

黃色田鼠对各种抗酸性菌的感受性

陶 棣 士

(日本福岡县太刀洗病院)

法国 Hauduroy 氏^[1]认为接种大量卡介苗可使黃色田鼠因疾病而致死。但近年許多学者发表的同样的研究結果与 Hauduroy 氏的結論并不完全相符。他們认为人型和牛型菌对黃色田鼠虽具病原性,但不能引致对結核菌素的过敏性。这对研究結核菌毒力問題具有重要意义。作者研究了各种抗酸菌对黃色田鼠的病原性,以及黃色田鼠对各种抗酸菌的体液性抵抗因素。今簡报如下。

一、各种抗酸菌在黃色田鼠机体内的繁殖情况

(一) 实验材料与方法

实验动物 健康黃色田鼠(*Mesocricetus auratus*),体重 60—120 克。

使用菌株 人型 H₃₇Rv 菌株、牛型 RM 菌株、卡介苗菌株、鳥型菌株、耻垢菌和 *Mycobacterium* 607 菌株。細菌均在 Sauton 培养基上传代培养。

取培养 21 日的新鮮細菌,制成每毫升含 1 毫克湿重的菌体生理盐水悬液备用。取 0.1 毫升(含 0.1 毫克)菌液(人型,牛型,卡介苗菌与鳥型菌)由心脏穿刺接种到黃色田鼠体内。另外,非病原性菌(耻垢菌与 *Myc.* 607 菌)接种量为 1.0 毫升(1.0 毫克)。

接种后每日观察。死亡者当日剖检。残存者每周杀死剖检,共时半年。先用肉眼观察,检视各主要脏器(脾,肝,肾,肺)的病变。然后换用定量培养法^[2]研究在不同时间内不同菌株在黃色田鼠体内的繁殖情况。

(二) 实验結果

1. 接种牛型菌的田鼠在接种 2—4 周后出現食欲減退、消瘦。未杀死者皆在 77 日内死亡。致病后田鼠体重漸減,相反脾脏重量漸增。3—4 周后剖检肉眼观察肝、肺、脾、肾等主要脏器均有多数孤立結节;組織坏死(干酪样反应)較輕微。

由定量培养法观察所得,在接种后 1 小时内血中就找不到細菌。可見細菌是在机体組織内很快生长。接着动物体内細菌数目漸升,第 3 周后,細菌几乎停止繁殖,如图 1。

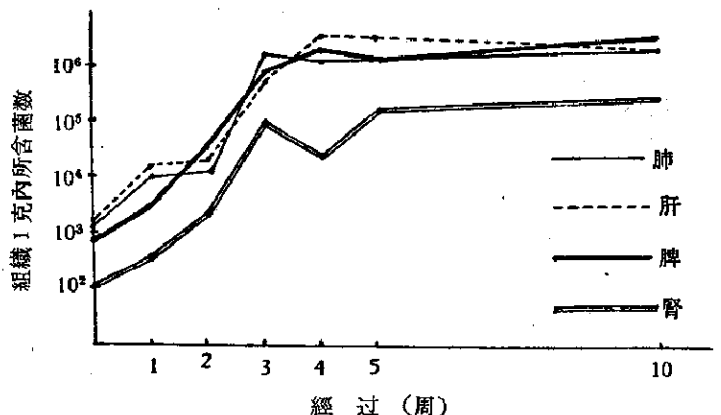


图 1 黃色田鼠机体体内所含牛型 RM 菌变动情况

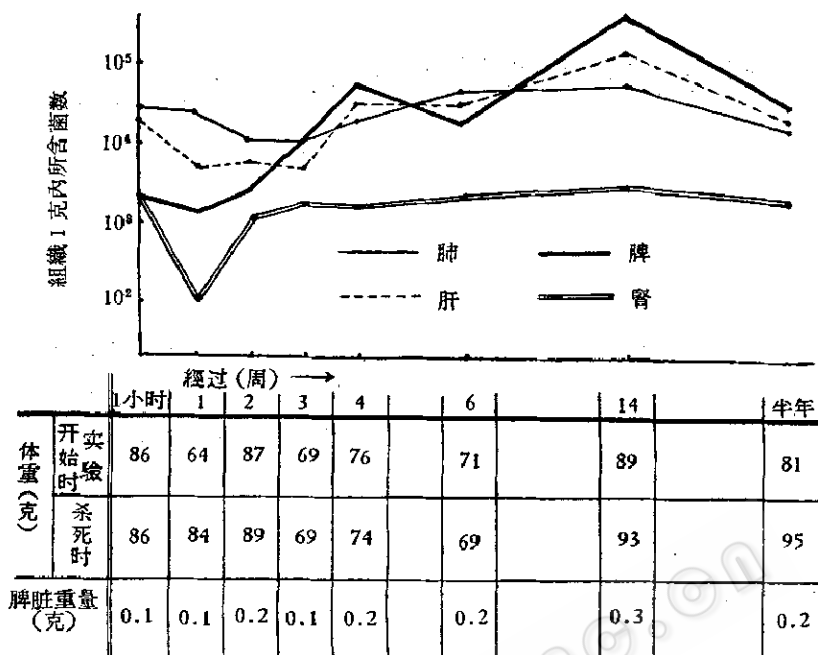


图2 黄色田鼠机体內所含鳥型菌数的变动情况

2. 接种人型 $H_{37}Rv$ 菌的动物观察结果大致与接种牛型菌的相同。但病灶情况及细菌数目稍有减轻。

3. 接种卡介苗菌的动物, 未见出现症状, 亦无死亡。与 Hauduroy 氏的研究结果不符。

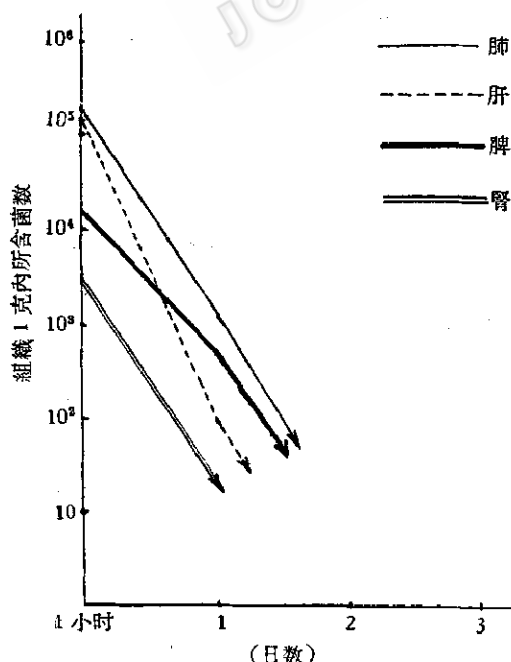
4. 接种鳥型菌的观察结果如图2。

5. 接种 *Myc. smeg.* 与 *Myc. 607* 菌24小

时后细菌显著减少。4日后几乎全部消失。肉眼观察, 无结节样病灶, 如图3。

二、組織学检查

1. 接种牛型菌3—5周后, 肺部病变以孤立性上皮样细胞结节为主, 渗出白血球极少, 但散见中性白细胞核之遺骸。结节里, 很少有软化或坏死的倾向。在11周后的肺标本中, 结节中央部分有结构模糊的早期坏死的变化, 用脂質染色法^[6] 則見脂質沉着在大单核细胞原形質內, 中心层即将形成坏死性变化。但接种3—5周以内者均无脂質存在。由强毒牛型菌所致的病灶內未见钙化现象。菌数极多且完全集中在结节內。經詳細观察, 大部分细菌似是在细胞內繁殖的。而在细胞死亡后释放出来的细胞外菌体都已变化解体而成为颗粒性抗酸性菌和无定

图3 黄色田鼠机体內所含 *Myc. smeg.*

型的形态。

2. 人型菌所引起的病变較牛型菌为輕微。上皮样結节似被纖維性膜所圍繞。未見坏死变化,亦未見脂質和鈣質。

标本上有多数抗酸性菌。大单核細胞內充滿細菌,宛如 1 个橢圓形的菌落。推測大单核細胞可能为細菌提供着良好的繁殖条件,或者由于大单核細胞始終保持一定的形态而給与細菌繁殖的机会。

3. 接种卡介苗菌者除了脾脏肿大外,几无显明的結核性病变。肺标本上的典型杆菌极少。由定量培养法观察,在机体内卡介苗菌可能繁殖。推測接种的菌体是潛伏在組織內而变为“不可視型”,或者因細胞性抵抗因素較大而使菌体在細胞內停止繁殖。

4. 弱毒鳥型菌亦可能在机体内繁殖。见图 2。

5. 非病原性菌 *Myc. smeg.* 与 *Myc. 607* 菌在机体内不能繁殖,而且在接种后很快死亡或被消灭(见图 3)。組織学检查未見有特异性結核变化。

三、黃色田鼠体液对各种抗酸菌的抗菌能力

笔者认为黃色田鼠对抗酸性菌的抵抗因素可由机体內的抑菌作用来表現。抑制作用表現形式有二:一种是細胞性的,另一种是体液性的。关于前者已有許多研究报告^[7],而后者則研究尙少。以往只用試管进行研究,但与生体的实际情况有較大出入。現采用伊藤氏^[8,9]法,观察結果报告如下:

(一) 实验方法

1. 小箱子法:用手表外面的玻璃和滤过膜构成 1 个“小箱子”。用白金耳将抗酸杆菌石油醚悬液,涂在表面玻璃的凹面上。然后用这个表面玻璃与滤过膜粘連一起做成 1 “小箱子”。在其中充滿生理盐水或充滿含有 10% 血清的 Kirchner 液体培养基。滤过膜有两种,一种使用粗制硫酸紙,名为小箱子 O;一种使用賽璐玢,名为小箱子 K。用前者时,細菌可培育在除去細胞体以外的全部体液部分。后者細菌仅能生存在体液中低分子部分。最后将“小箱子”填置于动物的腹腔內。黃色田鼠可容 3 个。經 2—3 周后,从动物体内取出。染色鏡检表面玻璃凹面的抗酸菌之繁殖情况。

2. 試管内培养:采用 SCM 培养法^[10]。用各种抗酸性菌的石油醚悬液,将其 1 白金耳涂在小玻璃片上。放于添加动物血清的液体培养基內。在 37℃ 恆溫箱內培养 2 日(非病原性菌)或 7 日(病原性菌)。然后染色观察。

(二) 观察結果

1. “小箱子”法实验結果詳见表 1。

(1) 人型菌和牛型菌在小箱子內未見繁殖,但是在对照动物(家兔)內則有典型的細菌繁殖和排列方式。

实验时,可能因“小箱子”密閉不全,箱內发现腹腔內游走細胞(单核細胞),并見到細胞原形質內含有許多菌体,形成一个圓形菌落。在即将溶解的細胞內亦有典型細菌的发育。故知人型菌在細胞內发育繁殖比在体液环境內良好。

然后,把表面玻璃分裂为 2 片,染色观察。在无繁殖現象时,将另一片置于含有 10% 山羊血清之 Kirchner 液体培养基內培养。

表 1 小箱子內各种抗酸桿菌的繁殖情况

动 物		牛型 RM 菌株	人型 H ₃₇ Rv 菌株	卡介苗菌株	鳥型菌株	Myc. smeg. 株	Myc. 607 株
黄色田鼠	小箱子O	—	—	+	+	—	—
	小箱子K	—	—	—	—	++	++
家 兔 (对照动物)	小箱子O	++	++	+	+	—	—
	小箱子K	—	—	±	+	++	++

注：“—”表示表面玻璃上无菌繁殖；“±”表示发育不均匀，高倍镜下有时可能看到有菌繁殖；
“+”表示低倍镜可见显著繁殖；“++”表示繁殖稠密。

观察结果：放置在黄色田鼠腹腔内 2 个月并无发育繁殖之牛型与人型菌，在置入 Kirchner 液体培养基内，即可见有此二菌之发育繁殖现象。这表示机体内的体液性因素，只能抑制抗酸菌的发育繁殖，而不能完全杀死或消灭这种细菌。

另在小箱子 K 内，上述两种细菌均不能发育繁殖。

(2) 用卡介苗菌和鳥型菌所得的观察结果，如表 1 所示。1 个月后，细菌繁殖颇为明显，与对照动物同。但在小箱子 K 内则无繁殖现象。

(3) *Myc. smeg.* 与 *Myc. 607* 菌都不能在小箱子 O 内发育繁殖，但在小箱子 K 内，可见小而明确的发育菌落，如表 1。培养表面玻片的结果，这种非病原性菌株能在体液内存 14—21 日之久。如前述，用定量培养法已知这种细菌在机体内很快被细胞吞灭（约 4—7 日）。因此，推测体液性的抵抗因素较细胞性抵抗因素更微弱。尤其低分子部分更无抑菌的作用。

表 2 黄色田鼠血清内的各种抗酸桿菌的繁殖情况(SCM 法)

稀 释 度 (%)	10	30	50	70	80	90	99	原血清	孵育期间 (日)
血清蛋白浓度(%)	2.0	3.5	5.0	5.5	6.1	6.5	7.1	7.1	
牛型 RM 菌株	+	+	+	—	—	—	—	—	7
人型 H ₃₇ Rv 菌株	+	+	±	—	—	—	—	—	7
卡介苗菌株	+	+	+	+	±	—	—	—	7
鳥型菌株	+	+	+	+	+	+	+	+	7
<i>Myc. smeg.</i> 株	+	+	+	+	+	+	+	+	4
<i>Myc. 607</i> 株	+	+	+	+	+	+	+	+	2

注：“+”表示繁殖显著；“±”表示时有繁殖现象，无一定结果；“—”表示无发育繁殖。

2. 试管内实验结果：各种抗酸菌在试管内的抵抗发育因素与由动物机体内实验的结果比较，有很大差异，见表 1 与表 2。

非病原性抗酸菌，*Myc. smeg.* 与 *Myc. 607* 菌可能繁殖在不加缓冲液的黄色田鼠血清内。但牛型与人型菌在 50% 血清内就不能繁殖。用其他动物血清做培养基来比较对细菌的抵抗能力，见表 3。

表 3 人型 H₃₇Rv 菌在各种动物的 50% 血清加缓冲溶液的繁殖情况(SCM 法)

动 物	蛋白浓度 (%)	培 养 日 数	
		4	7
家 兔	4.6	±	++
豚 鼠	4.8	+++	+++
山 羊	5.0	++	++
黄色田鼠	5.0	±	±

实验結果闡明, 黃色田鼠的体液性抵抗因素較其他各种动物如家兔、豚鼠、山羊等为強。

鳥型菌可能在 99% 血清的培养基內发育繁殖。卡介苗菌在 70% 以下繁殖。

四、黃色田鼠对結核菌素与馬血清是否呈過敏性反应?

將結核菌素 (1:10) 0.1 毫升, 注入动物左腹部皮內。另以生理盐水注于右側作为对照。72 小时后观察結果。

接种人型或牛型菌 3—5 周后的結核菌素反应結果, 黃色田鼠并未显示对結核菌素之過敏性。如上所述, 这种菌很容易在黃色田鼠机体內繁殖, 但結核菌素反应却未轉为阳性, 与感受性动物比較, 有很大差异。推測黃色田鼠很难产生過敏反应。为解决这个問題, 又做了以下的实验: 每隔 4 日, 在同一部位皮下注射馬血清, 黃色田鼠 1.0 毫升, 对照动物家兔 2 毫升。注射后 37 日, 家兔的注射局部有較硬的丘疹。40 日后呈現暗黑色的坏死現象 (Arthus 現象)。但黃色田鼠并无上述局部反应。

五、考的松对动物实验性結核病的影响

据文献报告, 考的松可促进結核病灶活动或扩散。

辻周介等根据动物实验的結果, 认为結核病恶化原因是由于机体內体液平衡失調所致。

小箱子法由于考的松的作用, 可使牛型或人型菌在家兔体液中旺盛繁殖。这現象在考的松注射后 1—2 周内抗原抗体反应尚未呈現前就显著出現^[11]。此种反应与动物的感受性的关系研究如下:

(一) 实验方法

实验动物: 黃色田鼠、家兔、豚鼠、白鼠。

各种动物在接种牛型菌后分为考的松注射組与未注射組。药量、菌量与动物体重見表 4。

表 4 考的松試驗的各种条件

	黃色田鼠	白鼠	家兔	豚鼠
体 重 (克)	90~120	120~150	3000~3500	600~1000
接种牛型 RM 菌量(毫克)	0.1	0.1	1.0	0.5
使用的考的松量, 每隔 1 日皮下注射(毫克)	1.0	1.0	10.0	5.0

用定量培养法观察考的松对机体內細菌繁殖的影响; 用濾紙电泳检查法检查血清蛋白划分。实验分为感染結核与未感染两羣动物。每羣又分考的松注射組与未注射組。

(二) 实验結果

1. 家兔考的松使用組較对照組的体内細菌繁殖更加旺盛。注射考的松不久即出現食量減少, 消瘦等症狀, 但脾重比对照組增加較少。

在接种牛型菌动物的肺、肝、脾內, 均有許多結核病灶。

組織学观察：注射考的松的家兔肺上，可見許多上皮样細胞結节，其中央部有坏死物質，但无空洞变化。抗酸菌数极多，但在对照組的标本上虽有多数上皮样細胞結节和多数抗酸菌，但病变仍甚輕微，坏死变化亦較少。此观察結果与定量培养法所得結果相符合。

接种 *Myc.* 607 菌，7 日以内考的松注射与对照組的机体內的菌数均迅速減少。兩組間几无差异。

豚鼠的实验結果，基本上与家兔相同。

黄色田鼠与白鼠的实验結果：考的松注射組与对照組机体內的細菌繁殖情况几无差异。但与家兔組不相同。病理組織学未发现考的松对結核病的有害影响。

2. 用小箱子法观察的綜合結果，見表 5。使用考的松时，家兔与豚鼠均有牛型菌繁殖，因此可以認為，其体液性抵抗因素很微弱。但黄色田鼠与白鼠兩組均未見細菌繁殖。

表 5 考的松对小箱子 O 內的牛型 RM 菌株發育繁殖的影响

	对 照 組				考 的 松 注 射 組			
黄色田鼠	—	—	—	—	—	—	—	—
白 鼠	—	—	—	—	—	—	—	—
家 兔	++	+	+	*	+++	++	+++	+++
豚 鼠	++	++	++	+	+++	+++	++	+++

* 因故未能連續观察。

3. 結核菌素反应观察：使用考的松后家兔与豚鼠对結核菌素的反应減弱。黄色田鼠与白鼠均呈阴性反应。

4. 化学检查結果：各种动物大部分由于考的松的注射后，血清蛋白浓度稍为降低。

血清蛋白划分检查結果：接受考的松注射的黄色田鼠血清中， γ 球蛋白与白蛋白輕度增高， α 和 β 球蛋白輕度減少。而接受考的松注射的家兔和豚鼠的血清白蛋白与 γ 球蛋白均有減少。据此可以推想家兔和豚鼠等感受性动物的抗体产生与黄色田鼠有显著的差异。至于招致这种差异的原因尚待进一步研究。

六、討 論

各种抗酸菌在黄色田鼠体内的发育繁殖情况，据定量培养法結果，分为三类：強毒菌（牛型与人型菌），弱毒菌（卡介苗菌与鳥型菌）和非病原性菌（*Myc. smeg.* 与 *Myc.* 607 菌）。

1. 黄色田鼠在接种牛型或人型菌株后，发生結核病变，大約于 2—3 个月內皆趋死亡。肺脏虽有典型的孤立結核結节，但很少有軟化融解的傾向。定量培养法，結核菌在体内至第 4 周后停止繁殖。推想是由于細菌繁殖、机体机能状态发生变化达到一定程度后，即对細菌之繁殖起着抑制作用。这种“生理防御措施”称为“免疫現象”。但免疫力与結核菌素反应未必具有一定的平行关系。如上述，黄色田鼠对結核菌素均呈阴性反应。

許多学者曾提出，黄色田鼠的結核病灶虽較輕微，但細菌在机体內的繁殖程度可能很強。

从小箱子法的結果，推想这种強毒菌只能发育在細胞內环境，在无細胞成分的体液內几不能发育繁殖。也許是因为体液中低分子成分的抗菌作用所致。在黄色田鼠病灶內很

少发现軟化融解和鈣化等现象,这表示黃色田鼠对強毒抗酸菌的抵抗形态。

在感受性动物(如家兔)则未见到这样的情况。小箱子法結果,強毒菌在細胞和体液中均迅速繁殖。由于毒力菌的感染,在形成典型結核結节后,繼而发生坏死性变化。在坏死灶内发見脂質,在其周围也发見鈣化物質。推想黃色田鼠的病灶形态与感受性动物的早期病灶形态相似。所不同者是黃色田鼠不产生軟化融解和鈣化等变化。

2. 卡介苗菌对黃色田鼠的毒性,笔者观察的結果与 Hauduroy 氏不一致。Hauduroy 氏所用菌体数目过多(200 毫克),因此对黃色田鼠的毒性極強。笔者认为在作毒力試驗时,不宜使用这样大量的菌体。

小箱子法观察結果,卡介苗菌和鳥型菌虽在机体内繁殖不甚旺盛,但在体液成分里可能显著繁殖。笔者认为除了感染初期,細胞性抑菌作用是十分強大的。进入体内的細菌因为被細胞吞噬,故不能旺盛繁殖。接种大量卡介苗菌致死的原因是由于卡介苗菌的細胞不能吞噬全部細菌,部分細菌进入机体内旺盛繁殖的結果。

在小箱子 K 内,卡介苗菌停止发育繁殖。这与小箱子 O 实验結果联系起来看,还不能断为体液中的低分子成分对此菌的发育具有較強的抑制作用。尚須进一步探討。

3. 非病原性抗酸菌(*Myc. smeg.* 与 *Myc. 607* 菌)在机体内不仅不能发育,而且在早期即被消灭。小箱子 O 法观察,这种細菌虽不能在体液性因素中发育,但可生存达 20 日之久。說明低分子成分无抑菌发育繁殖的能力。由此可知,机体对非病原性抗酸菌的抵抗因素是以細胞的吞噬或消化作用为主。

根据以上各实验結果,动物对抗酸菌的毒力的抵抗因素分为体液性与細胞性(或組織反应性)两种。

4. 在研究先天性抵抗因素时,結核菌素反应是很重要的一个因素。非感受性动物在接种結核菌时,对此菌素不呈阳性反应。在黃色田鼠机体内,虽然抗酸菌能够旺盛繁殖,但該动物对結核菌素却呈阴性反应。对抗原馬血清亦不显示抗原抗体反应。关于白鼠也有同样的研究报告^[12]。推想,对抗酸菌非感受性的动物的抵抗因素似乎可与黃色田鼠列为同一范畴。

5. 据动物实验,考的松对机体的感染抵抗力有所削弱。表现在注射了大量考的松的感受性动物(家兔,豚鼠)体内細菌繁殖旺盛,病灶发展較急;体液性抵抗力亦显著減弱。感受性和非感受性动物的血清蛋白浓度和淋巴細胞的百分比都減少。同时感受性动物对結核菌素反应稍有減弱以及 γ 球蛋白显著減少。因此推論使用考的松的有害影响要視动物对抗酸菌的感受性而变动。

考的松对抗酸菌并无直接作用,据辻周介等报告,注射考的松的家兔血清的試管内实验,未能証明有促进抗酸菌的繁殖因素,只有用小箱子法才可以証明这种促进繁殖的现象。这是試管实验与动物实验不相符合的地方。机制尚待进一步研究。

6. 熊代氏指出白鼠对抗酸菌的抵抗因素較感受性动物強。未发现对結核菌素过敏现象。机体細胞形态学亦无干酪坏死^[13]。上述各点与笔者研究所見类同。故知黃色田鼠的抗菌形态虽在結核菌致病力一点上与白鼠不同(在黃色田鼠机体内細菌繁殖旺盛),但其抗菌形态与白鼠等非感受性动物基本上属同一范畴。推論,研究动物对各种抗酸菌的抵抗因素(或者对抗酸菌的自然防卫力),使用黃色田鼠是颇为适宜的。

七、总 结

据黄色田鼠接受各种抗酸菌所引起的不同病变形态,可将抗酸菌分为强毒菌(牛型和人型菌)、弱毒菌(卡介苗菌和鸟型菌)和非病原性菌(*Myc. smeg.* 和 *Myc. 607* 菌)等三种。但动物机体对这三种抗酸菌的抗菌作用机制未必相同。

1. 强毒菌在接种于动物机体后繁殖旺盛,但在 3 周以后细菌几乎停止繁殖,这说明体液性抵抗因素对强毒菌的抑菌作用比感受性动物(如家兔)较强。但仅能抑制其发育繁殖,而不能将菌杀灭。细胞性抵抗因素颇为微弱,这是强毒菌在动物机体内存旺盛繁殖的原因。接种强毒菌引起的病灶是以典型上皮样细胞结节为主。进行性变化甚少。

2. 弱毒菌在动物机体内的繁殖程度较强毒菌为弱。其菌在体液因素中可能发育繁殖。而在机体内不能旺盛发育繁殖的理由是由于细菌被抑菌作用较强的细胞吞噬之故。接种弱毒菌的病灶很轻。

3. 非病原性菌接种在动物体内不能繁殖,而且迅速死亡或被消化。镜检未发现特异性结核病变。机体的体液性抗菌作用较细胞性微弱,而低分子部分则更微弱。因此,机体内的杀菌能力主要是细胞的吞噬消化作用。

4. 黄色田鼠在接种强毒菌时,很难显示对结核菌素过敏性反应。

参 考 文 献

- [1] Hauduroy P. et Rosset W.: *Revue d'Immunologie* 19:308, 1955.
- [2] 室桥豊穗,关又藏,吉田幸之助: 结核, 29(7): 239—242, 昭和 29 年。
- [3] 柳泽謙: 结核, 28:475—495, 昭和 29 年。
- [4] 草光宣平: 结核の进步, 12 号 201—226 页, 1955。
- [5] 小川辰次: 结核, 24:13—29, 昭和 24 年。
- [6] 岡本耕造, 上田政雄, 前田隆英: 显微镜的组织化学, 医学书院, 1955。
- [7] Модель, Л. М.: *Клеточная теория иммунитета по И. И. Мечникову—Биология туберкулезных, микобактерий и иммунология туберкулеза*, 2-е изд. стр. 264—266, Медгиз, Москва, 1958.
- [8] 伊藤薫: 京都大学结核研究所纪要, 7 (1): 35—36, 昭和 33 年。
- [9] Tsuji S. and Ito K.: *Am. Rev. Tuberc.*, 72:393, 1955.
- [10] 山本寿, 熊代朗子, 陶棣士, 今井音次郎: 京都大学结核研究所年报, 第 3 号, 昭和 27 年。
- [11] Tsuji S., Heki S., Ito K., Oshima S. and Takeoka A.: *Am. Rev. Tuberc.*, 77 (3): 529—535, 1958.
- [12] Warfield T. and Langscope T.: *Jour. Exp. Med.*, 36:627—543, 1922.
- [13] Kumashiro A.: *Act. Tuberc. Japon.*, 8 (1—2): 1—31, 1958.

STUDIES ON THE SUSCEPTIBILITY OF GOLDEN HAMSTERS TO VARIOUS TYPES OF MYCOBACTERIA

TAO DI-TU

(Fukuoka, Japan)

The susceptibility of the golden hamster, *Mesocricetus auratus*, to various types of Mycobacteria has not received a universal agreement. Hauduroy considered that the injection of large dose of B.C.G. could lead to the death of these animals, whereas others failed to confirm this finding. Others also reported that the golden hamsters failed to develop skin sensitivity to tuberculin when they were infected with the pathogenic Mycobacteria. In an attempt to study further these interesting and important problems, the author employed the following Mycobacteria for the inoculation of the hamsters: H₃₇Rv, Bovine type RM, BCG, Avian type, *M. smegmatis*, and *Mycobacterium* 607. It was found after the inoculation of the human and bovine types of Mycobacteria, at first there was a rapid growth, but by the third weeks, growth practically ceased, although most of the animals finally succumbed to the infection. Those animals inoculated with the Avian type and BCG showed definite multiplication of the organisms, but the animals showed no ill effects. Microscopically, the lesions consisted chiefly of granulation without calcification or progressive changes. These infected animals also failed to show skin sensitization. After the injection of cortison, these animals failed to show the decreased resistance observed with rabbits similarly treated.

In order to study the influence of humoral factors in the resistance of golden hamsters to Mycobacteria infections, the authors devised two types of culture chambers embedded in the peritoneum of the animals. The chambers were so constructed as to allow protein molecules of varying sizes to pass into the chamber and at the same time withholding the cells. It was found with chambers of two sizes of pores, the human and bovine types failed to multiply whereas the non-pathogenic types could grow in chambers with smaller pores. In contrast, the human and bovine types could multiply in chambers with large pores when embedded in the peritoneal sacs of the rabbits. From the results presented, the author suggested that the humoral factors in the golden hamsters possess some inhibiting activity against the virulent Mycobacteria of the human and bovine types which may contribute to the partial resistance of these animals to Mycobacteria infection.