

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

Band: 113 (1971)

Heft: 9

Artikel: Untersuchungen zum immunologischen Trächtigenachweis beim Schwein

Autor: Schneider, F. / Berchtold, M. / Ammann, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-592471>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

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

Aus der Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie
der Haustiere mit Ambulatorium, Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. M. Berchtold)

Untersuchungen zum immunologischen Trächtigkeitsnachweis beim Schwein

4.2.4/
9.7.7

von F. Schneider, M. Berchtold und H. Ammann

Die Trächtigkeitsdiagnostik beim Schwein stellt ein Problem dar, das noch nicht befriedigend gelöst ist. Unter Praxisbedingungen realisierbar, das heißt ohne kostspielige Aufwendungen durchzuführen, ist zurzeit allein die rektale Untersuchung [4], die jedoch mit verschiedenen Unzulänglichkeiten verbunden ist.

Die übrigen Verfahren wie Biopsie der Vaginalschleimhaut [7], Röntgen-diagnose [12], Ultraschall [3], Östrogen-Bestimmungen [9] oder der indirekte Nachweis mittels hormoneller Brunst-Induktion [1, 5] sind entweder zu wenig zuverlässig, zu aufwendig, an Institute und Labors gebunden oder zeitlich limitiert hinsichtlich der Anwendbarkeit im Verlaufe der Gravidität.

Als optimal zu bezeichnen wäre ein Verfahren, das auf dem einfachen Nachweis von Stoffen beruht, die spezifisch während der Gravidität im Harn ausgeschieden werden.

In der Humanmedizin hat seit der grundlegenden Untersuchung von Wide und Gemzell [11] der immunologische Schwangerschaftsnachweis große Bedeutung erlangt. Er beruht auf dem immunochemischen Nachweis placentärer gonadotroper Hormone im Harn. Da die Methode sehr einfach und zuverlässig ist, war es naheliegend, ihre Anwendbarkeit beim Schwein zu überprüfen.

Entsprechende Untersuchungen verliefen zunächst negativ [6]. Kürzlich berichteten jedoch Schilling und Cerne [10] über vielversprechende Ergebnisse beim Schwein mit dem Pregnosticon-Planotest¹. Sie erzielten durch Konzentrierung des Harnes, d. h. durch Anreicherung der postulierten placentären Hormone, bei 15 trächtigen Schweinen übereinstimmend positive Testergebnisse.

Da bisher beim Schwein keine placentären gonadotropen Hormone nachgewiesen werden konnten, schien es angezeigt, die Anwendbarkeit dieses Testes bei einer größeren Zahl von Schweinen zu überprüfen.

¹ N.V. Organon, OSS (Holland)

Material und Methodik

Die Untersuchungen erfolgten bei 60 Schweinen, von denen die Hälfte zwischen 26 und 104 Tagen gravid war. Die Trächtigkeiten wurden nachträglich durch die Abferkelergebnisse verifiziert.

Die Harnproben wurden morgens vor und während der Fütterung bei der spontanen Miktion aufgefangen und frisch verarbeitet. Nach Filtrierung des Harnes und anschließender Konzentrierung auf $\frac{1}{40}$ des Volumens in einem Rotationsverdampfer wurde die HCG-Immunoreaktion mit Hilfe des Pregnosticon-Planotests (PPT) und des Pregnosticon-Tests (PT) überprüft.

Der PPT beruht auf dem immunochemischen Nachweis von HCG im Harn mittels einer Agglutinationshemmungs-Reaktion. Ein Tropfen Harn wird auf einem Objektträger mit einem Tropfen Kaninchenserum vermischt, das Antikörper gegen HCG enthält. Anschließend wird ein Tropfen einer mit HCG behafteten Latex-Suspension hinzugefügt. Enthält der Harn kein HCG, so reagieren die Antikörper des Kaninchensersums mit dem HCG an den Latex-Partikelchen und bringen diese zur Agglutination. Ist jedoch im Harn HCG in ausreichenden Mengen vorhanden, so wird dieses durch das Antiserum neutralisiert, so daß nach Zugabe der Latex-Suspension keine Agglutination mehr möglich ist. Die untere Empfindlichkeitsgrenze des Tests liegt bei etwa 2000 I. E. HCG pro Liter Harn.

Der Pregnosticon-Test (PT) unterscheidet sich vom PPT im antigenen Indikator-System: Anstelle von Latex-Partikeln werden mit HCG sensibilisierte Erythrozyten verwendet. Die Mischung der Reagentien erfolgt in Ampullen, wobei am Sedimentationsbild der Erythrozyten die immunochemische Reaktion beurteilt wird.

Ergebnisse

Normaler Harn

Bei 25 graviden Tieren wurde der PPT mit normalem Morgenharn durchgeführt. In allen Fällen trat eine deutliche Agglutination auf, das heißt, die negative Testdiagnose stimmte nicht mit der bestehenden Gravidität überein.

Konzentrierter Harn

a) Pregnosticon-Planotest

Positive Ergebnisse wurden sowohl im Harn von graviden als auch von nicht graviden Schweinen beobachtet. Umgekehrt ergaben auch Harnproben von graviden Schweinen zum Teil negative Reaktionen (Tab. 1). Insgesamt lieferte der Test in 37 von 60 Fällen ein Ergebnis, das nicht mit dem Graviditätsbefund übereinstimmte.

Tab. 1 Pregnosticon-Planotest-Ergebnisse bei graviden und nichtgraviden Schweinen

Untersuchte Tiere		Pregnostikon-Planotest-Ergebnis mit konzentriertem Harn	
Trächtigkeit	n	+	-
+	30	14	16
-	30	21	9

b) Pregnosticon-Test

Mit Harnkonzentraten von 15 trächtigen und 15 nichtträchtigen Schweinen wurde zusätzlich der Pregnosticon-Test durchgeführt. Für beide Gruppen wurden Harnproben ausgewählt, die zuvor positive oder negative PPT-Ergebnisse geliefert hatten. Bei allen Tieren fiel der PT negativ aus, das heißt, es konnte keine Agglutinationshemmung nachgewiesen werden.

Einfluß der Viskosität auf die Pregnosticon-Reaktion

Da grobsinnlich dickflüssigere Harnkonzentrate regelmäßig zu positiven PPT-Ergebnissen führten, war die Vermutung naheliegend, daß die Agglutinations-Hemmung von der Viskosität der zu testenden Flüssigkeit abhängt. Diese Hypothese wurde zusätzlich gestützt durch die Beobachtung, daß auch der visköse Harn eines Hengstes sowie die Mischung zwischen Synovia und normalem Schweineharn positive Reaktionen ergaben.

Zur Abklärung dieser Zusammenhänge wurde bei je 10 Harnkonzentraten mit positiver oder negativer PPT-Reaktion die relative Viskosität zu Wasser bestimmt (Tab. 2). Die Auswahl der Proben erfolgte unabhängig vom effektiven Graviditätszustand der Schweine. Alle Harnkonzentrate mit negativem PPT wiesen eine relative Viskosität von weniger als 2,5 auf. Bei den Proben mit positivem PPT betrug sie ausnahmslos mehr als 4,5. In beiden Viskositätsbereichen waren Proben von trächtigen und von nichtträchtigen Tieren enthalten.

Tab. 2 Beziehung zwischen Pregnosticon-Planotest-Ergebnissen und der Viskosität des Harnes

Pregnostikon-Planotest-Ergebnis mit konzentriertem Harn	n	rel. Viskosität	Trächtigkeit	
			+	-
-	10	1,5 - 2,5	7	3
+	10	4,5 - 32	2	8

Die stufenweise Verdünnung von vier hochviskösen Harnkonzentraten (rel. Viskosität = 5) mit normalem Harn bis zur rel. Viskosität von 1 ergab in jedem Fall zwischen den Viskositätsstufen 3 und 2 einen Umschlag von der positiven zur negativen PPT-Reaktion.

Diskussion

Die klinische Überprüfung der von Schilling und Cerne [10] empfohlenen Trächtigkeitsdiagnose beim Schwein mit Hilfe des modifizierten Pregnosticon-Planotests ergab keine Beziehung zwischen den Test-Reaktionen und den effektiven Graviditätsbefunden (21 falsch positive und 16 falsch negative Diagnosen bei je 30 Tieren). Dieser negative Ausgang überraschte nicht, da bis jetzt beim Schwein keine plazentären gonadotropen Hormone

nachgewiesen werden konnten. Zudem dürfte selbst beim Vorhandensein eines dem HCG analogen Hormons nicht ohne weiteres eine immunologische Kreuzreaktion mit menschlichem HCG impliziert werden.

Die systematischen Untersuchungen mit Harnproben verschiedener Viskositätsgrade ergaben einen direkten Zusammenhang zwischen der Viskosität der Harnkonzentrate und den Ergebnissen des PPT. Es ist daher anzunehmen, daß beim Schweineharn die Viskosität der entscheidende Faktor für die Agglutinationshemmung ist.

Neben der Viskosität, die beim Menschen bislang nicht als Störfaktor beschrieben wurde, sind in der Humanmedizin eine Reihe anderer Faktoren gefunden worden, welche zu einer Beeinträchtigung der Test-Ergebnisse führen können und auf die deshalb hier kurz eingegangen werden soll.

Wide und Gemzell [11] wiesen auf die Kreuzreaktion zwischen HCG und humanem LH hin und erwähnten, daß bei 10facher Konzentrierung des Harnes von nichtgraviden Frauen das angereicherte LH falsch positive Reaktionen verursachen kann.

Diese theoretische Fehlerquelle scheint in den vorliegenden Untersuchungen wenig wahrscheinlich, da eine Kreuzreaktion mit angereichertem LH auch beim Pregnosticon-Test, der ausnahmslos negativ verlief, hätte auftreten müssen.

Loewit [8] untersuchte eingehend den Einfluß einiger chemisch-physikalischer Faktoren auf das Ergebnis immunochemischer Tests, wobei er beobachtete, daß Detergentien zu falsch positiven Reaktionen führen, während der pH-Wert oder das spezifische Gewicht keine Rolle spielten. Seine Untersuchungen ließen auch bereits vermuten, daß Proteine im Harn als Hemmfaktoren wirken können.

Als kritische Konzentrationen wurden später von Brehm und Bodensohn [2] 0,15–0,3 g% Eiweiß im Harn angegeben. In den vorliegenden Untersuchungen ergab die Überprüfung der Harnproben mit Albustix-Teststreifen kein nachweisbares Eiweiß. Zudem wäre eine eiweißabhängige Beeinflussung der Immunreaktion auch beim Pregnosticon-Test zu erwarten gewesen, der jedoch in allen Fällen negativ war.

Die Resultate der vorliegenden Versuche gestatten folgende Interpretationen:

1. Im Harn trächtiger Schweine kann mit dem Pregnosticon- und dem Pregnosticon-Planotest kein dem HCG analoger Immunoreagent nachgewiesen werden.

2. Die Latexagglutination ist abhängig von der Viskosität des Harnes. Eine Konzentrierung des Harnes kann durch Steigerung der Viskosität unspezifische Latexagglutinationshemmungen bewirken. Für dieses Phänomen besteht ein bestimmter Viskositätsgrenzbereich. Bei gleicher Konzentrierung verschiedener Harnproben entstehen unterschiedliche Viskositäten und damit verschiedene Testergebnisse.

3. Der Pregnosticon-Planotest erlaubt keine Aussage über die Trächtigkeit beim Schwein.

«Nach Mitteilung von Dr. E. Schilling hat Dr. Cerne den Test an einem größeren Tiermaterial überprüft und einen hohen Prozentsatz Fehldiagnosen erhalten. Diese werden als spezifische Reaktion der Latex-Partikel mit der Salzkonzentration und der Viskosität des Harnes gedeutet. Entgegen ihrer früheren Ansicht halten sie den Test zur Trächtigkeitsdiagnose beim Schwein nicht für geeignet.»

Zusammenfassung

Bei 30 trächtigen und 30 nichtträchtigen Schweinen wurde der von Schilling und Cerne modifizierte Pregnosticon-Planotest (Konzentrierung des Harnes) überprüft. Es wurde nachgewiesen, daß der Test in bezug auf die Gravidität irrelevant ist. Der ausschlaggebende Parameter für den Ausfall des Testes ist die Viskosität der Harnkonzentrate. Andere Fehlerquellen werden diskutiert. Der Planotest erlaubt keine Aussage über die Trächtigkeit beim Schwein.

Résumé

Les auteurs ont vérifié le test Pregnosticon-Plano (concentration de l'urine) modifié selon Schilling et Cerne chez 30 truies portantes et 30 truies non portantes. Ils ont démontré que le test n'a aucun rapport avec la gestation. Le paramètre le plus important pour la carence du test se rapporte à la viscosité du concentré de l'urine. D'autres sources d'erreur sont examinées. Le test Plano ne permet aucun pronostic de gestation chez le porc.

Riassunto

In 30 scrofe gravide ed in 30 non gravide venne provato il metodo modificato Pregnosticon-Planotest, elaborato da Schilling e Cerne. Venne stabilito che il test è irrilevante, per quanto concerne la gravidanza. Il parametro determinante per la riuscita del test è la vischiosità della urina concentrata. Sono discusse altre cause degli errori. Il Planotest non permette di dare un referto sulla gravidanza nel suino.

Summary

30 pregnant and 30 non-pregnant sows were tested by the Schilling and Cerne modified Pregnosticon-Planotest (concentration of the urine). It was demonstrated that in regard to gravidity the test is irrelevant. The determining parameter for the result of the test is the viscosity of the urine concentrates. Other sources of error are discussed. The Planotest does not allow any pronouncement on pregnancy in swine.

Literatur

- [1] Andrä B., Bergfeld J., Chemnitius K.-H., Jähne H., Rommel P., Schmidt W. und Stahl U.: «Gravignost-Schweine» – ein neues Präparat für die Trächtigkeitsfeststellung beim Schwein. Fortpfl.Haust. 5, 327–334 (1969). – [2] Brehm H. und Bodensohn M.: Untersuchungen zur immunologischen Bestimmung von menschlichen Choriongonadotropin (= HCG) und klinische Anwendung eines neuen Schwangerschaftsnachweises. Med. Welt, 39, 2089–2095 (1968). – [3] Fraser A. F.: zit. nach Mitteilungen für Tierärzte, Rentschler, Laupheim, 23 (1970). – [4] Huchzermeyer F. und Plonait H.: Trächtigkeitsdiagnose und Rectaluntersuchung beim Schwein. Tierärztl. Umsch. 15, 399–401 (1960). – [5] Jöchle W., Schilling E., Smidt D. und Fiedler E.: Wirkungen einer Androgen-Östrogen-Kombination mit Depotcharakter auf die Fortpflanzungsfunktion beim weiblichen Schwein. Zuchthyg. 2, 122–127 (1967). – [6] Kries E. v.: Vergleichende Betrachtung von Trächtigkeitsuntersuchungen bei den verschiedenen Haustieren und Prüfung des «Pregnosticon» von Organen als Trächtigkeitsdiagnostikum bei Schweinen. Vet. Diss. Hannover (1963). – [7] Kuhlmann W.: Beitrag zur Trächtigkeitsdiagnose beim Schwein. Berlin. Münch. Tierärztl. Wschr. 76, 143–145 (1963). – [8] Loewit K.: Zur Frage der spezifischen Empfindlichkeit immunologischer Schwangerschaftsteste. Med. Pharmak. exp. 14, 593–599 (1966). – [9] Rommel P.: Untersuchungen zum chemisch-hormonalen Trächtigkeitsnachweis beim Schwein. Mh. Vet. med. 17, 918–931 (1962). – [10] Schilling E. und Cerne F.: Der Pregnosticon-Planotest – eine Schnellmethode zur Trächtigkeitsfeststellung beim Schwein. Berlin. Münch. Tierärztl. Wschr. 83, 46–47 (1970). – [11] Wide C. und Gemzell C. A.: An immunological pregnancy test. Acta endocr. 35, 261 (1960). – [12] Wintzer H. J.: Zum Trächtigkeitsnachweis beim Schwein und Schaf mit Hilfe der Röntgenuntersuchung. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 71, 153–156 (1964).

Adresse der Verfasser: Winterthurerstraße 260, CH-8057 Zürich