

乳牛膣内の 酵母樣眞菌에 대한 疫學的인 研究*

崔 源 弼

呂 相 建

李 憲 俊

(慶北大學校 農科大學 獸醫學科) (慶尙大學校 農科大學 獸醫學科) (忠南大學校 農科大學 獸醫學科)

緒 論

乳牛의 流産症은 生理的인 장애, 物理化學的인 영향 등에 의하여 일어나는 경우가 있으나, 細菌, 바이러스, 眞菌, 原虫 등의 感染에 의한 것이 重要視되고 있다. 眞菌에 의한 牛流産症은 1920년 Smith²⁶⁾에 의하여 처음 報告된 이래 세계각국에서 많은 研究가 이루어지고 있으며,^{7, 13, 29)} 主된 原因菌으로서 *Aspergillus*屬 및 *Mucor*目的 絲狀菌이 報告^{1, 13, 14, 16, 20, 25)} 되고 있으며 近年에는 *Candida*屬, *Torulopsis*屬 및 *Saccharomyces*屬의 酵母樣眞菌도 그 原因菌으로 報告^{11, 14, 15, 21, 25, 30)} 되고 있다.

眞菌性流産은 주로 濃厚飼料, 乾草, Silage 등에 汚染된 孢子(fungal spore)가 吸呼器 및 消化器 등에 浸入, 病變을 일으킨 후 血流에 의하여 二次的으로 胎盤에 感染됨으로써 일어나며^{2, 4, 14, 29)} 또한 膣^{1, 24, 29)}을 통한 직접감염에 의하여 야기됨으로 近年 外國에서는 人工수정에 提供되는 牛精液內酵母樣眞菌의 汚染을 主要視하고 있다.^{3, 8, 22, 23, 32)}

최근 우리나라에서도 抗生物質의 사용이 증가됨에 따라서 眞菌性疾病이 문제시 되고 있으며,^{33, 34, 37-39)} 酵母樣眞菌이 牛流産症에도 관여하고 있을 것으로 생각되나 이에 관여하는李

및 威³⁶⁾이 乳牛 流産1例로부터 *Candida tropicallis*를 分離한 報告가 있을 뿐이어서 乳牛膣內 感染, 汚染되고 있는 酵母樣眞菌의 菌種把握이 시급한 실정이다.

한편 膣 由來 酵母樣眞菌의 抗眞菌性 物質에 대한 感受性檢査는 Gancedo¹⁰⁾가 報告한 正常牛 및 羊의 膣 由來 菌에 대한 研究가 있으나 酵母樣眞菌에 의한 流産症의 치료 및 예방을 위하여는 더 많은 研究가 요구되고 있다.

이 研究에서는 乳牛膣內 酵母樣眞菌의 菌種別 分布狀態, 流産과 膣炎에의 關係상황 및 抗眞菌性物質에 대한 感受性 등 疫學的의 調查를 실시한 結果를 報告코져 한다.

材料 및 方法

對象牛: 慶北地方의 乳牛牧場中 5頭이상 飼育牧場 148個所에서 飼育되고 있는 乳牛 924頭이며 流産, 膣炎 및 이들 病歷 有無에 따라 다음과 같이 牛群을 구분하였다.

A群: 流産當日에 胎兒, 胎盤 및 母牛의 膣分泌液을 入手한 6例와 流産後 2일이내에 母牛의 膣分泌液만 채취한 2例등 8例이다.

B群: 人工수정 2~3회 실시에도 현재 受胎하지 못하였고 膣分泌液이 膿性이며 膣粘膜

* 本 研究는 1982年度 文敎部 學術研究助成費에 依하여 이루어진 것임.

에 發赤 또는 壞死部가 認定된 膣炎牛 32頭로 서 이들중 2頭는 流産病歷牛이다.

C群: 외관상 健康한 受胎牛 884頭로서 이들 중 57頭는 流産 또는 膣炎 病歷牛이다.

菌分離材料: 前述한 148個牧場, 924頭의 膣 粘液을 滅菌綿棒으로 채취하였고, 流産胎兒의 胃內容 및 胎盤을 무균적으로 채취하여 菌分離를 실시하였다.

顯微鏡檢査: 流産牛 및 膣炎牛는 胎兒胃內容, 胎盤 및 膣粘液을 직접도말하여 Gram染色하였고, 培養菌은 Cotton blue染色하여 鏡檢하였다.

酵母樣真菌의 分離 및 同定: Farnsworth 및 Sorensen⁹⁾ 과 Buxton 및 Fraser⁹⁾의 方法에 準하여 各材料를 培養하여 純粹分離된 菌을 Larone¹⁸⁾, Lodder⁹⁾ 및 Wolf 등³¹⁾의 方法과 Candida抗血清(Candida Check, 三光純藥, 日本)으로서 菌種을 同定하였다.

細菌의 分離 및 同定: 5% 脫纖綿羊血液 加 blood agar에 各材料를 培養하여 純粹分離된 菌을 Gram染色에 의한 形態學的 所見에 따라

분류하였다.

抗真菌性物質에 對한 感受性檢査: Bryant⁵⁾ 및 Steers 등²⁹⁾의 方法에 따라 分離菌에 대한 nystatin, cycloheximide, 5-fluorocytosine, miconazol 및 clotrimazole(Sigma Chemical Co., 미국)의 最少發育抑制濃度(minimum inhibitory concentration: MIC)를 측정하였다.

結 果

慶北地方의 乳牛牧場中 148個牧場의 乳牛 924頭를 대상으로 하여 酵母樣真菌의 膣內分布 狀態, 流産, 膣炎에의 관련상황 및 抗真菌性物質에 대한 感受性 등을 調査하였던 結果는 다음과 같다.

流産牛, 膣炎牛 및 이들 病歷牛과 외관상 健康牛 등 供試牛 924頭 중 64頭(6.9%)로 부터 6種 68株가 分離되었으며 菌種은 *Candida*(*C.*) *albicans* 15株(22.1%), *C. tropicalis* 18株(26.5%), *C. pseudotropicalis* 2株(2.9%), *C. krusei* 19株(27.9%), *Torulopsis* (*T.*) *glabrata* 9株(13.2%) 및 *Saccharomyces*(*S.*)

Table 1. Yeast-like Fungi Isolated from Vaginal Swabs of Dairy Cows

Group	No. of Cows	No. of Cows Isolated	No. of Isolates	No. of Isolated Species					
				<i>Candida albicans</i>	<i>Candida tropicalis</i>	<i>Candida pseudotropicalis</i>	<i>Candida krusei</i>	<i>Torulopsis glabrata</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
A	8 (6) ^a	1 (0) ^a	1		1 (100.0)				
B	32	8 (25.0)	8	3 (37.5) (2) ^{b*}	3 (37.5)		1 (12.5)	1 (12.5)	
C	884	55 (6.2)	59	12 (20.3) (1) ^c	14 (23.7) (1) ^c	2 (3.4)	18 (30.5) **	8 (13.6)	5 (8.5) (1) ^c
Total	924	64 (6.9)	68	15 (22.1)	18 (26.5)	2 (2.9)	19 (27.9)	9 (13.2)	5 (7.4)

A : Cows aborted few hours or two days before sampling

B : Cows with vaginitis

C : Pregnant, healthy cows with or without the history of abortion or vaginitis

()^a : Placenta and fetal stomach content were also cultured

()^b : Isolates from cows with vaginitis and having the history of abortion

()^c : Isolates from cows with the history of abortion

* : One case was mixed infected with Gram positive bacillus

** : Four cases were mixed infected with *Candida albicans*

Figures in parentheses are percentage

cerevisiae 5株(7.4% 이었다(Table 1).

流産 8例(A群)중 임신 4~6개월령으로서 1월과 2월사이에 流産되었던 6例는 胎兒胃內容, 胎盤, 腔粘液의 직접도말 및 培養에서 菌이 認定되지 않았고 임신 6개월령으로서 3월에 流産된 것으로서 腔粘液만 채취되었던 2例중 1例의 직접도말 및 培養에서 *C. tropicalis*가 純粹分離되었다.

腔炎牛 32頭(B群)중 8頭(25.0%)로부터 8株가 分離되었으며, 菌種은 *C. albicans* 3株(37.5%), *C. tropicalis* 3株(37.5%), *C. krusei* 1株(12.5%) 및 *T. glabrata* 1株(12.5%) 등이었으며 이들은 腔粘液의 직접도말 鏡檢에서도 다수의 分芽孢子 및 偽菌絲 등이 認定되었다. 한편 *C. albicans* 2株는 流産病歷을 가진 腔炎牛 由來 菌으로서 Gram 음성 간균과 同時分離되었던 1株를 포함하고 있다.

외관상 健康하고 현재 受胎중인 牛 884頭(C群)중 55頭(6.2%)로부터 55株가 分離되었고 菌種은 *C. albicans* 12株(20.3%), *C. tropicalis*

14株(23.7%), *C. pseudotropicalis* 2株(3.4%) *C. krusei* 18株(30.5%), *T. glabrata* 8株(13.6%) 및 *S. cerevisiae* 5株(8.5%) 등이었으며 이들중 *C. albicans* 1株, *C. tropicalis* 1株 및 *S. cerevisiae* 1株는 流産病歷中 由來 菌이었고 *C. krusei* 18株 중 4株는 *C. albicans*와 同時分離 되었다.

流産牛, 腔炎牛 및 健康牛의 腔로부터 分離되었던 *Candida*屬 4種 54株와 *T. glabrata* 9株 및 *S. cerevisiae* 5株의 nystatin, cycloheximide, 5-fluorocytosine, miconazol 및 clotrimazole에 대한 感受性を 調査하였던 결과 다음과 같다.

*Candida*屬 54株는 cycloheximide의 MIC 3.1 μ g/ml에서 發育이 100% 억제되었고, 5-fluorocytosine의 MIC 3.1 μ g/ml에서 92.7%, miconazol의 MIC 12.5 μ g/ml에서 96.3%, nystatin의 MIC 12.5 μ g/ml에서 75.9% 및 clotrimazole의 MIC 12.5 μ g/ml에서 74.1%가 發育抑制 되었다(Fig 1).

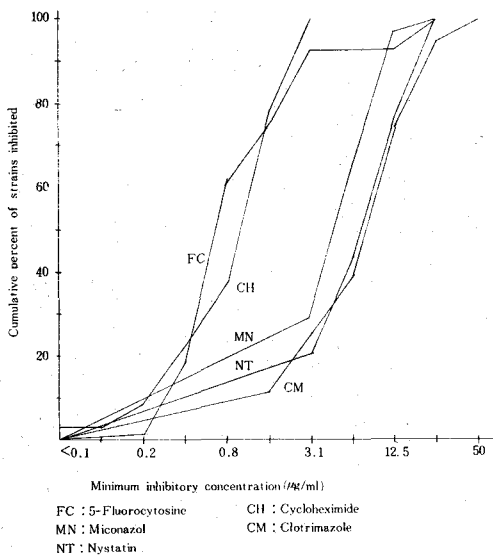


Fig 1. Sensitivity of *Candida* sp. to five antifungal agents.

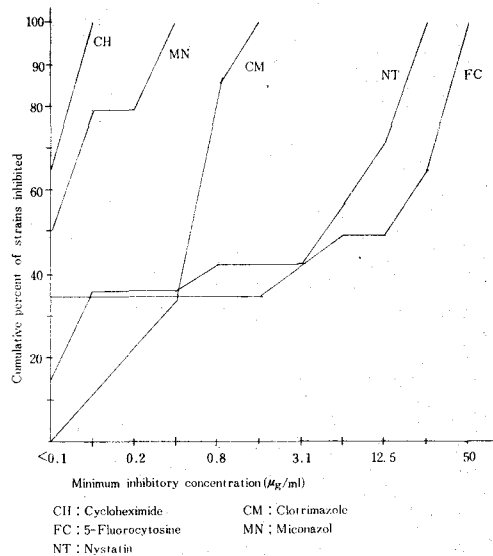


Fig 2. Sensitivity of *Torulopsis glabrata* and *Saccharomyces cerevisiae* to five antifungal agents.

T. glabrata 9株 및 *S. cerevisiae* 5株 등 14株는 cycloheximide의 MIC 0.1 μ g/ml, miconazol의 MIC 0.4 μ g/ml, clotrimazole의 MIC 1.6 μ g/ml 등에서發育이 완전히抑制되었고, nystatin의 12.5 μ g/ml에서 71.4% 및 5-fluorocytosine의 MIC 25 μ g/ml에서 64.2%가發育抑制되었다(Fig 2).

考 察

眞菌性流産症의 診斷은 流産胎兒의 胃内容 및 胎盤으로부터 眞菌을 分離함으로써 이루어지고 있으며^{7, 11, 16} 現在, 流産 및 生殖器疾病으로부터 分離되고 있는 酵母樣眞菌은 *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *S. cerevisiae* 및 *T. glabrata* 등^{12, 14, 15, 21, 22, 25, 30}이 알려져 있다.

이 실험에 供試되었던 乳牛 924頭 중 64頭로부터 酵母樣眞菌이 分離됨으로써 菌分離率이 6.9%이었으며, 崔 등³⁸이 報告하였던 慶北地方의 乳牛 1,328頭에서 *Aspergillus*屬의 分離率이 10.2%이었던 것과 비교해 볼때 絲狀菌보다 酵母樣眞菌의 乳牛腔内 汚染도가 낮음을 알 수 있었다.

流産牛 8例 중 6例는 胎兒胃内容, 胎盤組織 및 母牛腔粘液의 직접도말과 培養에서 眞菌이 分離되지 않음으로써 眞菌性流産은 認定되지 않았다. 流産後 母牛腔粘液만 채취되었던 2例 중 1例로부터 流産의 原因菌으로 報告³⁰된 *C. tropicalis* 1株가 分離되었으나 胎盤을 入手하지 못하여 確診할 수가 없었다. 그러나 上記 1例는 母牛의 腔粘液의 직접도말 및 培養에서 다수의 菌이 純粹하게 分離되었고 他感染체가 認定되지 않았으며, 流産時期가 3月이며 임신 6개월령이어서 眞菌性流産이 多發하는 時期^{7, 14, 16, 28, 29}와 일치 됨으로써 이 菌에 의한 流産의 可能性을 뒷받침 하고 있다.

腔炎牛 32頭 중 8頭(25.0%)에서 *C. albicans* 3株, *C. tropicalis* 3株, *C. krusei* 1株 및 *T. glabrata* 1株가 分離되었고, 이들중 *C.*

albicans 1株는 Gram 음성 桿菌과 同時에 分離되었으나 나머지 7株는 前記 菌種만이 純粹分離되었으며, 직접도말 및 培養에서 다수의 菌이 認定되었고 이들 牛는 人工受精 2~3회 실시에도 受胎되지 않았던 점등으로 보아 上記 菌種들이 腔炎과 不妊 등 繁殖障礙에 關여하고 있음을 推定케 한다. 이는 *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei* 및 *T. glabrata*가 腔炎,²⁰子宮内膜炎¹⁴ 또는 不妊症 등에 關여한다는 報告와 相應되고 있다.

外觀上 健康하고 현재 受胎중인 牛 884頭 중 55頭(6.2%)에서 *C. albicans* 12株, *C. tropicalis* 14株, *C. pseudotropicalis* 2株, *C. krusei* 18株, *T. glabrata* 8株, 및 *S. cerevisiae* 5株가 純粹分離되었으며, 이들중 *C. pseudotropicalis*는 流産 및 腔炎牛에서는 分離되지 않았다.

이상에서와 같이 流産症, 腔炎, 子宮内膜炎 등에 關여하는 眞菌^{11, 12, 15, 21, 30}이 牛의 사육환경에 다수 汚染되고 있어서 生体内에 浸入될 기회가 많고 癌結核 등의 消耗性疾患, 環境불량, 寄生虫感染, 抗癌劑 및 steroid hormone 등의 과잉투여에 의한 抗体産生能의 低下와 防禦力 低下 등이 眞菌性感染症을 誘發하고 있으므로⁴⁰ 上記 疾病의 豫防을 위하여는 이러한 要因들을 철저히 배제하여야 할 것이다.

乳牛腔 由來 *Candida*屬 54株는 Cycloheximide의 MIC 3.1 μ g/ml에서發育이 100%抑制됨으로써 cycloheximide에 대한 感受性이 가장 높았고, 그 다음이 5-fluorocytosine의 MIC 3.1 μ g/ml에서 92.7%, miconazol의 MIC 12.5 μ g/ml에서 96.3%, nystatine의 MIC 12.5 μ g/ml에서 75.9%, clotrimazole의 MIC 12.5 μ g/ml에서 74.1%가 抑制되는 順으로서 cycloheximide, 5-fluorocytosine 및 miconazol의 抗菌效果과 비교적 좋았다. 한편 Gancedo¹⁰가 *Candida*屬菌에 대한 上記 5藥劑의 MIC의 平均에서 cycloheximide는 거의

抑制력이 없었고 5-fluorocytosine 이 $39.88\mu\text{g}/\text{ml}$, clotrimazole 이 $24.54\mu\text{g}/\text{ml}$, miconazole 이 $6.54\mu\text{g}/\text{ml}$, nystatin 이 $1.42\mu\text{g}/\text{ml}$ 이었음을 報告하였던 것과 비교하면 본 실험에서의 供試菌은 Gancedo¹⁰⁾의 供試菌보다 cycloheximide, 5-fluorocytosin 및 clotrimazole 에 대한 感受性이 높았으며 miconazol 및 nystatin 에 대하여는 感受性이 낮았다.

T. glabrata 9株 및 *S. cerevisiae* 5株는 cycloheximide의 MIC $0.1\mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 發育이 100% 抑制됨으로써 cycloheximide 에 대한 感受性이 가장 높았고 그 다음이 miconazol 의 MIC $0.4\mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 100%, clotrimazole 의 MIC $1.6\mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 100%, nystatin 의 MIC $12.5\mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 71.4%, 5-fluorocytosine 의 MIC $25\mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 64.2%가 抑制되는 順으로서 cycloheximide, miconazol 및 clotrimazole 의 抗菌 효과가 비교적 좋았다.

한편 呂와 崔³⁵⁾가 乳汁 및 糞便 由來 酵母樣 眞菌 133株의 抗眞菌性 物質에 대한 感受性 檢査에서 clotrimazole 의 MIC $25\mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 및 cycloheximide 의 MIC $11.5\mu\text{g}/\text{ml}$ 이상인 菌은 各各 이들 藥劑에 대한 耐性菌으로 推定하였던 것에 비추어 보면 본 실험에서의 供試菌 중 clotrimazole 및 cycloheximide 에 대한 耐性菌은 全無하였다.

結 論

乳牛 腔內 酵母樣 眞菌의 菌種, 分布 狀態, 流産, 腔炎에의 關係 狀況 및 抗眞菌性 物質에 대한 感受性 등을 調查하기 위하여 924頭의 腔 粘液에서 이 菌의 分離를 실시하였던 結果는 다음과 같다.

供試牛 924頭 중 64頭(6.9%)로부터 68株가 分離되었고 菌種은 *C. albicans* 15株(22.1%), *C. tropicalis* 18株(26.5%), *C. pseudotropicalis* 2株(2.9%), *C. krusei* 19株(27.9%), *T. glabrata* 9株(13.2%) 및 *S. cerevisiae* 5

株(7.4%)이었다. 流産牛 8例 중 1頭(12.51%)의 腔 滲出液에서 *C. tropicalis* 1株가 分離되었다.

腔炎牛 32頭 중 8頭(25.0%)의 腔에서 8株가 分離되었고 菌種은 *C. albicans* 3株(37.5%), *C. tropicalis* 3株(37.5%), *C. krusei* 1株(12.5%) 및 *T. glabrata* 1株(12.5%)이었다.

健康牛 884頭 중 55頭(6.2%)의 腔에서 59株가 分離되었고 菌種은 *C. albicans* 12株(20.3%), *C. tropicalis* 14株(23.7%), *C. tropicalis* 2株(3.4%), *C. krusei* 18株(30.5%), *T. glabrata* 8株(13.6%) 및 *S. cerevisiae* 5株(8.5%)이었다.

腔 由來 *Candida* 屬 菌에 대하여 비교적 抗菌 效果가 좋았던 藥劑는 cycloheximide, 5-fluorocytosine 및 miconazol 이었으며 *T. glabrata* 및 *S. cerevisiae* 에 대하여는 cycloheximide, miconazol 및 clotrimazole 이었다.

〈參考文獻〉

1. Ainsworth, G. C. and Aur twick, P. K. C. : Fungal diseases of animals. 2nd ed., Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Slough, England. (1959) p. 17.
2. Bendixen, C. H. and Plum, N. : Schimmelpilze *Aspergillus fumigatus* and *Absidia ramosa* als abortusursache beim rinde. Acta. Path. Microbiol. Scand. (1929) 6 : 252.
3. Brown, V. G., Schollum, L. M. and Jarvis, B. D. W. : Microbiology of bovine semen and artificial breeding practices under New Zealand condition. N. Z. J. Agric. Res. (1974) 17 : 431.
4. Brownlee, A. and Elliot, J. : Studies on the normal and abnormal structure and function of the omasum of domestic cattle. Brit. Vet. J. (1960) 116 : 467.
5. Bryant, M. C. : Antibiotics and their laboratory control. 2nd ed., Butterworth Co., London. (1972) p. 63.
6. Buxton, A. and Fraser, G. : Animal microbiology. vol. 1 Blackwell Scientific publication Ltd., Lodon. (1977) p. 292.
7. Dennis, S. M. : Diagnosis of infectious abortion in cattle. Vet. Med. (Small Ani. Clin.) (1969) 5 : 423.
8. Dion, W. W. : The origin and species of yeasts in commercial preparation of bovine semen. Canad. J. C-

- omp. Med. (1979) 43 : 16.
9. Farnworth, R. J. and Sorensen, D. K. : Prevalence and species distribution of yeast in mammary gland of dairy cows in Minnesota. *Canad. J. Comp. Med.* (1972) 36 : 329.
 10. Gancedo, A. J. M. : Prevalence of yeasts in the vagina of cow and sheep, experimental pathogenicity for mice, and sensitivity to different antifungal agents. *Anales de la Facultad de Veterinaria de Leon.* (1978) 22 : 375.
 11. Gillespie, J. H. and Timoney, J. F. : Hagan and Bruner's infectious diseases of domestic animals, Cornell Univ. Press, 7th ed., Ithaca, New York. (1981) p. 363.
 12. Hajsig, M. and Kopljär, M. : Pilzefund in den genitalorganen in rindern und experimentelle infektion von F-aersens mit einigen Candida-Arten. 5th. Int. Congr. Anim. Reprod. and Artif. Insem. (1964) 5 : 237.
 13. Hillman, R. B. : Bovine mycotic placentitis in New York state. *Cornell Vet.* (1969) 59 : 269.
 14. Hillman, R. B. and Mcentee, K. : Experimental studies on bovine mycotic placentitis. *Cornell Vet.* (1969) 59 : 289.
 15. Kirkbride, C. A., Bicknell, E. J. and Knudtson, W. U. : Bovine abortion associated with *Torulopsis glabrata*. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* (1972) 161 : 390.
 16. Kirkbride, D. K. : Laboratory diagnosis of bovine abortion. (1975) p. 49.
 17. Kremlev, E. P. : Mycotic abortion in cows. *Veterinariya.* (1971) 4 : 89.
 18. Larone, D. H. : Medically important fungi. A guide to identification. Harper and Row publication, New York (1975) p. 48.
 19. Lodder, J. : The yeast. A taxonomic study. 2nd ed., North-Holland publishing Co., Amsterdam. (1971) p. 268.
 20. Matsui, T., Matsukawa, K., Okada, M., Chihaya, Y. and Kikuchi, M. : Bovine abortion by mycotic infection in Japan, particularly isolation and identification of *Aspergillus fumigatus* and histopathological observation. *Jap. J. Zoot. Sci.* (1977) 48 : 481.
 21. Osman, A. M. and Gabal, M. A. : Mycotic findings in female genitalia of certain Egyptian ruminants affected with various reproductive disorders. *Mykosen* (1978) 21 : 53.
 22. Richard, J. L., Fichtner, R. E. and Pier, A. C. : Yeasts in bovine semen. *Coenell Vet.* (1976) 66 : 362.
 23. Richter, H. : The occurrence of molds and yeasts in the food and sperm of bulls. *Berl. Munch. Tieraerztl. Wschr.* (1975) 88 : 224.
 24. Rollinson, D. H. L. and Haq, I. : Mycotic infection of the prepuce of the bull. *Vet. Rec.* (1948) 60 : 69.
 25. Sarma, G., Boro, B. R. and Sarmah, A. K. : Mycotic abortion in a cow. *Vet. Rec.* (1979) 105 : 331.
 26. Smith, T. : Mycosis of the bovine membranes due to a mould of the genus *mucor*. *J. Expt. Med.* (1920) 31 : 115.
 27. Steers, E., Flotz, E. L. and Graves, B. S. : An inocular replicating apparatus for routine testing of bacterial susceptibility to antibiotics. *Antibiot. Chemother.* (1959) 9 : 307.
 28. Vence, S. : Epidemiological studies on *Aspergillus* abortion in cows. *Vet. Sci.* (1977) 14 : 52.
 29. Weickl, A. : Mycotic abortion of cattle. *Vet. Med. Rev.* (1965) 2 : 71.
 30. Wohlgenuth, K. and Knudtson, W. : Bovine abortion associated with *Candida tropicalis*. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* (1973) 162 : 460.
 31. Wolf, P. L., Russell, B. and Schimoda, A. : Practical clinical microbiology and mycology : techniques and interpretation. John Willy and Son Co., New York. (1975) p. 432.
 32. Zvereva, G. V. and Repko, A. : Fungal contamination of bull semen. *Dokl. Vses. Akad. Selkhoz. Nauk.* (1968) 3 : 23.
 33. 呂相建, 崔源弼 : *Condida krusei*에 의한 乳牛乳房炎. 大韓獸醫學會誌 (1980) 20 : 39.
 34. 呂相建, 崔源弼 : 乳牛乳房炎에 關与하는 酵母樣真菌에 關한 研究. 1. 疫學的인 調査. 大韓獸醫學會誌 (1982) 22 : 121.
 35. 呂相建, 崔源弼 : 乳牛乳房炎에 關与하는 酵母樣真菌에 關한 研究. 2. 酵母樣真菌의 抗真菌物質에 對한 感受性. 大韓獸醫學會誌 (1982) 22 : 139.
 36. 李學喆, 咸泰守 : 乳牛 流産胎兒로부터 分離한 真菌의 生物學的的性狀 및 病原性에 關하여. 嶺南大學校 論文集 8 : 289.
 37. 崔源弼, 李鉉凡, 呂相建 : 韓牛에 集團發生한 白黴菌症에 關한 研究. 大韓獸醫學會誌 (1979) 19 : 149.
 38. 崔源弼, 權海乘, 呂相建 : 畜牛의 流産에 關与하는 *Aspergilli*에 關한 研究. 大韓獸醫師會誌 (1980) 16 : 355.
 39. 崔源弼, 金鳳煥, 崔尚龍 : 乳牛乳汁內的 *Candida sp.*에 關한 研究. 大韓獸醫師會誌 (1982) 18 : 30.
 40. 添川正夫, 梁川良, 中瀬安清, 松前昭廣, 桑田千春 : 獸醫微生物學 免疫學, 養賢堂, 東京 (1981) p. 114.

Epidemiologica Studies on Yeast-like Fungi in the Vagina of Dairy Cows

Won-Pil Choi, D. V. M., M. S., Ph. D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture Gyeongbuk National University

Sang-Geon Yeo, D. V. M., M. S., Ph. D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongsang National University

Hun-Jun Lee, D. V. M., M. S.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Chungnam National University

Abstract

This study was undertaken to investigate the prevalence of yeast-like fungi in vagina of 924 dairy cows in Gyeongbuk area. Attempts were made to isolate and identify yeast-like fungi from vaginal samples from normal cows and those with abortion or vaginitis. Also included in the study was sensitivity of the isolates to five different antifungal agent.

A total of 68 strains of yeast-like fungi were isolated from 64 (6.9%) of 924 vaginal samples and they were identified as *Candida (C.) albicans* (15 isolates), *C. tropicalis* (18 isolates), *C. pseudotropicalis* (2 isolates), *C. krusei* (19 isolates), *Torulopsis (T.) glabrata* (9 isolates) and *Saccharomyces (S.) cerevisiae* (5 isolates).

C. albicans, *C. tropicalis*, *C. pseudotropicalis*, *C. krusei*, *T. glabrata* and *S. cerevisiae* were isolated from fifty-five (6.2%) of 884 normal cows.

C. albicans, *C. tropicalis*, *C. krusei* and *T. glabrata* were isolated from eight (25.0%) of 32 cows with vaginitis and *C. tropicalis* was isolated from one (12.5%) of 8 cows with abortion.

Cycloheximide, 5-fluorocytosine and miconazol were more effective in antifungal activity in vitro against *Candida sp.* than nystatin and clotrimazole.

Cycloheximide, miconazol and clotrimazole were more effective in antifungal activity in vitro against *T. glabrata* and *S. cerevisiae* than nystatin and 5-fluorocytosine.