

葡萄糖 및 副腎皮質ホルモン劑가 *Candida albicans*의 發育에 미치는 影響에 關한 研究

咸 妊 希

梨花女子大學校 醫科大學 皮膚科

金 洪 植

서울大學校 醫科大學 皮膚科

The Effect of Various Concentration of Glucose and Corticosteroid on the Growth of *Candida albicans*

Jeong-hee Hahm, M.D.

Department of Dermatology, College of Medicine, Ewha Womans University

Hong-Sik Kim, M.D.

Department of Dermatology, College of Medicine, Seoul National University

Abstract

The growing behavior of *Candida albicans* in various concentration of glucose and corticosteroid media was studied with the method of modified hanging slide culture.

The strains of *Candida albicans* used in this study were obtained from vaginal swab from outpatients and were isolated from cultured colonies on Sabouraud's glucose agar media.

To detect the budding rate of blastospore, the diluted suspension of *Candida albicans* in normal saline were inoculated into various concentration of glucose (G1, G2, G3, G4), corticosteroid (S1, S2, S3, S4) and corticosteroid with 10% pepton broth (D1, D2, D3, D4) respectively and cultured at room temperature (22~25°C).

The number of budding of blastospore were counted under the high power field of light microscope (400X) at specific time interval, e.g. 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, and 24 hours after inoculation.

The results are as following:

1. The most effective budding rate was seen in G4 media (1.25% glucose) in 18 hours after inoculation (89%).

2. The budding rate in Sabouraud's glucose broth with various concentration of dexamethasone added, was not significantly different from that of simple Sabouraud's glucose broth within 18 hours after inoculation, but there was statistically significant difference in two budding rate at 24 hours observation.
3. The budding rate in 10% pepton broth media with various concentration of dexamethasone was almost same budding rate in control group, which is normal saline and 10% pepton broth, except on 2 and 24 hours results.

緒 論

*Candida albicans*는 *Candida*(以下 C.로 약함) 屬의 여러종류중 唯一한 人間寄生性 菌種이며 皮膚에 局限해서 感染되면 임상적으로 많은 形態의 皮膚病變을 일으킬뿐 아니라 특히 쇠약해진 患者에서는 全身性 感染을 일으켜(Jawetz 1972) 腎臟, 心內膜, 胃腸, 肺 등 거의 全身 臟器를 侵犯할 수 있어서 매우 重篤한 症狀을 나타낼 수 있다(Bauer 1974, Jordan-Burrows 1949).

근래 *C. albicans* 感染症은 임상적으로 全世界의 으로 점차 增加하는 傾向이 있다고 알려져 있으며 특히 皮膚科 領域에서는 抗生劑의 過用과 副腎皮質激素劑의 남용등의 undesired side effect로 candidiasis의 發生率이 높아지고 있다는 것은 周知의 事實이다.

이러한 見地에서 *C. albicans*가 *in vitro*에서도 葡萄糖이나 steroid에 對해 發育이 촉진되는지의 與否를 검토해 보는 것은 興味있는 것이며 前記와 같은 임상적 소견의 發生原因의 一部를 推測할 수 있을 것으로 생각되는 바이다.

그러나 이 方面의 研究는 稀少하고 그 結果가 一定하지 않으며 특히 우리나라에서 *C. albicans* strain에 對해서는 이와같은 研究業績을 찾아볼 수 없으므로 著者は 本研究을 企圖하였던 것이다.

*C. albicans*는 creamy colony를 形成하고 分芽胞와 培養條件에 따라 偽菌糸를 形成하며 colony의 크기는 매우 成長이 緩慢하므로 肉眼으로 發育狀態의 程度(發育度)와 發育速度 및 發育阻止狀態와 發育靜止狀態 등의 區別이 매우 어렵다.

李(1971年)는 芽胞 즉 小分生子의 發芽가 發育의 切段階이므로 이 發芽能力(發芽抑制 또는 發芽促進)을 把握하므로써 糸狀菌發育 狀態를 알 수 있으리라 생각하여 지금까지의 檢査方法(Oster 1954年)과는 달리 能動的 發芽能을 얻은 時期의 菌集落에서 얻은 단독 小分生子의 發芽能을 時間別로 현미경 아래에서 관찰하

여 發芽한 小分生子 數의 比率로서 發芽能力의 百分率을 定하는 發芽能 測定法을 考案하였다.

著者は 李(1971年)의 方法을 利用하여 小分生子에 해당하는 *C. albicans*의 blastospore의 發芽狀態 즉 母芽胞의 播生時期 및 播生된 數를 觀察 計算하여 發育程度를 決定하는 方法을 채택하여 *C. albicans*가 포도당과 부신피질호르몬제의 여러 농도에서 如何히 發育에 影響을 받는가를 觀察하였다.

實驗 材料

1. 菌 株

梨大附屬病院 産婦人科 外來患者에서 얻은 腔內被檢物을 Sabouraud's glucose agar 培地에서 培養後 純碎分離한 *C. albicans*를 使用하였다.

2. 培 地

a) Sabouraud's glucose broth(以下 SGB로 약함)에 glucose를 各種 濃度로 添加한 培地로서 그 종류는

- ① G1 : glucose, 10%
- ② G2 : glucose, 5%
- ③ G3 : glucose, 2.5%
- ④ G4 : glucose, 1.25% 등 4종류를 사용하였다.

b) SGB에 dexamethasone을 各種 濃度로 添加한 培地로서 그 종류는

- ① S1 : dexamethasone, 0.1%
- ② S2 : dexamethasone, 0.05%
- ③ S3 : dexamethasone, 0.025%
- ④ S4 : dexamethasone, 0.0125% 등 4종류를 사용하였다.

c) 10% pepton broth에 dexamethasone을 各種 濃度로 아래와 같이 배수희석해서 사용하였다.

- ① D1 : dexamethasone, 0.1%
- ② D2 : dexamethasone, 0.05%
- ③ D3 : dexamethasone, 0.025%

④ D4 : dexamethasone, 0.0125%

實驗 方法

A. 培養 및 計測方法

1) slide culture plate

크기 7.5cm×2.5cm×1.5mm로서 중앙에 1cm 직경의 함몰이 있는 특유한 형태의懸滴培養 slide를 滅菌使用하였다.

2) 培養 方法

Sabouraud's glucose agar培地에서 培養된 *C. albicans*를 생리식염수로 배수희석하여 400배 視野當 10~20개의 芽胞가 보이도록 희석 사용하였다.

이같은 농도. 浮遊液을 얻으려면 1 loop(약 0.1ml)의 培養된 *C. albicans*를 200배 전후의 생리식염수로 희석하므로써 가능하였다. 희석하지 않은 原培養液의 농도로서는 播生된 芽胞의 數가 너무 많아서 計測하기가 어려우며 그 變動을 쉽게 보기 위해서는 1시야當 20개 以下가 計測하기에 적당한 것으로 생각되었다.

a) 滅菌 slide에 各各의 培地液을 3~4 loop씩 넣고 여기에 희석된 1 loop의 *C. albicans* 浮遊液을 混合移植하였고 滅菌한 cover glass를 덮고 cover glass 周圍를 nail lacquer로 밀봉하여 건조하지 않도록 하였다.

b) 實驗培地는 各濃度別마다 同一한 標本을 3개씩 만들고 室溫(22~25°C)에서 현미경下에 관찰하였다. (현미경下에서는 移植할 때의 slide를 뒤집어 놓은 狀態에서 觀察計測하였다.)

c) 各 標本에서 10視野씩 觀察했으며, 1視野에서 分 芽胞의 播生數와 播生하지 않은 數를 百分率로 計算하여 算術平均을 求하였다.

간혹 母細胞에서 偽菌糸가 播生되는 것을 볼 수 있는데 이는 成長繁殖의 現象이므로 發芽로 認定하여 計算하였다.

d) 觀察時間은 移植後 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24시간에 各 各 實施하였다.

實驗 結果

A. 對照實驗成績(Fig. 1)

1) 생리식염수 배지 : *C. albicans* 浮遊液 移植後 1시간에 6%의 發芽率을 보였으며 2시간, 3시간에 各各 8%, 6%를 보였고 6시간에 다시 8%를 보였고 9시간부터 18시간까지 비슷하다가 24시간에 5%의 발아율을 보였다.

2) 10% pepton배지 : 移植 1시간에 7%의 발아율이던 것이 점차 증가하여 3시간에 10%가 되었고 다시 감소하여 12시간에 7%였고 18시간, 24시간에 各各 10%, 11%로 증가하였다.

이처럼 對照群에서는 생리식염수인 경우에 2시간, 6시간에 8%의 발아율을 보였고 그외는 대략 6%程度의 率을 나타냈다. 10% pepton에서는 1시간과 12시간에 7%의 발아율을 보였고 7내지 11%로서 그 變動은 심하지 않았으며 통계학적으로 意義있는 差異는 볼 수 없었다.

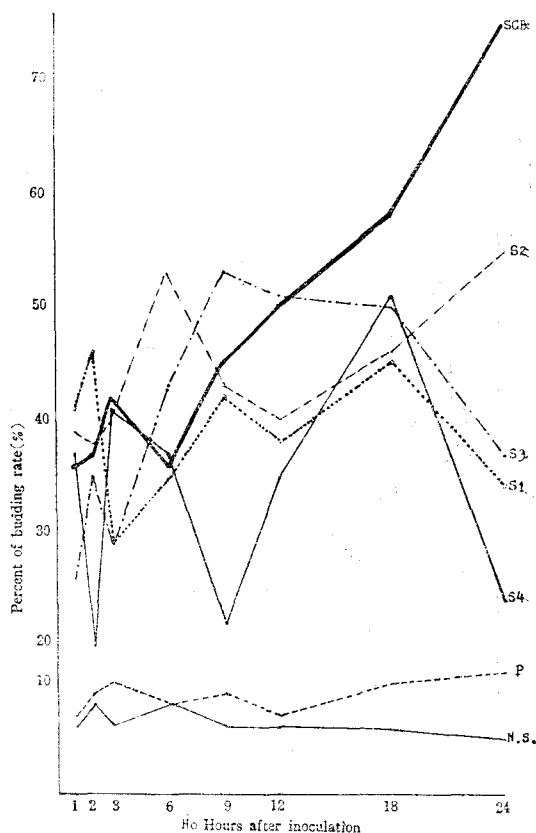


Fig. 1. Budding of *C. albicans* in Sabouraud's glucose broth
 10% glucose : G1
 5% glucose : G2
 2.5% glucose : G3
 1.25% glucose : G4
 Sabouraud's glucose broth : (SGB)
 Control group :
 normal saline : N.S.
 10% pepton broth : P

B. 本實驗 成績

1) Glucose添加群

a) G1배지 : 移植 1시간에 31%의 발아율을 보였으며 점차로 증가하여 12시간에 63%였고 18시간에 59%로 감소했다가 24시간에 63%로 증가했다. (Fig. 1)

b) G2배지 : 이식 1, 2시간에 각각 46%의 발아율을 보였으며 3시간에 66%로 현저히 증가했다가 6시간에 61%를 보이고 9시간에 63%로 증가하다가 12시간, 18시간에 각각 57%, 56%로 감소했으며, 24시간에 73%로 현저한 증가를 보였다.

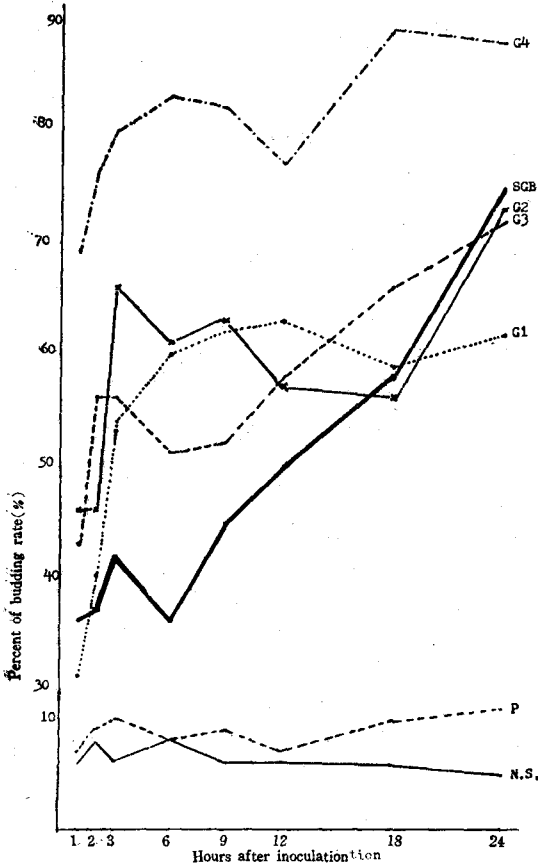


Fig. 2. Budding of *C. albicans* in Sabouraud's glucose broth and dexamethasone.

- 0.1% dexamethasone ; S1
- 0.05% dexamethasone ; S2
- 0.025% dexamethasone ; S3
- 0.0125% dexamethasone ; S4
- Sabouraud's glucose broth ; SGB
- Control group ;
- normal saline ; N.S.
- 10% pepton broth ; P

c) G3배지 : 移植 1시간에 43%에서 2, 3시간에 각각 56%로 발아율의 증가를 보였고, 6시간에 51%로 감소했다가 9시간부터 증가하여 24시간에는 72%의 발아율을 보였다.

d) G4배지 : 移植 1시간에 의미 69%의 발아율을 보였으며 계속 증가하여 6시간 9시간에 각각 83%, 82%로 되었고 12시간에 79%로 약간 감소했다가 18시간, 24시간에 각각 89%, 88%로 왕성한 발아율을 보였다.

이같이 glucose添加 4個群 모두가 對照群과는 달리, 移植 1시간부터 30% 이상의 뚜렷한 높은 발아율을 보였으며 G4배지에서는 移植 1시간부터 왕성한 발아를 보여 4個群中 가장 높은 발아율을 보였음을 인정할 수 있었다.

2) SGB에 dexamethasone 첨가群

a) S1배지 : 移植 1시간에 41%, 2시간에 46%의 발아율을 보였으며 3시간에 29%로 감소했다가 서서히 증가하여 9시간에 42%로 뒀으며 12시간에 다시 38%로 감소했다가 18시간에 45%, 24시간에 34%를 나타냈다. (Fig. 2)

b) S2배지 : 移植 1, 2, 3시간에 각각 39%, 38%, 40%로 비슷한 발아율을 보였으며 6시간에 53%로 증가했고 9, 12시간에 각각 43%, 40%로 감소했으며 18시간에 46%, 24시간에 55%로 증가된 발아율을 보였다.

c) S3배지 : 移植 1시간에 26%의 발아율이던 것이 2시간에 35%로 증가했고 3시간에 29%로 다시 감소했으며 6시간, 9시간에 각각 43%, 53%로 증가하고 12시간부터 감소하여 24시간에 37%의 발아율을 나타냈다.

d) S4배지 : 移植 1시간에 37%의 발아율을 보였고 2시간에 20%로 감소했으며 3시간에 41%로 증가했다가 6시간에 37%로 1시간에서와 같았고 9시간에 22%로 현저히 감소했고 12시간과 18시간에 각각 35%, 51%로 증가했으며 24시간에 다시 24%로 감소하였다.

이들 試驗群에서는 대개 SGB의 발아율과 거의 비슷했으며 S4배지에서는 2시간, 9시간에 각각 20%, 22%, 24시간에 24%로서 SGB에서의 발아율보다 대체로 낮았으며 S2배지에서는 6시간에 53%로서 SGB에서 보다 뚜렷하게 증가된 발아율을 보였고 24시간에서는 이 4個群 모두가 SGB보다 현저하게 감소된 발아율을 보였다.

3) 10% pepton broth에 dexamethasone添加群

a) D1배지 : 移植 1시간에 20%의 발아율을 보였으며 2시간, 3시간에 각각 15%, 14%로 감소했고 6시간 (15%)부터 증가하여 12시간에 18%였고 18시간, 24

Table 1. Budding rate(%) of *C. albicans* in different media at specific time

Time Media	1	2	3	6	9	12	18	24
Normal Saline	6(2-12)	8(4-13)	6(4-16)	8(7-18)	6(4-12)	6(3-10)	5.7(3-16)	5(2-11)
10% Peptone broth	7(4-14)	9(8-15)	10(8-13)	8(5-14)	9(7-13)	7(6-15)	10(8-12)	11(7-13)
Sabouraud's glucose broth	36(28-45)	37(28-49)	42(27-58)	36(30-47)	45(27-55)	50(32-73)	58(45-71)	75(63-85)
G1	31(25-36)	40(35-45)	54(37-60)	60(43-68)	62(40-70)	63(45-69)	59(47-65)	62(59-68)
G2	46(30-49)	46(39-57)	66(55-72)	61(48-70)	63(46-68)	57(46-70)	56(49-73)	73(53-88)
G3	43(29-50)	56(35-71)	56(52-80)	51(45-67)	52(47-65)	58(52-70)	66(63-82)	72(68-84)
G4	69(41-72)	76(58-79)	80(62-83)	83(79-92)	82(76-89)	77(72-85)	89(79-95)	88(76-92)
S1	41(30-54)	46(31-57)	29(15-43)	35(20-42)	42(17-50)	38(30-49)	45(33-53)	34(30-45)
S2	39(30-46)	38(27-42)	40(28-45)	53(30-62)	43(27-52)	40(31-57)	46(29-57)	55(42-61)
S3	26(16-45)	35(17-44)	29(12-41)	43(19-56)	53(37-61)	51(30-59)	50(27-53)	37(16-49)
S4	37(23-46)	20(13-24)	41(30-52)	37(25-47)	22(13-31)	35(27-53)	51(31-57)	24(15-41)
D1	20(7-30)	15(8-25)	14(11-30)	15(7-22)	16(11-20)	18(12-30)	14(8-33)	15(12-36)
D2	16(7-21)	24(12-37)	10(7-12)	12(9-13)	10(7-16)	15(10-27)	16(9-20)	28(21-40)
D3	16(10-43)	31(23-53)	12(8-42)	18(10-32)	8(6-20)	13(10-56)	16(12-38)	18(15-27)
D4	11(3-35)	21(15-50)	15(12-23)	13(7-17)	9(8-20)	15(10-34)	12(9-24)	12(8-26)

() : the highest and the lowest value at specific time

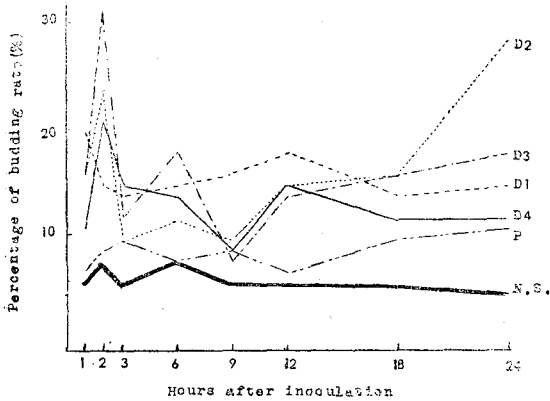


Fig. 3. Budding of *C. albicans* in peptone broth and dexamethasone
 0.1% dexamethasone ; D1
 0.05% dexamethasone ; D2
 0.025% dexamethasone ; D3
 0.0125% dexamethasone ; D4
 Control group
 normal saline ; N.S.
 10% pepton broth ; P

시간에 각각 14%, 15%로 감소하여 2시간, 3시간 값과 같은 발아율을 보였다.

b) D2배지 : 移植 1시간에 16%이었던 것이 2시간에 24%로 발아율의 증가를 보였으며 3시간에 10%로 감소되고 6시간과 9시간에 각각 12%, 10%로 별 변동이 없었고 12시간에 15%였고 18시간, 24시간에 각각 16%, 28%로 증가하였다.

c) D3배지 : 移植 1시간의 16%에서 2시간에 31%로 현저히 증가된 발아율을 보였으며 3시간에 12%로 급격히 감소했다 6시간에 18%로 다시 증가했으며 9시간에 8%로 감소하고 12시간, 18시간, 24시간에 각각 13%, 16%, 18%로 점차 증가하였다.

d) D4배지 : 移植 1시간의 11%에서 2시간에 21%로 증가된 발아율을 보였고 3시간, 6시간에 각각 15%, 13%로 감소하고 9시간에 9%로 가장 낮았으며 12시간에 15%로 증가하여 18시간, 24시간에 각각 12%의 발아율을 보였다.

이 4個 試驗群에서는 對照群에 比해서 그다지 큰變動을 볼 수 없었으며 24시간에서는 4個群 모두가 對照群보다는 증가된 발아율을 보였고 D2, D3, D4배지에서는 2시간의 値가 對照群보다 현저하게 높은 발아율을 보였다.

考 察

*C. albicans*는 急慢性的의 表皮感染症인 疥癬 爪甲周圍炎 外陰部陰炎(經口피임약으로 에민도가 증가함)을 일으키고 長期間 抗生劑를 使用하여 免疫機轉이 損傷된 患者에서 播種性 糸狀菌病(心内膜炎)을 일으킨다. (Bauer 1974, Stone 1965, Blizaard 1968, Louria, 1960, Newcomer 1966)

그 외에도 candidiasis를 일으키는 素質因子로서는 治療가 잘안되는 糖尿病, 淋巴腫, 白血病, 다른 惡性

新生物이 있으며 副腎皮質호르몬劑나 抗癌劑를 使用하거나 放射線治療를 받은 後에 candidiasis가 증가한다고 한다(Newcomer, 1966).

이같이 여러가지 임상증상을 일으키는 *C. albicans*의 發育狀態를 알아보기 위해서 著者는 李(1971年)의 方法을 利用하여 懸滴培養한 결과, 1.25% glucose가 포함된 액체배지에서 3시간에 80%, 18시간에 89%의 왕성한 釀母芽胞의 發芽率을 관찰할 수 있었으며 이는 Colemann 電光光度計를 利用하여 그 혼탁도(turbidity)로서 浮遊하는 菌數를 측정한 名嘉眞武男(1976年)의 結果와 동일한 양성을 보여주었다.

著者의 實驗結果, SGB에서의 *C. albicans*의 播生은 75%(移植後 24시간)로서 李(1971年)의 96.3%, 金(1975年)의 85.7%와는 差異가 있었다.

糸狀菌의 發育에 水分이 不可缺少한 것과 糸狀菌의 培養으로서 必要한 炭素원 中에서도 glucose가 가장 많이 利用된다는 것은 周圍知의 事實이다.

本研究 結果로는 1.25% glucose가 포함된 배지에서 *C. albicans*의 발육이 가장 왕성했으며 오히려 10% glucose가 포함된 배지에서는 glucose添加 4個群中에서 가장 低下된 發芽率을 보였는데, 이는 糖의 高濃度가 菌體發育에 惡影響을 주는 것을 의미하는 것이라고 생각된다.

SGB에 dexamethasone이 첨가된 4개군에서는 대부분이 이식後 18시간까지는 SGB에서의 發芽率과 비슷한 양상을 보였지만 24시간 値에서는 S1이 34%, S2가 55%, S3가 37%, S4가 24%로서 SGB의 24시간 値인 75%와 比較하면 모두 低率로 나타났음은 특이한 현상으로 생각된다.

10% pepton broth에 dexamethasone을 添加한 群에서는 對照群과 비슷한 率의 分希를 보였으며, 24시간에 D2(dexamethasone 0.05%) 배지에서 28%로 가장 높은 發芽率을 보였지만 통계학적으로 意義있는 變動이라고 생각할 수는 없었다.

Louria 등은 動物實驗에서 cortisone의 全身투여로 visceral candidiasis가 증가되었다고 하였으며 여러 種류의 糸狀菌感染, virus感染, 細菌感染이 動物에서 促進되었다는 보고 Rabinson (1960年)도 있는데, 이와 같은 事實은 本實驗의 結果와 理論의 으로 相馳하는 것인바 그 理由는 其他 未知의 여러 生物學的 要因이 複雜하게 作用하는 結果일 것으로 推測된다.

Maibach 등의 corticosteroid 국소도포와 항생제의 국소도포 後其局所의 bacterial flora의 감소나 candida 감염의 조장 또는 변화를 초래하지 않았으며 systemic

corticosteroid와 systemic antibiotics도 candida 감염을 억제시키거나 촉진시키지 않았다는 보고는 本實驗 結果를 뒷받침해주는 事實의 一端이라고 생각된다.

Candidiasis에 대한 국소도포제로서 nystatin powder 혹은 cream에 corticosteroid를 혼합한 약제가 concomitant inflammation을 감소시키므로서 치료효과를 나타낸다(Domonkos, 1972)年는 것도 本實驗結果로 미루어 推測할 수 있는 條件이라고 생각할 수 있다.

本實驗의 結果로 보아 candida菌은 대체적으로 생리 食염수나 10% pepton broth를 포함하는 보존배지에서의 발육보다 포도당이나 dexamethasone에 의해서 발육이 促進됨을 알 수 있으며 時間別發芽率의 變動에서 는 濃度別로 특이하게 促進되는 時間이 있었음은 그 理由를 밝힐 수 없으며 앞으로 더욱 精밀한 實驗結果에 기대할 수 밖에 없다고 생각한다.

結 論

포도당과 副腎皮質호르몬劑가 *C. albicans*의 發育에 어떤 影響을 미치는가 를 알기 위해서 腔內 被檢物에서 培養分離해서 얻은 *C. albicans* strain을 glucose와 dexamethasone의 各種 濃度를 添加한 培地에 培養하여 slide culture의 便法을 利用해서 發芽開始 時間을 觀察하고 發芽率을 計測하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. glucose첨가 4個 試驗群에서는 G4배지(glucose 1.25%)에서 18시간만에 가장 왕성한 發芽率(89%)을 보였다.

2. Sabouraud's glucose broth에 dexamethasone을 첨가한 4個 試驗群에서는 18시간 까지는 Sabouraud's glucose broth에서의 發芽率과 큰 差異가 없었으나 24시간에서는 4個 培地 모두에서 훨씬 낮은 發芽率을 보였다.

3. 10% pepton broth에 dexamethasone을 添加한 4個 試驗群에서는 對照群과 거의 비슷한 發芽率을 보였으나 2시간에서는 對照群보다 증가된 發芽率을 볼 수 있었고 24시간에서도 4個群 모두에서 對照群보다 증가된 發芽率을 볼 수 있었지만 통계학적으로 意義있는 變動이라고 생각되지 않는다.

References

1. E. Jawetz, Joseph L. Melnick, Edward A. Adelberg (1972) : Review of Medical Microbiology.

- 10th ed., Meruzen Asian Co., pp.237—238.
2. John D. Bauer, Philip G. Ackermann, Gelson Toro (1974) : Clinical Laboratory Methods, 8th ed., The C.V. Mosby Co., Saint Louis, pp.747—762.
 3. 유 준(1973) : 미생물학 pp.206—210.
 4. Jordan-Burrows (1949) : Textbook of Bacteriology, 5th ed., Saunders William Burrows, Philadelphia & London, pp.714—718.
 5. 예진우(1971) : 糸狀菌 小分生子의 發芽能 測定에 관한 연구, 중앙의학 21 : 547—552.
 6. Oster, K. A., and Golden, M. J. (1954) : Fungistatic and Fungicidal test methods. In antiseptics, disinfectants, fungicides, and chemical and physical sterilization. G. F. Reddish, editor. Philadelphia, Lea & Febiger, pp.132—141.
 7. Weideman, F. D., Emmons, C. W., Hopkins, J. G., and Lewis, G.M. (1945) : The war and dermatophytosis. J. A. M. A. 128 : 805—811.
 8. Maibach, H. I., Kligmann, A.M. (1962) : The biology of experimental human moniliasis (*Candida albicans*). Arch. Derm. 85 : 233—257.
 9. Stone, O. J., Mullins, J. F. (1965) : Role of *Candida albicans* in chronic disease. Arch. Derm 91 : 70—72. Jan.
 10. Blizzard, R.M., Gibbs, J.H. (1968) : Candidiasis. Studies pertaining to its association with endocrinopathies and pernicious anemia. Pediatrics 42 : 231—237. Aug.
 11. Louria, D.B., Fallon, N., Browne, H.G. (1960) : The influence of cortisone on experimental fungus infection in mice. J. Clin. Invest. 39 : 1435—1449.
 12. Montes, L.F., Wilborn, W.H. (1968) : Ultrastructural features of host-parasites relationship in oral candidiasis. J. Bact. 96 : 1349—1356. Oct.
 13. Newcomer, V.D., et al. (1966) : Candidal granuloma. Studies of host-parasite relationships. Arch. dermat. 93 : 139—161. Feb.
 14. Stritzler, C. (1966) : Cutaneous candidiasis treated with topical amphotericin B. Arch. Derm. 93 : 101—105. Jan.
 15. 名嘉眞武男(1976) : 백선균의 microconidia의 발아 저지도 관찰법. 일본진균학잡지, 17 : 59.
 16. 김명렬등(1975) : 항사상균제가 사상균 소분생자 발아능에 미치는 영향 피부과학, 13 : 159—165.
 17. Robinson, H.J. (1960) : Adrenal steroid and resistant to infection. Antibiotic. Chemother. (Basel) 7 : 199—240.
 18. Louria, D.B., Stiff, D.P., Benetts, B. (1962) : Disseminated moniliasis in the adult. Medicine 41 : 307.
 19. Domonkos, (1972) : Andrew's Diseases of the skin, 6th ed., Saunders, Philadelphia, London, Toronto, pp.344.

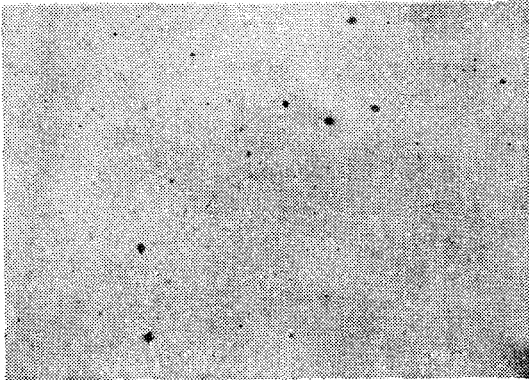


Photo. 1

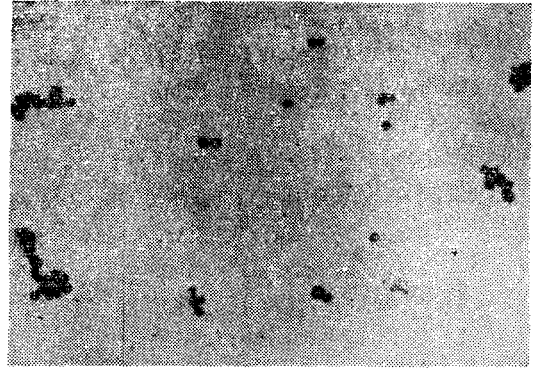


Photo. 2

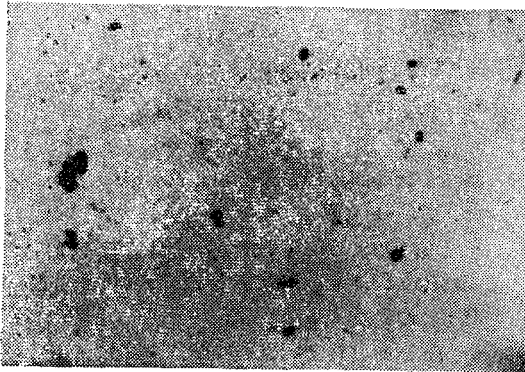


Photo. 3

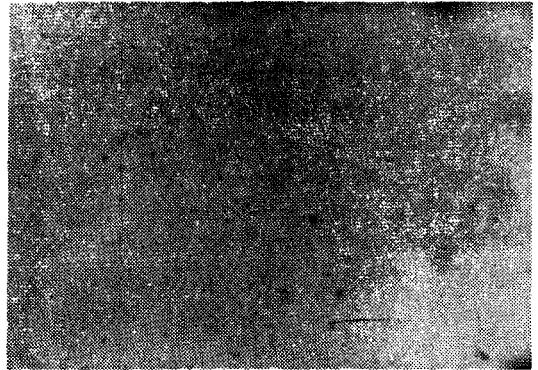


Photo. 4

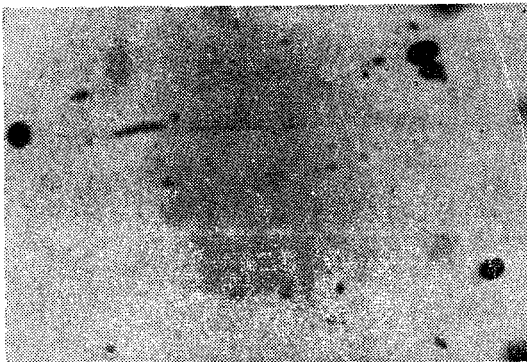


Photo. 5

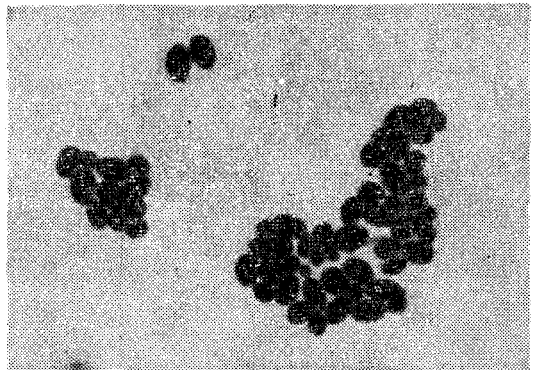


Photo. 6

Pl. 1. Morphology of budding cells of *C. albicans* at 24 hours after inoculation

Photo. 1 : Normal saline, 600×

Photo. 2 : 1.25% Glucose, 600×

Photo. 3 : Sabouraud's giucose broth & 0.0125% Dexamethasone, 600×

Photo. 4 : 10% Pepton & 0.0125% Dexamethasone, 600×

Photo. 5 : Normal saline, 1500×

Photo. 6 : 1.25% Glucose, 1500×