Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 107 (1965)

Heft: 5

Artikel: Die "Biologische Leukozytenkurve" als Ausdruck einer Reaktion des hämatopoetischen Systems nach operativen Eingriffen beim Hund

Autor: Christoph, H.-J. / Dedek, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-591808

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Summary

The author states his attitude with regard to the new regulations for combatting bovine cysticercosis. He finds that the texts of the laws are not very clear, that the instructions to meat-inspectors are insufficient and that prophylaxis is rudimentary. He points out the economic aspect of the problem and emphasises that the different application of the instructions in different meat-inspection areas leads to injustice. The author formulates several suggestions which would enable the whole problem to be reconsidered and new, more effective regulations to be drawn up.

Aus der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der Karl-Marx-Universität Leipzig
(Direktor: Prof. Dr. med. vet. habil. H.-J. Christoph)

Die «Biologische Leukozytenkurve» als Ausdruck einer Reaktion des hämatopoetischen Systems nach operativen Eingriffen beim Hund

Von H.-J. Christoph und G. Dedek

Das klinische Laboratorium mit seinen verschiedenen Möglichkeiten der Untersuchungen des tierischen Organismus ist heutzutage ein wichtiges Arbeitsmittel in den klinischen Disziplinen der Veterinärmedizin geworden. Bestimmte Erkrankungen, die Anlaß zu chirurgischen Eingriffen geben könnten, veranlassen uns, zur Sicherung der Diagnose, Erarbeitung der Prognose bzw. der Feststellung des Operationsrisikos bestimmte hämatologische Untersuchungen durchzuführen. – Daß man sich in seinem Handeln in erster Linie auf die eigene klinische Untersuchung, die dann zur Diagnose führt, verlassen sollte, steht außer Zweifel. Laboratorium, Röntgen, EKG usw. sind Einrichtungen, die uns bei der Diagnosestellung wohl unterstützen bzw. die Diagnose untermauern können. Speziell hämatologische Befunde sollten immer sehr kritisch beurteilt werden, da auf diesem Gebiet eine sogenannte «Befundgläubigkeit» zu bedenklichen Irrtümern führen kann. – Hämatologische Untersuchungen sollten aber nicht nur ante operationem vorgenommen werden. In der postoperativen Phase spielen sie eine bedeutende Rolle, da das leukopoetische System auf bestimmte Vorgänge im Körper sehr empfindlich reagieren kann.

Schilling (1920) erkannte, daß verschiedene Einwirkungen auf das leukopoetische System mit einer gewissen Regelmäßigkeit zu gleichen Reaktionen führt, solange die Krankheit in ihrer typischen Form verläuft. Diese Beobachtungen führten zur Aufstellung der «Biologischen Leukozyten-

kurve», die in drei Phasen abläuft. Sie beginnt mit einer anfänglich neutrophilen Kampfphase, geht über in eine kritisch monozytäre Abwehr- oder Überwindungsphase und schließt ab mit einer lymphozytär-eosinophilen Heilphase.

Die «Neutrophile Kampfphase» ist ein Zeichen der ersten Abwehr des Infektes. Die neutrophilen Leukozyten werden als erste Abwehrmaßnahmen des Organismus an die Infektionsstelle transportiert, wo nun der Kampf zwischen Mikrophagen und eingedrungenen Bakterien beginnt. Es erfolgt eine Reizung der Neutrophilen, die sich, je nach der Schwere des Falles, in einer Vermehrung der Stabkernigen, Jugendlichen und Myelozyten äußert. Sie geht mit einer Vermehrung der Neutrophilen, einer Kernverschiebung und einer Verminderung der Lymphozyten und Eosinophilen einher. – Hierzu stellt Schilling (1952) fest, daß man auch bei Neutropenien an der Kernverschiebungskurve diesen Kampf ausgezeichnet verfolgen kann. Bei sofort bösartigen Fällen (z.B. Peritonitis) verbleibe diese Phase I bis zum Tode. Bei Rückfällen, Verschlechterungen und Komplikationen mit anderen Krankheiten entwickle sich die Phase I zu größeren Höhen bzw. trete sie wieder ein, wenn die Kurve bereits schon in die nächste Phase übergegangen sei. Chronische Sepsis und andere chronische Prozesse können bisweilen monatelang in der Phase I verbleiben.

Die «Monozytäre Abwehr- oder Überwindungsphase» tritt dann ein, wenn an der Entzündungsstelle Zellreste zu beseitigen sind, d.h., wenn die den Monozyten eigene Phagozytose in Funktion tritt. Als Makrophagen nehmen die Monozyten Erythrozyten, Leukozyten, Kernreste und andere korpuskuläre Elemente in sich auf. Sie stellt meist eine rasch vorübergehende Reaktion dar, die während der Krisis der Infektion auftritt und mit Immunisierungsvorgängen im Körper verbunden ist. – Nach Piechl (1944) bedeutet sie aber keinesfalls immer eine Wendung zum Guten, sondern kündet auch Rückfälle an. Diese Phase II ist durch ein Absinken des Fiebers, Absinken der Neutrophilen, langsame Wiederkehr der Lymphozyten und durch eine meist nur kurze, aber bedeutsame Monozytose gekennzeichnet.

Die «Lymphozytär-eosinophile Heilphase» ist zum Teil sehr lange, besonders bei chronischen, relativ gutartig verlaufenden Prozessen zu beobachten. Die Neutrophilen samt Kernverschiebung nähern sich wieder den Normalwerten; Lymphozyten und Eosinophile steigen an. Es herrscht eine ausgesprochene Lymphozytose und Eosinophilie.

Über das Schillingsche Hämogramm bei chirurgischen Erkrankungen sind auch im veterinärmedizinischen Schrifttum schon einige Arbeiten erschienen. Engel (1932) untersuchte das Blutbild von 17 Hunden und außerdem 10 Pferden mit infektiöseitrigen Prozessen, wie Phlegmonen im Anschluß an Bißverletzungen, Abszesse, Stichverletzungen, chirurgisch behandelte Tuberkulose und Otitis externa ulcerosa et proliferans. In fast keinem Blutstatus konnte er eine synchrone Lymphopenie neben Neutrophilie und Aneosinophilie wahrnehmen, jedoch wurde eine Kernverschiebung beobachtet. Die Lymphozytenwerte bewegten sich meist in physiologischen Grenzen. Die drei Schillingschen Phasen konnte er in keinem Falle wahrnehmen. Nach seiner Auffassung ist die Verschiebung der Neutrophilen als die feinste Reaktion im Hämogramm zu betrachten. Diese Erscheinung hat neben der Temperaturkurve eine wichtige Bedeutung für die Chirurgie. Er konnte weiterhin feststellen, daß das Differentialblutbild den Änderungen der Körperinnentemperatur um einige Tage vorauseilt. – Das Differentialblutbild chirurgischer Erkrankungen von 18 Hunden und 24 Pferden wurde von Schlothauer (1933) untersucht. Bei den untersuchten Hunden handelte es sich um folgende Erkrankungen: Phlegmone, Abszeß, Bißverletzung, Tumor, Hämatom, Schnittwunde, Furunkulose, Gangrän der Haut und Entzündungen des Skrotums. Seine Ergebnisse stimmen mit denen der Humanmedizin überein. So stellte er Hyperneutrophilie, Aneosinophilie und sogar teilweise Alymphozytose als Ausdruck einer

sehr starken Infektion fest. Die «Biologische Leukozytenkurve» war nicht immer ersichtlich. Oft fielen die monozytäre Abwehr- und die lymphozytär-eosinophile Heilphase zusammen, oder die Heilphase fiel ganz aus. Die Zahl der Monozyten fand er nach der Operation nie wesentlich verändert. – Bär (1935) untersuchte ebenfalls das Differentialblutbild bei chirurgischen Erkrankungen von 7 Hunden und 26 Pferden. Bei den Erkrankungen der Hunde lagen folgende Krankheitsbilder vor: Abszeß, Tumor, Bißverletzung, Verletzung durch Glassplitter mit innerer Verblutung. An Hand seiner Untersuchungen stellte er fest, daß nach dem chirurgischen Eingriff die bestehende Neutropenie zur Neutrophilie und die Lymphozytose zur Lymphopenie wurde. Am Tage nach der Operation fehlten meist die Eosinophilen. Die Schillingschen Phasen waren nur teilweise ersichtlich. Bei einigen Fällen kam es zur Überlagerung der einzelnen Phasen. – Die Untersuchungen von Welsh (1936) stellten die Fortsetzung der Arbeiten von Engel, Schlothauer und Bär dar. Seine Ergebnisse stimmen mit denen der anderen im wesentlichen überein. In einigen Fällen konnte er den deutlichen Ablauf der drei Phasen beobachten. Er stellte kurz vor und nach dem Höhepunkt der neutrophilen Kampfphase ein besonderes Verhalten der basophilen Zellen fest. – Bergmann (1937) untersuchte ebenfalls das Differentialblutbild chirurgischer Erkrankungen von 27 Pferden, 5 Hunden und 7 Rindern. Bei den Hunden handelte es sich um Abszesse, Phlegmonen und eine Fremdkörperoperation. Aus seinen Ergebnissen konnte er die Schlußfolgerung ziehen, daß die Eosinophilen beim Hund im Gegensatz zu den anderen Haustieren eine besondere Rolle spielen, insofern, als sie bei den jungen und auch bei den alten Tieren ohne Berücksichtigung des Geschlechts stets erhöht waren. Er beobachtete weiter eine durchweg höhere Prozentzahl der Monozyten, während die Lymphozyten meist unter der angegebenen Normalgrenze lagen. Selbst bei den in Heilung befindlichen Tieren war für eine kurze Zeit eine lymphozytäre Heilphase zu erkennen. Bergmann (1937) ist der Meinung, daß das hämatopoetische System des Hundes in seinem neutrophilen und lymphozytären Teil nicht so fein reagiert, wie das bei Mensch und Tier der Fall ist.

Eigene Untersuchungen

Das Patientenmaterial setzt sich aus 46 Fällen zusammen, die einer größeren Operation unterworfen werden mußten. Der stationäre Aufenthalt konnte aus bestimmten Gründen (der Stall wurde gerade umgebaut) nicht beliebig ausgedehnt werden. Die Patienten wurden, sofern nicht irgendwelche Komplikationen eingetreten waren, zwischen dem 7. und 10. Tag post operationem entlassen. Meist war zu diesem Zeitpunkt bereits die klinische Heilung eingetreten. Um den Forderungen, die zur Aufstellung einer «Biologischen Leukozytenkurve» notwendig sind, zu entsprechen, wurde täglich ein Blutstatus erhoben. Das Schillingsche Schema zur Aufstellung der «Biologischen Leukozytenkurve» konnte für den Hund nicht übernommen werden. Trotzdem sei zum besseren Verständnis die Schemaanordnung für die Humanmedizin (Abb. 1) näher erläutert.

Nach Schilling (1952) erfolgen die Prozentzahlangaben für die Leukozytenklassen absichtlich in differenter Weise. Die Gesamtneutrophilen (N) und Lymphozyten (Ly) haben als häufigste Zellklasse den gleichen einfachen Millimetermaßstab. Der Fußpunkt der Lymphozyten liegt auf der Null-Linie, der der Neutrophilen bei 30%. Durch diese Anordnung erreichen die Neutrophilen und Lymphozyten die sogenannte Normale, d.h. den Temperaturstrich (T) für 37°C, mit ihren normalen Prozentwerten. Infolge-

L	KV Eo Mo	N	Ly	T	
↑	↑	↑	↑	↑	
10	25	80	50	39	
8	20	70	40	38	
6	15	60	30	37	Normale
4	10	50	20	36	
2	5	40	10	35	
0	0	30	0	34	

Abb. 1 Schema-Anordnung für die Humanmedizin

L	KV Eo Mo	N	Ly	T	
↑	↑	↑	↑	↑	
20	12	80	40	41	
15	9	70	30	40	
10	6	60	20	39	Normale
5	3	50	10	38	
0	0	40	0	37	

Abb. 2 Modifizierte Schema-Anordnung für den Hund

dessen verläuft die neutrophile Kurve direkt über der Normalen, die lymphatische Kurve direkt unter der Normalen. Es genügt also ein Blick, um die Abweichung von der Normalzahl nach unten oder oben zu übersehen. Die relativ niedrigen Werte der Monozyten (Mo), Eosinophilen (Eo) und Kernverschiebungszellen (KV), d.h. der unsegmentierten Neutrophilen (Myelozyten + Jugendliche + Stabkernige), haben ihren Anfangspunkt ebenfalls auf der Null-Linie, aber werden mit dem doppelten Wert eingetragen, um anschaulichere Kurven zu erhalten. Der Normalwert der Eosinophilen liegt bei 6, der der Monozyten bei 12, der der Kernverschiebungszellen bei 8. Die Kurven dieser Zellen liegen normalerweise also ziemlich parallel über der Null-Linie. Hierbei ist die Kernverschiebungslinie von überaus praktischer Bedeutung, da sie die stärksten Abweichungen vom Normalen und den stärksten Ausschlag bei pathologischen Prozessen zeigt. Klinisch wird aber immer das Gesamtbild der Leukozyten, die sogenannte «Biologische Leukozytenkurve» bewertet, da die anderen Zellarten den Krankheitsverlauf in ihrer Weise charakteristisch begleiten und differentiell aufklären.

Diese eben erläuterte Schemaanordnung für den Menschen wurde speziell für den Hund folgendermaßen abgeändert (Abb. 2). Bei der Gesamtleukozytenzahl (L) wurde die Einteilung in Abständen von 5 nach oben festgesetzt und die Normallinie bei 10 eingezeichnet. Zweck dieser Einteilung war es, möglichst hohe Gesamtleukozytenwerte im Schema einzeichnen zu können, da sehr oft nach operativen Eingriffen hochgradige Leukozytosen festgestellt werden. Entsprechend der nun festgelegten Normallinie wurden die Werte für Kernverschiebungszellen (KV), Monozyten (Mo) und Eosinophilen (Eo) so eingeordnet, daß die Normale für diese Zellen bei 6 liegt. Die Zahlen der Eosinophilen sind mit doppeltem Wert einzutragen, um die meist geringe Menge dieser Zellen anschaulich darzustellen. Die Monozyten und Kernverschiebungszellen müssen mit einfachen Zahlen eingetragen werden, damit bei physiologischen Werten die Kurve unter der Normalen und bei pathologischen über der Normalen liegt. Der Normalwert der Neutrophilen (N) wurde, wie in der Humanmedizin, mit 60% beibehalten, während der

der Lymphozyten (Ly) mit nur 20% festgelegt wurde. Der Normalwert der Temperatur, der beim Hund zwischen 38,5 und 39°C liegt, wurde im Kurvenschema bei 39°C festgelegt.

Das Patientenmaterial umfaßt folgende chirurgischen Fälle:

31 mal Hysterektomie
3 mal Sectio caesarea
3 mal Tumoroperation
3 mal Strumektomie
2 mal Enterotomie
2 mal Otitisoperation
1 mal Vesikotomie
1 mal Urethrotomie.

In wenigen Fällen waren die Blutbilder vor der Operation in ihren Werten physiologisch, meistens waren sie von folgenden Faktoren gekennzeichnet: Leukozytose, Linksverschiebung und demzufolge hoher Kernverschiebungsindex (KVI), Lymphopenie, Eosinopenie oder Aneosinophilie, evtl. Monozytose. In einem Fall bestand eine Amonozytose. Der Verlauf der Kurve nach der Operation war nicht in jedem Falle gleich. Deshalb wurden die Fälle in verschiedene Gruppen eingeteilt.

In der 1. Gruppe waren die Phasen I, II und III gut sichtbar (Abb. 3). Ihr konnten 13 Fälle zugeordnet werden (je eine Strumektomie, Enterotomie, Vesikotomie und zehn Hysterektomien), die den typischen Verlauf der Kurve zeigten, wenn auch die Heilphase größtenteils erst zu ihrem Beginn

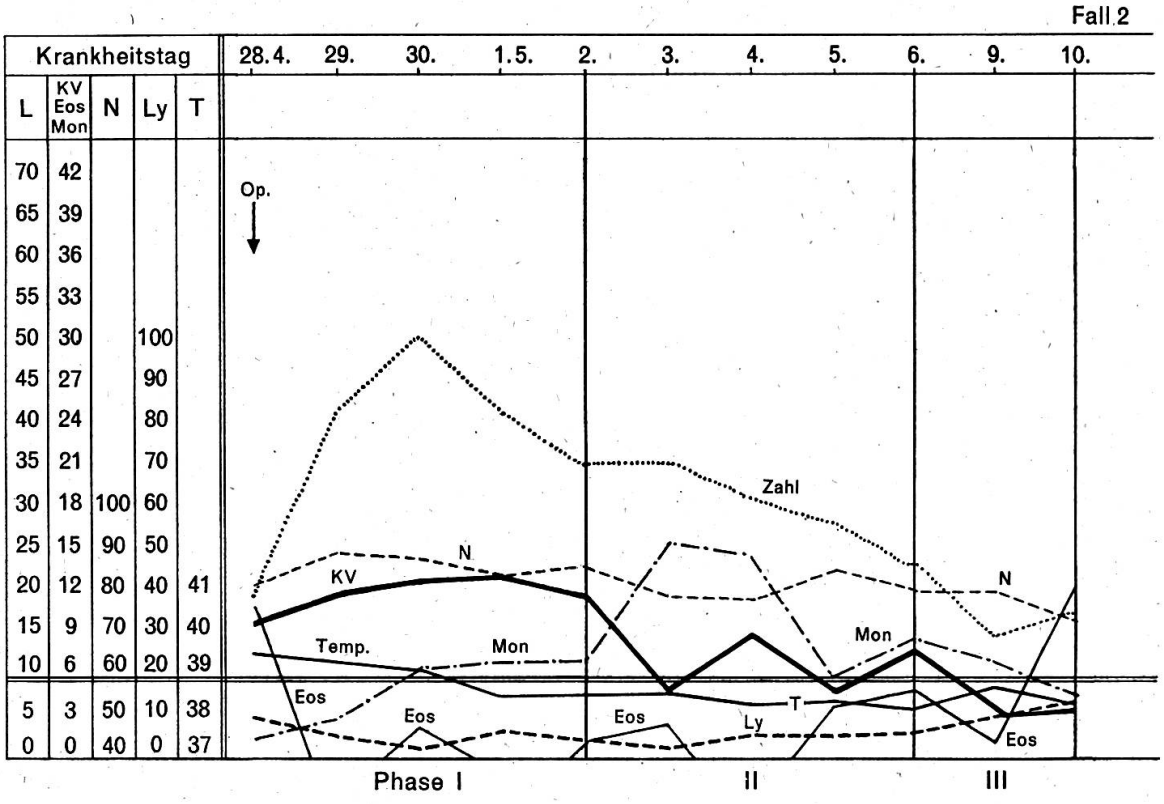

Abb. 3 Typischer Phasenverlauf der 1. Gruppe

angezeigt war, da die Patienten zu diesem Zeitpunkt meistens entlassen wurden und der volle Verlauf der Heilphase unberücksichtigt bleiben mußte. In einigen Fällen konnten bei ambulanter Nachuntersuchung Blutbildkontrollen gemacht werden, welche die Heilphase auf ihrem Höhepunkt zeigten. – Nach der Operation trat etwa vom 1. bis 5. Tag die neutrophile Kampfphase auf. Es bestand starke bis hochgradige Leukozytose, starke Linksverschiebung, die in einigen Fällen bis zu den Jugendlichen reichte, jedoch selten bis zu den Myelozyten. Aneosinophilie oder Eosinopenie, Lymphopenie waren in jedem Falle zu beobachten. Das Verhalten der Monozyten war unterschiedlich. Größtenteils bestand eine Monozytopenie. Während die regenerative Kernverschiebung mit dem Übergang in die monozytäre Abwehr- oder Überwindungsphase verschwunden war, blieb die Leukozytose in den meisten Fällen noch länger bestehen, d.h., die Gesamtzahl der Leukozyten befand sich bei den meisten Patienten erst zum Zeitpunkt der Entlassung im Bereich der Normalwerte. – Die Phase II dauerte in der Regel 4 bis 6 Tage. Sie kann aber auch dann noch bestehen, wenn bereits die Phase III eingeleitet ist oder sich schon auf dem Höhepunkt befindet. Die Phase II war gekennzeichnet durch Ansteigen der Monozyten, Neutrophilie und evtl. Rechtsverschiebung, langsames Ansteigen der Lymphozyten, Wiederkehr der Eosinophilen. Letzteres konnte nicht in jedem Falle beobachtet werden. – In der Phase III stiegen die Lymphozyten und Eosinophilen an. Die Monozyten gingen entweder auf Normalwerte zurück oder sanken im weiteren Verlauf der Phase III ab.

In der 2. Gruppe war die Phase I sichtbar, während die Phasen II und III parallel liefen (Abb. 4). Ihr konnten 11 Fälle zugeordnet werden (je eine Otitisoperation und Tumoroperation, dreimal Sectio caesarea und sechs Hysterektomien). Sie begannen mit der Phase I, die aber in einigen Fällen nur einen Tag andauerte. Phase II und III, die sich gemeinsam an Phase I anschlossen, waren dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der Neutrophilen normal war und Lymphozyten und Monozyten auf relativ hohe Werte anstiegen. Das Verhalten der Eosinophilen war verschieden. In einigen Fällen traten sie erst nach Abklingen der Phase I auf, variierten aber dann in ihrer täglichen Zusammensetzung. In anderen Fällen wurde Phase III bis zu einem gewissen Zeitpunkt von Phase II begleitet, die dann aber abklang, so daß die Phase III selbständig weiterlief.

In der 3. Gruppe liefen Phase I und II parallel, die Phase III wurde meist erst zur ambulant durchgeführten Nachuntersuchung sichtbar (Abb. 5). Ihr konnten 6 Fälle zugeordnet werden (sechs Hysterektomien). Bei ihnen liefen Phase I und II vom Zeitpunkt der Operation an oder kurz danach parallel bzw. klang die Phase I nach einigen Tagen ab, und die Phase II lief bis zur Ablösung von Phase III allein weiter. In einigen Fällen stand Neutrophilie und Linksverschiebung unter gleichzeitiger Monozytose und Lymphopenie bis zur Entlassung. Das Verhalten der Eosinophilen variierte auch in diesen Fällen.

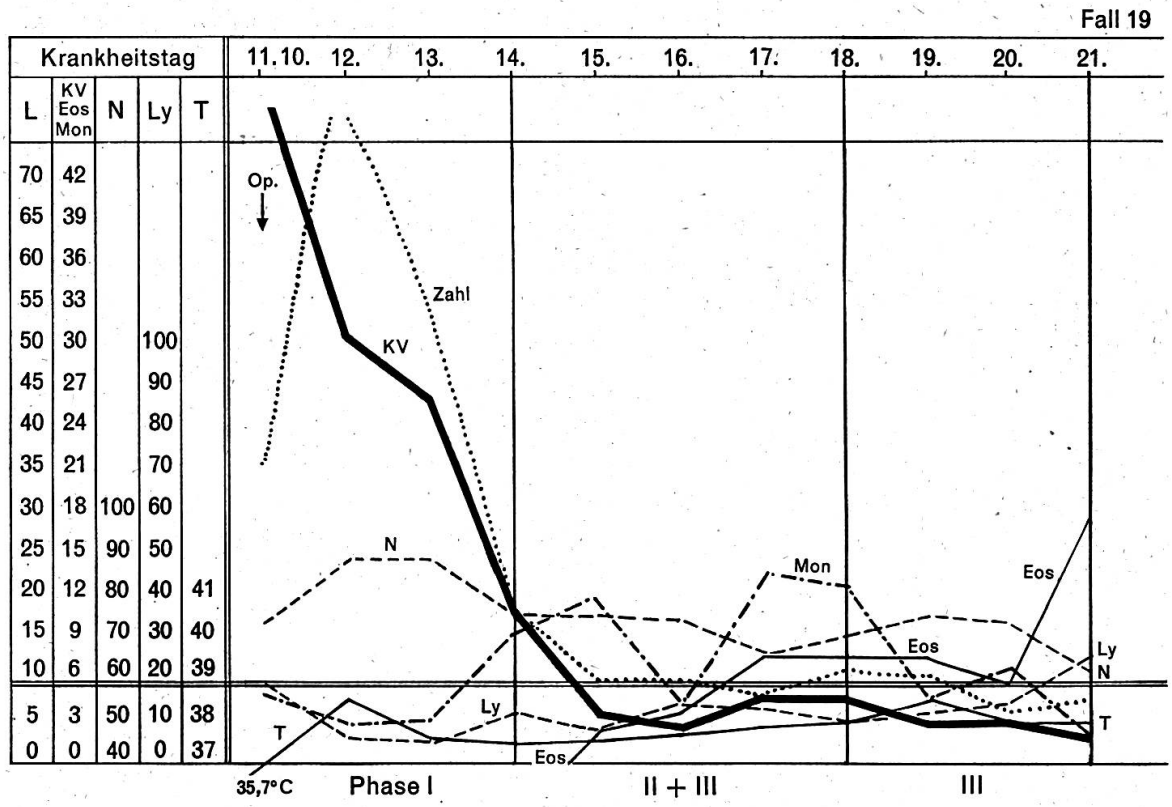

Abb. 4 Typischer Phasenverlauf der 2. Gruppe

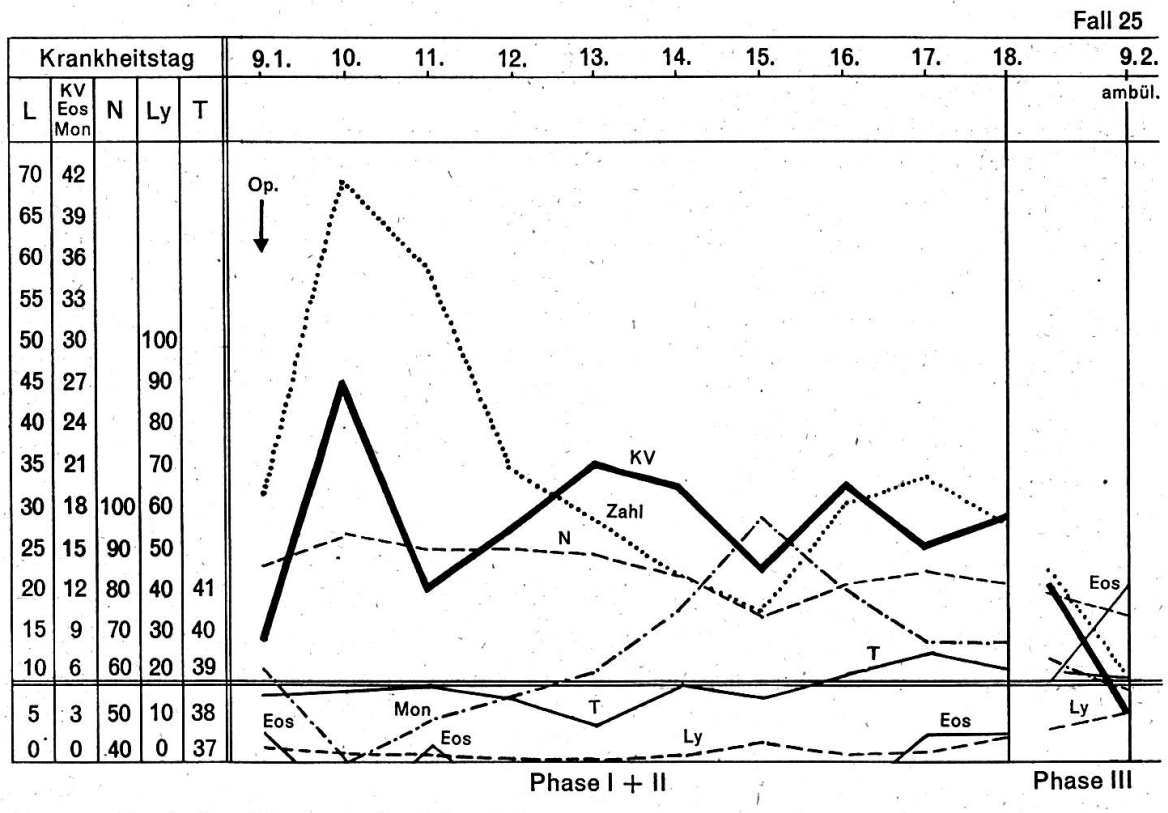

Abb. 5 Typischer Phasenverlauf der 3. Gruppe

In der 4. Gruppe ging Phase I gleich in Phase III über, Phase II war nicht vorhanden (Abb. 6). Ihr konnten 2 Fälle zugeordnet werden (je eine Strumektomie und Hysterektomie), bei denen eine ausgesprochene Monozytose als Ausdruck der monozytären Abwehr- oder Überwindungsphase fehlte. Die neutrophile Kampfphase klang vielmehr etwa 3 Tage nach der Operation ab. Daran schloß sich gleich die lymphozytär-eosinophile Heilphase an, was die ansteigenden Zahlen der Lymphozyten und zum Teil auch die der Eosinophilen zeigten. Die Neutrophilie und teilweise auch Hyperneutrophilie bestanden noch am Tage der Entlassung.

In der 5. Gruppe verlief Phase I bis zum Zeitpunkt der Entlassung bzw. des Todes (Abb. 7). Ihr konnten 6 Fälle zugeordnet werden (je eine Enterotomie und Tumoroperation, vier Hysterektomien), wovon zwei tödlich endeten. In einem Fall kam es bis zum Tode zur Verschlechterung der neutrophilen Kampfphase, während diese in den anderen Fällen langsam abzuklingen schien. Es bestand während dieser Zeit Neutrophilie bis Hyperneutrophilie mit Linksverschiebung, Lymphopenie und Aneosinophilie bzw. Eosinopenie. Die Monozyten hielten sich auf Normalwerten oder stiegen nach einigen Tagen an.

In der 6. Gruppe war Phase I nicht vorhanden, vielmehr trat nach der Operation gleich Phase II in Erscheinung (Abb. 8). Ihr konnten 5 Fälle zugeordnet werden (je eine Otitisoperation und Urethrotomie und drei Hyster-

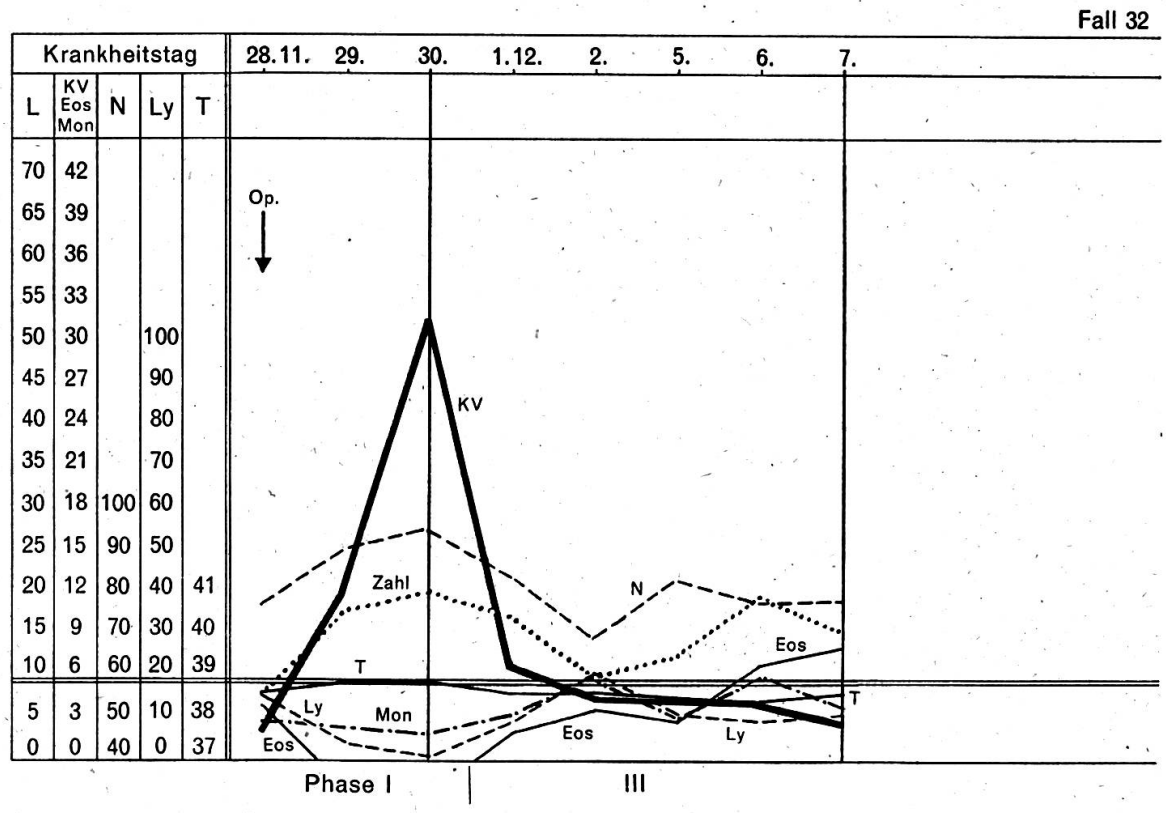

Abb. 6 Typischer Phasenverlauf der 4. Gruppe

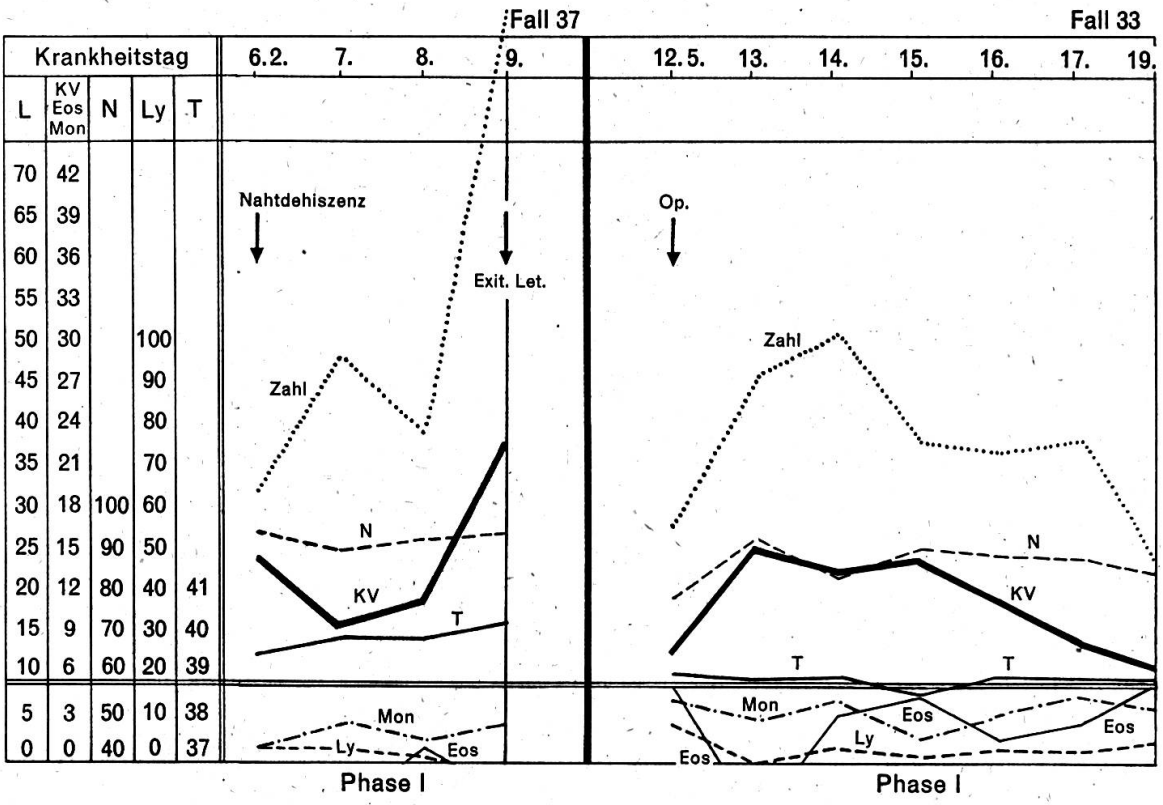

Abb. 7 Typischer Phasenverlauf der 5. Gruppe

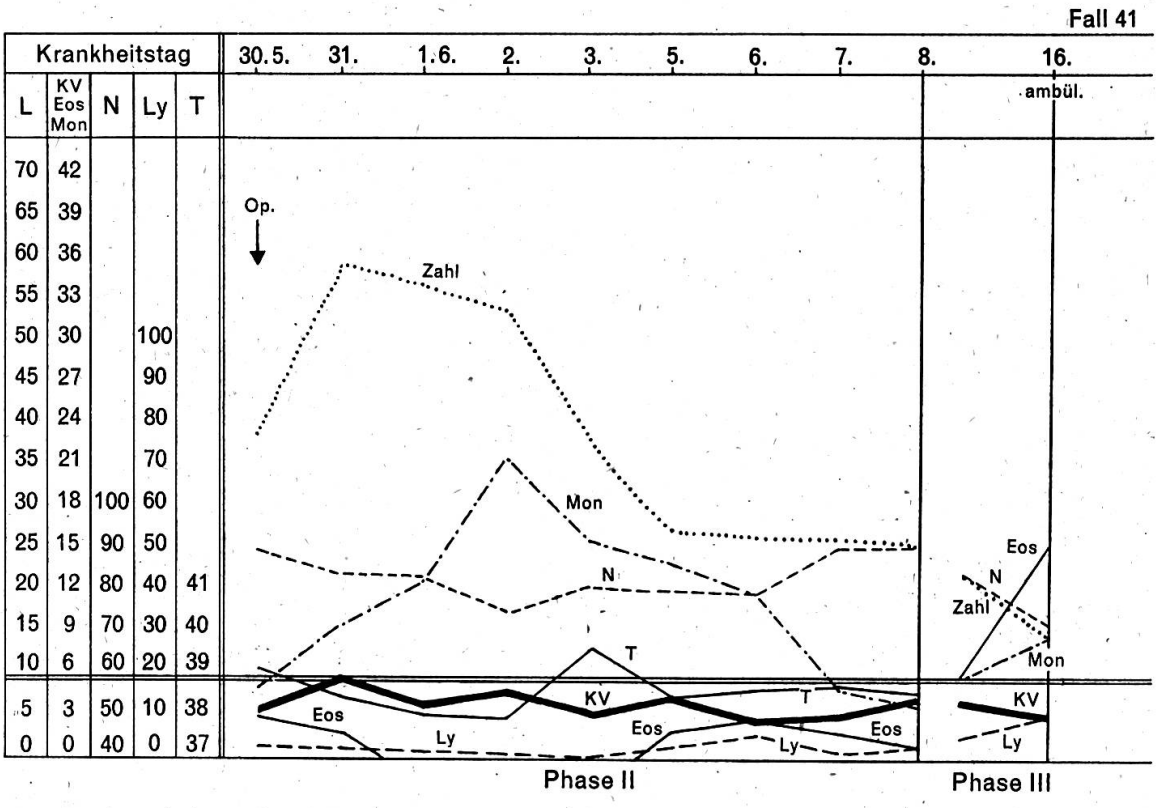

Abb. 8 Typischer Phasenverlauf der 6. Gruppe

ektomien). Die ansteigenden Monozytenzahlen, verbunden mit teilweiser Hyperneutrophilie und Rechtsverschiebung waren Zeichen der monozytären Abwehrphase. Die Phase III war in den meisten Fällen erst zum Zeitpunkt der ambulanten Nachuntersuchung ersichtlich.

In der Gruppe 7 war keine Phase sichtbar. Es trat ein atypischer Verlauf der Kurve auf (Abb. 9). Ihr konnten 3 Fälle zugeordnet werden (eine Tumoroperation und zwei Hysterektomien), die nach der Operation hochgradige Neutrophilie mit Rechtsverschiebung bis zum Zeitpunkt der Entlassung zeigten. Lymphozyten, Monozyten und Eosinophilie variierten in ihrer täglichen Zusammensetzung, so daß keine einzelnen Phasen sichtbar waren.

Die durchgeführten Untersuchungen gestatten folgende zusammenfassende Beurteilung:

Leukozytose, Neutrophilie mit Linksverschiebung, Lymphopenie, Eosinopenie oder Aneosinophilie sind als typische Zeichen der neutrophilen Kampfphase sichtbar. Die kurze, bedeutsame Monozytose und das Absinken der Neutrophilen im Ablauf der monozytären Abwehr- und Überwindungsphase sind beim Hund nicht so charakteristisch zu beobachten. Bei bestehender Neutrophilie erstreckt sich die Monozytose meist über längere Zeit. Die lymphozytär-eosinophile Heilphase, welche sich durch Lymphozytose, Eosinophilie und Normalwerte für Neutrophile charakterisiert, findet sich im

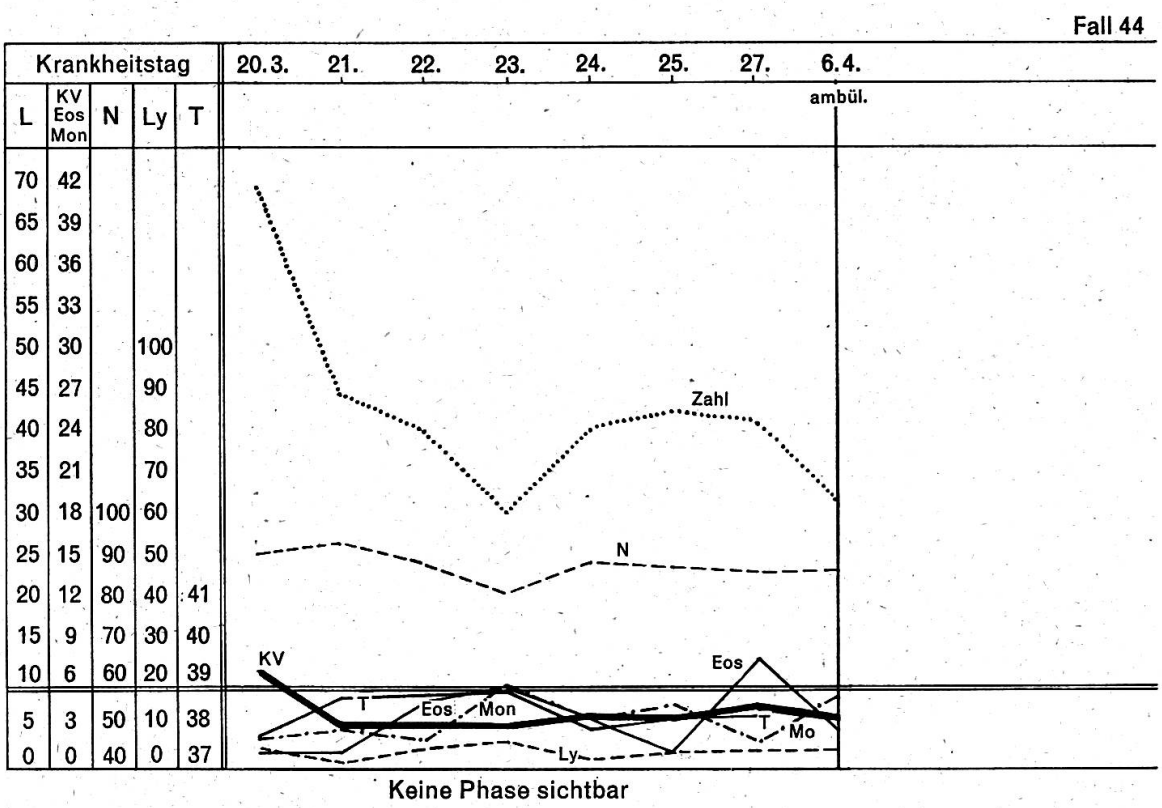

Abb. 9 Atypischer Verlauf (7. Gruppe)

Kurvenverlauf des Hundes bei nicht immer sichtbarer Eosinophilie. Oft laufen auch die monozytäre Abwehr- und die lymphozytär-eosinophile Heilphase parallel, oder die neutrophile Kampfphase verläuft bei gleichzeitiger Monozytenabwehr. In einigen Fällen bleibt die monozytäre Abwehrphase ganz aus, und die neutrophile Kampfphase geht nach ihrem Abklingen sofort in die lymphozytär-eosinophile Heilphase über. Nur in ganz wenigen Fällen bleibt die neutrophile Kampfphase ganz aus, es setzt sofort die Abwehrphase, bei zum Teil hochgradiger Neutrophilie, ein. Ein Andauern der neutrophilen Kampfphase bis zum Zeitpunkt der Entlassung oder des Todes konnte in einigen Fällen beobachtet werden. Drei Fälle zeigten einen atypischen Verlauf, indem keine der drei Phasen sichtbar war.

Schlußfolgerung

Auf Grund der besprochenen Untersuchungsergebnisse kann der Schluß gezogen werden, daß die Reaktion des hämatopoetischen Systems des Hundes auf spezielle operative Eingriffe nicht anders ist, als die des Menschen, indem auch hier ein im wesentlichen in drei Phasen ablaufendes Blutbild (nach Schilling) zur Beobachtung gelangt. Die drei Phasen sind nicht immer typisch. In einigen Fällen kommt es zur Überlagerung bzw. zum Ausbleiben einzelner Phasen. – Der Kliniker sollte es sich zum Prinzip machen, vor jeder größeren Operation einen Blutstatus des Patienten aufzustellen, da er neben anderen diagnostischen Hilfsmitteln wichtige Anhaltspunkte für die Einordnung der Krankheit, deren weitere Beurteilung und nicht zuletzt für Prognose und Therapie gibt. Der zweite Blutstatus sollte am ersten Tag nach der Operation erhoben werden, um damit einen Hinweis zu erhalten, wie der Organismus auf den operativen Eingriff reagiert hat. Weitere Blutbilder können dann je nach Krankheitsverlauf täglich oder in Abständen von einigen Tagen fortgesetzt werden, wobei Vergleiche mit dem am ersten Tag nach der Operation angefertigten Blutstatus wichtige Hinweise, die den Krankheitsverlauf betreffen, geben können. Bei einem komplikationslosen Verlauf empfiehlt es sich, einen Blutstatus am 4. oder 5. Tag post operationem anzufertigen, da in der Regel zu diesem Zeitpunkt die neutrophile Kampfphase in die monozytäre Überwindungsphase übergeht.

Zusammenfassung

Es wird der täglich aufgestellte Blutstatus von 46 operierten Hunden auf die Gesetzmäßigkeit der «Biologischen Leukozytenkurve» nach Schilling untersucht und der mögliche Ablauf der neutrophilen Kampf-, der monozytären Abwehr- oder Überwindungsphase und der lymphozytär-eosinophilen Heilphase demonstriert.

Résumé

L'examen quotidien du tableau sanguin de 46 chiens opérés permet de relever l'opportunité d'une «courbe biologique des leucocytes» selon Schilling. On démontre

l'issue possible de la phase de combat neutrophile, de défense monocytaire ou de victoire, ainsi que de la phase lymphocytaire et eosinophile.

Riassunto

L'esame quotidiano dello stato sanguigno di 46 cani operati permette di rilevare l'opportunità di una «curva biologica dei leucociti» secondo Schilling. Indica inoltre il decorso possibile della fase di combattimento neutrofila, di difesa o di superamento monocitario, oltre che la fase di guarigione linfocitaria eosinofila.

Summary

The blood status of 46 operated dogs was taken daily and examined to determine conformity with Schilling's «biological leucocyte graph». The authors demonstrate the possible course of the following phases: – the neutrophil combat, the monocyte defence or subjugation and finally the lymphocyte-eosinophil healing.

Literatur

Bär W.: Das Differentialblutbild bei chirurgischen Erkrankungen. Diss. Gießen 1935. – Bergmann B.: Das Differentialblutbild bei chirurgischen Erkrankungen. Diss. Leipzig 1937. – Engel R.: Das Blutbild bei chirurgischen Erkrankungen. Diss. Leipzig 1932. – Keller G.: Der Verlauf des «Schillingschen Hämogramms» bei chirurgischen Erkrankungen des Hundes. Diss. Leipzig 1963. – Schilling V.: Praktische Blutlehre. Fischer-Verlag, Jena, 16. Aufl. 1952. – Schilling V.: Zschr. Klin. Med. *89*, 1–41 (1920). – Schlothauer B.: Das Differentialblutbild bei chirurgischen Erkrankungen. Diss. Leipzig 1933. – Welsh K.: Das Differentialblutbild bei chirurgischen Erkrankungen. Diss. Leipzig 1936.

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. med. vet. habil. Horst-Joachim Christoph und Dr. med. vet. Gisela Dedek, 701 Leipzig, Zwickauer-Straße 57.

Entwurmung von Island-Ponys mit Equizol

Von U. Werro, Ilanz

Die Bekämpfung der Pferdestrongyliden hat erstmals mit der Einführung des Phenothiazins während des zweiten Weltkrieges einen entscheidenden Fortschritt gemacht. Es gelang, damit unter Praxisverhältnissen die bei uns vorkommenden Strongyliden der Pferdegattung praktisch vollständig abzutreiben. Ein erheblicher Nachteil des Phenothiazins war die Toxizität. Während bei Wiederkäuern selten toxische Erscheinungen nach Verwendung dieses Wurmmittels beobachtet wurden, zeigen Schweine oft schon nach Verwendung der einfachen therapeutischen Dosis unerwünschte Neben-