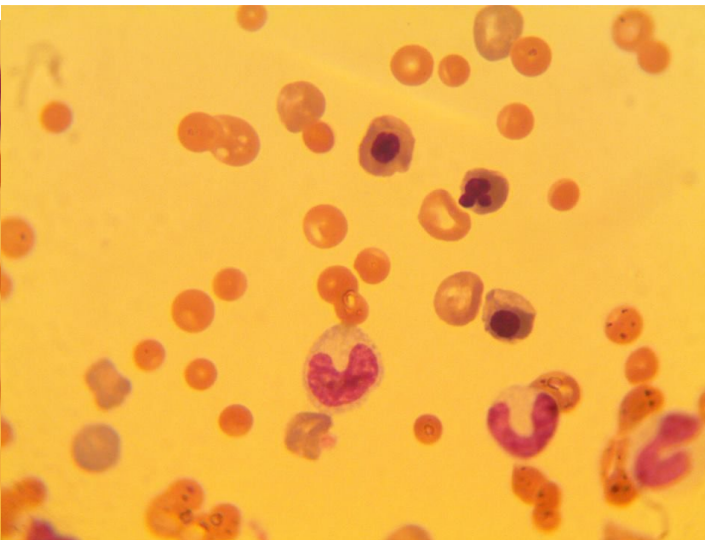
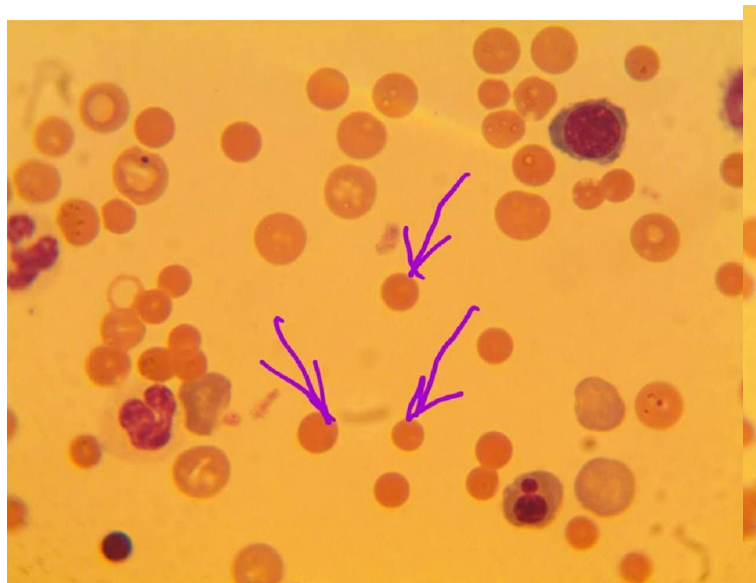
Часто это слабо дифференцированные гемопоэтические клетки, которые могут иметь или не иметь морфологические признаки их принадлежности к роду клеток

Хронические лейкозы, напротив, состоят из хорошо дифференцированных лейкоцитов, представленных в большом количестве

Мегакариоциты – редко один из этих больших предшественников тромбоцитов, в норме обнаруживаемый в костном мозге, будет появляться на перьевом крае («косичке») мазка. Они имеют мультилопастное ядро и цитоплазму, гранулированную как тромбоциты. Это несущественная находка и не должна быть неверно определена как нечто аномальное.



Megakaryocytes



## ПЦР на гемоплазму, АИГА + интоксика

Спаниель, 9 лет, сука, темп. 39,4. Два дня назад было 40, в другой клинике брали мазок на бабезиоз, но не нашли ничего примечательного. По клинике: угнетение, анемия, анорексия, саливация, пародонтит 4 стадии, подчелюстные лимфоузлы не увеличены  
По УЗИ нашли только гепатомегалию

**Blood Cell Guide**



**IDEXX**  
LABORATORIES  
1800.451.1111  
www.idexx.com  
© 2014 IDEXX LABORATORIES  
ALL RIGHTS RESERVED



1. Normal	2. Echinocyte	3. Schistocytic	4. Acanthocyte	5. Fragmented
6. Bit cell	7. Triangles	8. Keratocytes	9. Blister cell	10. Flooded cell
11. Spherocytes	12. Stomatocytes	13. Target cell	14. Knizocyte	15. Ovalocytosis
16. Dacryocyte	17. Stippling	18. Pinched	19. Filamented	20. Teardrop
21. Dimorphic	22. Polychromasia	23. Pseudothrombocytopenia	24. Megaloblastic	25. Polychromatophilic
26. Helmet	27. Heinz bodies	28. Howell-Jolly bodies	29. Pappenheimer bodies	30. Cabot's ring bodies
31. Normocytes	32. Microcytic	33. Macrocytic	34. Hypochromic	35. Hyperchromic
36. Sickle	37. Elliptocytes	38. Rimocytes	39. Irregular shape	40. Leptocytes