

S816.7

快育灵(喹乙醇)

—畜禽促生长剂

北京市营养源研究所

江苏南通醋酸化工厂

编

北京地区畜牧与饲料科技情报网

1982. 12

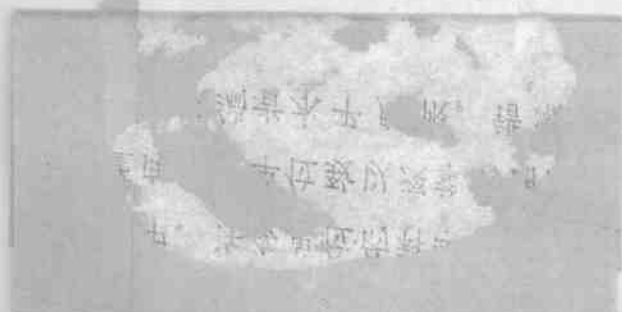
前 言

随着畜牧业的发展和动物营养学的研究进展,配合饲料工业在近20年来也迅速发展起来。我国近几年来配合饲料工业的发展,更是从无到有,各省市大、中、小型配合饲料工厂就如雨后天春笋般地建立起来,形成了一个具有250万吨/年规模的生产能力,有力地促进了畜牧业的发展。但是应该看到,做为配合饲料工业三大支柱之一的饲料添加剂的生产,却还赶不上配合饲料工业发展的需要。致使我国配合饲料工业还没有能够形成一个较为完备的工业体系。近两年以来,随着工农业和科学技术研究的迅速好转,配合饲料工业正在向一个崭新的行业和体系迈进。其中畜、禽生长促进剂的合成和生产就是一个标志。我们深信,畜禽生长促进剂的推广和应用必将使我国新生的配合饲料工业大大向前推进一步。

本书将向广大从事饲料工作和畜牧生产的科学技术人员和职工较系统地介绍有名的畜禽生长促进剂之一“快育灵”的性状、性质、使用方法和使用效果。我们希望本书的出版将有助于我国饲料添加剂的研究,生产和推广应用。

在本书编写过程中,许多同志和技术工作者为本书提供了很好的资料,在此谨向这些同志表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促及水平有限,书中难免有不足之处,还望批评指正。



目 录

第一部分 “快育灵”饲喂畜禽试验

情况简介(国外)

- 一、不同体重的生长猪饲料中添加不同剂量的“快育灵”饲喂结果.....(1)
- 二、肉鸡和小牛饲料中添加“快育灵”的饲喂结果.....(8)
- 三、“快育灵”饲喂试验结果分析.....(8)
- 四“快育灵”与其他促生长剂的比较试验及其结果.....(9)
- 五、在饲料消化率方面的试验及其结果.....(9)
- 六、氮平衡试验及其结果.....(10)
- 七、“快育灵”的防病抗菌功效.....(10)
- 八、有关“快育灵”的毒理学试验.....(14)
- 九、“快育灵”的热稳定性试验.....(17)

第二部分 “快育灵”饲喂畜禽试验情况

简介(国内)

- 一、猪.....(17)
- 二、肉鸡.....(46)
- 三、蛋鸡.....(63)
- 四、鸭.....(65)
- 五、牛.....(67)
- 六、兔.....(69)
- 七、“快育灵”促生长剂饲养试验总结.....(70)

第一部分 “快育灵”饲喂畜禽试验情况简介

(国外)

“快育灵”(即噻乙醇)为噻啉类化合物之一。早在60年代初期,这类化合物就引起了人们的注意。到1965年,西德从中筛选出2-[N-(2-羟基-乙基)-氨基甲酰]-3-甲基-噻啉-1,4=氧化物,并对此化合物进行了一系列试验。证明它是一种较好的畜、禽生长促进剂。1981年北京市营养源研究所合成了此化合物,定名为“快育灵”。“快育灵”的实验式为 $C_{12}H_{13}N_3O_4$,分子量为263.3。

70年代中期,欧洲共同体国家批准此化合物为饲料添加剂。从而广泛地用于畜牧业。现在,不仅在欧洲,东南亚各国也越来越多地使用。大量动物饲养试验证明,它是世界上几种最有名的生长促进剂之一。

快育灵结构式:



“快育灵”为浅黄色结晶粉末。微溶于水,不溶于一般的有机溶剂。其熔点为202—205°C(亦即它的分解点)。因此,它是一种相当稳定的物质。不仅在常温下是稳定的,即使是在70°C的条件下,亦可保存半个多月而不被氧化。但纯品若置于强光照射下,就会发生分解,并变为棕色和深棕色。

“快育灵”在分析鉴定时,可采用测熔点法、薄膜色层分离法和红外、紫外分光光度法。“快育灵”在体内残留检测法,一般采用测定示踪原子标记物的方法。预混物和饲料中“快育灵”分析法,应包括提取、纯化及化学测定。

“快育灵”在动物体内的作用机理:

“快育灵”是一种生长促进剂而不是抗菌素。它具有影响代谢(特别是内分泌系统),促进合成,提高饲料中能量的利用效果,从而改善饲料转化,提高氮的生物学价值,促进氮的沉积。这就导致蛋白质、细胞形成和组成增多,从而增加动物体重。并产生更多的瘦肉。用SPF动物(即无特殊病源体动物)所进行的实验证明,“快育灵”可提高畜、禽的增重。同时,“快育灵”具有较强的抗菌作用。其抗菌谱包括革兰氏阴性菌和革兰氏阳性菌。对革兰氏阴性菌(包括大肠杆菌、沙门氏杆菌、志贺氏菌属、变形杆菌属等)效果明显。而不影响有益的肠道细菌。

国外关于“快育灵”试验及其结果摘要:

一、不同体重的生长猪饲料中添加不同剂量的“快育灵”饲喂结果:

试验实例一、西德柏林自由大学动物育种和动物营养研究所试验结果：

表 1—1

早期断奶小猪试验

项 目	快育灵(ppm)	
	0	50
断奶日龄	21	21
断奶重(公斤)	5.13	5.38
21天后重量(公斤)	10.25	12.58
日增重(克)	244	343
相对值(%)	100	140.6
日饲料消耗量(公斤)	0.42	0.52
饲料转化	1.73	1.52
相对值(%)	100	87.9

表 1—2

将上述试验再继续 3 周

项 目	快育灵(ppm)	
	0	50
断奶日龄	21	21
断奶重(公斤)	5.13	5.38
42天后重量(公斤)	21.66	25.78
日增重(克)	394	468
相对值(%)	100	123.4
日饲料消耗量(公斤)	0.77	0.90
饲料转化	1.96	1.85
相对值(%)	100	94.4

表 1—3

项 目	快育灵(ppm)	
	0	100
断奶日龄	21	21
断奶重(公斤)	5.66	5.73
21天后重量(公斤)	11.80	13.33
日增重(克)	293	362
相对值(%)	100	123.5
日饲料消耗量(公斤)	0.47	0.55
饲料转化	1.61	1.52
相对值(%)	100	94.4

表 1—4

将上述试验再继续 3 周

项 目	快育灵(ppm)	
	0	100
42天后重量(公斤)	23.16	27.29
日增重(克)	417	513
相对值(%)	100	123
日饲料消耗量(公斤)	0.81	0.97
饲料转化	1.93	1.89
相对值(%)	100	97.9

表 1—5

项 目	快育灵(ppm)	
	0	60
断奶重(公斤)	11.14	11.04
22天后重量(公斤)	11.07	18.11
日增重(克)	224	321
相对值(%)	100	143.3
日饲料消耗量(公斤)	0.643	0.780
饲料转化	2.87	2.43
相对值(%)	100	84.7
49天后重量(公斤)	28.89	32.65
日增重		
1~49试验日(克)	362	441
相对值(%)	100	121.8
日饲料消耗量(公斤)	1.029	1.142
饲料转化	2.84	2.59
相对值(%)	100	91.2

试验实例二、瑞士苏黎世大学畜产研究所试验结果:

表 1—6

小 猪 饲 养

项 目	快育灵(ppm)		
	0	5	100
断奶重(公斤)	7.2	7.2	7.2
35天后重量(公斤)	18.0	21.5	21.9
日增重(克)	307	410	422
相对值(%)	100	133	137
日饲料消耗量(公斤)	0.578	0.728	0.727
饲料转化	1.88	1.78	1.72
相对值(%)	100	94	91

表 1—7

芬兰国营Hyvinkää试验猪场试验结果:

项 目	快育灵 (ppm)	
	0	50
断奶重 (公斤)	8.87	9.0
28天后重量 (公斤)	16.31	18.51
日增重 (克)	355	453
相对值 (%)	100	127
饲料转化	1.72	1.60
相对值 (%)	100	94

试验实例三、法国巴黎龙一波朗厂, 科学管理部试验结果:

表 1—8

项 目	快育灵 (ppm)	
	0	50
断奶重 (公斤)	10.1	10.0
35天后重量 (公斤)	25.4	30.2
日增重 (克)	438	578
相对值 (%)	100	132
日饲料消耗量 (公斤)	0.93	1.13
饲料转化	2.11	1.95
相对值 (%)	100	92

试验实例四、日本科学饲料协会试验结果:

表 1—9

项 目	快育灵 (ppm)	
	0	50
断奶重 (公斤)	6.0	6.0
42天后重量 (公斤)	14.04	20.10
日增重 (克)	191	336
相对值 (%)	100	175
日饲料消耗量 (公斤)	0.478	0.686
饲料转化	2.59	2.08
相对值 (%)	100	80.3

试验实例五、西德Braunschweig—Volkenrode动物营养研究所试验结果
用育肥猪作试验 (体重20—50公斤)

表 1—10

项 目	快育灵 (ppm)	
	0	50
初重 (公斤)	19.5	19.4
转换进食大猪饲料时重量 (公斤)	56.6	56.7
达到转换重量所需日数	55.7	51.8
日增重 (克)	670	722
相对值 (%)	100	107.8
饲料转化	2.28	2.11
相对值 (%)	100	92.4

试验实例六、西德柏林自由大学动物育种和动物营养研究所对18公斤以上育肥猪试

验结果:

表 1—11

项 目	快育灵 (ppm)	
	0	50
初重 (公斤)	30.8	34.0
28天后活重 (公斤)	52.7	57.9
日增重 (克)	783	854
相对值 (%)	100	109.1
饲料转化	2.67	2.63
相对值 (%)	100	98.5

表 1—12

项 目	快育灵 (ppm)		
	0	12	25
初重 (公斤)	18.1	18.1	18.1
56天后活重 (公斤)	53.6	55.0	55.3
日增重 (克)	633	659	664
相对值 (%)	100	104.1	104.9
饲料转化	2.55	2.48	2.47
相对值 (%)	100	97.3	96.9

表 1—13

项 目	快育灵 (ppm)	
	0	25
初重 (公斤)	28.6	30.7
28天后活重 (公斤)	50.0	53.3
日增重 (克)	762	809
相对值 (%)	100	106.2
饲料转化	2.62	2.60
相对值 (%)	100	99.2

表 1—14

项 目	快育灵 (ppm)		
	0	12	25
初重 (公斤)	20.2	20.0	20.0
转化重量 (公斤)	50.0	50.1	50.0
试验日数	100	98.3	98.3
日增重 (克)	633	667	631
相对值 (%)	100	105.3	99.7
饲料转化	2.41	2.39	2.36
相对值 (%)	100	99.2	97.9

试验实例七、瑞典Uppsala大学皇家农学院试验结果：

育肥猪 (体重20—100公斤)

表 1—15

项 目	快育灵 (ppm)		
	0	10	25
初重 (公斤)	22.8	23.6	23.3
屠宰时活重 (公斤)	100.0	100.7	100.6
试验日数	118.1	113.4	113.1
日增重 (克)	655	681	684
相对值 (%)	100	103.9	104.4
饲料转化	3.15	3.06	2.08
相对值 (%)	100	97.1	94.6

试验实例八、西德柏林自由大学动物育种和动物营养研究所的试验结果：

表 1—16

项 目	快育灵 (ppm)		
	0	10	25
初重 (公斤)	18.1	18.1	18.1
屠宰时活重 (公斤)	95.5	99.0	99.5
试验日数	112	112	112
日增重 (克)	691	722	726
相对值 (%)	100	104.5	105.1
饲料转化	3.21	3.11	3.07
相对值 (%)	100	96.9	95.6

试验实例九、日本东京市Kitatama农业扩展中心试验结果：

表 1—17

项 目	快育灵 (ppm)	
	0	25
初重 (公斤)	44.29	43.89
屠宰时活重 (公斤)	86.90	92.50
日增重 (克)	468	534
相对值 (%)	100	114
饲料转化	3.93	3.54
相对值 (%)	100	90

试验实例十、日本东京农业大学试验结果：

表 1—18

项 目	快育灵 (ppm)	
	0	25
初重 (公斤)	43.33	43.30
屠宰时活重 (公斤)	84.42	93.37
日增重 (克)	489	596
相对值 (%)	100	121.8
饲料转化	4.0	3.51
相对值 (%)	100	87.7

二、肉鸡和小牛的饲粮中添加“快育灵”的饲喂结果

慕尼黑技术大学营养生理学研究所，对肉鸡和小牛的试验结果如下：

该所用“快育灵”对肉鸡、小牛进行了饲喂对比试验，试验是在设备完善、卫生和营养条件良好的情况下进行的。结果表明：肉鸡日增重可提高2.8%，饲料利用率提高4.6%，155公斤以下的小牛，平均日增加可提高11.8%，饲料利用率提高8.8%（添加“快育灵”25ppm）。

三、“快育灵”饲喂试验结果分析

从以上国外饲养试验结果可以看出：

（一）“快育灵”对仔猪（除吃母乳以外，还喂一定量的配合饲料及早期断奶仔猪，促生长效果最好。在此期间，“快育灵”的添加量为50—100ppm。不同体重的仔猪，其饲料与“快育灵”每日摄取量见表1—19

表 1—19

平均体重	饲料摄取量(克)	快育灵剂量(ppm)	毫克剂量/公斤体重
4.8	50	200	2.08
4.8	50	100	1.04
6.7	100	100	1.49
8.7	200	100	2.30
12.0	500	50	2.08
16.0	725	50	2.27

在这一生长阶段，仔猪日增重可提高10—40%，平均提高20%。以绝对数字表示则为：不吃“快育灵”的仔猪日增重平均为250克，而吃含100ppm“快育灵”饲料的仔猪，日增重平均可达320克。试验表明，以“快育灵”饲喂幼猪及早期断奶仔猪，其饲料转化率可提高10—15%。饲喂“快育灵”每增1公斤活重，可节省配合饲料200—250克。

（二）用50ppm“快育灵”对10—30公斤的幼猪进行试验，结果，日增重平均可提高12%。有的试验显示，对照组平均日增重为540克，而试验组平均日增重高达630克。

对体重30—100公斤的生长猪试验，结果表明，“快育灵”可使体重增加3—9%。平均增重4—5%。

试验还表明，30公斤以上的育肥猪食用50ppm的“快育灵”，每增长1公斤活重，可节省饲料140克。

总之，养猪业中使用促生长剂“快育灵”，可节省饲料，缩短生产周期，降低成本，减少猪只疾病，提高经济效益。

同时，“快育灵”喂肉鸡也有一定促生长作用。在适宜的营养条件下，对小牛增肥也有显著效果。

表 1—20

“快育灵”推荐剂量表

饲 料	快育灵剂量 (ppm)
乳猪料	
未断奶小猪的补充饲料	50~200
早期断奶小猪代乳品及猪料	50~100
小、中猪料	25~50
大、中猪料	10~50

如果猪只突然发病（如腹泻等）应加倍剂量喂 7—14 天后再减少至正常剂量。

四、“快育灵”与其他促生长剂的比较试验及其结果

（一）与金霉素（CTC）对比饲喂试验。在小猪（10—30公斤）饲养中，用50ppm“快育灵”与25ppm金霉素同负性对照组对比结果为：“快育灵”提高增重达32%，金霉素提高9%；“快育灵”可提高饲料转化率8%，金霉素只提高2%。

（二）与杆菌肽锌（Zinc—bacitracin）对比饲喂试验。在幼猪和小猪（5—30公斤）的饲喂试验中，可发现“快育灵”在促进生长和饲料转化方面，比杆菌肽锌及负性对照组具有更明显的优越性。一项结果是：饲喂“快育灵”的，体重为5—11公斤的小猪，日增重为342克，饲喂120ppm杆菌肽锌的小猪日增重为275克。前者饲料转化率的改善为1.49，后者为1.70。饲喂快育灵的小猪每增加1公斤活重所需配合饲料可减少210克。

在体重5—30公斤的整个范围内，饲喂“快育灵”的小猪日增重478克，而饲喂杆菌肽锌的小猪日增重为413克。

（三）与痢立清（Carbadox）对比饲喂试验用30—50公斤的育肥猪所做的对比饲喂试验（痢立清不准用于育成猪）表明，在小猪阶段，“快育灵”明显比痢立清优越。

一项试验结果显示：始重为6公斤的小猪饲喂痢立清（50ppm），6周后，小猪体重增至21.07公斤，饲喂快育灵的小猪体重增至21.56公斤。饲喂痢立清的小猪耗料为43.3公斤，饲喂“快育灵”的小猪耗料为40.82公斤。

（四）与肥精（Pay Zone（Nitrovin））对比饲喂试验。用体重为20—100公斤的猪进行不同的试验表明，用10、25和50ppm“快育灵”比用10ppm肥精在增重上可提高4—5%。饲料转化率也提高3—7%，用10ppm“快育灵”日增重达681克，用10ppm肥精日增重为655克。

五、在饲料消化率方面的试验及其结果：

在小猪直至30公斤的饲养阶段中，“快育灵”对饲料的消化率有显著的影响。

在对照组中，正常饲料的粗蛋白质的消化率为74.8%，含有50ppm“快育灵”的饲料消化率可增至79.8%。含有“快育灵”的饲料中，有机物的消化率也同样有改善。

六、氮平衡试验及其结果：

在氮平衡试验中，“快育灵”增加每日氮存积量为1.3—2.0克，如饲料中不含促生长剂，体重27公斤的小猪每日只能存积18.7克的氮，而饲喂“快育灵”50ppm的小猪则每日可存积氮20.1克。

七、“快育灵”的防病抗菌功效

(一)“快育灵”能预防和控制猪腹泻病，小猪阶段最容易受到疾病的危害。其中腹泻病最为突出，常常造成猪只死亡。养猪业所进行的广泛研究证明，“快育灵”对预防和治愈腹泻(大肠腹泻、大肠肠原性毒血症、痢疾)方面均有很好的功效。与没有饲喂“快育灵”的对照组比较，饲喂“快育灵”，可以明显地降低腹泻发病率(60—70%)，以及腹泻的严重性和持续性。

同对照组比较，“快育灵”对减少小猪腹泻的严重性、发病率及持续性的效能(用药时间为2周)参见表1—21。

表 1—21

试 验	“快育灵”剂量 (ppm)	周 龄	头 数	腹泻(%)	增重(%)
1	50	7~8	10	-19.9	+16.1
	100	7~8	10	-34.4	+18.8
2	50	4~5	6	-39.4	+17.7
	100	4~5	6	-46.5	+21.2
3	50	3~5	10	-64.8	+20.3
	100	3~5	10	-70.4	+29.5

在检查试验猪肠内菌丛时可发现，由于“快育灵”起作用，明显地减少了溶血性大肠病原体的数量(表1—22)。

表1—22显示出用“快育灵”两周的抗菌作用。溶血性和致病性大肠杆菌被消灭或大大减少。而正常所需要的大肠菌丛一点也不受损害。在重新安排圈舍、变换饲料、重新分组等情况下，肠致病性杆菌起初大量繁殖于小肠内，然而“快育灵”却能防止或抑制其繁殖。

(二)“快育灵”对血泻病(Bloody Scours)的功效：一般认为，血泻病(猪痢

表 1—22

“快育灵” 剂量 ppm	杆菌数(A)用药前 (B)用药后	粪便大肠杆菌 非溶血性	大肠杆菌 溶血性
0	A	1000000	100000
	B	1000000	1000000
50	A	1000000	100000
	B	1000000	10
100	A	1000000	100000
	B	1000000	10

疾)主要是密螺旋体属菌(Treponema),尤其是舌骨痢疾密螺旋体引起的。活体外试验资料表明,“快育灵”对舌骨痢疾密螺旋体的数种菌株有极高的功效。

(三)“快育灵”的抗菌效能与其他抗菌素比较:“快育灵”有显著的抗菌作用。如表所列。

表 1—23

MIC ⁺ , 微克/毫升需氧条件下的 连续性稀释试验	四环素 Tetracycline	氯霉素 Chloramphenicol	氨苄青霉 素Ampicillin	快育灵 bayon-ox
大肠杆菌A(E. coliA)261	200	6	400	12
大肠杆菌T(E. coliT)2011	100	6	400	25
大肠杆菌T(E. coliT)7	3	400	>400	12
大肠杆菌(E. coli)3161	6	200	—	6
大肠杆菌C(E. colic)165	2	6	6	12
克雷白氏杆菌属63(Klebsiella)	3~6	50	>400	25
克雷白氏杆菌属69(Klebsiella)	3	25	50	6
克雷白氏杆菌属K10(KlebsiellaK)	3	12	>400	12
雷特格氏变形杆菌1050(proteus rettig)	>400	400	>800	25
雷特格氏变形杆菌824(proteus rettig)	>400	400	>800	25
普通变形杆菌3400(proteus vulg)	100	50	>400	50
普通变形杆菌1017(proteus vulg)	2	3	800	12
奇异变形杆菌8136(proteus mirab)	200	6	12	25
奇异变形杆菌1235(proteus mirab)	400	25	100	25
普罗威登斯菌930(proridencia)	50	50	400	25

表1—23表明了“快育灵”的最小抑菌浓度与通常的抗菌素的最小抑菌浓度的对比。表1—24更显示“快育灵”对几种杆菌菌株的抗菌功效。

表1—24 “快育灵”对几种杆菌的抗菌功效

	MIC 微克/毫升		MIC 微克/毫升		MIC 微克/毫升
大肠杆菌 (<i>E. coli</i>) 14	12.5	摩根氏变形杆菌 1102 (<i>proteus</i> <i>morg.</i>)	12.5	副伤寒沙门氏菌sp (<i>Salm. paraty-</i> <i>ph. SP</i>)	50.0
大肠杆菌A261	12.5	摩根氏变形杆菌 932	12.5	费氏志贺氏菌Ⅲ (<i>Shig flexneri</i> <i>III</i>)	6.25
大肠杆菌B	3.1	摩根氏变形杆菌 1272	25.0	费氏志贺氏菌6 (<i>Shig flexneri</i> <i>6</i>)	6.25
大肠杆菌55B5	3.1	雷特格氏变形杆 菌824(<i>proteus</i> <i>rettg.</i>)	25.0	宋内氏志贺氏菌f. (<i>shig sonneif.</i>)	12.5
大肠杆菌T7	12.5	雷特格氏变形杆 菌1050	25.0	宋内氏志贺氏菌r. (<i>Shigsonnei r.</i>)	12.5
大肠杆菌B94	3.1	普通变形杆菌 766 (<i>proteus</i> <i>vulg.</i>)	12.5	严重的白喉棒状杆 菌(<i>Corynebact.</i> <i>diph. gravis</i>)	~ 1
大肠杆菌T20 II	25.0	普通变形杆菌 1017	12.5	化脓棒状杆菌 M (<i>Corynebact.</i> <i>pyogenes M</i>)	25.0
大肠杆菌1465	25.0	普通变形杆菌 4175	6.25	酪酸梭状芽胞杆菌 (<i>Clostridium b-</i> <i>ut.</i>)	1.56
大肠杆菌C165	25.0	普通变形杆菌 3400	50.0	破伤风梭状芽胞杆 菌(<i>Clostridium</i> <i>tetani</i>)	3.12
大肠杆菌26/6	6.25	奇异变形杆菌 9931 (<i>proteus</i> <i>mir</i>)	50.0	粘膜炎奈瑟氏菌 (<i>Neis. catarrh-</i> <i>al.</i>)	12.5
大肠杆菌183/58	6.25	奇异变形杆菌 8136	25.0	支气管败血性博代 氏杆菌(<i>Bordetel</i> <i>la bronchisept.</i>)	50.0
大肠杆菌4380	25.0	奇异变形杆菌 1235	25.0	假结核性巴斯德氏 菌(<i>Pasteurella,</i> <i>Pseudotuberc.</i>)	10.0
大肠杆菌V3235	25.0	奇异变形杆菌 2935	12.5	流感嗜血杆菌 281 (<i>Haemophilus</i> <i>infl. 281</i>)	12.5
大肠杆菌V3161	6.25	吉氏变形杆菌 293(<i>protieus -</i> <i>Gießen</i>)	50.0		

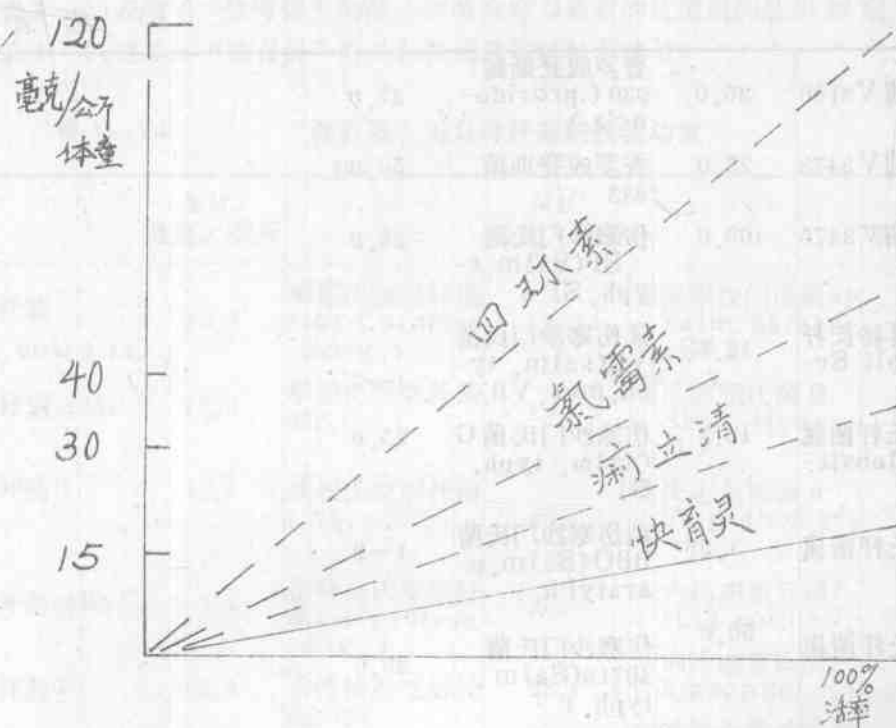
续 表

大肠杆菌 V3190	25.0	普罗威登斯菌 930 (prorid- encia)	25.0		
大肠杆菌 V3473	25.0	普罗威登斯菌 933	50.00		
大肠杆菌 V3475	100.0	伤寒沙门氏菌 SP(Salm. ty- ph. SP)	25.0		
大肠舒耳特氏杆 菌(E.coli Sc- hulte)	12.5	鼠伤寒沙门氏菌 VB(salm. ty- ph. mur. VB)	1—2		
克雷白氏杆菌属 K10 (klebsie- lla)	12.5	伤寒沙门氏菌 G (salm. typh. G)	25.0		
克雷白氏杆菌属 8085	1.56	副伤寒沙门氏菌 BBO(Salm. p- aratyPh.)	1—2		
克雷白氏杆菌属 63	50.0	伤寒沙门氏菌 40719(Salm. typh.)	25.0		
克雷白氏杆菌属 69	6.25				
克雷白氏杆菌属 10031	25.0				
变形杆菌 V3638 (proteus)	25.0				
变形杆菌 V3892	25.0				
变形杆菌 V3639	25.0				
变形杆菌 V5452	12.5				
变形杆菌 V3137	50.0				
变形杆菌 V6239	25.0				

厌氧条件的体外对比试验表明,在类似肠道中的情况下,“快育灵”的抗菌功效更为突出。

注 MIC为最小抑菌浓度。即一种物质在培养基中能抑制菌株生长的浓度。

最小抑菌浓度值与有效剂量ED₁₀₀(100%疾病受控所需之剂量)之间的比较显示出:在活体外,痢立清(Carbadox)和“快育灵”对大肠杆菌C165具有相似的最小抑菌浓度值。但是,在活体内痢立清用量比“快育灵”的需要量要高出1倍之多。对于一种大肠杆菌来说,几种抗菌素的有效剂量(ED₁₀₀)如下图。



痢立清需要“快育灵”的双倍剂量才能取得百分之百的疗效。

还应当指出的是，“快育灵”对于四环素、氯霉素和氨苄青霉素没有产生交叉抗药性现象；对四环素、氯霉素或氨苄青霉素有抵抗力或稍微敏感的细菌，对“快育灵”却很敏感。

八、有关“快育灵”的毒理学试验

(一) 急性毒性试验

表 1—25

半致死剂量 (LD_{50})，毫克/公斤 体重

		用法	半致死剂量 (LD_{50})
小	鼠	口服	3316
小	鼠	皮下	2237
大	鼠	口服	1704
大	鼠	皮下	1275