

개에서 외이도염 및 정상외이도에서 분리한 세균총에 대한 연구

김기향·최원필

경북대학교 수의과대학
(1999년 4월 21일 접수)

Microfloras of otitis externa and normal external ear canals in dogs

Ki-hyang Kim, Won-phil Choi

College of Veterinary Medicine, Kyungpook National University

(Received Apr 21, 1999)

Abstract : This study was conducted to examine the outbreak rate and the causative agents of otitis externa in 26 dogs (49 ears ; 23 dogs = bilateral, 3 dogs = unilateral), and the normal microfloras of external ear canal in 68 dogs(133 ears ; 65 dogs = bilateral, 3 dogs = unilateral) in Taegu, 1997.

The breed, living environment, sex, age and season distribution of otitic dogs were as follows : Dogs with erect and hairy ears(42.3%), pendulous and hairy ears(38.5%), indoor(92.3%), female (65.4%) and below one year old(38.5%) were more prevalent. According to season, otitis externa was mainly occurred between July and October.

The major causative agents of canine otitis externa were *Malassezia pachydermatis* (32.7%), *Staphylococcus aureus* (26.5%) and *S intermedius* (16.3%).

In the microorganism isolated 39 otitic ear canals, single infection was 53.8% and mixed infection was 46.2%.

The normal microfloras of canine external ear canal were fungi including *M pachydermatis*, *Aspergillus* spp, *Microsporum canis*, *Alternaria* spp, *Verticillium* spp and Yeast, and bacteria including *Staphylococcus* spp(10 species including *S xylosus*), *Bacillus* spp, *Corynebacterium* spp, *Listeria* spp, *Actinomyces pyogenes* and *Escherichia coli*. No growth was 34.6%.

Key words : canine, otitis, external ear canal, microfloras, *Malassezia*.

서 론

개 외이도염의 발생률은 약 20%에 달하며 발생요인은 찰상, 이물체, 개선충, 종양, 미생물감염, 알레르기, 내분비장애, 영양결핍, 전신감염 등이 알려져 있다¹⁻⁴.

개 외이도염의 발생상황은 1세 미만과 3세 이상의 연령에서 발생이 많고 성별에는 관계가 없다고 알려져 있으나⁵ 수컷에서 더 많이 발생된다는 보고도 있다⁶. 품종별로는 Poodle⁶, Spaniel^{3,6}, German Shepherd^{3,6}에서 발생률이 높고 계절적으로는 고온다습한 여름철에 더 많이 발생되고 있다^{6,7}.

개의 외이도염에서 주로 분리되는 미생물은 *Malassezia (M) pachydermatis*^{3,8,9}, *Staphylococcus spp*^{4,8,10}, *Pseudomonas aeruginosa*^{3,8,11}, *Proteus spp*^{3,4,12}, *Streptococcus spp*^{3,8,11} 등이고 기타 *Candida spp*^{3,9}, *Corynebacterium spp*^{3,9,10}, *Bacillus spp*^{3,8}, *Klebsiella spp*^{5,12}, *Pasteurella spp*^{1,3}, *Aspergillus spp*^{6,8}, *Escherichia coli*^{8,12}, *Micrococci*⁸, *Enterococcus spp*¹³ 등이며 *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes*는 귓바퀴에 감염되지만 외이도에는 2차 감염을 일으키는 것으로 보고¹되어 있다.

외관상 건강한 개 외이도의 정상미생물은 *Bacillus spp*⁶, *Micrococci*^{8,9}, *Staphylococcus spp*^{4,9}, *Streptococcus spp*^{8,9}, *M pachydermatis*^{3,8} 그리고 드물게는 *Pseudomonas aeruginosa*⁴ 등으로 알려져 있다. 국내에서는 이 등²이 외이도염 및 외관상 건강한 귀에서 *M pachydermatis*와 *Staphylococcus aureus* 등을 분리보고하였다.

이 논문에서는 대구지방에서 사육중인 개를 대상으로 외이도염의 발생상황, 외이도의 정상미생물총과 외이도염 병인체의 분리동정 및 혼합감염상황을 조사하고 고찰하였다.

재료 및 방법

공시동물 : 1997년 2월부터 12월에 걸쳐 대구지역에서 사육중인 개 91두를 대상으로 실시하였으며 외이도의 검사는 육안적 및 검미경으로 실시하였다.

재료채취 : 외이도의 직각으로 굽어진 부분에서 멸균 면봉으로 귀지와 삼출물 등을 채취하였다^{3,8}.

직접검정 : 채취한 재료를 직접도말하여 Gram 염색한 후 세균과 효모의 존재를 현미경으로 관찰하였다.

배양 : 1) 세균배양은 공시재료를 7% 혈액천천배지에 도말하고 37℃, 24~48시간 배양하였다. 2) 진균배양은 공시재료를 chloramphenicol(50µg/ml)과 glycerol(2µg/ml)을 첨가한 Sabouraud dextrose agar(SDA) 평판배지에 도말하고 32℃, 3~7일간 배양하였다.

동정 : 1) Gram 양성균은 Nutrient agar(NA)에, Gram 음성균은 0.5% NA 반유동천천배지에 순수분리하고 *Staphylococcus spp*의 동정은 Quin et al¹⁴의 방법에 준하였으며 기타 균속의 동정은 Ward¹⁵와 Osbaldiston¹⁶의 방법 및 Gram 양성균 동정 card(BioMerieux Vitek Inc Hazelwood MO, USA)로 실시하였다. 2) 진균중 *Malassezia pachydermatis*는 집락의 육안적 소견과 특징적인 현미경적 소견^{17,18} 그리고 달콤한 냄새가 나는 효모¹⁹를 *Malassezia spp*로 동정하였으며 지질을 첨가하지 않은 SDA에 계대배양하여 발육된 것(지질비의존성)을 *M pachydermatis*로 동정하였다. 기타 진균의 동정은 배양기간중 집락의 육안적 소견, 성장속도 등을 관찰하고 cellotape technique²⁰으로 검정하였고 피부사상균으로 추정되는 집락은 SDA에 순수분리한 다음 형태학적으로 동정하였다. 형태학적 검사는 lactophenol cotton blue 액으로 염색하여 관찰하였다.

결 과

대구지역에 사육중인 개 91두중 26두(49귀)는 머리를 흔들거나 악취가 나며 외이도염의 증세가 인정되었고 검미경 검사시 염증, 부종, 탈색, 점조한 삼출물이 존재하는 등의 염증소견이 인정되었으나 나머지 65두는 외관상 건강하였다.

총91두중 귀의 형별, 성별, 연령별, 사육환경별로 외이도염에 걸릴 위험도는 Table 1과 같다. 귀의 형별로는 귀가 처지고 털이 많은 품종(Poodle, Maltese, Afghan Hound, Shih Tzu)은 27두중 10두(37.0%)가, 귀가 종긋하고 털이 많은 품종(Yorkshire Terrier, Pomeranian)은 26두중 11두(42.3%)가, 귀가 종긋하고 털이 적은 품종(Chihuahau, Jindo dog, Collie 등 8품종)은 16두중 1두(6.25%)가, 귀의 형태가 파악되지 않은 잡종견은 18두중 4두(22.2%)가 외이도염을 나타내었고 귀가 처지고 털이 적은 품종(Pointer, Pug) 4두는 외이도염이 인정되지 않았다. 성별로는 수컷 39두중 9두(23.1%)가, 암컷 52두중 17두(32.7%)가 외이도염을 나타내었고 연령별로는 1세 이하의 47두중 10두(21.3%)가, 1~2세의 23두중 9두(39.1%)가, 3세 이상의 21두

Table 1. Estimated relative risk(RR) of otitis externa by ear type in 91 dogs

Ear type group	Number of dogs by sex				Number of dogs by age						Number of dogs by living environment				RR
	male		female		≤1		1~2		≥3		indoor		outdoor		
	o	n	o	n	o	n	o	n	o	n	o	n	o	n	
Non-erect ears with heavy hair(n = 27)	5	10	5	17	5	14	4	11	1	2	9	25	1	2	1.67
Non-erect ears with light hair(n = 4)			0	4	0	3	0	1			0	2	0	2	0
Morgrel dog (ear-type unknown, n = 18)	2	12	2	6	2	11	1	4	1	3	4	9	0	9	1
Erect ears with heavy hair (n = 26)	2	7	9	19	3	10	4	5	4	11	10	23	1	3	1.91
Erect ears with light hair (n = 16)	0	10	1	6	0	9	0	2	1	5	1	4	0	12	0.28
Total(n = 91)	9	39	17	52	10	47	9	23	7	21	24	63	2	28	

Non-erect ears with heavy hair : Poodle, maltese, Afghan Hound, Shih Tzu.
 Non-erect ears with light hair : Pointer, Pug.
 Erect ears with heavy hair : Yorkshire Terrier, Pomeranian.
 Erect ears with light hair : Chihuahau, Jindo dog, Collie etc.
 o : number of otitic dogs, n : number of all dogs.

중 7두(33.3%)가 외이도염을 나타내었다. 사육환경별로는 실내견 63두중 24두(38.1%)가, 실외견 28두중 2두(7.1%)가 외이도염을 나타내었고 계절별 발생상황은 3~5월에 32두중 6두(18.8%)가, 6~8월에 24두중 6두(25%)가, 9~11월에 29두중 13두(44.8%)가, 12~2월에 6두중 1두(16.7%)가 외이도염을 나타내었다.

한편 외이도염이 인정된 개 26두에 있어서의 발생상황은 귀의 형별로는 귀가 처지고 털이 많은 품종에서 38.5%, 귀가 쫓긋하고 털이 많은 품종에서 42.3%, 귀가 쫓긋하고 털이 적은 품종에서 3.8%, 귀의 형태가 파악되지 않은 잡종견은 15.4%였고 귀가 처지고 털이 적은 품종에서는 없었다. 사육환경별로는 실내견이 92.3%, 실외견이 7.7%였고 성별로는 암컷이 65.4%, 수컷이 34.6%였다. 연령별로는 1세 이하가 38.5%, 1~2세가 34.6%, 3세 이상이 26.9%였으며 계절별로는 9~11월에 50%, 3~5월과 6~8월에 23.1%, 12~2월에는 3.8%의 발생률을 나타내었다.

외이도에서 채취한 재료의 직접검정조건은 세포벽이 두껍고 모세포에서 딸세포가 출아하는 병모양의 *Malassezia* spp(Fig 1)와 Gram양성 구균, Gram양성 간균, Gram음성 간균, 기타 yeast 등을 관찰할 수 있었다.

*M pachydermatis*의 배양(SDA 배지, 32℃, 3일간)조건

은 담황색이고 반구형으로 부풀어 오른 집락으로 직경이 1~1.5mm 였다(Fig 2). 외이도염 귀의 한 예에서는 큰 집락과 작은 집락의 *Malassezia* spp가 동시에 분리되었으며(Fig 3) SDA에 계대배양한 결과 전자는 *M pachydermatis* 였고, 후자는 지질의존성 *Malassezia* spp 였다. *M pachydermatis*의 현미경적 조건은 모세포와 딸세포 사이에 두꺼운 격벽을 가진 전형적인 병모양이며 unipolar budding을 하고 크기는 1~2×2~4정도 였다(Fig 4).

외이도염이 인정된 49례(26두)와 건강한 133례(65두+외이도염이 인정된 개의 비감염 귀 3례)의 귀에서 분리된 미생물은 Table 2와 같다. 외이도염 49례에서 진균류가 분리된 귀는 21례(42.9%)이며 *Malassezia* spp 17주(34.7%), *M pachydermatis* 16주, *Malassezia* spp 1주)와 기타 yeast 3주(6.1%) 및 mycelia sterilia가 2주 였다. 세균류는 32례(65.3%)에서 분리되었으며 *Staphylococcus* spp 28주(57.1%), *Streptococcus* spp 3주, *Bacillus* spp 및 *Corynebacterium* spp 각 2주, *Enterococcus faecalis* 1주, *Pseudomonas aeruginosa* 가 3주 였다. 분리된 *Staphylococcus* 속(28주)의 균종은 *S aureus* 13주, *S intermedium* 8주, *S hamolyticus* 3주, *S chromogenes* 및 *S epidermidis* 각 2주, *S cohnii*, *S xylosus* 및 *S sciuri* 가 각 1주 였다. 한편 10례(20.4%)의 귀에서는 미생물이 분리되지 않았다.

Table 2. Microorganisms isolated from otitic ear canals and normal ear canals of dogs

Organisms isolated	Infected ear canals		Normal ear canals	
	n = 49	%	n = 133	%
Fungi	21	42.9	41	30.8
<i>Malassezia</i> spp	17	34.7	13	9.8
<i>Malassezia pachydermatis</i>	16	32.7	13	9.8
<i>Malassezia</i> spp	1	2.0		
Other yeast	3	6.1	16	12.0
<i>Aspergillus</i> spp			8	6.0
<i>Microsporum canis</i>			2	1.5
<i>Alternaria</i> spp			2	1.5
<i>Verticillium</i> spp			1	0.8
<i>Mycelia sterilia</i>	2	4.1	5	3.8
Bacteria	32	65.3	70	52.6
<i>Staphylococcus</i> spp	28	57.1	57	42.9
<i>S aureus</i>	13	26.5	9	6.8
<i>S intermedius</i>	8	16.3		
<i>S haemolyticus</i>	3	6.1	3	2.3
<i>S chromogenes</i>	2	4.1	8	6.0
<i>S epidermidis</i>	2	4.1	13	9.8
<i>S cohnii</i>	1	2.0	1	0.8
<i>S xylosus</i>	1	2.0	15	11.3
<i>S sciuri</i>	1	2.0		
<i>S simulans</i>			6	4.5
<i>S warneri</i>			4	3.0
<i>S saprophyticus</i>			3	2.3
<i>S capitis</i>			1	0.8
<i>Staphylococcus</i> spp			7	5.3
<i>Streptococcus</i> spp	3	6.1		
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	2.0		
<i>Bacillus</i> spp	2	4.1	16	11.3
<i>Corynebacterium</i> spp	2	4.1	9	6.8
<i>Listeria</i> spp			2	1.5
<i>Actinomyces pyogenes</i>			1	0.8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	6.1		
<i>Escherichia coli</i>			1	0.8
No growth	10	20.4	46	34.6

외이도염이 인정된 49례의 귀중, 미생물이 분리된 39례 귀내 미생물의 단독 및 혼합감염상황은 Table 3과 같다.

단독감염의 경우가 21례, 혼합감염이 18례였고, 단독감염의 경우 *Staphylococcus* spp가 13례(33.3%; *S aureus* 17.9%,

Table 3. Frequency of mixed-infection by microorganisms in otitic ears in dogs

Organisms isolated	Infected	
	n = 39	%
<i>M pachydermatis</i> + <i>Staphylococcus</i> spp	8	20.5
<i>M pachydermatis</i> + <i>S aureus</i>	3	7.7
<i>M pachydermatis</i> + <i>S intermedius</i>	3	7.7
<i>M pachydermatis</i> + <i>S haemolyticus</i>	1	2.6
<i>M pachydermatis</i> + <i>S haemolyticus</i> + <i>S chromogenes</i>	1	2.6
<i>M pachydermatis</i> + <i>S aureus</i> + <i>S intermedius</i> + <i>Streptococcus</i> spp	1	2.6
<i>M pachydermatis</i> + <i>S aureus</i> + <i>Streptococcus</i> spp	1	2.6
<i>M pachydermatis</i> + <i>S cohnii</i> + <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2.6
<i>M pachydermatis</i> + Other yeast	1	2.6
<i>M pachydermatis</i> only	4	10.3
<i>Malassezia</i> spp + <i>S intermedius</i>	1	2.6
<i>Staphylococcus</i> spp + Other fungi	2	5.1
<i>S haemolyticus</i> + Other yeast	1	2.6
<i>S xylosus</i> + <i>Mycelia sterilia</i>	1	2.6
<i>Staphylococcus</i> spp only	13	33.3
<i>S aureus</i>	7	17.9
<i>S intermedius</i>	3	7.7
<i>S epidermidis</i> + <i>S chromogenes</i>	1	2.6
<i>S epidermidis</i>	1	2.6
<i>S sciuri</i>	1	2.6
<i>S aureus</i> + <i>Corynebacterium</i> spp	1	2.6
Other bacteria	4	10.3
<i>Streptococcus</i> spp + <i>Bacillus</i> spp + <i>Enterococcus faecalis</i>	1	2.6
<i>Corynebacterium</i> spp + <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2.6
<i>Bacillus</i> spp only	1	2.6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> only	1	2.6
Other fungi only	2	5.1
Other yeast only	1	2.6
<i>Mycelia sterilia</i> only	1	2.6

S intermedius 7.7% 등), *M pachydermatis* 가 4례 및 *Bacillus* spp, *P aeruginosa*, other yeast 및 mycelia sterilia가 각 1례였다. 혼합감염 18례의 경우 *M pachydermatis* 와 *Staphylococcus* spp의 혼합감염이 11례(28.2%)였으며 이중 *S aureus* 와 혼합감염률이 5례, *S intermedius* 와 4례, *S haemolyticus* 와 2례 등이었고 *M pachydermatis* 와 *Pseudomonas aeruginosa* 와는 1례였으며 *Staphylococcus* spp와 다른 세균과의 혼합감염은 4례였다.

외관상 건강한 133례에서 진균류가 분리된 귀는 41례(30.8%)이며 *M pachydermatis* 13주, *Aspergillus* spp 8주, *Microsporium canis* 및 *Alternaria* spp 각 2주, *Verticillium* spp 1주, 기타 Yeast 16주 및 mycelia sterilia가 5주였다. 세균류는 70례(52.6%)에서 분리되었으며 *Staphylococcus* spp 57주(42.9%, *S xylosum* 의 9종), *Bacillus* spp 16주(11.3%), *Corynebacterium* spp 9주(6.8%), *Listeria* spp 2주(1.5%), *Actinomyces pyogenes* 및 *Escherichia coli* 가 각 1주(0.8%)였다. 분리된 *Staphylococcus* 속(57주)의 균종은 *S xylosum* 15주, *S epidermidis* 13주, *S aureus* 9주, *S chromogenes* 8주, *S simulans* 6주, *S warneri* 4주, *S haemolyticus* 및 *S saprophyticus* 각 3주, *S cohnii* 및 *S capitis*가 각 1주였고, 미동정 *Staphylococcus* spp가 7주였다. 한편 46례(34.6%)의 귀에서는 미생물이 분리되지 않았다.

고 찰

개의 외이도염은 다양한 미생물이 관여하고 사육여건, 환경, 개체 및 품종 등에 따라 발생률의 차이가 인정되고 있다¹⁻⁴.

개 외이도염의 발생상황은 품종별로는 귀가 축 늘어지고 털이 많은 예(Poodle, Spaniel), 귀지샘의 분비가 왕성한 예(German Shepherd), 기타 수영을 자주 즐기는 예, 이도내로 이물의 침입이 잦은 예 등이며^{3,6} 연령별로는 1세 미만과 3살 이상에서 발생률이 높다고 보고되어 있다⁵. 이 실험에서는 귀가 중간하고 털이 많은 품종(외이도염이 인정된 26두중 42.3%)과 귀가 처지고 털이 많은 품종(외이도염이 인정된 26두중 38.5%)에서 발생률이 높았고 연령별로는 1세 이하에서 발생률이 높아 선인들^{2,5,6}의 보고와 유사하였다. 성별로는 암컷(외이도염이 인정된 26두중 65.4%)이 수컷보다 발생률이 높았으나 성별에 관계가 없었다는 보고⁵와 수컷에서 더 많이 발생한다는 보고^{2,3,6}와는 차이가 있었다. 계절별로는 습기와 기

온이 높은 여름철에 발생률이 높다고 알려져 있으며^{6,7} 이 실험에서도 7-10월에 많이(외이도염이 인정된 26두중 42.3%) 발생하였다. 사육환경별로는 실외견보다 실내견에 발생률이 높았으며 이에 관한 다른 보고가 없으나 이는 실내견이 목욕을 자주하여 물기가 귀에 들어가는 경우가 잦고 면봉으로 귀를 너무 자주 청소해주는 경우는 외이도에 상처를 주기 때문이라고 사료된다.

개의 외이도염에서 가장 자주 분리되는 미생물은 *M pachydermatis*^{3,8,9}, *S intermedius*^{3,9}, *S aureus*¹², *Pseudomonas aeruginosa*^{3,8,11}가 알려져 있으며 기타 *Candida* spp^{2,9}, *Streptococcus* spp^{3,8,11}, *Corynebacterium* spp^{3,9,10}, *Proteus* spp^{3,12}, coagulase-negative *Staphylococcus* spp⁸, *Bacillus* spp^{3,8}, *Klebsiella* spp^{3,12}, *Pasteurella* spp^{1,3}, *Aspergillus* spp^{6,8}, *Escherichia coli*^{8,12}, *micrococci*⁸, *Enterococcus* spp¹³ 등이 낮게 분리되며 *Microsporium canis*, *Microsporium gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes*는 귓바퀴에 감염되지만 외이도에는 2차 감염을 일으킨다고 보고¹ 되어 있다.

한편 *M pachydermatis*는 *Staphylococcus* spp와 혼합감염하는 경우가 많고(29-48%)^{10,11} 그 다음으로 *Pseudomonas aeruginosa* (7.18%)이며 *Streptococcus* spp와의 혼합감염은 적다(0.39%)고 알려져 있다³. 국내 서울지역의 외이도염 개의 76개 귀에서 *M pachydermatis* (50%)와 *S aureus*(46%)가 많이 분리되었고 *M pachydermatis* 와 *S aureus*의 혼합감염에(37.9%)가 가장 높았음이 보고되어 있다².

이번 대구지방에서 외이도염이 인정된 49례의 귀에서, 진균류가 분리된 귀는 21례(42.9%)로 *Malassezia* spp(17주), yeast(3주) 및 기타(2주)이며 세균류가 분리된 귀는 32례(65.3%)로 *Staphylococcus* spp가 57.1%로 많았으며 기타 *Streptococcus* spp, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus* spp, *Corynebacterium* spp, *Enterococcus faecalis* 등이었다. 분리된 *Staphylococcus* 속의 균종은 *S aureus* (26.5%)와 *S intermedius* (16.3%)가 많았고 *S haemolyticus* 6.1%, *S chromogenes* 및 *S epidermidis* 각 4.1%, *S cohnii*, *S xylosum* 및 *S sciuri*가 각 2.0% 등으로 다양하였다. 균종별로는 *M pachydermatis*가 16주(32.7%)로 가장 많이 분리되었고 그 다음으로 *S aureus*가 13주(26.5%), *S intermedius*가 8주(16.3%)로 많이 분리되어 앞서 기술된 선인들의 보고와 일치하고 있으나 *Pseudomonas aeruginosa*는 3주(6.1%)로 분리율이 낮았다.

외이도염에서 미생물의 단독감염의 경우가 21례(53.8%)로 혼합감염례(18례, 46.2%)보다 다소 많았으며 *Sta-*

phylococcus 속에 의한 단독감염(33.3%)이 많았다. *M pachydermatis* 는 순수분리되는 경우(10.3%) 보다 *Staphylococcus* spp와 혼합감염하는 경우가 많았으며(28.2%), 이는 Kiss et al²¹의 연구보고에 따르면 *Malassezia* spp와 *Staphylococcus* spp는 서로의 대사산물을 상호간에 이용하기 때문이라고 하였다. 한편 10례(20.4%)의 귀에서는 미생물이 분리되지 않았으나 이는 이미 외이도염의 치료를 받았기 때문이라 사료된다.

개의 정상귀에 상재 미생물은 *Bacillus* spp⁸, *Micrococci*^{8,9}, *M pachydermatis*^{3,8}, *Streptococcus* spp⁹, *Staphylococcus* spp^{4,9} 등으로 알려져 있다. 이중 *Bacillus* spp⁸, *Micrococci*^{8,9}, *Streptococcus* spp^{4,9}는 정상귀에서, *M pachydermatis*, *Staphylococcus* spp 등은 외이도염이 인정되는 귀에서 더 많이 분리되고^{2,8} *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp, *Escherichia coli*, *Aspergillus* spp 등은 드물게 분리되며 미생물이 분리되지 않는 경우도 많다^{4,8}. 국내 서울지역의 외관상 건강한 32개의 귀에서 *M pachydermatis* (6.3%)와 *S aureus* (25%)가 분리된 바 있다².

이 실험에서는 외관상 건강한 133례의 귀에서, 진균류가 분리된 귀는 41례(30.8%)로 이들중 *M pachydermatis* 가 9.8%, *Aspergillus* spp가 6.0%, Yeast가 12.0%이고 기타 *Microsporum canis*, *Alternaria* spp 및 *Verticillium* spp 등이며 세균류가 분리된 귀는 70례(52.6%)로 *Staphylococcus* spp가 42.9%(*S. xylosus* 외 9종), *Bacillus* spp가 11.3%, *Corynebacterium* spp가 6.8%, 기타 *Listeria* spp, *Actinomyces pyogenes* 및 *Escherichia coli* 등이었다. 미생물이 분리되지 않은 경우가 46례(34.6%)로 많아서 앞서 기술된 선인들의 보고와 유사하였으나 외이도염이 인정되는 귀에서 *Corynebacterium* spp, *Aspergillus* spp, *Microsporum canis*, *Escherichia coli* 등이 분리되어 다소 차이를 나타내었다. 한편 외이도염 귀에서 보다 정상귀에서 더 다양한 진균 및 세균종이 분포하고 있었으며 선인들의 보고에서 찾아볼 수 없는 *Listeria* spp, *Alternaria* spp, *Verticillium* spp 및 *Actinomyces pyogenes* 가 분리되었다. Ukida et al⁹은 개의 정상귀(100례의 외이도)에서 *Staphylococcus* spp의 분리율을 조사한 결과 *S chromogenes* (22%), *S epidermidis* (15%), *S sacchrolyticus* (6%), *S intermedius*, *S simulans* 및 *S warneri* (각 5%), *S saprophyticus* (1%) 순이라 하였으나 이 실험에서는 *S xylosus* (11.3%), *S epidermidis* (9.8%), *S aureus* (6.8%), *S chromogenes* (6.0%), *S simulans* (4.5%), *S warneri* (3.0%), *S haemolyticus* 및 *S saprophyticus* (각 2.3%), *S*

cohnii 및 *S capitis* (각 0.8%) 등 10종으로 차이를 보였다.

Malassezia 속중 *M pachydermatis* 는 지질비의존성이며^{17,18,21} 개, 고양이, 돼지, 낙타, 말, 소, 코끼리, 흑곰에서 주로 분리되고^{2,22} 개의 정상귀(15~49%) 보다 외이도염이 있는 귀(2~80%)에서 더 많이 분리되고 있다^{5,6,11}. Baxter²³는 외이도에 상재균이라고 하였으나 *M pachydermatis* 만 분리되는 외이도염에서 이를 치료하여 완치되는 경우와 정상귀에 *M pachydermatis* 를 접촉시 외이도염을 유발하므로써 병원학적 역할이 입증되고 있다^{2,3,8}. 한편 사람에서는 지질의존성인 *M furfur* 등이 주로 분리되나^{21,24} 근래에는 *M pachydermatis* 가 사람의 조직액, 눈, 귀, 질, 피부, 혈액, 뇨, 뇌척수액 등에서 분리되며²⁴ 특히 유아에서는 체온이 불안정하거나 무호흡, 서맥 등의 임상증상을 나타낸다고 알려져 있다²⁵. 이상과 같이 *M pachydermatis* 에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있으나 국내에서는 이 등² 및 필자 등의 개 외이도에 대한 연구에 지나지 않아 앞으로 각종 동물에 대한 더 많은 조사연구가 요구되고 있다.

결 론

1997년 2월부터 12월에 걸쳐 대구지방에서 사육중인 개 91두를 대상으로 외이도염의 발생상황, 정상외이도 내의 미생물총 및 외이도염의 병인체의 분리동정, 혼합 감염상황을 조사하고 고찰하였다.

1. 외이도염의 발생률은 28.6%(26두)였고 이중 23두는 양쪽 귀에 감염이 인정되었다.
2. 외이도염 발생상황은 귀가 좋다고 털이 많은 품종(Yorkshire Terrier 등이 42.3%)과 귀가 처지고 털이 많은 품종(Maltese 등이 38.5%), 실외견(7.7%)보다 실내견(92.3%), 수컷(34.6%)보다 암컷(65.4%), 1세 이하(38.5%)에서, 계절별로는 7월~10월 사이에 발생률이 높았다.
3. 외이도염이 인정된 귀(49례)에서 *Malassezia pachydermatis* 가 16주(32.7%)로 가장 많이 분리되었고 그 다음이 *Staphylococcus aureus* 가 26.5%, *S intermedius* 가 16.3%이며 yeast, *S haemolyticus*, *S chromogenes*, *S epidermidis*, *S cohnii*, *S xylosus*, *S sciuri*, *Streptococcus* spp, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus* spp, *Corynebacterium* spp, *Enterococcus faecalis* 등은 6.1% 이하였다.
4. 미생물이 분리된 외이도염 39례중 단독감염이 53.8%, 혼합감염이 46.2%였고 주된 균종은 *M pachydermatis*

및 *Staphylococcus* spp 였다.

5. 정상귀(133례)에서 진균류은 *M pachydermatis*, *Aspergillus* spp, *Microsporium canis*, *Alternaria* spp, *Verticillium* spp 및 Yeast 등이며 세균류는 *Staphylococcus* spp(*S xylosum*

외 9종), *Bacillus* spp, *Corynebacterium* spp, *Listeria* spp, *Actinomyces pyogenes* 및 *Escherichia coli* 였고 미생물이 분리되지 않은 귀는 34.6% 였다.

Legends for figures

Fig 1. Direct smear of *M pachydermatis* from canine otitic ear.

Gram's stain, $\times 1,000$.

Fig 2. *M pachydermatis* on Sabouraud dextrose agar(SDA) incubated at 32 $^{\circ}$ C for 3 days. The colonies of 1~1.5mm diameter are yellow-buff, entire and domed.

Fig 3. *M pachydermatis* and lipid-dependent *Malassezia* spp on SDA containing chloramphenicol and glycerol incubated at 32 $^{\circ}$ C for 3 days. The large colonies are *M pachydermatis* and the small colonies are lipid-dependent *Malassezia* spp.

Fig 4. *M pachydermatis* cells characterized morphologically as bottle shaped with a unipolar bud attached by a broad base and non-mycelial yeast. Gram's stain, $\times 1,000$.

참고 문헌

1. Woody BJ, Fox SM. Otitis externa : Seeing past the signs to discover the underlying cause. *Vet Med* , 81: 616-624, 1986.
2. 이진희, 오태호, 한홍을 등. 개 외이도내 *Malassezia pachydermatis* 감염에 대한 면역반응. 한국임상수의 학회지, 13:130-139, 1996.
3. Kiss G, Radvanyi SZ, Szigeti G. New combination for the therapy of canine otitis externa I Microbiology of otitis externa. *J Small Anim Prac* , 38:51-56, 1997.
4. McKeever PJ, Torres SMF. Ear disease and its management. *Vet Clin Nor Am : Small Anim Prac* , 27:1523-1536, 1997.
5. Loetscher-Meyer M. Ein Beitrag zur Diagnostik und Therapie der Otitis Externa des Hundes. *Diss Univ Zurich Vet-Med Fakult* , 1979.
6. Hayes HM, Pickle LW, Wilson GP. Effects of ear type and weather on the hospital prevalence of canine otitis externa. *Res Vet Sci* , 42:294-298, 1987.
7. Scharma VD, Rhoades HE. The Occurrence and Microbiology of Otitis Externa in the Dog. *J Small Anim Prac* , 16:241-247, 1975.
8. Gedek B, Brutzel K, Gerlach R, et al. The role of *Pityrosporum pachydermatis* in otitis externa of dogs : Evaluation of a treatment with miconazole. *Vet Rec* , 104:138-140, 1979.
9. Ukida Y, Nakade T, Kitazawa K. Clinico-Microbiological Study of Normal and Otitic External Ear Canals in Dogs and Cats. *Jpn J Vet Sci* , 52:415-417, 1990.
10. Studdert VP, Hughes KL. A clinical trial of a topical preparation of miconazole, polymyxin and prednisolone in the treatment of otitis externa in dogs. *Aust Vet J* , 68:193-195, 1991.
11. Breitwieser F. Results of bacteriologic and mycologic investigations of otitis media in dogs. *Tierarztl Prax* , 25:257-260, 1997.
12. Moreno G. A bacteriological study of otitis in dogs. *Arg Inst Biol (Sao Paulo)* , 42:297-300, 1975.
13. Cole LK, Kwochka KW, Kowalski JJ, et al. Microbial flora and antimicrobial susceptibility patterns of isolated pathogens from the horizontal ear canal and middle ear in dogs with otitis media. *JAVMA* , 212:534-538, 1998.
14. Qunin PJ, Carter ME, Markey B, et al. *Clinical Veterinary Microbiology* . p.118. Barcelona, Wolfe, 1994.
15. Ward GE. *Clinical Microbiology for Veterinarians* . p. 43. Minnesota, 1991.
16. Osbaldiston GW. *Laboratory Procedures in Clinical Veterinary Bacteriology* . p.44. Baltimore, University Park Press, 1973.
17. Bond R, Howell SA, Haywood PJ, et al. Isolation of *Malassezia sympodialis* and *Malassezia globosa* from healthy pet cats. *Vet Rec* , 141:200-201, 1997.
18. Bond R. *Malassezia pachydermatis* and canine skin disease. *Waltham Focus* , 7:27-31, 1997.
19. Uchida Y, Mizutani M, Kubo T, et al. Otitis Externa Induced with *Malassezia pachydermatis* in Dogs and the Efficacy of Pimaricin. *J Vet Med Sci* , 54:611-614, 1992.
20. Koneman EW, Roberts GD, Wright SE. *Practical Laboratory Mycology* . p.19. 2th ed., Baltimore, Williams & Wilkins com., 1979.
21. Kiss G, Radvanyi S, Szigeti G. Characteristics of *Malassezia pachydermatis* strains isolated from canine otitis externa. *Mycoses* , 39:313-321, 1996.
22. Kuttin ES, Muller J. The fungal flora of zoo animals' ears. *Mycoses* , 37:59-60, 1994.
23. Baxter M. The association of *Pityrosporum pachydermatis* with the normal external ear canal of dogs and cats. *J Small Anim Prac* , 17:231-234, 1976.
24. Gueho E, Simmons RB, Pruitt WR, et al. Association of *Malassezia pachydermatis* with Systemic Infections of Humans. *J Clin Microbiol* , 25:1789-1790, 1987.
25. Mickelsen PA, Viano-Paulson MC, Stevens DA, et al. Clinical and microbiological features of infection with *Malassezia pachydermatis* in high-risk infants. *J Infect Dis* , 157:1163-1168, 1998.