

一九六二年

中国医学科学院
寄生虫病研究所
一九六二年年报

内部资料·注意保存

言

我所在 1962 年的一年中，紧密地团结在党的周围，继续高举总路线、大跃进、人民公社三面红旗，遵循着党的八届十中全会所提出的“以农业为基础，以工业为主导”的国民经济总方针，响应了党所发出的“各行各业支援农业”的号召，进一步明确了我所的任务。同时，我们继续认真学习了“关于自然科学研究机构当前工作的十四条意见（草案）”和中国医学科学院根据“十四条”的精神所颁布的各项工作条例，并结合我所情况制订了若干规章制度，为建立正常秩序，保证工作质量、迅速培养人才，提供了有利条件。我们还经过上级批准，成立了学术委员会，在所务委员会的领导下，运用了领导、专家、群众三结合的工作方法，对发扬学术民主，加强科学研究的计划性及提高科研工作的质量都起到了很大的作用。

经过全所同志一年的辛勤劳动，年终最后整理出的科研工作报告共 64 篇，依惯例编成了年报。其中有 7 篇是关于防治血吸虫病新药 F30066 的。由于所内药化、药理、生化及临床等研究室密切配合，并与所外兄弟单位充分协作，取得了较系统的研究成果，既对该药的临床应用起到了一定的指导作用，又对疗效机制提出了一些线索。在研究新药的同时，还对锑剂在机体内存在形式作了探索，认为锑剂都以络合物的形式存在。在消灭钉螺的研究方面，合成了几种国内尚无供应的新杀螺剂，供所内及所外实验之用。

在疟疾研究方面，经过传疟媒介地面分布的调查，发现在上海市郊、苏南、浙西包括山区、平原区及河网区都有雷氏按蚊存在；从感染子孢子的情况来看，在雷氏按蚊与中华按蚊同时存在的疟区，前者比后者更为重要。现场实验证明了伯氨喹啉 180 及 210 毫克双疗程于传染休止季服药的方法，对间日疟儿童带虫者能达到高度的根治效

果。疟疾研究室还和药化室合作进行了环喹啉与氯喹啉的实验治疗研究。

在丝虫病研究方面,对淋巴管、结炎急性发作的季节及其他因素作了观察,证明发作季多在7—10月,而以8—9月为最。另又发现江苏震泽地区的中华按蚊有四个类型,即宽卵型、中间型、窄卵型及特窄型。其中窄卵型及特窄型对马来丝虫的自然感染率最高。

在钩虫病研究方面,证明硫化二苯胺乳剂在1/100,000的浓度时,作用3天,可杀死90%以上的各期钩虫卵及杆状蚴,但对丝状蚴无效。666对钩虫卵无杀死作用,但对杆状蚴效果很好,具有实际使用价值。

在黑热病研究方面,通过现场流行病学调查、实验室内原虫培养、动物接种、形态及免疫反应的比较结果,确定了在新疆、甘肃发现的大沙鼠利什曼与人无关,是该类动物所特有的一种原虫。

一年来的工作成果证明了上级所规定的我所的方向任务是完全正确的。但由于我们对各项有关的方针政策学习不够,贯彻不全面,在工作中还存在着一定的缺点,科研成果还不能满足任务所赋的要求。同时在汇编年报的过程中,为了贯彻争鸣,对若干不一致的意见,如F30066疗效机制的药理与生化研究的结果还不能相互补充,中华按蚊窄卵型与雷氏按蚊之争等等,在日后积累更多的研究资料可作定论之前都各存其旧。

最后,我们热忱地希望读者们在参阅时如发现了错误或疑问,都能及时函告,以便改进或作相应的解答。

目 录

血吸虫病

F30066 的某些药理作用观察	1
F30066 体外抗血吸虫作用的研究	7
宿主組織对 F30066 杀虫作用的影响	14
F30066 对家兔肝、肾功能的影响	23
F30066 对日本血吸虫作用的組織化学观察	26
F30066 的代謝研究	28
F30066 治疗急性血吸虫病的研究	30
取代水楊酰苯胺类的合成	34
二氯乙酰胺类化合物	40
丙烯酰胺类化合物的合成	42
苯腈咪唑衍生物的合成	44
口服防治血吸虫病新药的初篩方法	47
7 硫代乙酰羧丸素丙内脂治疗	55
某些药物对銻剂的解毒机制及銻在血液中存在形式的分析	60
生物組織中銻的微量比色測定——煌綠显色法	66
家兔血吸虫病的病理生理研究之二 肝肾血流量、血清蛋白含量及 血沉降率的改变与其組織病理变化关系的研究	70
实验感染綿羊血吸虫病的初步研究	87
实验血吸虫病早期診斷和疗效考核的研究	90
琼脂弥散試驗診斷血吸虫病的研究	101
血吸虫病血清蛋白的研究	105
日本血吸虫精氨酸代謝的研究	108
日本血吸虫苹果酸脫氫酶的研究	110
常熟县水网地区釘螺生态的研究	112
釘螺在水面浮游的观察	118

粘取血吸虫尾蚴試驗.....	122
阴性和阳性釘螺寿命观察的阶段小結.....	125
釘螺傳代繁殖的研究.....	130
室内灭螺药物篩选試驗.....	134
五氯酚鈉杀灭釘螺的研究.....	137
新杀螺剂氯硝柳胺在实验室内的杀螺研究.....	141
新杀螺剂 ICI 24223 的杀螺研究.....	147
新杀螺药物——Ziram和 Sevin 的制备.....	155
取代硝基苯类的灭螺作用.....	157
氯硝柳胺结构的簡化和灭螺作用的关系.....	162
N- 三苯甲基取代苯胺类的合成.....	167
几个灭螺試驗区的远期灭螺效果观察.....	172
非人体血吸虫尾蚴皮炎考核防蚴剂效用的探討.....	175
两种防护实验工具的介绍.....	177
几种苯二甲酸脂类乳剂对血吸虫尾蚴作用的比較观察.....	179
紫外綫照射的血吸虫尾蚴接种后对正常尾蚴的发育影响.....	182
氯硝柳胺对日本血吸虫尾蚴的作用.....	183
血吸虫感染姬鼠的繼續观察.....	185
日本血吸虫实验感染东方田鼠的初步报告.....	189
血吸虫在松鼠体内生长情况的观察.....	191
禽类血吸虫和日本血吸虫尾蚴的交叉血清反应.....	195

疟疾

雷氏按蚊地面分布与地形关系的研究.....	197
中华按蚊自然感染疟原虫的調查.....	204
日月潭按蚊孳生习性的研究.....	206
上海市金山县疟疾傳染休止季伯氨喹啉 180 毫克双疗程根治儿童間日疟的效果观察.....	209
苏北濱海地区傳染休止季伯氨喹啉 210 毫克双疗程根治間日疟的效果观察.....	212
环喹啉、氨酚喹啉与氯喹啉疗效的比較研究.....	216
环氯胍抑制鸡疟原虫孢子增殖作用的实验观察.....	224
兴隆华侨农场抗疟效果巩固和提高的繼續观察.....	230

新抗疟药 M 6202 [2,5-双(环己氨基)-1,6 二羟基双盐酸盐] 的研究.....	232
---	-----

、 絲虫病

馬來絲虫病急性淋巴管、結炎的臨床觀察.....	237
馬來絲虫病急性淋巴管、結炎與細菌關係的探討.....	242
控制流火的繼續研究.....	248
震澤地區中華按蚊不同種型對絲虫感染的研究.....	254
震澤地區兩型中華按蚊的越冬習性.....	259
淡色庫蚊抗藥性的繼續研究.....	265

鉤虫病

六六六、敵百虫和尿素對鉤虫卵和鉤蚘的作用及其實用價值的研究...	271
不同類型藥物對鉤虫卵各發育階段的影響.....	277
“鉤4”、滅虫寧及四氯乙炔的驅鉤療效比較與毒性反應觀察	283

利什曼病

新疆大沙鼠利什曼原虫的傳播媒介及其與人的關係.....	291
大沙鼠利什曼原虫的研究.....	298

F30066的某些藥理作用观察

F30066对小白鼠、家兔及犬的日本血吸虫病皆有治疗作用,但尚不了解它对机体可能产生那些其它作用。本文系报告F30066的某些药理作用、家兔口服F30066的LD₅₀及其中毒反应和临死症状。

内容及結果

一、家兔口服F30066的急性半数致死量及中毒时的一般反应。

家兔27只,分成5组,每组剂量分别为929.9、1181.1、1500.0、1905.0及2419.0毫克/公斤。用17.5%阿拉伯胶将F30066配成混悬液后给家兔灌胃,观察家兔用药后反应及临死前症状,记录服药后10天内每组动物死亡数。用机率法算出的急性半数致死量为1340±290毫克/公斤($p=0.95$),平均可信限率为21.6%。喂药后家兔食欲减退,大剂量组动物完全不吃东西,有的还出现腹泻。中毒时体温下降到正常以下。临死时,前后肢先后麻痺,呈侧卧状,呼吸渐减慢,角膜反射渐消失,继则交替出现强直性痉挛和四肢阵挛性痉挛,最后呼吸停止而死亡。最小剂量组有一例于呼吸减慢前出现心跳不规律。解剖死亡家兔,发现胃粘膜极度充血,小肠粘膜也充血,部分家兔胃粘膜出血或脱落。有一例盲肠粘膜出血,腹腔内有红色积液。

二、F30066与戊巴比妥钠及与五甲烯四氮唑的协同作用。

1. F30066与戊巴比妥钠的协同作用

选用18—22克的小白鼠,分为每鼠每日口服F30066 4毫克及12毫克二组,连续服药8天后,用0.1%戊巴比妥钠0.8毫升作腹腔注射,观察入睡所需时间及睡眠持续时间(表1)。

F30066 4毫克组的平均入睡所需时间及睡眠持续时间与单用戊巴比妥钠的对照组无区别。F30066 12毫克组的平均入睡所需时间为

表 1 F30066 对戊巴比妥钠所引起的小白鼠睡眠的影响

組 別	实验鼠数	入睡所需时间(分) (均数±标准誤)	实验鼠数	睡眠持续时间(分) (均数±标准誤)
F 30066 (4 毫克×8)	30	9±1.2	30	52±3.9
对 照	31	8.1±0.9	31	52.9±21.3
F 30066 (12 毫克×8)	13	3.6±0.4	11	115±23.2
对 照	12	9.2±1.8	12	83.1±14.3

3.6±0.4 分, 对照组的平均入睡所需时间为 9.2±1.8 分。前者比后者缩短 60.63%, 作 t 测验时, $p < 0.01$, 有非常显著的差异。F 30066 12 毫克组的平均睡眠持续时间为 115±23.2 分, 对照组为 83.1±14.3 分, 前者比后者增加 38.42%, 但因标准差过大, 样本数不够, 无法算出显著的差异。

2. F 30066 与五甲烯四氮唑的协同作用

用体重为 18—22 克的小白鼠 45 只, 按冠氏法测定五甲烯四氮唑 (I. P.) 的半数抽痉量。又用每天口服 F 30066 12 毫克/鼠, 连服 3 天的小白鼠 25 只测定五甲烯四氮唑的半数抽痉量。结果五甲烯四氮唑使正常小白鼠半数抽痉的量为 0.85 ± 0.08 毫克 ($p = 0.95$), 平均可信限率为 9%, 使口服 F 30066 后的小白鼠半数抽痉的量为 0.72 ± 0.09 毫克 ($p = 0.95$), 平均可信限率为 11.7%。二半数抽痉量之间的显著性测定, $t = 3.96$, 有显著差异。说明 F 30066 与五甲烯四氮唑对中枢神经系统有协同作用。

三、F 30066 对心血管系统的作用

1. F 30066 对家兔与猫的血压及在位心脏的作用

家兔 5 只及猫 2 只, 均系用氨基甲酸乙酯 (1 克/公斤) 进行麻醉。其中 2 只家兔描记血压, 1 只猫与 2 只家兔描记心收缩力, 另 1 只家兔及 1 只猫, 在描记血压的同时还描记心收缩力。药物均于描记出正常曲线后, 由股静脉注入。F 30066 难溶于水, 注射的药液是生理盐

水配的饱和溶液,或用 62% 多聚乙二醇配成的 0.1% 溶液。生理盐水配制的 F 30066 饱和溶液 10 毫升,对家兔血压无影响。多聚乙二醇配制的 0.1% F 30066 溶液,当注射速度慢至每分钟 1.0 毫升时,虽能使家兔血压出现暂时性的上升,但不含 F 30066 的 62% 多聚乙二醇 10 毫升也引起同样作用。若注射速度略快,则不论多聚乙二醇配制的 0.1% F 30066 溶液或多聚乙二醇本身都能使心收缩力减弱,血压下降。所以我们认为 F 30066 对血压及在位心脏没有什么作用。

2. F 30066 对离体兔心的作用

家兔的离体心脏用洛克氏液进行灌流,药液温度维持在 32—33℃,待心跳及冠状血管流出量稳定后,换以洛克氏液配制的 F 30066 饱和溶液(pH 经调节后与正常洛克氏液相同)进行灌流。4 例中有 3 例出现心收缩力减弱的反应;冠状血管流出量无明显的改变。再换正常洛克氏液进行灌流,收缩力渐趋恢复。

3. 中毒量 F 30066 对家兔心电图的影响

家兔 5 只,每兔一次口服 F 30066 3 克/公斤,服药后 3 天内若不死亡每天上、下午用 I、II、III、AVR、AVL 及 AVF 导联描记心电图,未发现异常。家兔于服药后第 2 天到第 5 天陆续死亡。

四、F 30066 对家兔呼吸的影响

在观察 F 30066 对血压影响的实验中,有 2 例家兔同时插气管套管,观察 F 30066 对呼吸的影响。用生理盐水配制的 F 30066 饱和溶液 10 毫升或用 62% 多聚乙二醇配制的 0.1% F 30066 溶液作静脉注射时并不引起家兔呼吸发生变化。

五、F 30066 对支气管平滑肌的作用

1. F 30066 对支气管平滑肌的作用

用温度维持在 37℃ 的支气管营养液灌流豚鼠的支气管,待每分钟流出量稳定后,换用支气管营养液配制的 F 30066 饱和溶液进行灌流。2 例应用室温(18℃)支气管营养液配制的饱和溶液时,流出量无变化。6 例应用加温至 50℃ 的支气管营养液配制的 F 30066 饱和溶液(注)时,平均流出量比用药前减少 49.93% (表 2)。均数显著性测定,

$t=5.841$, $p<0.01$ 说明用药时支气管平滑肌收缩, 流出量显著减少。流出量减少时, 用盐酸肾上腺素 0.01% 0.2 毫升或 2.5% 氨苯砜 0.4 毫升注射于灌流液中, 流出量重新增加。0.5% 盐酸苯海拉明 0.3 毫升也能对抗 F 30066 的作用。

表 2 F 30066 对 6 例豚鼠支气管平滑肌的作用
(支气管灌流)

用药前流出量 (毫升)	用药时最小流出量	减少的剂量
8.1	4.2	3.9
11	3.3	7.7
15	4.8	10.2
17	13	4
19	13.5	5.5
13	2.8	10.2

注: 用 50°C 支气管营养液配制的 F 30066 饱和溶液进行灌流的结果。

2. F 30066 对肠管平滑肌的作用

按 Magnus 氏法制成离体空肠, 置于盛有台氏液的浴管内, 保温在 37—38°C。描记正常曲线后, 用室温台氏液配制的 F 30066 饱和溶液替换台氏液, 空肠收缩幅度略增强。

六、F 30066 对幼鼠体重增加的影响

用刚断乳的体重为 10 克的小白鼠 14 只, 8 只小白鼠作对照, 另 6 只小白鼠每天喂 F 30066 3 毫克/每鼠, 连续一月, 比较二组所增加的体重 (表 3)。结果用药组增加的体重比对照组所增加的体重量轻 85%。所增体重均数间的显著性测验, $t=8.49$, $p<0.01$, 说明 F 30066 显著影响幼鼠体重的增长。药物影响体重增加缓慢的原因尚待分析。

表 3 F30066 对小白鼠体重增加的影响

用 药 组				对 照 组			
鼠号	性别	体 重 (克)		鼠号	性别	体 重 (克)	
		8月21日	9月21日			8月21日	9月21日
1	雌	10	15.5	7	雌	10	17
2	雄	10	13.5	8	雌	10	20.5
3	雄	10	13.5	9	雄	10	19
4	雄	10	13.5	10	雄	10	21.5
5	雄	10	15	11	雄	10	21.5
6	雄	10	13.5	12	雄	10	21.5
				13	雄	10	17.5
				14	雄	10	21

注: 8月21日—9月20日, 每日每鼠口服 F30066 3 毫克。

摘 要

1. 家兔口服 F30066 的急性 LD_{50} 为 1.34 ± 0.29 克/公斤。口服 F30066 中毒时, 家兔体温下降。临死时四肢麻痺, 呼吸减慢, 角膜反射消失, 交替出现强直性及阵挛性痉挛。大部分动物先呼吸停止而死亡。

2. F30066 对家兔胃肠道有强烈的刺激作用。

3. F30066 对中枢神经系统与戊巴比妥钠有协同作用, 与五甲烯四氮唑也有协同作用。

4. F30066 使离体兔心收缩力减弱, 口服 929.9 毫克/公斤 F30066 的一只家兔, 临死前出现心跳不规律。

5. F30066 使离体支气管平滑肌收缩, 也使肠管平滑肌收缩幅度增强。

6. 未成长的小白鼠, 口服 F30066 3 毫克/天 $\times 30$, 服药期间体

重增加较慢。

注：我们曾請生化室王根法同志测定饱和溶液中 F 30066 的含量。室温(18℃)配制的饱和溶液含 F 30066 4.8 毫克/升溶液，50℃配制的饱和溶液含 F 30066 4.8×7 毫克/升溶液。

执 行 者：唐瑞珍、邵葆若、谢蓉蓉

F 30066 体外抗血吸虫作用的研究

为了进一步探求 F 30066 对血吸虫的作用,乃进行了一些有关 F 30066 体外杀虫作用的观察。

实验方法

虫体来源:取健康豚鼠,每头感染血吸虫尾蚴 800—1000 条。动物于感染后 6—8 周解剖,用无菌手术自门静脉取虫,放置在台氏液中,并选取完整无损、合抱和能吸游的两性虫体作试验。

培养液的配制:用含葡萄糖 0.5% 的台氏液与绵羊血清混合液(以下简称台羊血清)培养虫体,两者的比例为 2:1。台氏液配制后用 Seitz 滤器过滤消毒。培养基的 pH 为 7.5 左右。为了预防污染,于培养前在培养基内加青霉素和链霉素各 500 单位/毫升。

F 30066 溶液的配制:称取 6—12 毫克的 F 30066,加台氏液 200 毫升,然后放在水浴中徐徐加温(60℃左右),并用玻棒不断搅拌,直至药物完全溶解为止。试验前根据所需药液浓度,用台氏液与绵羊血清稀释,但两者的最终比例仍为 2:1。

培养方法:取容量为 2.5 毫升的改良卡氏瓶,经高压蒸气消毒后,每瓶盛装含药或不含药的培养基 2 毫升,并用消毒吸管将合抱的一对雌雄虫吸入瓶内,然后放置在 35—37℃ 的恒温箱中培养。在培养期间每天用解剖镜仔细观察虫体活动情况,并记录其死亡时间。

实验结果

试验结果见表 1—5。

表 1 F30066 对体外血吸虫的作用

药液浓度 (微克/毫升)	培养基	培养 天数	培养虫数		虫体大小(毫米)		卵巢大小 (微米)	子宫内虫卵数
			♂	♀	♂	♀		
2	台-羊血清	1	8	7	10.15×0.26	11.58×0.18	602.3×153.0	118.7
2	"	2	7	7	7.80×0.23	10.42×0.16	514.9×145.7	77.8
2	"	3	5	5	8.21×0.27	9.40×0.17	513.4×156.4	52.2
4	"	1	6	7	9.45×0.22	11.68×0.16	476.0×145.7	56.3
4	"	2	5	5	6.27×0.23	8.49×0.16	452.2×142.8	12.4
4	"	3	8	6	5.35×0.29	6.78×0.14	410.8×133.2	7.3
10	"	1	7	7	7.86×0.26	8.86×0.18	471.1×155.4	30.3
10	"	2	5	4	5.26×0.33	6.97×0.19	437.8×153.0	27.0
对照 I	"	1	7	7	10.43×0.23	12.49×0.18	638.7×172.4	247.0
" II	"	2	7	9	10.49×0.21	10.99×0.17	544.0×151.1	111.0
" III	"	3	6	8	8.96×0.26	11.14×0.16	601.4×136.0	108.1
" IV	"	0	10	10	11.03×0.26	12.59×0.15	564.4×159.8	191.2

表 2 半胱氨酸对 F30066 体外抗血吸虫作用的影响

药 物	药 物 浓 度 (微克/毫升)	培 养 基	培养虫数		虫 体 平 均 生 活 时 间 (天)	
			♂	♀	♂	♀
F 30066	10	台-羊血清	15	15	0.9	1.5
F 30066 + 半胱氨酸	F: 10 + 半胱: 200	"	13	13	5.0	5.7
半胱氨酸	200	"	13	13	17.4	14.5
F 30066 + 半胱氨酸	F: 10 + 半胱: 400	"	13	13	16.5	14.8
半胱氨酸	400	"	12	12	16.7	13.8
F 30066 + 半胱氨酸	F: 10 + 半胱: 800	"	13	13	16.3	13.0
半胱氨酸	800	"	14	14	17.6	13.0
对 照	—	"	14	14	17.4	15.6
F 30066	10	台-羊血清	10	10	0.9	1.0
F 30066 + 半胱氨酸	F: 10 + 半胱: 400	"	10	10	13.5	13.9
F 30066	20	"	10	10	0.9	1.0
F 30066 + 半胱氨酸	F: 20 + 半胱: 400	"	10	10	10.8	11.0
F 30066	30	"	10	10	0.8	0.8
F 30066 + 半胱氨酸	F: 30 + 半胱: 400	"	10	10	10.8	10.4
半胱氨酸	400	"	10	10	17.1	13.8
对 照	—	"	10	10	17.9	15.1
						16.5 ± 4.9

表 3 几种羧基化合物与维生素丙对 F30066 体外杀虫作用的影响

药 物	药 物 浓 度 (毫克/毫升)	培 养 基	培养虫数		虫 体 平 均 生 活 时 间 (天)	
			♂	♀	♂	♀
F 30066	10	合-羊血清	10	10	1.0	1.5
F 30066 + 牛胱氨酸	F: 10 + 牛胱: 400	"	10	10	15.5	14.8
牛胱氨酸	400	"	10	10	14.8	14.8
F 30066 + 胱氨酸	F: 10 + 胱: 200	"	11	11	1.2	1.0
胱氨酸	200	"	17	7	23.0	19.6
F 30066 + 二巯基丁二酸钠	F: 10 + 二巯: 678	"	13	13	1.0	1.0
二巯基丁二酸钠	678	"	10	10	14.9	18.2
F 30066 + 维生素丙	F: 10 + 维: 100	"	12	12	1.1	1.1
维生素丙	100	"	10	10	15.6	16.3
对 照	—	"	12	12	17.9	14.4
F 30066	10	合-羊血清	10	10	0.9	1.0
F 30066 + 谷胱甘肽	F: 10 + 谷: 520	"	10	10	12.3	12.7
谷胱甘肽	520	"	10	10	16.1	14.8
对 照	—	"	10	10	17.9	15.1
F 30066	10	合-羊血清	10	10	0.9	1.0
F 30066 + 硫辛酸	F: 10 + 硫: 658	"	10	10	1.5	0.9
硫辛酸	658	"	10	10	8.6	9.1
对 照	—	"	10	10	20.3	16.4

表 4 經 F 30066 作用不同時間后虫体活力恢复情况

虫体放置于含 F 30066*(10微克/毫升) 培养基中的時間(小时)	虫体經 F 30066 作用 后置換的 培养基		培养虫数		虫体平均生活時間(天)		
	培	基	♂	♀	♂	♀	总計±标准差
1	合-羊血清		10	10	13.6	13.8	13.7±5.1
1	合-羊血清 + 牛脱氨酸400微克/毫升		10	10	12.8	13.3	13.1±4.1
2	合-羊血清		10	10	12.4	16.1	14.2±5.6
2	合-羊血清 + 牛脱氨酸400微克/毫升		10	10	14.3	16.5	15.4±6.3
4	合-羊血清		10	10	12.9	16.5	14.7±7.7
4	合-羊血清 + 牛脱氨酸400微克/毫升		9	9	13.9	15.9	14.9±6.5
8	合-羊血清		10	10	3.2	6.2	4.7±2.1
8	合-羊血清 + 牛脱氨酸400微克/毫升		10	10	5.2	8.0	6.6±3.2
10	合-羊血清		10	10	2.6	4.9	3.8±1.6
10	合-羊血清 + 牛脱氨酸400微克/毫升		10	10	3.7	7.7	5.7±3.1
16	合-羊血清		10	10	<24小时	3.1	—
16	合-羊血清 + 牛脱氨酸400微克/毫升		10	10	2.4	4.4	3.4±2.9
24	合-羊血清		10	10	<24小时	<24小时	—
24	合-羊血清 + 牛脱氨酸400微克/毫升		10	10	<24小时	<24小时	—
F 30066* 10微克/毫升			10	10	1.0	1.4	1.2±0.4
F 30066*10微克/毫升 + 牛脱氨酸*微克/毫			10	10	10.2	10.7	10.5±1.7
升合-羊血清 + 牛脱氨酸*400微克/毫升			9	9	16.9	16.4	16.7±4.5
合-羊血清			10	10	19.4	19.9	19.7±5.5

* 药物系溶于合-羊血清中