



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

เกรียงศักดิ์ สายธนู โสมทัต วงศ์สว่าง เทอด เทศประทีป สมภพ ฉัตรภรณ์ และจำเรียง พานเพียร ศิลป์ 2531. อุบัติการของ มัยโคพลาสมา ไฮโอเนิวโมนีอี ในสุกรที่เป็นโรคปอดบวม.

เวชสารสัตวแพทย์ ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 มีนาคม 2531 หน้า 45-58.

เทอด เทศประทีป สมภพ ฉัตรภรณ์ เชิดชัย หาญเจนลักษณ์ สุเมธ ประเสริฐเมฆ ศรีสุวรรณ คุณ ประเสริฐ พัฒนะ รัตนชินากร และขงยุทธ จงเสถียร 2529. การตรวจวินิจฉัยซากสุกรใน โรงฆ่าสัตว์เพื่อหาอุบัติการของวิการโรคปอด. บทความประกอบการประชุมวิชาการครั้งที่ 24 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวแพทย์ 27-28 มกราคม 2529 หน้า 45-46.

ภาษาอังกฤษ

Al-Aubaidi, J. M. and Fabricant, J. 1971. Characterization and classification of bovine mycoplasma. Cornell Vet. 61 (3) : 490-518.

Aluotto, B. B., Wittler, R. G., Williams, C. O., and Faber, J. E. 1970. Standardized bacteriologic techniques for the characterization of *Mycoplasma* Species. Int. J. Syst. Bacteriol. 2035-2058.

Amanfu, V., Weng, C. N., Ross, R. F., and Barnes, H. J. 1984. Diagnosis of mycoplasmal pneumonia of swine : Sequential study by direct immunofluorescence. Am. J. Vet. Res. 45 : 1349-1352.

Armstrong, C. H. 1994. Porcine mycoplasma in H.W. Whitford, R.F. Rosenbusch and L.H. Lauerman (eds.), Mycoplasmosis in animals : Laboratory diagnosis. pp 68-83. Ames : Iowa State university Press.

Armstrong, C. H., Freeman, M. J., Sands- Freeman, L., Lopez-Osuna, M., Young, T., and Runnel L. J. 1983. Comparison of the enzyme-linked immunosorbent assay and the indirect hemagglutination and complement fixation tests for detection antibodies to *Mycoplasma hyopneumoniae*. Can. J. Comp. Med. 47 : 464-470.

Armstrong, C. H, Scheidt, A. B., Thacker, H. L., Runnels, L. J., and Freeman, M. J. 1984. Evaluation of criteria for the postmortem diagnosis of mycoplasmal pneumonia of swine. Can. J. Comp. Med. 48 : 278-281.

- Barile, M. F., 1983. Arginine hydrolysis. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasmaology. vol 1 Mycoplasma characterization, pp 345-349. New York : Academic Press.
- Baumgartner, A., and Nicolet, J. 1984. Detection of antibodies against membrane-glycoproteins of swine erythrocytes after experimental infection with *Mycoplasma hyopneumoniae*. Vet. Immunol. Immunopathol. 7 : 73-79.
- Bereiter, M., Young, T. F., Joo, H. S. and Ross, R. F., 1990. Evaluation of the ELISA and comparison to the complement fixation test and radial immunodiffusion enzyme assay for detection of antibodies against *Mycoplasma hyopneumoniae* in swine serum. Vet. Microbiol. 25 : 177-192.
- Blanchard, B., Kobisch, M., Bove, J. M., and Saillard, C. 1996. Polymerase chain reaction for *Mycoplasma hyopneumoniae* detection in tracheobronchiolar washings from pigs. Mol. Cell. Prob. 10 : 15-22.
- Blood, D. C., and Rodostitis, O. M. 1989. Disease of the respiratory system . In Veterinary medicine. seventh edition, pp 353-388. London : Bailliere Tindall.
- Bradbury, J. M. 1983. Phosphatase activity. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasmaology. vol. 1, Mycoplasma characterization, pp 363-366. New York : Academic Press.
- Bredt, W. 1979. Motility. In M. F. Barile, and S. Razin (eds.), The mycoplasmas. vol. 1 Cell biology, pp 141-155. New York : Academic Press.
- Bruce, J. 1997. Pathogenesis of mycoplasmal pneumonia, samples for diagnosis. in *Mycoplasma pneumoniae* in modern swine production units. A proceeding of the ISU veterinary medicine seminar. 22 April 1997, pp 1-2.
- Bruggmann, S., Keller, H., Bertschinger, H. U., and Enberg, B. 1977. Quantitative detection of antibodies to *Mycoplasma suis pneumoniae* in pigs' sera by an enzyme linked immunosorbent assay. Vet. Rec. 101 : 109-111
- Calsamiglia, M., Pijoan, C., and Bosch, G. 1999. Profiling *Mycoplasma hyopneumoniae* in farms using serology and a nested PCR technique. Swine health Prod. 7 (6) : 263-268

- Cannon, R. M., and Roe, R. T. 1982. Livestock disease surveys : A field manual for veterinarians, pp 1-30. Canberra : Australian government publishing service.
- Caruso, J. P., and Ross, R. F. 1990. Effect of *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Actinobacillus (Hemophilus) pleuropneumonia* infection on alveolar macrophage functions in swine. Am. J. Vet. Res. 51 (2) : 227-231.
- Cassell, G. H., Lindsey, T. R., and Baker, H. J. 1974. Immune response of pathogen-free mice inoculated intravenously with *Mycoplasma pulmonis*. J. Immunol. 112 (1) : 124-136.
- Christensen, G., and Mousing, J. 1992. Respiratory system. In A. D. Leman, B. E. Straw, W. L. Mengeling, S. D'Allaire, and D. S. Taylor (eds.), Disease of swine. seventh edition, pp 138-162. Ames : Iowa State University Press.
- Ciprian, A., Pijoan, C., Cruz, T., Camacho, J., Tortora, J., Colmenares, G., Lopez-Revilla, R., and de la Garza M. 1988. *Mycoplasma hyopneumoniae* increase the susceptibility of pigs to experimental *Pasteurella multocida* pneumonia. Can. J. Vet. Res. 52 : 434-438.
- Clark, L. K., Freeman, C. H., Scheidt, A. B., Freeman, L. S., and Knox, K. 1991. Investigating the transmission of *Mycoplasma hyopneumoniae* in a swine herd with enzootic pneumonia. Vet. Med. 130 : 543-550.
- Clyde, W. A. 1983. Growth inhibition tests. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasma. vol. 1 Mycoplasma characterization, pp 405-410. New York : Academic Press.
- Clyde, W. A., Jr., and McCormack, W. M. 1983. Collection and transport of specimens. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasma. vol. 1 Mycoplasma characterization, pp 103-108. New York : Academic Press.
- Collier, A. M. 1979. Mycoplasmas in organ culture. In J. G. Tully, and R. F. Whitcomb (eds.), The mycoplasmas. vol. 2 Human and animal mycoplasmas, pp 475-493. New York : Academic Press.
- Cowart, R. P. 1995. Respiratory system. In An outline of swine disease. A handbook. pp 35-53. Ames : Iowa State University Press.

- Davis, J. K., Delozier, K. M., Asa, D. K., Minion, F. C., and Cassell, G. H. 1980. Interaction between murine alveolar macrophages and *Mycoplasma pulmonis* in vitro. Infect. Immune. 29 : 590-599.
- Davis, L. G., Dibner, M. D., and Battey J. F. 1986. Basic method in molecular biology, pp 51-57. New York : Elsevier.
- Debay, C. M. and Ross R. F. 1994. Ciliostasis and loss of cilia induced by *Mycoplasma hyopneumoniae* in porcine tracheal organ cultures. Infect. Immun. 62 (12) : 5312-5318.
- De jong, M. F. 1992. Progressive atrophic rhinitis. In A. D. Leman, B. E. Straw, W. L. Mengeling, S. D'Allaire, and D. S. Taylor (eds.), Disease of swine. seventh edition, pp. 414-436. Ames : Iowa State University Press.
- Doster, A. R., and Lin, B. C. 1988. Identification of *Mycoplasma hyopneumoniae* in formalin-fixed porcine lung, using an indirect immunoperoxidase method. Am. J. Vet. Res. 49 (10) : 1719-1721.
- Etheridge, J. R., Cottew, G. S., and Lloyd, L. C. 1979. Isolation of *Mycoplasma hyopneumoniae* from lesion in experimentally infected pigs. Aust. Vet. J. 55 : 356-359.
- Feld, N. C., Per Qvist, Ahrens, P., Friis, N. F., and Meyling, A. 1992. A monoclonal blocking ELISA detecting serum antibodies to *Mycoplasma hyopneumoniae*. Vet. Microbiol. 30 : 35-46.
- Fernald, G. W., Clyde, W. A., and Bienenstock, J. 1972. Immunoglobulin- containing cells in lungs of hamsters infected with *Mycoplasma pulmonis*. J. Immunol. 108 (5) : 1400-1408.
- Fernandez, De A. J., Amorebieta, M. L., Jane, M. T., Imaz, M., Simon, X., De Argon, J. F., and Argon, J. F. 1990. *Mycoplasma hyopneumoniae*: Diagnostic incidence on swine farms in Spain. Proc. Int. Pig. Vet. Soc. 11th Congress, July 1-5 1990. pp 95.
- Ferkins, L. D. 1998. Porcine Respiratory disease complex . Current topics PorkNet . INTERNET. <http://www.ansci.uiuc.edu/porknet/>

- Freundt, E. A. 1983. Film and spot production. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasimology. vol 1 Mycoplasma characterization, pp 373-374. New York : Academic Press.
- Freundt, E. A., and Edward, D. G. ff. 1979. Classification and taxonomy. In M. F. Barile, and S. Razin (eds.), The mycoplasmas. vol. 1. Cell biology, pp 1-41. New York : Academic Press.
- Friis, N. F. 1974. Mycoplasma in pigs. pp 25-40. Copenhagen : Royal Veterinary and Agriculture University.
- Friis, N. F. 1975. Some recommendation concerning primary isolation of *Mycoplasma suis pneumoniae* and *M. flocculare*. Nord. Vet. 77 : 337-339.
- Furlong, S. L., and Turner, A. J. 1975. Isolation of *Mycoplasma hyopneumoniae* and its associate with pneumonia of pigs in Australia. Aust. Vet. J. 51 : 28-31.
- Futo, S., Seto, Y., Mitsuse, S., and Mori, Y. 1992. Detection of *Mycoplasma hyopneumoniae* by using rRNA - Oligodeoxynucleotide hydridization. J. Clin. Microbiol. 30 : 1509-1513.
- Geary, S. J., and Walezak, E. M. 1983. Cytopathic effect of whole cells and purified membranes of *Mycoplasma hyopneumoniae*. Infect. Immun. 41(1) :132-136.
- Gois, M., Kuksa, F., and Sisak, F. 1988. Microbiological findings in the lungs of slaughter pigs. Proc. Int. Pig. Vet. Soc. 6 : 214.
- Goodwin, R. F. W. 1982. The intensive disease. Pig Amer. : 36-38.
- Goodwin, R. F. W. 1985. Apparent reinfection of enzootic pneumonia-free pig herds : search for possible causes. Vet. Rec. 116 : 690-694.
- Goodwin, R. F. W., and Hurrell, J. M. W. 1970. Further observations on the problem of isolating *Mycoplasma suis pneumoniae* from field cases of enzootic pneumonia in pigs. J. Hyg. Camb. 68 (2) : 313-325.
- Gourlay, R. N., and Howard, C. J. 1982. Respiratory mycoplasmosis. In C. E. Cornelius, and C. F. Simpson (eds.), Advances in veterinary science and comparative medicine vol. 26 The respiratory system, D. L. Dungworth. (guest cd.), pp 289-333. New York : Academic Press.

- Grest, P., Keller, H., Sydler, T., and Pospischil, A. 1997. The prevalence of lung lesions in pigs at slaughter at Switzerland. Schweig. Arch. Tierheilkd. 139 (1) : 500-506.
- Harasawa , R., Koshimizu, K., Takeda, O., Uemori ,T., Asada, K., and Kato, I. 1991. Detection of *Mycoplasma hyopneumoniae* DNA by the polymerase chain reaction. Mol. Cell. Prob. 5: 103-109.
- Hill, M. A., Scheidt, A. B., Teclaw, R. F., Clark, L. K., Knox, K. E., and Jordan, M. 1992. Association between growth indicators and volume of lesions in lungs from pigs at slaughter. Am. J. Vet. Res. 53 : 2221-2223.
- Holmgren, N. 1974. An indirect haemagglutination test for detection of antibodies against *Mycoplasma hyopneumoniae* using formalinized tanned swine erythrocytes. Res. Vet. Sci. 16 (3) :341-346.
- Hovind-Hougen, K., and Friis, N. F. 1991. Morphological and ultrastructural studies of *Mycoplasma flocculare* and *Mycoplasma hyopneumoniae* in vitro. Res. Vet. Sci. 51: 155-163.
- Howard, C. T., Taylor, G., Collin, J., and Gourlay, R. N. 1976. Interaction of *Mycoplasma dispar* and *Mycoplasma agalactiae subsp. bovis* with bovine alveolar macrophages and bovine lacteal polymorphonuclear leukocytes. Infect. Immun. 14 (1) : 11-17.
- Hsu, T., Artiushin, S., and Minion, C. 1997. Cloning and function analysis of the P97 swine cilium adhesin gene of *Mycoplasma hyopneumoniae*. J. Bacteriol. 179(4) : 1317-1323.
- Hurnik, D., Hanna , P. E. and Dohoo, I. R. 1993. Evaluation of rapid gross visual appraisal of swine lungs at slaughter as a diagnostic screen for enzootic pneumonia. Can. J. Vet. Res. 57 : 37-41.
- Johansson, K. E., Mattsson, J. G., Jacobsson, K., Fernandez, C., Bergstrom, K., Bolske, G., and Wallgren, P. 1992. Specificity of oligonucleotide probes complementary to evolutionarily variable regions of 16S rRNA from *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Mycoplasma hyorhinis*. Res. Vet. Sci. 52: 195-204.
- Kobayashi, H., Munthali, G., Miyamoto, C. , Morozumi, T., Mitani, K., Ito, N., Shiono, H., and Yamamoto, K. 1996. A simple preparation of mycoplasmal DNA template for

- PCR from biological samples using effective surfactants. J. Vet. Med. Sci. 58 (5) : 477-479.
- Le Potier, M. F., Abiven, P., and Kobisch, M. 1994. A blocking ELISA using monoclonal antibody for the serologic detection of *Mycoplasma hyopneumoniae*. Res. Vet. Sci. 56 : 338-345.
- Lloyd, L. C., Cottew, G. S., and Anderson, D. A. 1987 Early serological response to *Mycoplasma hyopneumoniae* infection. Isr. J. Med. Sci. 23 : 647-649.
- Mattsson, J. G., Bergstrom, K., Wallgren, P., and Johansson, K. E. 1995. Detection of *Mycoplasma hyopneumoniae* in nose swabs from pigs by in vitro amplification of the 16S rRNA gene. J. Clin. Microbiol. 33 (4) : 893-897.
- Mckean, J. D., Andrews, J., and Farrington, D. O. 1979. Evaluation of diagnostic procedures for detection of mycoplasmal pneumonia of swine. J. Am. Vet. Med. Assoc. 174 (2) : 177-180.
- Messier, S. and Ross, R. F. 1991. Interactions of *Mycoplasma hyopneumoniae* membranes with porcine lymphocytes. Am. J. Vet. Res. 52 (9) : 1497-1502.
- Morrison, R. B., Pijoan, C., Hilley, H. D. and Rapp, V. 1985. Microorganisms associated with pneumonia in slaughter weight swine. Can. J. Comp. Med. 49(2) : 129-137.
- Muirhead, B., and Hamberside, N. 1980. Porcine pneumonia. Its differential diagnosis and the control of *Mycoplasma hyopneumoniae* infection. The Pig Journal. 6 : 103-120.
- Nicolet, J., 1992. *Haemophilus parasuis* in A. D. Leman, B. E. Straw, W. L. Mengeling, S. D'Allaire, and D. S. Taylor (eds.), Disease of swine. seventh edition, pp 526-529. Ames : Iowa State University Press.
- Nicolet, J., Paroz, P., and Bruggmann, S. 1980. Tween 20 soluble proteins of *Mycoplasma hyopneumoniae* as antigen for an enzyme- linked immunosorbent assay. Res. Vet. Sci. 29 : 305-309.
- Oldham, G. 1987. Immunosuppression and infection. Proc. Pig. Vet. Soc. 19: 56-62.
- Pijoan, C., Roberts, D. H., and Harding, J. D. J. 1972. The effect of porcine mycoplasmas on pig tracheal organ culture. J. Appl. Bacteriol. 35 : 361-365.

- Pointon, A. M., Byrt, D., and Heap, P. 1985. Effect of enzootic pneumonia of pigs on growth performance. Aust. Vet. J. 62 (1) : 13-18.
- Powell, D. A., and Clyde, W. A. 1975. Oposonin-reversible resistance of *Mycoplasma pneumoniae* to in vitro phagocytosis by alveolar macrophages. Infect. Immun. 11 : 540-550.
- Razin, S., and Cirillo, V. P. 1983. Sugar fermentation. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasmaology. vol. 1 Mycoplasma characterization, pp 337-343. New York : Academic Press.
- Ross, R. F. 1989. *Actinobacillus (Hemophilus) pleuropneumoniae* pneumonia in swine enhance by *Mycoplasma hyopneumoniae*. Swine Research Report , Iowa State University. pp 67-68.
- Ross, R. F. 1990a. *Mycoplasma hyopneumoniae*: diagnosis, treatment and prevention. Minnesota swine conference for veterinarians. Minnesota extension service. University of Minnesota September 16-18 1990. pp 294-299.
- Ross, R. F. 1990b. Mycoplasma pneumonia (Enzootic pneumonia) of swine. Proceedings Mycoplasma pneumonia symposia. August 1990. pp 1-16.
- Ross, R. F. 1992. Mycoplasma diseases. In A. D. Leman, B. E. Straw, R. D. Glock, W. L. Mengeling, R. C. H. Penny, and E. School (eds), Disease of swine. sixth edition, pp 469-483. Ames : Iowa State University Press.
- Ross, R. F., and Whittlestone, P. 1983. Recovery of, Identification and Serological response to porcine mycoplasma. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasmaology. vol. 2 Diagnostic mycoplasmaology, pp 115-128. New york : Academic Press.
- Sanford, S. E., and Higgins, R. 1992. Streptococcal disease. In A. D. Leman, B. E. Straw, W. L. Mengeling, S. D'Alaire, and D. S. Taylor (eds.), Disease of swine. seventh edition, pp 526-529. Ames : Iowa State University Press.
- Schimke, R. T., and Barile, M. F. 1963. Arginine metabolism in pleuropneumonia-like organisms isolated from mammalian cell culture. J. Bacteriol. 86: 195.

- Schuller, W., Lehmkuhl, H. D., and Switzer, W. P. 1976. A fluorescent antibody technique for identification of *Mycoplasma hyopneumoniae* colonies. Am. J. Vet. Res. 37 (4) : 47-48.
- Sheldrake, R. F., Gardner, I. A., Saunders, M. M., and Romalis, L. F. 1990. Serum antibody response to *Mycoplasma hyopneumoniae* measured by enzyme-linked immunosorbent assay after experiment and natural infection of pigs. Aust. Vet. J. 67 (2) : 39-42.
- Sheldrake, R. F., and Romalis, L. F. 1992. Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of *Mycoplasma hyopneumoniae* antibody in porcine serum. Aust. Vet. J. 69 (10) : 255-258.
- Slavik, M. F., and Switzer, W. P. 1972. Development of microtitration complement fixation test for diagnosis of mycoplasmal swine pneumonia. Iowa State J. Vet. Res. 47 : 117-128.
- Sorensen, V., Ahrens, P., Barford, K., Feenstra, A. A., Feld, N. C., Friis, N. F., Hansen, V. B., Jensen, N. E., and Pederson, M. W. 1997. *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in pigs: Duration of the disease and evaluation of four diagnostic assays. Vet. Microbiol. 54 : 23-34.
- Sorensen, V., Barford, K., and Feld, N. C. 1992. Evaluation of a monoclonal blocking ELISA and IHA for antibodies to *Mycoplasma hyopneumoniae* in SPF-pig herds. Vet. Rec. 130 : 488-490.
- Stemke, G. W. 1997. Gene amplification (PCR) to detect and differentiate mycoplasmas in porcine mycoplasma pneumonia . Lett. Appl. Microbiol. 25 : 327-330.
- Stemke, G. W., Phan, R., Young, T. F., and Ross, R. F. 1994. Differentiation of *Mycoplasma hyopneumoniae*, *M. flocculare* and *M. hyorhinitis* on the basis of amplification of a 16S rRNA gene sequence. Am. J. Vet. Res. 55 (1) : 81-84.
- Straw, B. E., Burgi, E. J., Hilley, H. D., and Leman, A. D. 1983. Pneumonia and atrophic rhinitis from test station. J. Am. Vet. Med. Assoc. 182 : 607-611.

- Subcommittee on the taxonomy of *Mollicutes*. 1979. Proposal of minimum standards for descriptions of new species of the class *Mollicutes*. Int. J. Syst. Bacteriol. 29 : 172-180.
- Suter, M., Kobisch, M., and Nocolet, J. 1985. Stimulation of Immunoglobulin-containing cells and Isotype-specific antibody response in experimental *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in specific-pathogen-free pigs. Infect. Immun. 49 (3) : 615-620.
- Tajima, M., and Yagihashi, T. 1982. Interaction of *Mycoplasma hyopneumoniae* with porcine respiratory epithelium as observed by electron microscopy. Infect. Immun. 37 (3) : 1162-1169.
- Tajima, M., Yagihashi, T., and Nunoya, T. 1984. *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in pigs immunosuppressed by thymectomy and treatment with antithymocyte serum. Am. J. Vet. Res. 45 : 1928-1932.
- Taylor-Robinson, D., and Chen, T. A. 1983. Growth inhibitory factors in Animals and Plant tissues. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasmology. vol. 1 Mycoplasma characterization, pp 109-114. New york : Academic Press.
- Tully, J.G. 1983. General cultivation techniques for mycoplasmas and spiroplasmas. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasmology. vol. 1 Mycoplasma characterization, pp 99-101. New York : Academic Press.
- Tully, J. G., Bove J. M., Laigret , F., and Whitcomb, R. F. 1993. Revised Taxonomy of the Class *Mollicutes* : Proposed elevation of monophyletic cluster of arthropod-associated *Mollicutes* to ordinal rank (*Entomoplasmatales* ord. nov.), with provision for familial rank to separate species with nonhelical morphology (*Entomoplasmataceae* fam. nov.), from helical species (*Spiroplasmataceae*), and emended descriptions of the Order *Mycoplasmatales*, Family *Mycoplasmataceae*. Int. J. Syst. Bacteriol. 43 (2) : 378-385.
- Tully, J. G., and Ross, D. L. 1983. Sterility and Quality control of mycoplasma culture media. In S. Razin, and J. G. Tully (eds.), Method in mycoplasmology. vol. 1 Mycoplasma characterization, pp 121-126. New York : Academic Press.

- Van Til, L. D., Dohoo, I. R., and Morley, R. S. 1991. Epidemiological associations between *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Actinobacillus pleuropneumoniae* antibodies titers and lung lesions in Prince Edward Island swine herds. Can. J. Vet. Res. 55 (4) : 347-351.
- Wallgren, P., Artursson, K, Fossum, C, and Alm, G. V. 1993. Incidence of infections in pigs bred for slaughter revealed by elevated serum levels of interferon and development of antibodies to *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Actinobacillus pleuropneumoniae*. J. Vet. Med. 40 : 1-12.
- Whittlestone, P. 1979. Porcine Mycoplasmas. In J. G. Tully, and R. F. Whitcomb (eds.), The mycoplasmas II Human and animal mycoplasmas, pp 134-176. New York : Academic Press.
- Wilson, M. R., Takov, R., Friendship, R. M., Martin, I, Hacker, R. R., and Swaminathan, S. 1986. Prevalence of respiratory diseases and their association with growth rate and space in randomly selected swine herds. Can. J. Vet. Res. 50 (2) ; 209-216.
- Wise, K. S., Cassell, G. H., and Action, R. T. 1978. Selective association of murine T lymphoblastoid cell surface alloantigens with *Mycoplasma hyorhinis*. Proc. Natl. Acad. Sci. 75 (9) : 4479-4483.
- Yagihashi, T., Kazama, S., and Tajima, N. 1993. Seroepidemiology of mycoplasmal pneumonia of swine in Japan as surveyed by an enzyme- linked immunosorbent assay. Vet. Microbiol. 34 : 155-166.
- Yagihashi, T., Nunoya, T., and Mitui, T. 1984. Effect of *Mycoplasma hyopneumoniae* infection on the development of *Haemophilus pleuropneumoniae* pneumonia in pigs. Jpn. J. Vet. Sci. 46 : 705-713.
- Yamamoto, K. and Ogata, M. 1982. Mycoplasmal and bacterial flora in the lungs of pigs. Proc. Int. Pig. Vet. Soc. 7 : 94.
- Young, T. F., and Ross, R. F. 1987. Assessment of antibody response of swine infected with *Mycoplasma hyopneumoniae* by immunoblotting. Am. J. Vet. Res. 48 : 651-656
- Young, T. F., Ross, R. F, and Drisko, J. 1983. Prevalence of antibodies to *Mycoplasma hyopneumoniae* in Iowa swine. Am. J. Vet. Res. 44 : 1946-1948

- Zielinski, G. C., and Ross, R. F. 1990. Effect of growth in cell cultures and strain on virulence of *Mycoplasma hyopneumoniae* for swine. Am. J. Vet. Res. 51 (3) :344-348.
- Zielinski, G. C., and Ross R. F. 1993. Adherence of *Mycoplasma hyopneumoniae* to porcine ciliated respiratory tract cells. Am. J. Vet. Res. 54 (8) : 1262-1269.
- Zielinski, G. C., Young, T., and Ross, R. F. 1990. Adherence of *Mycoplasma hyopneumoniae* to cell monolayers. Am. J. Vet. Res. 51 (3) : 339-343.
- Zhang, Q., Young, T. F., and Ross, R. F. 1994. Glycolipid receptors for attachment of *Mycoplasma hyopneumoniae* to porcine respiratory ciliated cells. Infect. Immun. 62 (10) : 4367-4373.
- Zhang, Q., Young, T. F. and Ross, R. F., 1995. Identification and characterization of a *Mycoplasma hyopneumoniae* adhesin. Infect. Immun. 63 (3) : 1013-1019.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

อาหารเลี้ยงเชื้อและสารที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของเชื้อมัคโคพลาสมา

1. Modified Friis medium (Armstrong, 1994)

1.1 Broth

Hanks balanced stock solution A	40 มล.
Hanks balanced stock solution B	40 มล.
BHI (Difco®)	5 กรัม
PPLO broth w/o cv (Difco®)	5.2 กรัม
DDW	1170 มล.
1% phenol red	

ละลายส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน นึ่งฆ่าเชื้อที่ 121°C 5 นาที ทิ้งให้เย็น แล้วเติม

25% fresh yeast extract	60 มล.
Swine serum (inactivated)	165 มล.
Horse serum	165 มล.
Methicillin (100 mg/ml)	2.5 มล.

ปรับ pH ให้ได้ 7.5-7.6 ด้วย 5% Na₂CO₃ แล้วกรองด้วย 0.45 µ membrane filter เก็บรักษาที่ 4°C ได้นาน 1 – 1 1/2 เดือน

1.2 Agar

สำหรับ agar เดิม 1% noble agar ลงในส่วนผสมก่อนที่จะนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ ไม่ต้องใส่ phenol red หลังจากนั้นทำให้เย็นลงประมาณ 60°C จึงเติมส่วนผสมที่เหลือ ผสมให้เข้ากัน เทลงในจานเลี้ยงเชื้อขนาด 6 ซม. จานละ 6 มล. ใส่กล่องปิดฝา เก็บที่ 4°C ได้นาน 1 – 1 1/2 เดือน

2. Hanks balanced stock solution (Armstrong, 1984)

Solution A

NaCl	80 กรัม
KCl	4 กรัม
MgSO ₄ ·7H ₂ O	1 กรัม
MgCl ₂ ·6H ₂ O	1 กรัม

ส่วนผสมทั้งหมดละลายใน DDW 400 มล. เติม CaCl₂ 1.4 กรัม จากนั้นเติมน้ำให้ได้ 500 มล. เก็บรักษาที่ 4°C

Solution B

Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O	1.5 กรัม
DDW	400 มล.
KH ₂ PO ₄	0.6 กรัม

ละลายส่วนผสมให้เข้ากันดี แล้วจึงเติมน้ำให้ได้เป็น 500 มล. เก็บรักษาที่ 4°C

3. 25% Fresh yeast extract

Yeast	500 กรัม
DDW	1500 มล.

ละลายยีสต์ ลงใน DDW ให้เข้ากันดี โดยค่อยๆ ใส่ยีสต์ แล้วตีให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว นำไปต้มบนหม้อน้ำเดือด เขย่าทุก 5 นาที นาน 20 นาที ทิ้งให้เย็น นำไปปั่นที่ 6000 รอบ 30 นาที เก็บส่วนน้ำใส ปรับ pH เป็น 7.6 ด้วย 1 N NaOH นำไปต้มอีกครั้งนาน 10 นาที ปั่นทิ้ง ตะกอนเช่นเดิม แล้วนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการกรองด้วย 0.45µ sterile membrane filter โดยแบ่งใส่ขวด ขวดละ 100 มล. เก็บที่ -20°C ได้นาน 6 เดือน

4. 1% Guucose Friis broth

4.1 50% Glucose solution

กลูโคส 50 กรัม ละลายใน DDW 100 มล. นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 110°C นาน 15 นาที เก็บรักษาที่ -20°C

4.2 Complete 1% glucose Friis broth

เตรียม modified Friis broth 98 มล. เติม 50% glucose solution 2 มล. แจกใส่หลอดเกลียวขนาด 13x100 หลอดละ 1.8 มล. เก็บที่ 4°C ใช้สำหรับการทดสอบการหมักน้ำตาลกลูโคสของเชื้อมัยโคพลาสมา

5. 0.2% Arginine Friis broth

5.1 10% Arginine hydrochloride solution

L-arginine hydrochloride 10 กรัม ละลายใน DDW 100 มล. นึ่งฆ่าเชื้อที่ 110°C นาน 15 นาที เก็บรักษาที่ -20°C

5.2 Complete 0.2% arginine Friis broth

modified Friis broth 98 มล. เติม 10% arginine hydrochloride solution 2 มล. ปรับ pH เป็น 7.0 ด้วย 5 N HCl แจกใส่หลอดเกลียวขนาด 13x 100 หลอดละ 1.8 มล. เก็บที่ 4°C ใช้สำหรับทดสอบการสลายอาร์จินีนของเชื้อมัยโคพลาสมา

6. 0.01% Phenolphthalein Friis agar

6.1 1% Phenolphthalein diphosphate

ละลาย phenolphthalein diphosphate 0.1 กรัม ลงใน DDW 10 มล. ทำให้ปราศจากเชื้อโดยการกรอง เก็บรักษาที่ -20°C

6.2 Complete 0.01% phenolphthalein Friis agar

เตรียม modified Friis agar 100 มล. โดยซีรัม และยีสต์ที่ใช้ในการเตรียมจะต้องนำไปอุ่นที่ 60°C นาน 1 ชม. ก่อนที่จะนำมาใช้เพื่อกำจัดเอนไซม์ฟอสฟาเตสที่อาจจะมีอยู่ให้หมดไป เติม 1% phenolphthalein diphosphate 1 มล. ลงไป เทเพลทเล็ก ใช้สำหรับทดสอบการสร้างเอนไซม์ฟอสฟาเตสของเชื้อมัยโคพลาสมา

7. 5% Sheep blood agar (Difco®)

Bacto tryptose	10 กรัม
Bacto beef extract	3 กรัม
NaCl	5 กรัม
Bacto agar	15 กรัม
DW	950 มล.

ละลายส่วนผสมทั้งหมดลงในน้ำกลั่น นึ่งที่ 121°C นาน 15 นาที ทิ้งให้เย็นลงประมาณ 50°C เติม sterile defibrinated sheep blood 50 มล. เทเพลท ใส่กระป๋อง เก็บไว้ที่ 4°C ใช้สำหรับเพาะเชื้อแบคทีเรียที่นำมาทดสอบความจำเพาะของ primers

ภาคผนวก ข

สารเคมีที่ใช้สำหรับการเตรียมดีเอ็นเอและพีซีอาร์

1. 2x Lysis buffer

220 mM	Tris-HCl pH 8.5
1.5 mM	MgCl ₂
80 mM	KCl
0.1%	NaCl
0.05%	BSA
0.1%	Triton-X 100
0.45%	Tween 20
400 µg/ml	Proteinase K
0.5 %	CHAPS

เตรียมส่วนผสมทั้งหมดใน DDW แบ่งใส่หลอดพลาสติก เก็บที่ -20°C เวลาใช้ผสมน้ำเท่าตัว

3. TBE buffer, 5x

สำหรับเตรียม 1 ลิตร :

Tris base	54.0	กรัม
Boric acid	27.5	กรัม
pH to 8.0		
0.5 M EDTA	20	มล.
DW	ให้เป็น	1 ลิตร

ฆ่าเชื้อด้วยการนึ่งที่อุณหภูมิ 121°C 15 นาที เก็บไว้ใช้ได้ยาวนานในอุณหภูมิห้อง

4. Gel loading buffer

Glycerol	30	มล.
Bromphenol blue	0.25	กรัม
Xylene cyanol FF	0.25	กรัม
DW	70	มล.

แบ่งเก็บใส่หลอดเล็กๆ หลอดละ 1.5 มล. เก็บที่ 4°C

5. 10 mg/ml Ethidium bromide

Ethidium bromide	1	กรัม
DW	100	มล.

ผสมให้เข้ากันดีโดยใช้เครื่อง magnetic stirrer นานเป็นเวลาหลายชั่วโมง ป้องกันไม่ให้โดนแสงโดยการห่อขวดไว้ด้วย aluminum foil เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C

6. 1.5% Agarose gel

Agarose ultrapure	1.5	กรัม
1x TBE	100	มล.

ใส่ agarose ลงใน TBE เอาเข้าตู้อบไมโครเวฟ 1 นาที จึงเติม 10 mg/ml ethidium bromide 1 μ l เทลงในแบบพิมพ์แล้ววาง comb ให้เกิดเป็นช่องสำหรับใส่ตัวอย่าง

ประวัติผู้เขียน

นางพัชรี ทองคำคุณ เกิดวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2505 ที่โรงพยาบาลหญิง
เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีสัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
จากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2529 และเข้าศึกษาในหลัก
สูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา จุลชีววิทยาทางการแพทย์ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เมื่อพ.ศ. 2540 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง นายสัตวแพทย์ 7 กลุ่มงานแบคทีเรียและเชื้อรา
สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์