

Überbetriebliche Ausbildung tiermedizinische Fachangestellte Bad Nauheim

Blut-Untersuchung:

Blutproben und deren Aufbereitung:

Vorbereitung der Blutentnahme:

Stauschlauch, Alkoholtupfer, Ständer f. Probengefäße u. entsprechende unverwechselbar gekennzeichnete Probengefäße sollten bereitgestellt werden.

für die Hämatologie (= Untersuchung des roten Blutbildes) benötigt man frisches Vollblut oder durch Zusatz von **E**thylen**D**iamin**T**etra**A**acetat ungerinnbar gemachtes Vollblut, da Blutzellen untersucht werden sollen.

längere Lagerung oder Versand von Vollblut ohne Zusätze führt zu Hämolyse = Platzen der Erythrozyten und damit zu falschen Untersuchungsergebnissen.

Für die Bestimmung anderer Parameter (leber-, Nierenwerte...) wird in der Regel Plasma gewonnen.

Plasma ist Serum plus Fibrin.

Es wird gewonnen, indem man Blut unter Zusatz von gerinnungshemmenden Stoffen (EDTA, Heparin, Citrat) Blut bei ca. 3500 U/min. für 10 Min. zentrifugiert.

ACHTUNG: Zentrifuge immer gleichmäßig füllen und auf entsprechendes Gegengewicht achten!

Folgende Parameter können nicht aus EDTA-Plasma bestimmt werden: K, Ca, Mg, FE, AP

Die Bestimmung der Blut-Glucose sollte sofort aus Vollblut erfolgen. Ist ein Transport unvermeidbar muß Na-Fluorid zugesetzt werden, da sonst durch die Transportzeit erniedrigte Werte entstehen.

Zum Versand in ein Fremdlabor werden die Probenröhrchen und Anforderungsbögen gekennzeichnet (meist mit Barcode-Aufklebern).

Die Anforderungsbögen mit Besitzernamen, -anschrift, Patientenangaben und den benötigten Untersuchungen versehen. Die Probengefäße in eine Schutzhülle verpackt und im entsprechenden Umschlag ans Labor gesandt.

Inzwischen sind Abholdienste bei den meisten Labors üblich.

Blutuntersuchung:

1. Blutstatus:

Hämatokrit

Der Hämatokrit gibt den prozentualen Anteil der Erythrozytenmasse am Gesamtblut wieder!

Normwerte:

Hd.: 44-52 % (0,44-0,52 l/l)

Ktz.: 30-44 %

Pfd.: 30-50%

trainierte Tiere (Windhund, Rennpfd.) haben deutlich höhere Werte

Material: frisches Vollblut, EDTA- oder Heparinblut

Mikrohämatokrit: Hkt-Kapillare schräg halten und Blut zu $\frac{3}{4}$ - $\frac{4}{5}$ i.d. Kapillare hochsteigen lassen.

Ein Ende mit Hämatokritwachs verschließen.

Das Ende mit dem verschlossenen Ende nach außen i.d. Zentrifuge einsetzen.

6-8 Min. bei ca. 10.000 U/min. zentrifugieren.

Die Kapillare auf die Auswertschablone legen und den Wert ablesen.

Blutkörperchensenkungsreaktion

Die BSG ist eine gute Suchreaktion um Veränderungen im Körper festzustellen.
Es ist eine unspezifische, jedoch sehr empfindliche Reaktion.

Faktoren, die bei der Beurteilung bedacht werden müssen, sind u.a.:

tierartige Besonderheiten
Zellzahl
Zellgröße
Zellform
Fibrinogengehalt
Globulingehalt
Art und Konzentration des Antikoagulans

Vorteil: die Untersuchung ist leicht durchführbar

Nachteil: es wird eine rel. große Blutmenge benötigt
nur bei Pferd, Hund und Katze durchführbar

Material: Zitratblut: 1 Teil 3,8%ige Na-zitratlg. + 4 Teile Blut

Das Zitratblut wird in die BSG-Pipette gefüllt und nach den angegebenen Zeiten abgelesen.

Referenzbereiche:

	10 min	30 min	60 min	120 min
Pfd				
Vollbl.:	0	2-12	4-40	20-80
Warmblut	4-8	3-60	30-110	70-150
Kaltblut	0-60	50-150	100-160	120-160
Pony:	0-15	10-100	20-150	80-150
Hd.+Ktz	1 h	2 h	24 h	
	0-2	2-10	19-35	

erniedrigte Werte bei:

Dehydratation
Kachexie
Hypoxämie

erhöhte Werte bei:

Infektionskrankheiten
Urämie
Resorption von Entzündungsprodukten
Anämien
Leukose
Malignomen

Leukozytenzählung

Die Untersuchung der Leukozytenzahlen, wie auch die Auszählung des Differentialblutbilds im peripheren Blut gibt immer nur eine Momentaufnahme aus der Bewegungsablauf wieder, der ständigen Veränderung ausgesetzt ist.

Die weißen Blutzellen benutzen d. Blutplasma als Transportmedium, auf dem sie sich vorübergehend von der Bildungsstätte zum Ort d. Wirkung aufhalten. Nur diesen kurzen Weg kann man mit einer Untersuchung erfassen.

D.h., daß die Zellzahlen sehr großen Schwankungen unterliegen.

Wenn viele Zellen gebraucht werden, müssen nicht unbedingt viele Zellen im Blut sein, im Gegenteil kann der Verbrauch zur Verminderung der Zellen. im Blut führen.

Bei Aufregung steigt d. Zahl d. Leukozyten, durch erhöhten Blutdruck werden die wandständigen Zellen mit i.d. freien Blutstrom gespült.

Andererseits kann massive Neubildung zu erhöhter Zellzahl im Blut führen

Durchschnittl. Überlebenszeit weißer Blutzellen im Blut

Basophile Granulozyten	6-12 h
Neutrophile Granulozyten	„
Monozyten	„
Eosinophile Granulozyten	Min-4 h
Thrombozyten	5-9 Tg.
B-Lymphozyten	~ 30 min
T-Lymphozyten	~ 30 min

Material Leukozytenzählung:

EDTA-Blut
Zählkammer m. Schliffdeckglas
Leukozytenpipette
Türk'sche Lsg. (alternativ 1%-ige Essigsäure-Lsg.)

Vorbereitung d. Zählkammer:

Zählfeld trocknen

Sauberes, trockenes Schliffdeckglas auflegen, vorsichtig andrücken und leicht hin- u. herschieben, bis

Newton-Farbringe entstehen

Füllung d. Leukozytenpipette:

in d. trockene Leukozytenpipette (weiße Glasperle muß frei beweglich sein) bis Marke 0,5 (bei erwarteter Leukopenie bis 1) vorher gemischtes Blut aufziehen

Pipettenspitze außen vorsichtig von anhaftendem Blut reinigen

Blut ~ 1 mm hochziehen, d. d. Spitze blutfrei wird

bis Marke 11 Essigsäure aufziehen. vorher in Blockschälchen geben. Nicht aus d. Vorratsgefäß ziehen

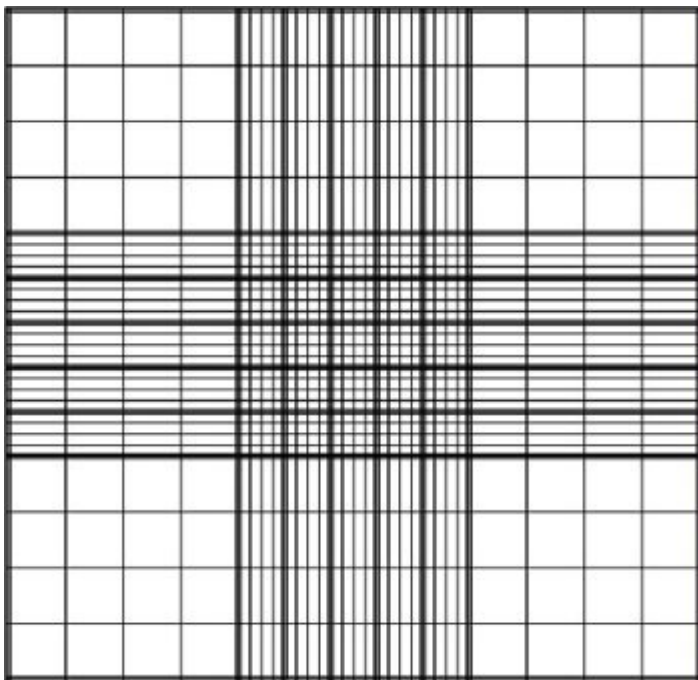
Pipette m. Daumen u. Mittelfinger verschließen u. etwa 1 Min. mischen, besser: auf Schüttelmaschine zum mischen legen

Leukozytenzählung

bei schwacher Vergrößerung Zählkreuz suchen
auf mittlere Vergrößerung (ca. 100 fach, Objektiv 10-fach / Okular 10-fache Vergrößerung) umschalten
abblenden, fokussieren bis zum deutl. sichtbar werden der Leukozyten
alle Quadrate auszählen, jeweils d. Zellen am li. u. unteren Rand mitzählen

Es werden alle Leukozyten in den 4 großen Eckquadraten gezählt.

Da eine Zählkammer zwei Zählfelder enthält, werden also alle Leukozyten in $2 \times 4 = 8$ Eckquadraten gezählt.



© LO Laboroptik

Berechnung:

alle Leukozyten werden addiert,
durch 2 dividiert
und mit 50 multipliziert

Referenzbereiche:(Leukozyten-Zahl/ μ l)

Hd. 6000 - 12000 (bis 15000)
Ktz 6000 - 11000 (bis 18000)
Pfd 5000 - 10000
Rd. 5000 - 10000

η

physiologisch: Aufregung, Geburt, Anstrengung

pathologisch: Infektionskrankheiten

Intoxikationen endogen: Urämie, Diabetes mell.[Ketoazidose], Darmtoxine

exogen: Blei, Thallium, Quecksilber...

Resorption körpereig. Proteine (Hämatome, Muskelkrht., Tumore)

körperfremdes Protein (Seruminjektionen, Transfusionen, evtl. Impfungen)

endokrin: Cushing, Hyperthyreose, Beh. m. Cortison, Thyroxin, Adrenalin

Schock i.d. Heilphase

Allergische Reaktionen

Leukosen

ι

virale Infektionskrankheiten (Parvo, Schweinepest)

akuter Schock

Blutdruckabfall

erhöhter L.-verbrauch (oft in Zus.hang m. Schock)

Östrogenvergiftung (Hund)

Zellgifte: Zytostatika, Benzol, Phenylbutazon, Metimazol, Chloramphenicol (Ktz)

Blutausstrich anfertigen:

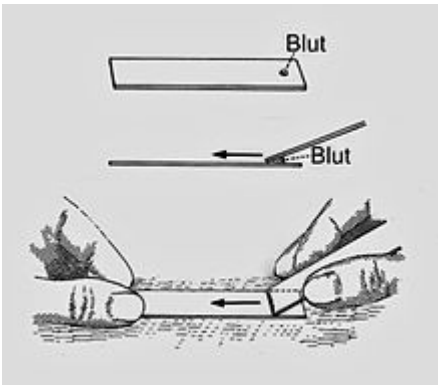
Material:

EDTA-Blut oder Frischblut
saubere, fettfreie Objektträger
Undritz-Gläschen (geschliffene Gläser zum Ausstreichen)

Methode:

ein kleiner Blutstropfen (ca. 3 – 4 mm) wird auf die rechte Seite des Objektträgers getropft.

Von links wird das Undritz-Gläschen an den Blutstropfen heran geführt, sobald sich das Blut unter dem Gläschen verteilt hat, wird der Tropfen nach links ausgestrichen.
(Beschreibung f. Rechtshänder)



Blutausstrich färben: Hemacolor- (Schnell)-Färbung

trockenen Ausstrich 5 x 1 Sek. in Fixierlösung (1) tauchen

4 x 1 Sek. in Farblösung (2) tauchen

3 x 1 Sek. in Farblösung (3) tauchen

dann gründlich mit Pufferlösung (pH 7,2) abspülen

Differentialblutbild

Im Differentialblutbild werden die verschiedenen Formen, bzw. der prozentuale Anteil der weißen Blutkörperchen untersucht.

Normwerte f. Hund und Katze

prozentuale Verteilung
neutrophile Granulozyten
- stabkernige 0 – 3 %
- segmentkernige 35 – 75 %
eosinophile Granulozyten 2 - 12 %
basophile Granulozyten 0 – 1 %
Monozyten 1 – 4 %
Lymphozyten 12 – 55 %

Normwerte f. Pfd. und Rind

prozentuale Verteilung
neutrophile Granulozyten
- stabkernige 2 – 3 %
- segmentkernige 28 – 83 %
eosinophile Granulozyten 11 – 12 %
basophile Granulozyten 3 – 1 %
Monozyten 1 – 4 %
Lymphozyten 25 – 70 %

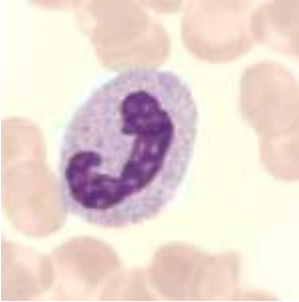
Verschiedene Arten der Leukozyten:

Stabkerniger neutrophiler Granulozyt

9-14 μm , Zelle rund

Kern gebogen, stabförmig, Kernmembranen parallel

Zytoplasma oxyphil



Segmentkerniger neutrophiler Granulozyt

9 – 12 μm , Zelle rund

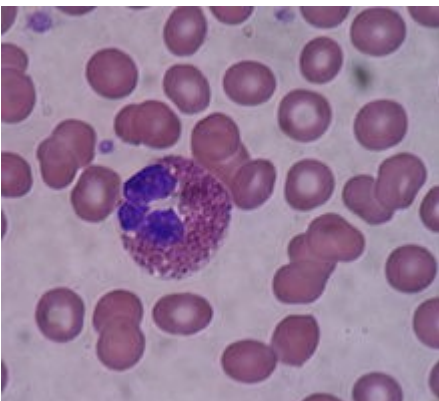
Kern segmentiert m. fadenförmigen Verbindungen

Zytoplasma oxyphil



Eosinophiler Granulozyt

Granula tierartlich unterschiedlich groß und azidophil gefärbt



Basophiler Granulozyt

Granula tierartlich unterschiedlich zahlreich und tiefblau (bei d. Katze heller bis rötlich)



Zellen der lymphozytären Reihe

unterschieden werden kleine (um 10 μm) und große (> 10 μm) Lymphozyten
Der Kern füllt fast die ganze Zelle aus.



Zellen der monozytären Reihe

Reife Monozyten sind 14 – 20 μm groß, der Kern ist vielgestaltig. Meist hufeisen., bzw. nierenförmig. Monozyten können phagozytieren.

