

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: 95 (1953)

Heft: 12

Artikel: Diagnose der atypischen Geflügelpest (Newcastle Disease) mit Hilfe des Hirst-Tests

Autor: Schlegel-Oprecht, Eva / Fey, Hans

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-592933>

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: 25.02.2026

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

Aus dem Veterinär-Bakteriologischen Institut der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. E. Heß

Diagnose der atypischen Geflügelpest (Newcastle Disease) mit Hilfe des Hirst-Tests

Von Eva Schlegel-Oprecht und Hans Fey

Die Laboratoriumsdiagnose der Newcastle Disease (NCD) wird zusehends schwieriger. Anlässlich des letzten großen Seuchenzuges in der Schweiz von 1947/48 waren zwar die autoptisch erhobenen Veränderungen anfänglich ebenfalls minim und meist auf Larynx und Trachea beschränkt. Sehr rasch wurde aber damals das Sektionsbild der an Pest eingegangenen Hühner derart klar und eindeutig, daß meist über die Diagnose kein Zweifel möglich war. Wir sahen vornehmlich schwere Drüsenmagen- und Darmblutungen mit Nekrosen, ferner ausgedehnte Perikard-, Sternal- und Serosenblutungen. Außerdem waren die Morbidität und Mortalität enorm hoch, was die Diagnosestellung ebenfalls erleichterte.

Seit einiger Zeit erschienen besonders in Deutschland mehrere Mitteilungen, die von milden Krankheitsfällen berichteten mit chronischem, zum Teil klinisch inapparentem Verlauf. Ein gewisser Prozentsatz der Tiere erholte sich nach überstandener Krankheit.

Im Zusammenhang mit der Kontrolle von importierten Gefrierpoulets auf das Virus der NCD hatten wir ebenfalls Gelegenheit, einige auffallend milde Verlaufsformen der Infektion zu beobachten, so daß z. T. Passagen zur Sicherung der Diagnose notwendig wurden.

Beim diesjährigen Seuchenzug im Kanton Luzern bestätigte sich die Änderung der Erscheinungsform der NCD in größerem Rahmen. Zwar waren die Morbidität und Mortalität weiterhin recht hoch, hingegen fiel der Sektionsbefund häufig sehr dürftig aus oder blieb gar völlig negativ.

Zu Beginn der Seuche waren es vor allem anamnestische Erhebungen, die die Diagnose ermöglichten. Diese wurden vervollständigt durch das klinische Bild, das sehr einheitlich und charakteristisch war. In den meisten Fällen kamen grüner Durchfall, Kammzyanose, Atemnot eventuell mit Röcheln und häufig Störungen des ZNS in Form von nickenden Kopfbewegungen und neurolymphomatose-ähnlichen Lähmungen zur Beobachtung.

Für den Laboratoriums-Tierarzt ist die fast allein auf der Anamnese fußende Diagnose unbefriedigend. Der Hämagglutinations-Hemmungstest nach Hirst erlaubt wenigstens bei der jetzigen Form der Krankheit in vielen Fällen die gewünschte Abklärung auf serologischem Wege.

Der Hirsttest beruht auf dem Prinzip, daß gewisse Virusarten, u. a. diejenige der NCD, in der Lage sind, Hühnererythrozyten zu agglutinieren, und daß diese Hämagglutination durch Patienten-Immunserum spezifisch

gehemmt wird. Es handelt sich also um einen Nachweis von Antikörpern, zu deren Produktion der Organismus naturgemäß eine gewisse Spanne Zeit braucht. Damit ist auch gleich der hauptsächlichste Nachteil der serologischen Geflügelpestdiagnose erwähnt, daß nämlich der Hirst-Test bei besonders raschem Krankheitsverlauf mit Todesfall am 4.–5. Tag versagen muß. Wegen des gegenüber früher deutlich protrahierten Krankheitsverlaufes war aber gerade beim jetzigen Seuchenzug der Hirst-Test ein wertvolles Hilfsmittel für die Diagnose.

Mitscherlich, Gürtürk und Harms fanden, daß sich Antikörper im Serum künstlich infizierter Hühner erstmals am 4. Tag p. i. nachweisen lassen, am 5. Tag einen durchschnittlichen Titer von 280 erreichen und dann sukzessive zunehmen. Durch die Untersuchung des Serums konnten sie über 80% der pestkranken Hühner erfassen. Sie entwickelten auch eine Technik zum Antikörpernachweis aus Organextrakten, damit auch beim toten Tier eine serologische Untersuchung möglich werde. Mit der Untersuchung der Organextrakte erfaßten sie 50% der kranken Hühner.

Woernle und Siegmann eluieren Herzblutgerinnsel, ebenfalls mit der Absicht, am toten Tier den Antikörpergehalt nachzuweisen. Sie betonen, daß ihr Herzblutextrakt keine unspezifische Hemmwirkung entfalte, wie das bei negativen Hühnerseren bis zu einem Titer von 8–32 der Fall sein kann. Der Extrakt könne daher schon 1:1 im Test verwendet werden und gestatte den Nachweis der humoralen Antikörper in den ersten Anfängen, d. h. am 4.–6. Tag.

Wir haben diese Methode ebenfalls probiert, fanden sie aber weniger befriedigend und etwas umständlich. In schweizerischen Verhältnissen mit kurzen Distanzen vom Einsender zum Laboratorium ist es zudem ohne weiteres möglich, bei Pestverdacht telefonisch eine Anzahl lebender, kranker Hühner nachsenden zu lassen, bei denen das Blutserum untersucht werden kann.

Unsere Diagnose gründet sich daher auf der Anamnese, unserem eigenen klinischen Befund, dem Sektionsbefund und dem Hirsttest mit Blutserum.

Technik des Hirsttests

Von der virushaltigen Allantoisflüssigkeit wird der Hämagglutinations-Titer bestimmt, d. h. die Verdünnung, bei der noch eine deutliche makroskopisch sichtbare Zusammenballung der Erythrozyten erfolgt (0,2 cc Virusverdünnung + 0,2 cc NaCl + 0,4 cc Erythrozyten).

Für den Hemmtest verwenden wir 4 Hämagglutinationseinheiten (Löffler, persönliche Mitteilung), d. h. bei einem Hämagglutinations-Titer von 1/256 eine Virusverdünnung von 1/64, und Hühnererythrozyten 3mal gewaschen in 1% Suspension in NaCl. Woernle und Siegmann benützen nur 2 Hämagglutinations-Einheiten. Unsere Methode ist somit etwas stumpfer, ist aber leichter abzulesen und gibt eher Gewähr, daß wirklich nur signifikante Titer erfaßt werden.

Das Hühnerserum verdünnen wir in Mengen von 0,2 cc halbschlächtig mit Beginn bei 1/8. In jedes Röhrchen werden 0,2 cc der entsprechenden Virusverdünnung gemischt und diese etwa 10 Min. zur Bindung bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Nachher werden 0,4 cc der Erythrozyten-Suspension in jedes Röhrchen pipettiert und das Gemisch gut geschüttelt. Nach 30–45 Min. bei Zimmertemperatur kann die Reaktion abgelesen werden. Diese Zeit muß genau eingehalten werden, weil das bei Abwesenheit

von Antikörpern an den agglutinierten Erythrozyten fixierte Virus wieder eluiert. Dadurch verliert sich die Hämagglutination wieder, was fälschlicherweise zu einer positiven Beurteilung der Reaktion führen müßte. Das spezifisch an den Antikörper gebundene Virus eluiert dagegen niemals von diesem.

Als Hemmtiter betrachteten wir die Serumverdünnung, bei der gerade noch keine Hämagglutination auftrat, und zwar ungeachtet der durch die Zugabe von Virus und Erythrozyten verursachten Verdünnung.

Das Mitführen einer Antigen- und einer Erythrozyten-Kontrolle ist wichtig. Ferner setzten wir eine Serum-Kontrolle an (0,2 cc fragliches Hühnerserum + 0,2 cc NaCl + 0,4 cc Hühner-Erythrozyten). Damit können wir Spontanagglutination der Erythrozyten durch das fragliche Serum ausschließen. Woernle und Siegmann betonen nämlich die Notwendigkeit der Absorption des antikörperhaltigen Serums oder Extraktes mit gewaschenen Hammelerythrozyten zur Beseitigung der sog. R-Agglutinine. Wir glauben aber, daß durch das Anlegen einer Serumkontrolle die Abwesenheit dieser Agglutinine, deren Spezifität noch nicht geklärt sei, genügend bewiesen ist, und somit den zusätzlichen Arbeitsgang der Absorption überflüssig macht.

Zuerst muß die Frage des normalen Hemmtiters negativer Hühnerseren geklärt werden. Wir untersuchten 81 Seren von Hühnern, die einen völlig negativen Sektionsbefund aufwiesen (negative Tierversuche der Importkontrollen auf Geflügelpest). Ferner kamen 7 Pesthühner dazu, bei denen kurz vor dem Tod noch Serum entnommen werden konnte.

Tabelle 1

Virusübertragungs-Versuche
auf Hühner im Rahmen der Geflügel-Importkontrolle

Anzahl Hühner	Dauer der Beobachtung	Sektionsbefund	Hirsttest	Diagnose
<i>Negative Kontrollen</i>				
43	7 Tage	negativ	< 8	Keine Pest
11	7 Tage	negativ	8	
17	7 Tage	negativ	16	
9	7 Tage	negativ	32	
1	7 Tage	negativ	64 !	
81 Total				
Anzahl Hühner	Dauer der Beobachtung	Sektionsbefund	Hirsttest	Diagnose
<i>Positive Kontrollen</i>				
1	8 Tage	positiv	1024	Pest
3	8-9 Tage	positiv	512	Pest
1	8 Tage	positiv	16	Pest
2	7 Tage	positiv	32	Pest

Bei 71 Seren stieg somit der Hemmungstiter nicht über 16, bei 9 Seren erreichte er die kritische Höhe von 32 und 1 Serum hemmte die Erythro-

Tabelle 2 (Fortsetzung)
Vergleich zwischen Anamnese, Pathologie, Klinik und Serologie

Nr.	Fall	Prot. Nr.	Anamnese	Pathologische Anatomie					Beurteilung	Klinik				Beurteilung	Hirst-Test	Tier-versuch (Hirst)	Diagnose
				Herzpetechien	Serosenpetechien	Blutung oder Nekr. im Drüsenmagen	Blutung oder Nekr. im Darm	diphtherische Beläge im Rachen	Laryngitis		grüner Durchfall	Zyanose	Störungen im ZNS	Atemnot	Somnolenz		
14	VZ	e							+								
		f					+		+	fraglich							negativ
		g								negativ							negativ
15	MTh	1016 a	positiv	+			+			positiv		+					fraglich
		b								fraglich							negativ
16	MB	1107 a	fraglich			+				positiv			+				negativ
		b								fraglich							negativ
		1258 a				+	+			fraglich	+						fraglich
		b				+	+			positiv	+	+					fraglich
		c	positiv			+	+			positiv	+	+					fraglich
		d				+	+			positiv	+	+					fraglich
		e								negativ	+		++				fraglich
		f								negativ	+		++				fraglich
					+					positiv	+						fraglich
		g								positiv	+						fraglich

17	BN	725	negativ	+	+				+	positiv		+					negativ	< 8 Blut-extrakt	Pest
18	KUe	883	fraglich						+	fraglich	+	+					positiv	8	Pest
19	SEG	1029 a	positiv						+	fraglich	+	+					fraglich	8	Pest
		b								fraglich	+	+					fraglich	< 8	Pest
20	Z	c								fraglich	+						fraglich	< 8	positiv (< 8)
		20 tote Hühner								fraglich									
		1330	fraglich	+					+	negativ							negativ	< 8	Verdacht auf Pest
		8 Tiere		(1 x)					(1 x)									5 x < 16	
																		3 x 64	

Legende:

+ = entsprechende pathologisch-anatomische Veränderungen bzw. klinische Erscheinungen vorhanden. Die Beurteilung der pathologischen Anatomie bzw. der Klinik ist für den Einzelfall gedacht. Z. B. genügt Laryngitis allein beim Einzelfall nicht für die Diagnose Pest. Im Rahmen der Anamnese, des Sektionsbefundes an anderem Hühnern, der Klinik und Serologie kann Laryngitis allein diagnostische Bedeutung erlangen. Der Hämagglutinationstiter ist nur dort eingetragen, wo beim lebenden Huhn Serum entnommen werden konnte. Beim gestorbenen Tier wurde der Serotest nicht ausgeführt. Die kleinen Buchstaben a, b, c bedeuten Einzeltiere der gleichen Einsendung. Bei Fall Nr. 17 wurde der Hirsttest mit dem Herzblutextrakt nach Woernle-Siegmund durchgeführt.

zytenballung bis 64. Wir entschlossen uns daher, den Grenztiter bei 32 anzusetzen und Reaktionen beim Titer von 64 als fraglich zu betrachten.

3 Seren der 7 positiven Kontrollhühner waren im Hirsttest ebenfalls negativ, obwohl sie 7–8 Tage am Leben blieben. Es dauert wohl individuell verschieden lange Zeit, bis der Antikörperanstieg signifikant ist, zudem ist bekannt, daß Hühner u. U. sehr schlechte Antikörperbildner sind.

Der Beweis der Signifikanz eines Serumtiters könnte nur durch die Untersuchung eines Serumpaars zu Beginn und während der Erkrankung erbracht werden. So werden bei Influenzauntersuchungen beim Menschen außerordentlich schwankende Hemmtiter ermittelt (Löffler, persönliche Mitteilung). Es ist aber klar, daß aus praktischen Gründen nicht 2 an verschiedenen Tagen entnommene Seren des gleichen Huhnes untersucht werden können.

Aus der Tabelle 2 geht hervor, nach welchen Kriterien wir zur Diagnose Geflügelpest gelangten. Der Hirsttest war in der Mehrzahl der Pestfälle unzweideutig positiv. Eine Ausnahme davon machen Tiere der Fälle 1, 5, 16, 17, 18 und 19. Bei Fall 20 wurde auf Grund eines Hämagglutinationstiters von 64 bei 3 von 8 Hühnern mit verdächtiger Anamnese aber negativem Sektionsbefund Pestverdacht ausgesprochen. Der Fall konnte auch mit dem Tierversuch nicht befriedigend geklärt werden.

In den zahlreichen Fällen, bei denen der Titer des Hirsttestes durch kräftige Umrandung hervorgehoben ist, war die serologische Untersuchung besonders wertvoll, weil wir durch sie in der Lage waren, eine sichere Diagnose zu stellen trotz des Fehlens eines sicheren pathologisch-anatomischen oder klinischen Befundes. Man könnte einwenden, die Diagnose wäre in diesen Fällen auch ohne Serologie durch Befunde an weiteren Hühnern gestellt worden. Das bedingt aber die Einsendung des richtigen Tieres, wofür keine Gewähr besteht (siehe z. B. Fall 9, 10, 13).

In einigen Fällen versagt der Tierversuch trotz sicherer Virusinfektion. Bei der derzeitigen gedrosselten Virulenz des Virus ist das nicht erstaunlich. Wir hatten Gelegenheit, das experimentell zu bestätigen. Im Rahmen eines Versuches starben von 8 mit NCD-Virus aus Allantois in der Verdünnung 1/100 inokulierten Hühnern nur 4. 3 der 4 überlebenden Hühner hatten einen Hämagglutinationstiter von 512–1024, womit die subletale Infektion bewiesen ist.

Der Hirsttest gab uns somit in zahlreichen Fällen die Sicherheit der Diagnose, die besonders dann erforderlich ist, wenn es sich darum handelt, Bestände mit mehreren tausend Tieren abzuschlachten. Wir glauben daher, daß der Hirsttest auch in denjenigen Laboratorien als Routinemethode Eingang finden sollte, die sich wie wir nicht mit eigentlichen virologischen Arbeiten beschäftigen können.

Nach Abschluß der Arbeit hatten wir Gelegenheit, die von Mitscherlich, Gürtürk und Harms angegebene Methode des Antikörpernachweises aus Organextrakten bei 4 pestkranken Hühnern nachzuprüfen. Der Ausbruch

der Seuche lag 7 Tage zurück. Die Anamnese war typisch für NCD, der Sektionsbefund unsicher.

Huhn	Hemmtiter im		
	Serum	Milzextrakt	Leberextrakt
1	32	512	256
2	512	512	128
3	512	512	512
totes Huhn	—	256	32

Es war also auch beim toten Huhn möglich, den serologischen Nachweis der Krankheit zu erbringen. Wir werden uns daher in Zukunft ebenfalls dieser offenbar ebenso leistungsfähigen wie einfachen Methode bedienen:

Je 2 g Milz und Leber fein zerreiben, mit 4 cc NaCl versetzen, über Nacht bei + 4° halten, dann aufschütteln, zentrifugieren. Das Überstehende ist der fertige Extrakt. Verdünnungen für den Test 1/1–1/64.

Résumé

La maladie de Newcastle étant devenue en Allemagne et en Suisse beaucoup plus bénigne qu'auparavant, le diagnostic de cette maladie devient de plus en plus difficile, vu l'absence fréquente de lésions anatomo-pathologiques caractéristiques. C'est pourquoi on recommande d'incorporer le test d'inhibition de l'hémagglutination (test de Hirst) dans le diagnostic courant.

Le diagnostic «pseudo-peste aviaire» se fonde ainsi sur l'anamnèse, l'examen clinique, l'autopsie et la sérologie. Description de la technique du test de Hirst. Les expériences favorables que nous avons faites au moyen de ce test sérologique sont exposées en comparant l'anamnèse, les résultats de l'autopsie, de l'examen clinique et de la sérologie au cours de 20 épizooties. Le test de Hirst était positif dans la plupart des cas. Souvent, il était la seule preuve de l'existence de la maladie, car la clinique et l'autopsie ne donnaient aucun résultats.

Riassunto

Dato che la peste aviaria atipica assume in Germania e nella Svizzera un decorso molto più mite che in precedenza, la diagnosi di laboratorio della malattia diventa senz'altro più difficile causa l'assenza frequente delle lesioni anatomopatologiche tipiche. Nella tecnica diagnostica si raccomanda perciò di usare il siero *test* inibitorio di emoagglutinazione di Hirst. La diagnosi di peste aviaria atipica si fonda così sull'anamnesi, sul reperto clinico, sull'autopsia e sulla sierologia. È descritta la tecnica col siero *test* di Hirst. Le nostre buone esperienze con questo siero sono state accertate in venti casi di epizootia, nei quali il reperto sierologico è stato posto in confronto dell'anamnesi, della clinica e dell'autopsia. Il siero *test* di Hirst fu positivo nella maggior parte dei casi. In numerosi casi esso fu l'unica prova di laboratorio per la presenza del virus infettante, poiché la clinica e la necropsia non diedero risultato.

Summary

The diagnosis of Newcastle disease is now far more difficult than in former outbreaks, because the typical lesions and clinical symptoms are frequently missing. The hemagglutination-inhibition test (Hirst test) is a great help for routine diagnostic work. The technique is described.

Our good experiences with this test are demonstrated by comparison of the epidemiology, the autopsy, clinical findings and the result of the serological examination in 20 outbreaks. In the majority of cases the serotest was positive. In many cases without any lesions or clinical symptoms it was the only proof for the virus infection.

Literatur

Woernle H. und Siegmann O.: Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 59, 47/48 (1952) 373-375. - Mitscherlich E. und Gürtürk S.: Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 59, 47/48 (1952) 371-372. - Mitscherlich E., Gürtürk S. und Harms Fr.: Zbl. Vet. Med. 1/1 (1953) 93.

★

Den Herren Dr. H. Löffler, Hygiene-Institut Bern, Dr. H. Woernle und Dr. O. Siegmann, Tierärztliches Landesuntersuchungsamt Stuttgart, sind wir für die Überlassung von Virus sowie für die wertvollen Ratschläge zu großem Dank verpflichtet.

Rôle de la progestérone dans la thérapeutique des kystes du follicule de Graaf chez la vache

par G. Grandchamp, méd. vét., à Granges-Marnand

I. Etiologie

L'étiologie des kystes du follicule de Graaf chez la vache, ainsi que des kystes ovariens en général, est loin d'être définitivement éclaircie. On trouve dans la littérature des données très diverses, ce qui laisse penser que bien des facteurs nous échappent encore.

Nous avons remarqué tout d'abord que les auteurs attribuent souvent à une même cause primaire des manifestations pathologiques différentes de l'ovaire en particulier et de l'appareil génital en général; d'autre part, qu'il n'y a pas de constante, c'est-à-dire que l'on ne peut pas dire qu'à une affection définie d'un organe ou d'une partie d'un système organique corresponde toujours la formation d'un kyste défini. Par exemple, si certains s'accordent à dire que les kystes de l'ovaire sont des manifestations secondaires d'un état irritatif chronique du système génital (vagin, utérus, clitoris même), chaque praticien pourra répondre qu'il a constaté des centaines d'endométrites ou de vaginites sans aucune altération des ovaires, ou encore que dans une très forte proportion des cas, les kystes de l'ovaire ne sont pas accompagnés d'une maladie quelconque de l'appareil génital.