

## 정상 부인 및 질염환자의 질내 균총에 관한 비교 연구

이화의대 부속병원 해부병리과

김 옥 화

### 서 론

산부인과에 내원하는 환자 중 상당수가 외음부 소양증 및 대하물 주소로 내원하게 되는데 이 경우 진찰결과 질염인 경우가 많고 원인균을 찾기 위해 직접도말 및 배양등을 하게 된다. De Costa<sup>1)</sup>에 의하면 질염 그 자체만으로는 소양증을 동반치 않으나 대개의 경우 외음부 감염을 같이 동반케 되므로 이상대하 및 외음부 소양증을 일으킨다 하였고 그 주요 원인으로 질트리코모나스(trichomonas vaginalis), 칸디다(candida), 철호균속(hemophilus species), 바이러스(virus), 임균(gonococci), 이물질(foreign body), 비특이성 질염(non specific vaginitis) 및 에스트로젠(estrogen)의 부족등을 들었다.

또한 Davis와 Pearl<sup>2)</sup>은 임신시 질의 생물학적 연구를 통하여 질 상피세포의 형태적 변화, 질내 균총의 변화 및 질내 화학적 변화등에 의하여 질내 pH가 조절된다고 하였다. 즉 임신시에는 에스트린(estrin)의 영향으로 질상피의 증식이 더욱 활발히 되고 세포내에 글리코젠(glycogen)이 효소의 작용으로 분해되면 이에 유산균이 작용하여 유산이 생성됨으로서 질내 pH는 산성으로 되며, 질내 균총이 질내 pH에 의하여 결정된다고 하였다. 또한 Rakoff<sup>3)</sup>은 정상 및 질염군에서 월경주기에 따른 질 상피세포의 주기적 변화 및 글리코젠 함양과 질내 pH와의 관계를 연구하여 질내 산성도 유지 기전을 설명하였다.

질내 정상 균총에 대한 연구를 살펴보면, 1894년 Döderlein<sup>4)</sup>에 의해 퇴데를라인간균(Döderlein bacilli)의 존재가 밝혀진 이후로 여러 사람들에 의해 많은 연

구<sup>5-9)</sup>가 이루어졌으며 정상 및 산욕열 환자의 질내에서 많은 호기성 및 혐기성 균의 질내균총을 알게 되었다.

또한 증상이 있는 질염환자의 질내 균총에 대하여도 많은 연구가 되었는데 Hite<sup>6)</sup>은 정상군과 질염군 사이에 질내 균총에는 별 차이가 없고 단지 질염시에는 질내 정상 균총중 일부균이 과다증식 된다고 하였다. 이들에 의하면 호기성 질내 정상 균총으로는 유산간균, 포도상구균, 연쇄상구균, 유더프테리아균, 칸디다 및 대장균 등이 있고 질염시에는 칸디다, 병원성 포도상구균등이 더욱 증가되며 유산간균은 저하된다고 하였다. Weaver<sup>10)</sup>은 이상대하가 있는 군과 정상군의 질분비물의 균총을 비교하였는데, 이상대하가 있는 군에서 더욱 높은 세균 배양율을 보였고 특정세균과 대하간에는 아무 연관이 없다고 하였다. 이밖에 Lash<sup>11)</sup>는 질트리코모나스 감염시 균총 변화에 대한 연구에서 질트리코모나스가 특이성 질염을 일으키는 원인이 될 수 있다고 하였다. Hok<sup>7)</sup>, Levison<sup>8-9)</sup>은 호기성 및 혐기성 배양에 의해 질염시의 균총들을 분리하였다.

질내 pH와 질내 균총과의 관계에 대한 연구를 살펴보면, Schröder<sup>12)</sup>가 질 청정도와 질내균총의 변동에 관한 상호관련성을 발표한 이래 많은 연구가 보고 되었다. Trussel과 Macdougall<sup>13)</sup>은 (glass electrode)를 이용하여 질내 pH를 측정 한 결과, 직접도말 표본상에서 퇴데를라인 간균이 존재하지 않는 경우(grade III)에는, 퇴데를라인 간균만 존재하거나(grade I) 퇴데를라인 간균과 다른균이 섞여 있는 경우(grade II)보다 질내 pH가 높았다고 하였다. Rakoff<sup>3)</sup>도 질내 pH와 직접도말상의 퇴데를라인 간균의 존재와는 분명한 관련이 있다고 하였고 이외, 퇴데를라인 간균의 배양율에 영향을 줄 수 있는 요소로서, 출생시부터 성인에 이르는 과정에서 연령에 따라 질내 균총에 심한

변동이 온다고 하였다. Weinstein<sup>14)</sup>은 연령이 증가하여 성적(性的)으로 활발한 연령일수록, 그리고 출산회수가 높을수록 유산간균의 배양율은 증가한다고 하였다. Butler와 Beakley<sup>15)</sup>에 의하면 항생제 치료에 의해 되데를라인 간균이 많이 소멸되어, 질염시 되데를라인 간균은 거의 볼수 없다고 하였다.

그러나 Howitt와 Van Meter<sup>16)</sup>에 의하면 유산간균에 의해서도 세균성 심내막염을 일으킬 수 있다고 하였으며 Sims<sup>17)</sup>는 세균성 심내막염을 일으키는 병원성 균주를 발견하여, 호산성 유산간균을 쥐의 부강내 주입하여 병변을 유발시키는데에 성공하였다. Steinle<sup>18)</sup>을 비롯하여 많은 연구자들은 유산간균이 충치의 중요 원인을 밝혀 내었으며, Sharpe<sup>19)</sup>은 병원성 유산간균에 의해 심장병을 동반한 패혈증 9예를 보고 하였다. 또 Bayer<sup>20)</sup>도 구강, 장관 및 질에 편재하는 유산간균이 과다증식 되면 심내막염 및 심한 패혈증까지도 일으킬 수 있다고 하였다. 그리고 질내 유산간균은 되데를라인 간균으로 생각되어지나 그 병원성 균주는 아직 분명치 않다고 하였다.

이에 저자는 정상 및 질염환자의 질분비물을 직접도말 및 배양하여 균종의 분포 및 질내 pH와 되데를라인 간균과의 관계를 분석함으로써 질염시에 증가되는 주된 균종, 질염시의 pH변화 및 되데를라인 간균의 변화에 대해 연구하여 질염환자의 진단 및 치료에 도움이 되고자 하였다.

## 연구재료 및 방법

### 1) 연구대상

#### (1) 정상군(50예):

이화의대 부속병원 산부인과에 내원한 20-60세의 기혼녀 중 산전관리, 정기 암검진, 불임 혹은 피임 시술 등의 목적으로 내원하였으며 질염의 자각증상이 없고 질경검사시 이상대하를 보이지 않는 부인을 대상으로 1981년 7월부터 9월까지 25예, 1983년 3월부터 4월까지 25예를 택하였다.

#### (2) 질염군(100예):

이화의대 부속병원 산부인과에 내원한 20-60세의 기혼녀 중 질염의 자각증상이 있고 질경검사시 질분비물이 많아 임상적으로 질염으로 생각되어지는 부인을 대상으로 1981년 7월부터 9월까지 75예, 1983년 3

월부터 4월까지 25예를 택하였다.

### 2) 연구방법

#### (1) 배양재료의 채취:

모든 대상에 대해 가능한한 무균적 조각으로 질경을 사용하여 질강을 노출한 후 질의 전·후벽에서 3개의 무균적 면봉으로 질분비물을 흡수시킨후 1개는 직접도말에 사용하고 2개는 무균적 생리 식염수 1cc가 들어있는 시험관에 넣어 배양에 사용하였다. 이때 1983년 3월부터 4월까지 사이에 채취한 50예(정상군:25예, 질염군:25예)에서는 Universal indikator pH 0.14(E.MERCK, Darmsuadt.)를 사용하여 질내 pH를 측정하였다.

#### (2) 직접도말 표본의 검색

모든 직접도말 표본은 그람 염색후 현미경 검색하여 Schröder<sup>12)</sup>의 분류방법에 따라 grade I, II, III로 나누었다. grade I은 되데를라인 간균만 보일 경우, grade II는 되데를라인 간균 및 타균이 혼합된 경우, grade III는 되데를라인 간균이 없고 타균만 보일 경우로 정하였다.

#### (3) 균종의 배양

1981년 7월부터 9월까지의 100예(정상군:25예, 질염군:75예)에서는 일반 세균 및 되데를라인 간균의 분리를 위해 5% 혈액 한천 배지(blood agar), 초코렛 한천 배지(chocolate agar) 및 맥콘기 한천 배지(MacConkey agar)에 도말 접종하여 37°C에서 48시간 배양하였으며 동성 혐기성 균종의 증식을 도모키 위해 5-10% 이산화탄소 존재하에 37°C, 48시간에도 배양하였다. 칸디다(candida)의 분리를 위해서 사부로 한천배지(sabouraud agar)에 도말 접종한 다음, 실온에서 48시간 이상 배양하였다.

또한 1983년 3월부터 4월까지의 50예(정상군:25예, 질염군:25예)에서는 질내 pH와 되데를라인 간균과의 상호관련성을 보기위해 되데를라인 간균만을 선택적으로 분리 배양할 수 있는 로고사 한천 배지(rogosa agar)에 도말 접종하여 5-10% 이산화탄소 존재하에 37°C, 48시간 배양하여 되데를라인 간균을 분리하였다.

#### (4) 분리 균종의 동정

분리된 균종들의 각종 배지상에 출현한 세균집락, 그람 염색 표본의 현미경적 검색, 배양특성 및 생화학적 성상에 의거하여 포도상구균, 연쇄상구균, 대장

균군, 퇴데플라인 간균, 혈호균속, 유디프테리아균 및 칸디다로 동정하였으며 퇴데플라인 간균의 동정은 선택 배지(rogosa agar)상에서의 증식여부 및 출혈한 세균집락의 그람염색 결과에 의하였다.

## 연구 성적

### 1) 질분비물 직접도말 표본의 검색

정상균 50예 중에서 12%는 아무 균도 없는 무균예였고, 퇴데플라인 간균만 보이는 경우(grade I)는 36%, 퇴데플라인 간균 및 타균이 혼합된 경우(grade II)는 30%, 퇴데플라인 간균은 없고 타균만 보일 경우(grade III)는 22%로서 총 66%의 예에서 퇴데플라인 간균이 존재하였다.

질염균을 보면 총 100예 중에서 무균예는 1%이었고 grade I은 21%, grade II는 42%, grade III인 경우는 36%로서 정상균에 비해 볼때 grade I의 비율이 저하되고 grade II 및 III의 경우가 많아져 질염균에서는 정상균에 비해 퇴데플라인 간균이 저하됨을 알 수 있다 (표1. 참조).

### 2) 질내균총 배양 결과

#### (1) 일반 배지 배양:

일반 배지(blood agar, chocolate agar, macConkey agar)상에서 배양된 정상균(25예)와 질염균(75예)의 호기성 및 통성 혐기성 균들의 배양율은 각각 88%와 90%로서 매우 높았다. 배양예 중 배양된 세균 균종수별로 보면 정상균에서는 한가지 종류의 세균만 배양된 1종 배양이 60%로 가장 많았고, 2종, 3종 및 4

종등의 혼합배양 순으로 나타났다. 질염균에서는 2종 배양이 43%로서 가장 많았으며, 1종, 3종 및 4종등의 순으로 나타났다(표2. 참조).

또한 균종별로 나누어 질내균총의 배양예를 살펴보면 정상균의 경우 분리 균총 중 유산간균의 배양이 52%에서 되어 가장 많았고, 병원성 포도상구균 29%, 대장균 29%, 혈호균속 29%, 유디프테리아균 16%, 비병원성 포도상구균 8%, 칸디다 8% 및 연쇄상구균이 4%에서 배양되었다. 질염균에서는 대장균균 배양예가 가장 많아서 54%이었고, 혈호균속 42%, 칸디다 42%, 유산간균 40%, 병원성 포도상구균 31%, 비병원성 포도상구균 15%, 유디프테리아균 11%, 연쇄상구균 3% 및 임균이 2%에서 배양되었다(표3. 참조).

즉 정상균과 질염균을 비교해 볼때 대장균균, 칸디다 및 혈호균속 등의 배양율이 질염균에서 많이 증가하였고 유산간균과 유디프테리아균등의 배양율은 질염균에서 저하 되었다(도1. 참조).

표2. 일반 배지상 질내균총 배양

배양결과	구 분		구 분	
	정 상 균	정 상 균	질 염 균	질 염 균
	예 수	%	예 수	%
비 배 양 예	3	12	8	10
배 양 예	22	88	67	90
1 종	15	60	18	24
2 종	4	16	32	43
3 종	3	12	14	19
4 종이 상	0	0	3	4
	25	100	75	100

표3. 일반 배지상 질내균총의 균종별 배양

균 종	구 분		구 분	
	정 상 균	정 상 균	질 염 균	질 염 균
	예 수	%	예 수	%
병원성포도상구균	7	29	20	31
비병원성 포도상구균	2	8	10	15
연쇄상구균	1	4	2	3
대장균균	7	29	35	54
유디프테리아균	4	16	8	11
혈호균속	7	29	27	42
유산간균	13	52	30	40
칸 디 나	2	8	27	42
임 균	0	0	1	2
계	25	100	75	100

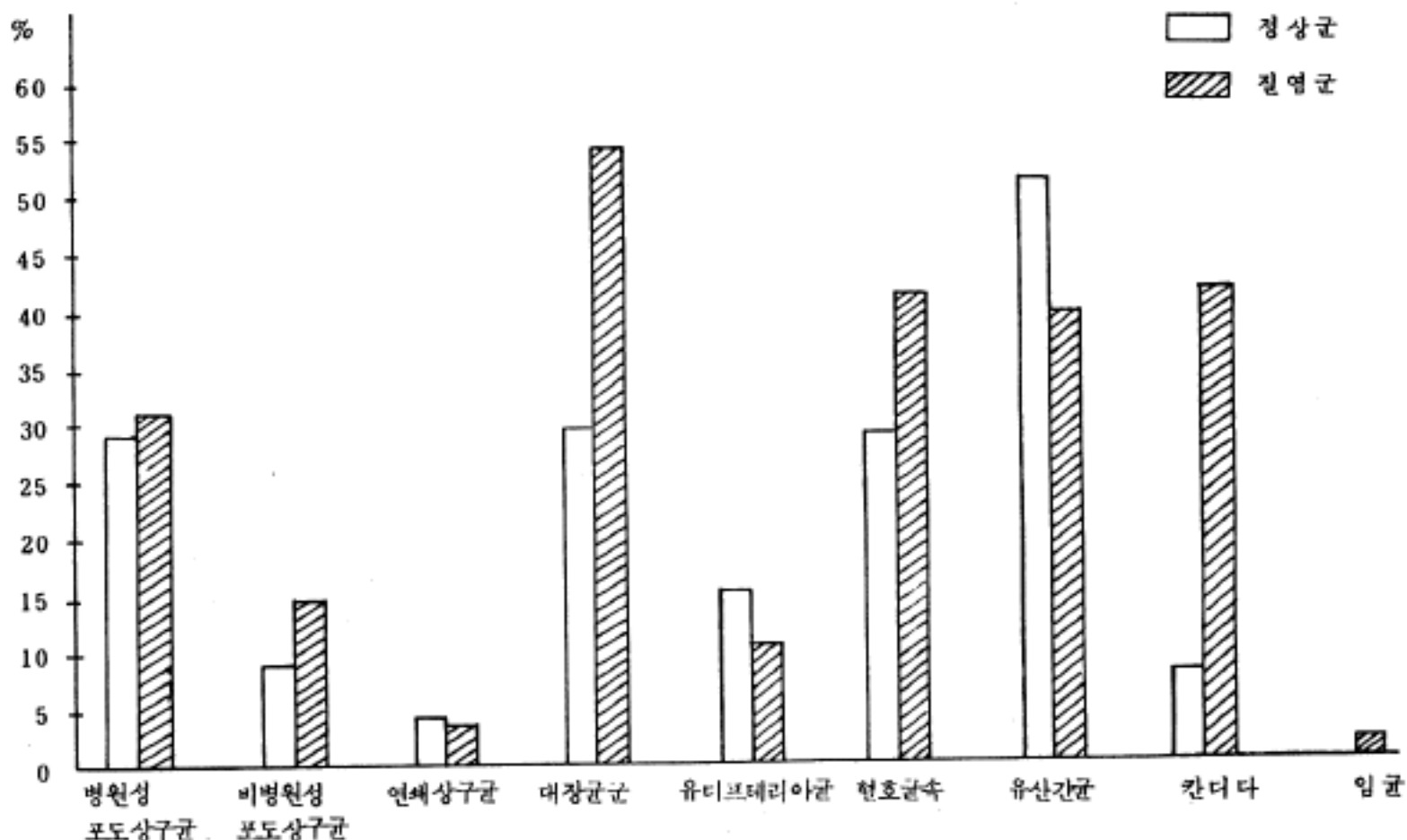
표1. 정상균 및 질염균의 질분비물 직접도말 표본 검색

구분	정 상 균		질 염 균	
	예 수	%	예 수	%
무균예	6	12	1	1
I	18	36	21	21
II	15	30	42	42
III	11	22	36	36
계	50	100	100	100

Grade I : 퇴데플라인 간균만 보이는 경우

Grade II : 퇴데플라인 간균 및 타균이 혼합된 경우

Grade III : 퇴데플라인 간균은 없고 타균만 보일 경우



(2) 선택 배지 배양:

선택 배지인 Rogosa배지를 이용하여 유산간균만을 선택적으로 배양한 50예(정상군:25예, 질염군:25예)중 유산간균이 배양된 예는 정상군에서 15예, 질염군에서 14예이었다. 이때 정상군 중 무균예가 6예, 질염군 중 무균예가 1예이었으므로 각군의 유산간균 배양율은 정상군은 79%(15/19), 질염군은 58%(14/24)로서 질염군의 배양율의 배양율이 정상군보다 감소되었다(표 4. 참조).

표 4. 선택배지상 유산간균 배양율

구분	배양	
	정상군 예 수(%)	질염군 예 수(%)
배양 예	15 (79)	14 (58)
비배양 예	4 (21)	10 (42)
계	19	24

3) 질내 pH치의 분포:

50예(정상군:25예, 질염군:25예)를 대상으로 질내 pH를 측정된 결과 정상군의 경우 pH 4.0이 7예, 5.0이 13예, 6.0이 4예, 7.0이 1예로서 주로 pH 4-5사이에 분포하였다. 질염군의 경우는 pH 4.0이 4예, 5.0이 10예, 6.0이 7예, 7.0이 3예, 8.0이 1예로서 주로 pH 5-6사이에 분포하였다.

표 5 직접도말상의 grade에 따른 질내 pH치 변화

구분	정 상 군			질 염 군		
	예수	pH범위	pH평균치	예수	pH범위	pH평균치
무균예	6	4-6	5.0	1	6	6
I	8	4-5	4.37	8	4-6	4.88
II	7	4-6	5.14	6	4-7	5.33
III	4	5-7	5.75	10	4-8	5.80
계	25	4-7	5.07	25	4-8	6.95

Grade I : 퇴데플라인 간균만 보일 경우

Grade II : 퇴데플라인 간균 및 타균이 혼합된 경우

Grade III : 퇴데플라인 간균이 없고 타균만 보일 경우

4) 질내 pH치와 질내균종과의 관계:

(1) 직접도말상의 grade에 따른 질내 pH치 변화: 정상군에서 grade I, II, III일때 pH의 평균치는 각각 4.37, 5.14, 5.75로서 grade가 증가할수록 pH치가 높아짐을 알 수 있었고 질염군에서는 grade I, II, III일때 pH의 평균치가 4.88, 5.33, 5.80으로 역시 grade가 증가할수록 pH치가 높아졌다(표5. 참조).

(2) 선택배지상 유산간균 배양예의 pH별 분포: 정상군 중 15예에서 유산간균이 배양 되었는데 이 중에서 pH 4.0이 6예, pH 5.0이 5예, pH 6.0이 3예, pH 7.0이 1예 있었다. 질염군에서는 14예에서 유

표 6. 선택배지상 유산간균 배양예의 pH별 분포

pH	배양예	정 상 군	질 염 군
4.0		6	4
5.0		5	6
6.0		3	2
7.0		1	2
계		15	14

산간균이 배양되었는데 이 중에서 pH 4.0이 4예, pH 5.0이 6예, pH 6.0이 2예 pH 7.0이 2예 이었다. 즉 pH가 낮을수록 유산간균 배양예가 많고 pH가 높을수록 유산간균의 배양예가 적은것을 알 수 있다(표6. 참조).

### 고 안

Schröder<sup>12)</sup>에 의해 질 청정도와 질내균총간에는 유의한 상호관련이 있다고 알려진 이후 되메를라인 간균과 질내 pH에 대해서 많은 연구가 있었다. Brown과 Redowitz<sup>21)</sup>은 장관내의 호산성 유산간균(*Lactobacillus acidophilus*)과 되메를라인 간균(*Döderlein bacillus*)과는 서로 배양 소견 및 당발효에 있어 매우 유사하여 장관내의 호산성 유산간균이 질내로 들어간 것으로 생각하여 되메를라인 간균을 질내 유산간균(*Lactobacillus vaginale*)이라고 하였으며 출산직후, 질은 무균상태이나 연령이 증가함에 따라 질내 유산간균 수가 증가하여 정상 어린이의 경우엔 10%에서 유산간균이 있다고 하였다. 또한 되메를라인 간균의 혈청학적 연구를 하여 M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>의 2가지 균주의 되메를라인 간균과 3가지 균주의 호산성 유산간균을 이용하여 비교 연구한 결과 이들은 혈청학적으로 서로 다르다고 하였다.

질내 pH의 분포를 살펴보면 Rakoff<sup>3)</sup> 등은 정상시의 질내 pH는 4-5라고 하였고 한<sup>22)</sup>에 의하여 한국 여성의 정상 질내 pH는 4-7이라 하였으며 문<sup>23)</sup> 역시 pH가 4-7이라 하였고 평균치는 5.7이라고 하였다. 저자의 경우를 보면 정상군에서는 주로 4-5(평균: 5.07)사이였고 질염군에서는 주로 5-6(평균: 6.95)사이에 분포하여 정상군에서보다 질염군에서 pH치가 높은것을 알 수 있었으나 분포 범위는 문<sup>23)</sup>의 보고와 유사하였다.

Trussell과 Macdougall<sup>13)</sup>은 질내 pH와 질내 균총과

의 관계를 연구 하였는데 직접도말상 Grade I일 경우의 pH는 4.6-5.1이라 하였고, Grade II일때는 pH가 5.0-5.1이었으며, Grade III일 경우는 pH가 5.5-5.7로서 유산간균과 질내 pH와는 관련이 있다 하였다. Levison<sup>8)</sup>은 유산간균과 질내 pH와의 관계는 불분명하지만 pH 4.5-7.5사이에 유산간균이 존재한다고 하였다. 저자의 경우를 보면 정상군에서 보다 질염군에서 pH의 평균치가 높았으며 두군에서 모두 Grade가 증가할수록 pH의 평균치가 높아져 질염시엔 pH가 높아지고 이때는 유산간균이 저하됨을 알 수 있었다. Butler와 Beakley<sup>15)</sup>은 항생제등의 사용으로 되메를라인 간균이 소멸되며 정상 균상이 파괴되면 산성도가 약해서 pH가 높아지고 비특이성 질염이 발생된다고 하였는데 이때의 치료로 배양된 되메를라인 간균을 사용한다고 하였다.

질내 균총의 배양에 관해 살펴보면 Hite등<sup>6)</sup>은 정상부인의 질분비물을 배양하여 되메를라인 간균 63.9%, 유디프테리아균 44.2%, 포도상구균 40.9% 그리고 연쇄상구균이 32.7%의 예에서 배양되었으며 질염시에는 연쇄상구균의 배양율이 52.4%로 크게 증가하고 되메를라인 간균 및 유디프테리아균등의 배양율은 각각 61.9%, 19.0%로 저하되었다고 하였다. Lock등<sup>24)</sup>에 의하면 배양에는 되메를라인 간균이 가장 많았고 유디프테리아균, 연쇄상구균, 포도상구균 및 칸디다등의 순으로 배양되었다고 하였다. 저자의 경우에는 정상군에서 배양된 균종의 종류가 위의 결과와 크게 다를바가 없으며 가장 많은 주된 균종이 유산간균이라는 점에서도 이들과 동일한 결과를 얻었다. Weaver등<sup>10)</sup>은 비특이성 질염 환자의 질분비물 배양에서 21종의 호기성 및 혐기성균이 분리된다고 하였으며 Lash<sup>11)</sup>는 인간의 질에서 분리될 수 있는 균이 27종이나 된다고 보고하였다. 그러나 한<sup>22)</sup>의 경우를 보면 한국 부인 질내균총 배양 결과 정상시 연쇄상구균 43.3%, 포도상구균 35.9%, 혈호균속 20.3%, 유디프테리아균 19.8%, 유산간균 17.5%, 대장균속 8.7% 및 칸디다 8.5%로 분리되었고 임균과 폐염균이 각 2%미만 이었다 하였다. 이를 저자의 경우와 비교하여 보면 균종의 종류와 수는 비슷하나 각 균종의 배양율이 더욱 높음을 알 수 있었다. 단 유산간균의 경우 저자의 52%에 비해 한<sup>22)</sup>의 보고가 매우 낮음을 알 수 있고 칸디다 배양율은 저자와 비슷하였다. 한<sup>22)</sup>의 보고에는 질염군에서는 연쇄상구균 40.9%, 혈호균속 20.8%로 정상군 경우보다 높게 나왔고 포도상구

균, 유산간균 및 유디프테리아균등은 정상균보다 더 낮게 나타났다. 저자의 경우에는 대장균군 54%, 혐기균속 42%, 칸디다 42%, 포도상구균 46%로, 질염균에서 더욱 높게 나타났으며 유산간균과 유디프테리아균은 더욱 낮게 나타나 한<sup>22)</sup>의 보고와 일치하였다. 오<sup>25)</sup>는 한국 부인의 질분비물 배양 결과 29.3%에서 병원성 포도상구균이 배양되었다고 하였는데 이는 저자의 연구 결과(29%)와 매우 일치하였다. Åkerlund와 Mårdh<sup>26)</sup>는 31.4%의 예에서 혐기균속을 배양하여, 혐기균속이 질염의 주요원인균이라 하였는데 Levison<sup>9)</sup>은 유산간균, 혐기균속, 비병원성 연쇄상구균, 혐기성 그람양성구균, 고초균등의 순서로 빈도가 감소되었다 하였다. 또한 김<sup>27)</sup>은 질염환자에서의 질분비물을 배양한 결과 세균배양 86.6%, 트리코모나스 8.8%, 칸디다 4.6%이었고, 세균감염 중 대장균군이 27%로 가장 많았다 하였는데 이는 저자의 세균 배양율이 90%이고 질염균의 질내균총 배양시 대장균군이 가장 많이 배양되었으므로 위 보고와 비슷하였다. 또한 문<sup>23)</sup>도 역시 세균배양율은 정상균과 질염균 모두에서 90%이상으로 높았고, 각균의 균종은 서로 비슷하다 하였다. Lukasik<sup>28)</sup>은 자궁 경관염증 또는 나팔관염증이 있을때 균종은 서로 비슷하다고 하였고 Hok<sup>7)</sup>은 정상균, 불임균 그리고 경관염증이 있는 군사이의 균종에 질적, 양적 차이가 거의 없다 하였다. 따라서 질내 균종은 거의 일정하게 유지됨을 알 수 있었고 질염시에는 이중 일부가 과다증식됨을 알 수 있으나, 각 경우에 따라 증가되는 균종 및 배양율의 증가정도는 다를 수 있다 하겠다.

칸디다 감염에 대해 살펴보면, Trussel과 Macdougall<sup>13)</sup>은 보다 산성인 질분비물에서 칸디다의 감염이 더욱 많다 하였고 plass<sup>29)</sup>에 의하면 임신시에는 질내 pH가 더욱 산성으로 되어 칸디다성 질염이 증가한다고 하였다. Woodruff와 Hesseltine<sup>30)</sup>은 모체의 질에 칸디다 감염이 있는 경우 신생아 입의 아구창 발생율이 35배나 더 높다 하였다. Hite<sup>6)</sup>은 정상 질내균총 배양시에 칸디다가 20.9%에서 배양되나 질염환자의 경우에는 칸디다 배양율이 42.8%로 크게 증가한다고 하였다. Jones<sup>31)</sup>에 의하면 진균성 질염환자의 91.7%는 백색 칸디다(*Candida albicans*)에 의한 것이라고 하였으며 Dawkins<sup>5)</sup>은 질염환자 중 11.4%에서 칸디다가 배양되었고 이 중 66%가 백색 칸디다라고 하였다. Gillespie<sup>32)</sup>은 임신환자의 분만시 질 분비물을 배양한 결과 31%에서 칸디다가 배양되었고 이 중 50%는 백색

칸디다라고 하여 질 분비물에서 배양되는 칸디다 중 백색 칸디다가 많음을 알 수 있었다. 이 등<sup>33)</sup>은 배양된 19.2%의 칸디다를 각 균주별로 분리하였는데 이 중 *C. albicans* 21.8%, *C. krusei* 21.0%, *C. stellatoide* 6.0%, *C. parakrusei* 4.0%, *C. pseudotropicalis* 7.9%, *C. tropicalis* 7.1%, *C. guilliermondi* 3.2%가 차지한다고 하였다. 저자의 경우를 보면 정상균의 경우에 칸디다 배양에는 8%이었으나 질염균에서는 42%의 예에서 칸디다가 배양되었고 이 중 반이상이 백색 칸디다이었으므로 질염을 일으키는 중요한 원인중의 하나가 칸디다 감염이며 특히 백색 칸디다가 중요함을 알 수 있었다.

유산간균의 배양율을 살펴보면 여러 연구자들마다 심한 차이가 있었다. Lock<sup>24)</sup>은 이 차이는 유산간균이 보통의 방법으로는 배양하기가 매우 까다로운 균이므로 연구자들마다 자기 다른 재료 및 다른 방법을 이용한 결과 때문이며 연구자에 따라 7.5%로부터 82.6%까지도 배양되었다고 하였다. Weinstein<sup>14)</sup>은 비임신시 22% 임신시 60%의 예에서 되테를라인 간균을 배양하였다고 하였는데 Lock<sup>24)</sup>은 초코렛 한천배지를 사용하여 82.6%를 배양하였다고 했다. 저자의 경우를 보면 혈액 한천배지, 초코렛 한천배지 및 맥론키 한천배지를 사용한 일반 배지상에서의 배양율은 정상균과 질염균에서 각각 56%와 43%이었고, 선택 배지상에서의 배양율은 각각 79%와 58%로서 이는 국내의 한<sup>22)</sup> 및 문<sup>23)</sup>의 17.5% 및 20.5%에 비해 볼때 좋은 결과를 얻었다고 볼 수 있는데 이는 선택배지를 사용한 때문으로 생각된다. 1951년 Rogosa<sup>34)</sup>이 보고한 이 배지는 구강, 장관 및 질의 유산간균 분리를 위해 고안 되었으며 배지의 pH가 5.4이므로 일반세균의 증식이 억제되어 산성에서도 자랄 수 있는 유산간균만을 분리할 수 있다. 이때 유산간균이 배양된 예들의 질분비물의 pH별 분포를 분석해보았더니 pH가 낮을수록 유산간균의 배양예가 많았으며 pH가 높을수록 유산간균의 배양예가 적음을 알 수 있어 임상적으로 질염이 의심되는 환자에 있어서 질내 pH의 측정 및 유산간균의 배양이 매우 유의할 것으로 사료되었다.

## 결 론

질염시에 증가되는 주된 균종의 파악 및 질염시 질내 pH와 유산간균의 변화를 보기위해 1981년 7월부터 1983년 4월까지 두차례에 걸쳐 이화대학교 부속병원 산

부인과에 내원한 정상부인 50명과 질염을 의심하는 부인 100명을 대상으로 질내 pH를 측정하고 질분비물을 직접도말 하였으며 질내 균총을 배양한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 정상군 및 질염군에 있어서 직접도말 표본상 정상군은 grade I이 38%로 가장 많아 유산간균의 출현도가 높았으나 질염군에서는 Grade II가 42%로 많아 유산간균의 출현도가 낮았다.

2) 정상군 및 질염군에서의 일반배지 배양상, 정상군에서의 배양율은 88%였고 질염군에서의 배양율은 90%이었다.

3) 정상군과 질염군의 일반배지상에서의 호기성 및 동성 혐기성 균총들의 배양율을 비교하여 보면, 질염군은 정상군에 비해 포도상구균, 대장균군, 혈호균속, 칸디다 등의 배양율이 높게 나타났으며, 유산간균 및 유디프테리아균들의 배양율은 정상군에서 높았다.

4) 선택배지상에서 유산간균 배양 결과, 정상군에서 배양율은 79%였고 질염군에서는 58%로 이는 일반배지 배양율(정상군 58%, 질염군 43%)보다 높았다.

5) 질내 pH치의 분포를 본 결과, 50예(정상군 25예, 질염군 25예)중 정상군보다 질염군에서 pH의 평균치가 높았으며 정상군에서는 pH4-5(평균: 5.07)사이, 질염군에서는 pH5-6(평균: 6.95)사이에 많은 분포를 보여 주어 정상군보다 질염군에서 pH평균치가 높았다.

6) 질내 pH치가 낮을수록 직접도말 표본상의 유산간균이 증가하여 grade가 낮아졌고, 이때 유산간균의 배양 양성율이 높아졌다.

REFERENCES

- 1) De Costa EJ: *Infections of the vagina and vulva. Clin Obst Gynec* 12:198, 1969
- 2) Davis ME and Pearl SA: *Human vagina in pregnancy. Am J Obst Gynec* 35:77, 1939
- 3) Rakoff AE, Feo LG, Goldstein L: *The biologic characteristics of the normal vagina. Am J Obst* 47:467, 1944
- 4) Doderlein A: *Die schiedenserkret and seine bedeutung fur das puerperal fieber. Leipzig, 1892 (Cited by Curtis AH, 1914)*
- 5) Dawkins SM, Edwards J, Riddell RW: *Yeasts in vaginal flora. their incidence and importance. Lancet*

- 2:1230, 1953
- 6) Hite KE, Hesseltine HC, Goldstein L: *A Study of the bacterial flora of the normal and pathologic vagina and uterus. Am J Obst Gyn* 53:233, 1947
- 7) Hok TT, Loen LK, Tjiat NT: *Comparative bacteriology of the endocervical mucus. Am J Obst Gyn* 127:80, 1977
- 8) Levison ME, Corman LC, Carrington ER, et al: *Quantitative microflora of the vagina. Am J Obst Gyn* 127:80, 1977
- 9) Levison ME, Trestman I, Quach R, Sladowski C, Floro CN: *Quantitative bacteriology of the vaginal flora in vaginitis. Am J Obst Gyn* 133:139, 1979.
- 10) Weaver JD, Scott S, Willian OB: *The bacterial flora found in nonspecific vaginal discharge. Am J Obst Gyn* 60:881, 1950
- 11) Lash JJ: *Comparative bacteriology of vaginal trichomonal infestations. Am J Obst Gyn* 67:138, 1954
- 12) Schroder R: *Zentralbl. F Gynak* 45:1350, 1921 (Cited by Rakoff AE, Feo LR, and Lapage Sp, 1944)
- 13) Trussell RE and Macdougall RF: *Vaginal acidity (In vivo glass electrode measurements) in late pregnancy and its relation to the vaginal flora. Am J Obst Gyn* 39:77, 1940.
- 14) Weinstein L, Howard JH, and Finkelstone BB: *A survey of the vaginal flora at various ages, with special reference to the dederelein bacillus. Am J Obst Gyn* 32:211, 1936
- 15) Butler BC and Beakley JW: *Bacterial flora in vaginitis. A study before and after treatment with pure culture of dodelein bacillus cultures. J Infect Dis* 46:368, 1930
- 16) Howiff B, Van Meter M: *Lesions produced in rabbits by Lactobacill cultures. J Infect Dis* 46:368, 1930
- 17) Sims W: *A pathogenic Lactobacillus. J Med Microbiol* 6:281, 1964
- 18) Steinle CJ, Maconia Jv, and Bahn An: *Relation ship of Lactobacilli to the Carious lesion. J Dent Res* 46:191, 1967
- 19) Sharpe ME, Hill LR, and Lapage SP: *Pathogenic Lactobacilli. J Med Microbiol* 6:281, 1973
- 20) Bayer As, Chow Aw, and Guze LB: *"Lactobacillemia- Report of nine cases" the Am J of med* 64:808, 1979
- 21) Brown Cp and Redowitz E: *Doderlein bacillus culture*

- and serologic studies. *Am J Obst Gyn* 27:705, 1934
- 22) 한병두 : 한국부인의 질내균종에 관한 연구. 최신의학 6 : 1155, 1963.
- 23) 문영기 : 한국부인의 질내 정상 균종에 관한 연구. 연세의대 논문집 4 : 37, 1971.
- 24) Lock FR, Dukes M, Griffith M, Stout C: *Bacteriology of the Vagina in 75 normal young adults. Surg Gynec obstet* 87:410, 1948
- 25) 오현숙 : 한국부인의 질내포도상구균에 관한 연구. 현대의학 7 : 851, 1967.
- 26) Akerlund M, Mardh P - AC: *Isolation and identification of corynebacterium Vaginale (Haemophilus vaginalis) in women with infections of the lower genital tract. Acta Obst Gyn Scand* 53:85, 1974
- 27) 임옥경 : 질내 채취 검사물의 균종 및 진균 배양과 세포진단학과의 관계, 한국생활 과학연구원 논총. 19 : 183, 1977.
- 28) Lukasik JL: *A Comparative evaluation of the bacteriological flora of Uterus, cervix and fallopian tubes in cases of salpingitis. Am J Obst Gyn* 87:1028, 1963
- 29) Plass ED, Hesseltine HC, Borts IH: *Monilia vulvo vaginitis. Am J Obst Gyn* 21:320, 1931
- 30) Woodruff PW, Hesseltine HC: *Relation ship of oral thrush to vaginal Mycosis and incidence of each. Am J Obst Gyn* 36:467, 1983
- 31) Jones Cp, Carter B, Thomas WL, Rose RA, Creadick RN: *Mycotic vulvo vaginitis and vaginal fungi. Am J Obst Gyn* 54:738, 1947
- 32) Gillespie EL, Inmon WB, Slate V: *Incidence of candida in the vagina during pregnancy. Study Utilizing the pagano - Levin culture medium Obst Gyn* 16:185, 1960
- 33) 이정백 : 질내에서 분리된 candida 속의 균학적 연구. 연세의대 논문집. 2 : 53, 1969
- 34) Rogosa M, Mitchell JA, Wiseman RF: *A selective medium for the isolation and enumeration of oral and fecal Lactobacilli. J Bact* 62:132, 1951

= Abstract =

### A Comparative Study of Bacterial Flora in Normal and Vaginitis Women

Ock Hwa Kim, M.D.

Department of Pathology, Ewha Womans University

There are many reports on the distribution of normal flora in the vagina and the causative agents of vaginal inflammatory disease. The most commonly encountered organisms are known to be doderlein bacillus which plays a major role in the cleanliness of the vagina. The other organisms frequently found in healthy as well as inflammatory vagina are staphylococci, streptococci, hemophilus species, diphtheroid bacilli, coliforms, fungi, and others.

However the incidences of lactobacilli on the cultures show some differences between several authors. Also it is considered to be significant relationship of lactobacilli to the vaginal acidity as well as to vaginitis. Therefore this study is aimed to observe the distribution of bacterial flora in normal group and vaginitis group, and the relation of doderlein bacilli to vaginal cleanliness and pH, were analysed.

The results of the study were as follows;

1) The flora on direct vaginal smear in normal and vaginitis was graded according to the presence of doderlein bacilli. Cases of normal group reveals mostly grade I (38%), while vaginitis group reveals mostly grade II (42%).

2) 88% of the cases isolate on the culture of the vaginal flora in normal group and 90% of the cases isolate on the culture of the vaginal flora in vaginitis group.

3) The incidence of staphylococci, coliform group, hemophilus species and monilia in vaginitis group are higher than that of normal group, while the incidence of lactobacilli and diphtheroid bacilli in vaginitis group are lower than that of normal group.

4) 56% in normal group and 43% in vaginitis group grew on general culture media with 5-10% Co<sub>2</sub>. But 79% in normal group and 58% in vaginitis group of lactobacilli grew on selective media with 5-10% Co<sub>2</sub>, Also cultivation



of vaginal lactobacilli on selective media gives satisfactory yield.

5) The distribution of vaginal pH values in vaginitis group reveals higher pH values than that of normal group. In the normal, vaginal pH values were distributed 4-5

predominantly, and vaginal pH values of vaginitis were distributed 5-6 predominantly.

6) Lower the pH value of vagina, lower the grading of direct vaginal smear, and also increase the positivity of lactobacilli on selective media.