

Evaluierung von Schnelltests zum Nachweis von bovinem Coronavirus, Rotavirus A, *Cryptosporidium parvum* und *E. coli* F 5 im Kot von Kälbern

Daniela Klein ^a, Angela Kern ^b, Gudrun Lapan ^c, Viviane Benetka ^d, Karin Möstl ^d, Andreas Hassl ^e, Walter Baumgartner ^a

^aKlinik für Wiederkäuer

Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin
Veterinärmedizinische Universität Wien
A-1210 Wien

^bMegaCor Diagnostik GmbH

A-6912 Hörbranz

^cÖsterreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit – AGES

Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling
A-2340 Mödling

^dKlinische Virologie

Department für Pathobiologie
Veterinärmedizinische Universität Wien
A-1210 Wien

^eInstitut für spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin

Zentrum für Pathophysiologie, Infektiologie und Immunologie
Medizinische Universität Wien
A-1095 Wien

Einleitung

Durchfall spielt bei der Aufzucht von Kälbern eine bedeutende Rolle. Die wichtigsten infektiösen Ursachen in diesem Zusammenhang stellen Bakterien (enterotoxische *Escherichia coli*), Viren (Corona-, Rotaviren) sowie Protozoen (Kryptosporidien) dar (Heinrichs und Radostits 2001).

Ein konventioneller Erregernachweis nimmt gewöhnlich viel Zeit in Anspruch, bedarf der Erfahrung des Untersuchers und einer entsprechenden Laborausstattung, und ist dementsprechend auch mit hohen Kosten verbunden. Daher wurden Schnelltests zum raschen und einfachen Nachweis der wichtigsten Durchfallerreger entwickelt.

Diese Schnelltests oder Lateral Flow Tests basieren auf einem immunochromatographischen „Sandwich“-Prinzip. Im Probenmaterial enthaltene Antigen geht mit einem spezifischen Antikörper einen Komplex ein und wandert entlang einer Membran. Im Ergebnisfenster des Teststreifens bildet diese Verbindung einen weiteren Komplex mit membranfixierten monoklonalen Antikörpern. Dies führt zur Ausbildung einer farbigen Linie.

Das Ziel dieser Studie war es, Schnelltests zum Nachweis von bovinem Coronavirus, Rotavirus A, *Cryptosporidium parvum* und *E. coli* F 5 (FASTest BCV, FASTest ROTA, FASTest CRYPTO, FASTest E.coli-K99, MegaCor Diagnostik GmbH, Hörbranz, Österreich) im Kälberkot unter Praxisbedingungen zu testen.

Material und Methode

Insgesamt wurden Kotproben von 180 Kälbern aus 61 österreichischen Rinderbeständen untersucht. 98 der Tiere litten zum Zeitpunkt der Probennahme an Durchfall; bei den restlichen 82 Tieren handelte es sich um klinisch unauffällige, benachbart stehende Kälber.

Die Kotproben wurden einerseits mittels Schnelltests gemäß den Herstellerangaben sowie mit entsprechenden Referenzmethoden auf die genannten Erreger untersucht. Als Referenzmethoden wurden für die viralen Erreger RT-PCRs (Tsunemitsu et al. 1991, Schwarz 2002, Haschek et al. 2006), für *Cryptosporidium parvum* eine modifizierte Sedimentations-Flotations-Methode (Bauer, 2006) und für *E. coli* eine klassische bakteriologische Kultur eingesetzt.

Ergebnisse und Diskussion

Mittels RT-PCR waren 70 der 180 Proben (38,9 %) positiv für bovines Coronavirus und 32 der Proben (17,8 %) für Rotavirus. Die Schnelltests zum Nachweis von bovinem Coronavirus und Rotavirus wiesen eine relativ hohe Spezifität von 96,4 bzw. 95,3 % auf, jedoch war die Sensitivität mit 60,0 bzw. 71,9 % gering. Das bedeutet, dass in der vorliegenden Untersuchung mittels Schnelltests zahlreiche falsch negative, aber auch falsch positive Ergebnisse ermittelt wurden.

Bei der Untersuchung der Schnelltests zum Nachweis von *Cryptosporidium parvum* hingegen konnte sowohl eine hohe Spezifität von 94,6 % als auch Sensitivität von 100 % festgestellt werden (die Prävalenz betrug 28,3 %), weshalb dieser Test für den Gebrauch in der täglichen tierärztlichen Praxis empfohlen werden kann.

Ähnliches gilt für den Nachweis von *E. coli* F 5. Allerdings war die Prävalenz mit 0,05 % (1/180) zu gering um eine sichere Aussage zu treffen. Die einzige in der Kultur positive Probe wurde auch mit dem Schnelltest erkannt; falsch positive Tests lagen nicht vor.

Die Schnelltests sind sehr einfach in der Handhabung, die Testdurchführung nimmt nur wenig Zeit (etwa 10 Minuten) in Anspruch. Weiters ist jeder Teststreifen einzeln verpackt und bei Raumtemperatur bis zu 18 Monate haltbar.

Literatur

Bauer, Ch. (2006): Untersuchungsmethoden. In: Schnieder, T. (Hrsg.) Veterinärmedizinische Parasitologie. Parey, Berlin, Deutschland, S. 89.

Haschek, B., Klein, D., Benetka, V., Herrera, C., Sommerfeld-Stur, I., Vilcek, Š., Moestl, K., Baumgartner, W. (2006): Detection of bovine coronavirus in neonatal calf diarrhoea in Lower Austria and Styria (Austria). Journal of Veterinary Medicine Series B 53, 160-165.

Heinrichs, A. J., Radostits, O. M. (2001): Health and Production Management of Dairy Calves and Replacement Heifers. *In*: Radostits, O. M. (*Hrsg.*): Herd Health. Food Animal Production Medicine. 3rd Edition., Saunders Company, USA. S. 333-395.

Schwarz, B. A. (2002): Entwicklung einer Reversen Transkription-Polymerase-Kettenreaktion (RT-PCR) zum Nachweis der Persistenz von Rotaviren beim Schwein. Dissertation, Universität Leipzig, Germany.

Tsunemitsu, H., Yonemichi, H., Hirai, T., Kudo, T., Onoe, S., Mori, K., Shimizu, M. (1991): Isolation of bovine coronavirus from feces and nasal swabs of calves with diarrhea. *Journal of Veterinary Medical Science* 53, 433-437.