

尿路カンジダ症の臨床並びに実験的研究

II 実 験 篇

京都大学医学部泌尿器科教室 (稲田教授)

石 神 襄 次
いし かがみ じょう じ
日 野 豪
ひ の たけし

京都大学医学部皮膚科教室 (山本教授)

渡 辺 昌 平
わた なべ しょう へい

昭和医科大学泌尿器科教室 (赤坂教授)

原 本 茂 俊
はら もと しげ とし

大阪北野病院皮泌科 (原口科長)

井 口 久 男
い ぐち ひさ お

1. 緒 言

抗生物質投与と関聯して発生するカンジダ症に就ては、近來各方面に於て研究が行われ、其の成因、病理に関しても数多くの報告が認められる。本症が主として *Candida albicans* に起因する事は明らかであるが、*candida* の存在が必ずしも本症の発生を意味せず、健全な生体内に於ても屢々 *candida* の見出される事は周知の事実である。本症の診断の困難さが存在する所以である。各種の抗元抗体反応等診断法が報告されているが未だ研究の余地を出ない。更に抗生物質投与と関聯した *candida* の病原性獲得に就ても、抗生物質の *candida* 発育刺戟作用、抗生物質による細菌叢の変化、ビタミン欠乏等があげられている。然しその何れも確定的な結論たり得ない。余等は先に我々臨床に於て経験した抗生物質投与後発生した尿路カンジダ症の4例に就て述べ、所謂非淋菌性尿道炎の内、本症の存在の否定し難い事を報告したが、今回は 1) 我々泌尿器科外来患者の内、膿

尿或は尿道膿分泌を訴え、抗生物質の投与によつても治癒しなかつた患者 (但結核性疾患を除く) の尿沈渣及び尿道分泌物を培養分離して本菌の発現率を検し、2) 自験例の尿より分離した *Cand. albicans* の菌濾液による皮内反応を各種患者に試み、3) 更に同様分離菌の生菌液を海狸静脈内に注入してその病原性、各臓器に於ける生菌の存否及び影響を検索し、各々に興味ある結果を得た。先ず此等の報告に先立つて菌の分類、同定に就て述べる。

2. 実験方法及び成績

1) 尿沈渣及び尿道分泌物よりの菌の検出

菌の分離、同定; 先づ尿沈渣及び尿道分泌物を鏡検して *candida* を検出する。検出し得ない症例に就ても沈渣及び尿道分泌物を、白金耳に採取して *Streptomycin* 加 *Sabouroud* 寒天培地 (第1表) に常温、約2週間培養し、形態学的に菌集落が糸状菌として明らかな菌叢の発生を見たものより、更に菌糸を分離し、糖醗酵、酸生成の有無を検して同定した。糖の醗酵には、ワゼリンによる封入培地に *glucose*,

第 1 表 Streptomycin 加 Sabouroud 培地

Dextrose	4%
Peptone	1%
Agar-Agar	2%
Penicillin	1000E/cc
Streptomycin	10γ/cc

sucrose, maltose lactose の 4 種の糖を別々に加え 37°C, 10 日間培養後のガス発生及び酸生成の有無を検した。結果は第 2 表に示す如くである。即ち第 2,

第 2 表 検出菌の醗酵状態

症 例		I	II	III	IV
		糖	Glucose	A	A G
醗	Lactose	—	—	—	—
	Maltose	—	A G	—	A G
	Sucrose	—	A	—	A
菌 種		不 明	C. albicans.	C. parakrusei.	C. albicans.

4 例の株は Sabouroud 寒天培地上クリーム様集落を呈し, Sabouroud, ブイオン上菌膜, ガスを作らず, glucose, maltose より酸, ガス, sucrose より酸を発生し, *Cand. albicans* なる事を同定し得た。第 3 例より分離した株は Sabouroud 寒天上前 2 株同様クリーム様集落を作り, Sabouroud ブイオン上菌膜, ガスを発生しないが, glucose のみより酸, ガスを発生する点より *Cand. parakrusei* なる事を確かめ得た。第 1 例より分離した株は他の 3 例同様 Sabouroud 寒天上クリーム様集落をつくり, Sabouroud ブイオン上菌膜, ガスを生成しないが, glucose によつて酸の産生を見るのみで, 他の如何なる糖類でもガス, 酸共に産生せず, Sabouroud ブイオン上で菌膜, ガスを発生しない点, *Cand. tropicalis* とも異なり, 現在の所菌種の同定をなし得ない。

尿及び尿道分泌物中よりの菌の検出率; 抗生物質投与に対して抵抗した尿路疾患患者総数 45 例 (結核性疾患を除く) に就て尿沈渣又は尿道分泌物の菌の分離を試みた。結果は上述の 4 例の *candida* を発見した。少くとも現在迄尿路に *candida* による判然たる症状のない患者に同菌を発見した経験は有しない。45 例中 23 例は所謂非淋菌性尿道炎と称し得べき症例である。即ち, 抗生物質投与に抵抗した尿路疾患患者中本菌の発見率は 8.8% であり, 尿道炎のみに限

局すれば 23 例中 2 例となり 8.7% に当る。

ii) *Cand. albicans* 菌濾液による皮内反応 (仮称カンジジン反応)

症例 2 より分離した *Cand. albicans* よりトリコフィン反応の術式に従つて菌濾液を作成し, 各種患者に皮内反応を試みた。即ち, 上述菌種を Sabouroud 液体培地に 1 ヶ月半培養し, 培養液をザイツ濾過器にて濾過, 濾液に 10% カルボール加生理的食塩水を等量加え, 全体として 0.5% カルボール加 50% カンジジン液を作成した。この検液をアンプルに封入して氷室に貯え, 使用の都度更に 10 倍に稀釈し 5.0% 溶液として使用した。各種患者及び健康人の前膊皮内にツベルクリン反応の方法に従つて, 同上液は 0.1cc 皮内注射し, 発赤, 腫脹の状態を検し, 即時反応と遅発反応としては 24, 48 時間後の反応を検した。結果は第 3 表に示す如くである。先づ対照として行つた健康人 (特に如何なる糸状菌性疾患にも罹患

第 3 表 カンジジン反応

症 例	総数	陽 性 度				陽性率
		##	+	+	-	
健 常 人	50	3	3	7	37	26.0%
尿路糸状菌症	4	4	0	0	0	100.0
白 表在性白癬	18	1	1	2	14	22.2
癬 汗疹疹様白癬	23	7	4	3	9	60.8
菌 他	5	2	0	1	2	60.0
症 小 計	46	1	5	6	25	45.6
単純性尿道炎	5	2	1	1	1	80.0
ペニシリンアレルギー	2	2	0	0	0	100.0

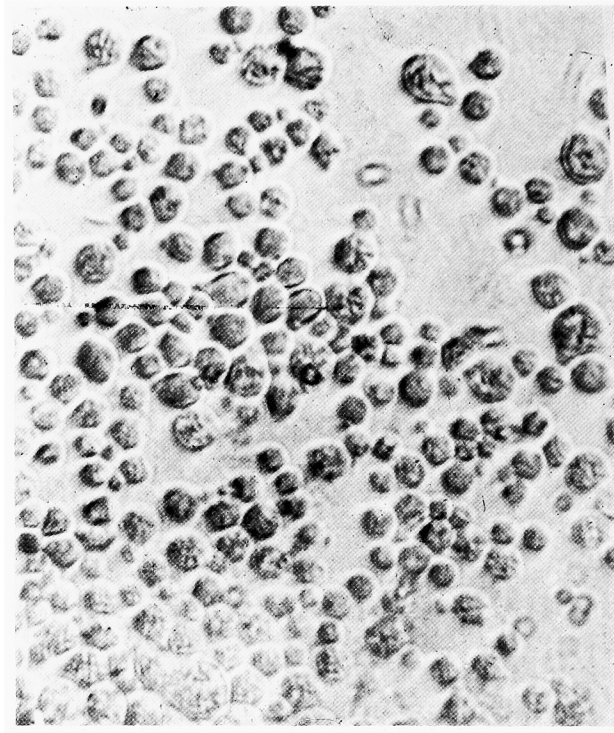
紅斑 24 時間後 15×15mm 以上

++ 10×10mm 以上 + 5×5mm 以上

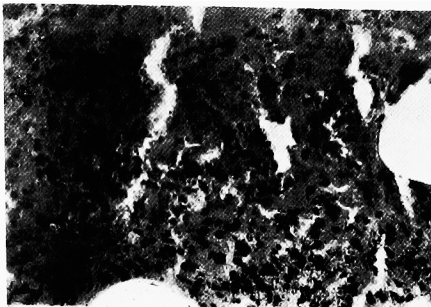
- 5×5mm 以下

しなかつた者を選んだ) に於ては 50 例中陽性者 13 例にて 26.0% の陽性率を示し, 診断的皮内反応としては可成特異性に乏しい。然し上述罹患 4 例に於ては分離症例は勿論, 菌種の異なる 2 例に於ても強度の発赤を示し, 特異的に反応する事が認められる。本実験に於ては特に白癬菌性疾患 (主として皮膚疾患) を分けて検したが, 表在性白癬に於ては 22.2% と健康人より却つて低率であるが, 深在性疾患特に汗疱疹様白癬に於ては 60.8% の陽性率を示し, 其の他の深在性疾患でも 60.0% の高率に反応する。単純性尿道炎でも 5 例中 4 例に陽性反応を呈し, 又

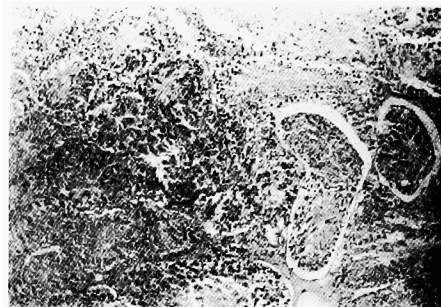
第 1 図 検出菌芽胞 (症例 2. *Cand. albicans*) 600×



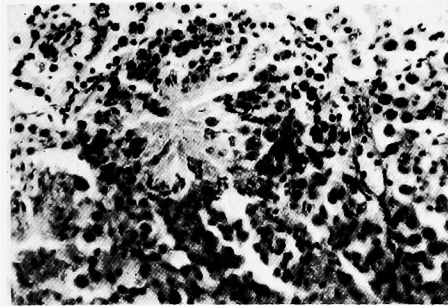
第 2 図
Cand. albicans. 1.0cc 1.0mg 静注海狸肺組織所見



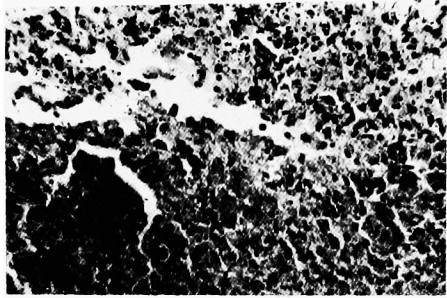
第 3 図
企心所見



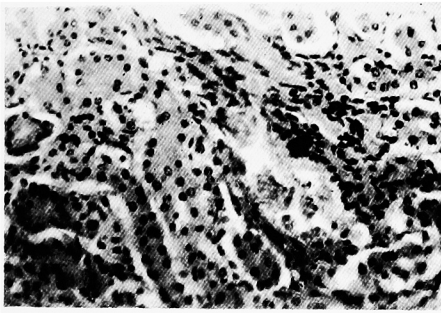
第 4 図 企 肺, 所 見



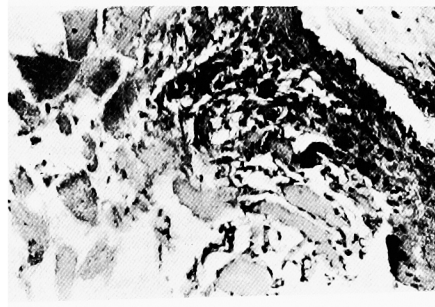
第 5 図 企 脾, 所 見



第 6 図 同 腎, 所 見

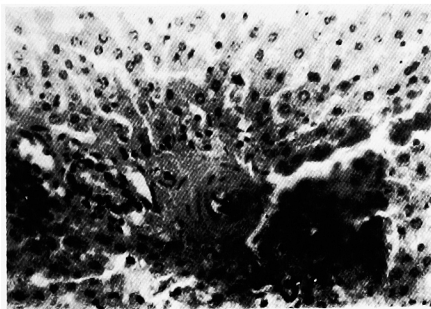


第 7 図 同 膀 胱 所 見



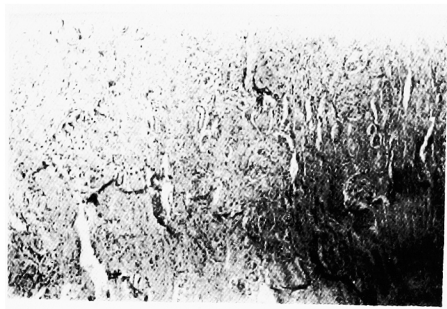
第 8 図

Cand. albicans. 0.5cc 0.5mg 静注海豚肝組織所見



第 9 図

同 腎 所 見



ニシリンアレルギー患者 2 例は共に強度の紅斑を示し, 所謂カンジジン液に特異的に反応する事を認めた。

iii) 生菌液海狸静脈内注入実験

臓器よりの生菌の検出, 分離; 第 4 例より分離した *Cand. albicans* の Sabouroud 寒天培地に 2 週間培養した生菌を白金耳に採取し, 生理的食塩水に浮遊せしめ, 1.0cc, 1.0mg の生菌液をつくり, これを健常海狸の脛静脈内に注入した。先づ同浮遊液 1.0cc 1.0mg 及び 0.5cc, 0.5mg の各量を海狸の脛静脈内に注入した。が被検海狸はその後異常なく生存したが注入後 1 週間目に両者共突然斃死した。斃死直後各海狸を剖検し, 各臓器 (肺, 心, 肝, 脾, 腎, 膀胱, 精囊, 睾丸等) の分泌物を Sabouroud 寒天培地に白金耳にて塗抹培養し, 生菌残存の有無を検した。又明らかに糸状菌の発育を認めたものは更に酸, 糖醗酵試験を試み, 注入菌と同一なる事を確かめた。1.0mg 注入海狸に於ては精囊より, 0.5mg 注入海狸では膀胱より接種菌の培養に成功したが, 他の臓器からは何れも海狸も菌の発育を認め得なかつた。

各臓器の組織学的検索; 次に此等諸臓器の組織切片を作成し Haematoxylin-Eosin 染色を行つて組織学的検索を行い, 注入 *candida* の各臓器に及ぼす影響に就て観察した。

Cand. albicans 1.0cc, 1.0mg 注入海狸に於ける各臓器の変化は下記の如くである

肺; 肉眼的には著変を認めず, 組織学的には肺中隔の軽度の肥厚とその内面の毛細管の拡張を認め又血管周囲に淋巴球, 単核球による浸潤巣を認める。一部に小血栓の存在を認め, 又所々に芽胞の破壊産物らしい小顆粒が散在するが判然とし難い。一般に肺に於ける変化は軽度で単純なる異物混入による反応性変化を認めるのみである。

心; 心筋内に散在性に軽度の炎症像を示し, 一部に肺同様静脈周囲炎を認め, 且一部に類上皮細胞及び巨大細胞様の変化を認めるが, 注入後斃死迄短期間である為か定型的なものは認めない。

肝; 肝細胞の一部破壊像と共に各所に *candida* の破壊産物たる小顆粒の貪喰像が認められ, 又局所的に膀胱変性の像を呈している。且芽胞は培養では証明されなかつたが一部に殆んど其の儘の形で認められ, 巨大細胞に移行する如き変化も二三認められるが, 心同様定型的な像は存在しない。一部にグリソン氏鞘の肥大, 各静脈の拡張及び血液の鬱滯を認めるが, 結節様或は壊死組織の変化は存在しない。

脾; 肉眼的にはやや腫大するも, 表面, 剖面には変化はない。髄質内に多数菌体の貪喰像を認め, 軽度の鬱血, 脾竇の拡張及び所々に異物巨大細胞像を認める。又血管周囲の浸潤は可成強く, 髄質に於ける脾細胞は増殖の傾向が認められる。

腎; 他臓器に比し可成高度の変化を認める。即ち肉眼的には著変を認めないが, 細胞管の一部は腫脹し又ヒアリン変性像を認め, 毛細管の拡大並びに其の周囲の細胞浸潤と共に菌糸, 芽胞の破壊産物と思われる小顆粒が細尿管に沿つて存在する。一部の細胞は空胞を形成し, 細胞間隙の蕪疎となつておる部分も認められる。ボーマン氏嚢は軽度の鬱血を示す他著明な変化は認められない。

膀胱; 粘膜表皮は一部肥厚し, 又一部に所謂 Dyskeratose の状態を示す。粘膜下に単核球, 小円型細胞による細胞浸潤を認める。各血管は著明に鬱血し, 一部細胞間隔は疎となり結締組織増殖も認められる。

次で 0.5cc, 0.5mg 静脈内注入海狸に於ける各臓器の変化は下記の如くである。大体に於て 1.0mg 注入例と同様の変化を示すが何れもやや軽度である。肺及び心に於ける変化には特記すべき点を認めない。肝の変化は前例より軽度であるが一部には高度の膀胱変性像を呈し, 又毛細管周囲の浸潤が著しい。腎に於てはヒアリン変性が前例より著しく, 又糸球体の一部に鬱血があり毛細管の拡張が認められる。又血管周囲の浸潤も散在性に強くあらわれ, 且一部に血栓性静脈炎の変化を認め, 細尿管には局所的に前例同様芽胞の破壊産物たる小顆粒と共に芽胞体が完全なる形で混入しているのが認められる。

3. 総括及び考按

尿中より糸状菌を検出するに當つて, 当該菌の分離, 同定は最も重要不可欠な問題である。Candida 症に於て病原菌の同定に際しても種々困難な問題が伴い, その分類学的基礎の一定しない今日, 尚不明の点が少くない。今日迄尿路糸状菌症として報告された諸症例の病原菌が果して今日我々の云う正確な意味での *candida* 属に属し得るか否かも決定し難い。我々の検出し得た 4 例は前編にも述べた如く, 其の菌集落の形態学的検索, 糖醗酵, 酸生成試験から 2 例は *Cand. albicans*, 1 例は *Cand. parakrusei*, 他の 1 例は

現在の所何れの菌種とも決定し難い状態にある。Cand. albicans 以外の菌の病原性に就ては種々議論の余地があるが、Cand. tropicalis (Piscane, Coppolins. 1938) での尿道炎の報告の他、各種糸状菌の検出が報告されている。然し此等の報告は菌の同定法がまちまちであり、且分類学的方法も一定していない為、検出菌の同定に就ては議論をなし難い。尿路以外の疾患に就ては Cand. tropicalis による心筋炎 (Wolfe, E.I. et. Henderson, F.W. 1951.) 又 Cand. parakrusei による心筋炎 (Winkler, A. et al. 1942.) の報告がある。余等の経験に於ても 4 例中少くとも 2 例は Cand. albicans 以外の糸状菌を見出している。此等の事実は Cand. albicans 以外の糸状菌でも尿路では病原性を発揮し得る事を示すもので興味深い。尚不明菌の同定に就ては今後追求すべき問題と考える。

健康人の分泌物中にも屢々糸状菌の見出される事は周知の事実である。又それが抗生物質の投与によつて増加する事も既に各方面から報告されている。最近江藤は泌尿器科患者に於ける尿中 candida の検出率に就て述べ、抗生物質使用者に於て 39.1%、非使用者に於て 12.5% に検出し得たと述べている。我々は尿路疾患患者の内、抗生物質投与に抵抗した患者 45 例中、candida を発見した者は 4 例で 8.8% に当り、江藤の検出率に比しやや低率である。又その陽性検出者の何れもが検出菌自身による病的所見を見出し得た。然し我々の経験した如く検出者の全てに於て病原性を示すと限らぬ事は勿論であり、これが診断に就ては速断を許し難いが、少くとも、candida が疾患として発する場合、抗生物質抵抗性尿路疾患 (結核性疾患を除く) 中大体 8.8% であり、尿道炎のみに就ては所謂非淋菌性尿道炎 23 例中 2 例、即ち 8.7% の割合に存在すると云い得る。

我々は自験例より分離せる Cand. albicans 菌液による各種患者の皮内反応を検し、併

せて其の診断的意義に就ても検索した。上述の如く尿路カンジダ症患者 4 例は何れも陽性を示したが、一般対照患者に於ても 39.8% の陽性率を示し、其中糸状菌症の前病歴なき健康人は 26.0% で、健康人に於ても相当高度の陽性率を示す事が明らかとなつた。然し此の場合、白癬菌性疾患 (主として皮膚疾患)、特に深在性疾患に高度の陽性率を示した事は興味深い。即ち、汗疱疹様白癬に於ては 60.8% 陽性であり、其の他の深在性疾患でも 60.0% の皮内反応陽性を示している。斯くの如く白癬菌症患者に著明の陽性を示した点は糸状菌全般に亘る parallerie によるが、又は抗元共通因子によるかの何れかを考えねばならず今後追求すべき問題であろう。又浅在性白癬に於ては却つて 22.2% と健康人よりも低率を示した事は糸状菌による免疫獲得の場及び機序の問題とも關聯して興味ある事と思われる。単純性尿道炎 5 例に於ては 4 例に陽性を示した。この 4 例は其の後も数回精査したが尿及び尿道分泌物より candida を検出し得なかつた。然しかくの如く単純性尿道炎の大多数に皮内反応陽性を認めた事は菌未検出の症例に於ても本症との関係が想像せられ興味深い。ペニシリンアレルギー 2 例は 2 例共に強度の皮膚反応を示した。患者の皮膚が全ての抗元に過敏である点も考えられるが又 penicillin と candida との間に存する抗元の共通性を考慮に入れるならば上記白癬菌疾患の高度陽性の現象とも考え合せて興味ある点である。一般に糸状菌液による皮内反応の意義に就ては古くから論ぜられ、Gugenheim, Kumer 等此を否定する者、Lombardo, Rampl, Klapstach, Engelhardt et Brackerz., 太田, 増田, 高須, 溝口, 佐藤等の如く肯定する者があり一定していない。我々の経験によれば、健康人にも可成陽性反応を示す者があり、又 candida 以外の糸状菌症にも高度の陽性率を示す点で其の診断的価値に就ては尚議論の余地があり、

より特異性の高い抗原の作成が望まれる。然し罹患患者全例に陽性反応を示すと共に他の糸状菌性疾患及びペニシリンアレルギー患者に強い反応を呈した事は本症罹患に何等かの体質的素因のある事が想像せられる。

糸状菌症の病理学的研究としては、Busse-Buschke の報告以来数多くの報告が見られ、其の結果も一様でない。此は接種菌種、実験動物、接種方法の差によつて極めて異つた結果が得られる点に起因する。又その病原性に就ても毒素による中毒説を主張する者 (Michelson 等) を主張する者、又此を否定する者 (Sannhzzari)、或は芽胞の発芽増殖による血管栓塞に起因すとする者 (嶋) 等あつて一定した結論に達していない。我々は健常海猿を用い自験例より得た糸状菌生菌液を脛静脈内に注射して其の毒性を検した。上述の如く 1.0mg, 0.5mg 注入せる両海猿共に接種 1 週間後何等誘因なく急死した。死亡の直接の原因に就ては糸状菌接種に起因する事は明らかであるが精細には決定し難い。斃死直後各臓器分泌物より生菌の培養を行い又各々の組織学的検索を行つたのであるが、1.0 mg 注入例では精囊分泌物より、0.5mg の例では膀胱より接種菌の培養分離に成功したが他の如何なる臓器からも菌の発育は認められなかつた。即ち、少くとも静脈注射後 1 週間目の海猿に於ては注入量が 1.0mg 以内であれば candida 芽胞は上記臓器以外では生菌としては存在せず、各臓器に及ぼす影響も死菌としての反応に止まつている様である。

又斯くの如く殆んど全臓器に生菌の消失をみておるに拘らず、精囊分泌物、膀胱粘膜より生菌を証明し得た事は注意すべき点である。此の現象が本菌の臓器親和性を示すものか否かは速断を許し難いが今後尚追求すべき点と考えられる。糸状菌芽胞の腎通過に就ては種々の実験がなされ定説を得るに至っていないが、高須は静脈内注射を行つた家兎 6 匹中 5 匹に尿中に菌の出現を認め、山本も家兎耳静

脈内注射に於て 5 匹全部に陽性を示したと報告している点から考へて糸状菌芽胞は静脈内注入に際しては容易に腎より通過し、尿路の条件によつては下部尿路の何処かに定着する事も考えられる。Guirat の尿管結紮後そこに糸状菌を注入する事に変化を惹起せしめ得たとの報告は上記の事実を裏書きすると思われれる。

病原糸状菌を各種動物に接種してその各臓器を組織学的に検索し、病原性の本態を明らかにせんとする試みは古来数多く見られるが一定した結論を得ていない。これは上述の如くその接種動物、接種方法によつて極めて多様な結果が得られる点に起因すると思われる。我々の実験では被検海猿の肺、心、肝、脾、腎、膀胱の各臓器に就て検索したが、一般に血管の拡張並びに鬱血、血管周囲の浸潤軽度の血栓様変化、時に各種細胞の破壊像を認め、又肝に於ては脂肪変性、腎ではヒアリン変性を認めた。糸状菌芽胞の貪喰像は 2~3 臓器に於て認め、又その周辺に巨大細胞、類上皮細胞様の増殖を認めたが接種後短期間の為か判然とし得ない。一般に糸状菌接種による動物各臓器の変化としては単なる異物反応の他、結核様結節、瀰慢性腫瘍の存在があげられているが我々の検索では単純な異物反応としての変化、炎症像の他特異な変化は認められなかつた。勿論接種菌種による毒力の増強、接種量の変化等により又異つた結果が得られると考えられるが此等の点は今後の追求を待ちたい。

4. 結 論

1. 抗生物質投与に抵抗した尿路疾患患者 (結核性疾患を除く) 45 例の尿沈渣及び尿道分泌物を分離培養し 4 例に candida の発育を見た。又その 4 例共臨床的に検出菌による症状を示した。

2. 自験例より分離した菌濾液による皮内反応を試み、本症の全例に陽性反応を認める

と共に深在性白癬菌症, 単純性尿道炎, ペニシリンアレルギー患者に高度の陽性を示した。又健康人に於ても可成の陽性度を示した。

3. 自験例より分離した生菌液を海狸静脈内に注入し, 精嚢, 膀胱より生菌の培養に成功し, 又組織学的には各臓器に異物反応としての変化及び二三の変性像を認めた。

(本稿の要旨は昭和 28, 29 年中旬日本泌尿器科連合地方会及び昭和 30 年 6 月抗生物協同関西西部会, カンジダ症シンポジウムに於て概説した。尚本研究は昭和 29 年度文部省科学研究費によるものである)

5. 文 献

- 1) **Fritsch** : Wien. Klin. Wschr. **39**, 875, 1898.
- 2) **溝口** : 尿路糸状菌症, 1949.
- 3) **Wassidlo** : Verh. Deutsch. Ges. f. Urol **2**, Kong 1909.
- 4) **Heil** : Dermat. Ztschr. **23**, 641, 1925.
- 5) **Donald, Albers** : J. of. Urol. **69**, 1, 32, 1953.
- 6) **伊藤** : 臨, 皮, 泌, **8**, 1, 1949.
- 7) **Piscame & Coppolins** : J. trop. Med. **41**, 332, 1938.
- 8) **Wolfe, E. I. & Henderson.** : J. A. M. A. **147**, 1344, 1951.
- 9) **Wikler, A. & Al.** : J. A. M. A. **119**, 323, 1942.
- 10) **江藤** : 皮と泌, **17**, 1, 40, 1955.
- 11) **Gugenheim** : Arch. f. Dermat. **140**, 1922.
- 12) **Kumer** : Arch. f. Dermat. **142**, 1923.
- 13) **Buschke et Joseph** : Zit n. Handbuch der Haut und Geschkrh. Jadasson.
- 14) **Sannhzzari** : Zentblatt. f. Dermat. **39**, 20, 1932.
- 15) **Michelson** : J. A. M. A. **91**, 871, 1928.
- 16) **Rafin** : J. d. urol. **23**. 32. 1927
- 17) **Lombardo** : Arch. f. Dermat. **145**, 1924.
- 18) **高須** : 日, 泌, 誌, **23**, 12, 1934. **24**, 10, 1935.
- 19) **水野** : 治療, **36**, 2, 1954., 日本医事新報, 1546, 1954. 産科と婦人科, **20**, 5, 277, 1953.
- 20) **Neufield** : Am. J. of. Obst. & Gyn. **623**, 452. 1951.
- 21) **美甘他** 日本臨牀, **10**. 105. 1952., J. Antibiotic **14**, 954, 1950., Chemotherapy, **1**, 21, 1953.
- 22) **Taylor & Rundle** : Lancet **1** : 1236, 1953.
- 23) **Max chersf** : Münch. Med. Wschr. **1869**, 1952.
- 24) **青山他** : 日本医事新報, **1606**, 648, **24**, 1955.
- 25) **藤野他** : 日本臨牀, **11**, 2, 1953.
- 26) **久保他** : 日本臨牀, **11**, 5, 1953.
- 27) **野瀬** : 新潟医誌, **68**, 4, 1954.
- 28) **山下** : 耳, 咽, 臨牀, **46**, 3, 107, 1953.
- 29) **牛尾他** : 日, 内会誌, **42**, 5, 1953.; 結核 : **28**, 10, 1953.
- 30) **大原他** : 日, 小児誌, **57**, 2, 1953.
- 31) **尾関他** : 名古屋医学, **67**, 4, 1953.
- 32) **繪垣他** : 日, 細菌学誌, **8**, 特 566, 1953.
- 33) **木村** : 日, 細菌学誌, **8**, 8, 1953.
- 34) **加納** : 南大阪病院医学誌, **1**, 3, 1953.
- 35) **東郷** : 医学のあゆみ, **13**, 6, 1952. **14**, 1, 1952.
- 38) **太田** : 愛知医誌, **32**, 1928. 皮尿誌, **26**, 1928,
- 39) **中村他** : 皮尿誌, **32**, 1100, 1932.