

口腔医学论文汇编

1983

北 京 医 学 院

口腔医学系 口腔医学研究所 口腔医院

目 录

口 腔 内 科

激光辐照人的离体牙釉质显微硬度测定的初步探索.....	罗桂云 李宏毅	1
磨牙, 双尖牙窝沟形态和深度的初步观察.....	李健英 罗桂云	5
√ 中药黄芩和其它抗菌药物对口腔细菌的作用.....	曹采方	10
管氟牙线的临床和实验室评价.....	曹采方	17
口腔结节病的中西医结合治疗及免疫病理学分析.....	徐治鸿 魏克立 于世凤	21
钛钉根管内种植动物实验的组织学观察及X线分析 刘文华 侯润之 杜华田 吴奇光		26
耳针止牙龈出血一例报告.....	王嘉德	30
口腔粘膜天疱疮的脱落细胞学及免疫荧光诊断.....	沙月琴 胡碧琼	31
细胞涂片的直接免疫荧光检查在口腔粘膜天疱疮诊断中的应用 沙月琴 于世凤 魏明洁		
免疫荧光在口腔粘膜天疱疮诊断中的应用.....	沙月琴 于世凤	39
261 例口腔白斑的临床分析.....	胡碧琼 马慧敏 沙月琴 白淑贞	44
多聚甲醛用于牙髓治疗的研究.....	吴民凯 王满恩	50
慢性根尖周炎的免疫学发病机制.....	吴民凯 王满恩	56
氧化锌丁香树脂剂根充治疗磨牙根折一例报告.....	李雨琴	64
根旁囊肿一例报告.....	李雨琴	65

口 腔 颌 面 外 科

颞颌关节紊乱综合征的关节上腔造影诊断研究.....	马绪臣 邹兆菊 张震康	66
氮镭激光激发血卟啉荧光诊断癌及癌前病变的实经研究(初步报告) 章魁华 王 兴 张桂香 杜 平 于世凤 苏良道 庞淑珍 罗桂云		71
北京市同仁医院: 中心实验室口腔科 腮腺肿瘤的治疗问题(62例腮腺复发肿瘤分析).....	赵福运 章魁华	77

激光——血卟啉诊治颌面部恶性肿瘤.....	赵福运 江 芬 罗桂云	83
北京市同仁医院理疗科		
冷冻治疗口腔颌面部恶性肿瘤和癌前病变的近期观察.....	何钟麒 张复芝	90
导管经鼻腔到气管就位道的测量和与气管内插管术的关系.....	孟宪中	95
游离髂骨瓣移植修复下颌骨缺损.....	孙勇刚 王大玫 王光和	99
前臂皮瓣游离移植修复口腔颌面部缺损(附9例报告).....	王光和 孙勇刚	105
心血管病与拔牙.....	心血管病拔牙协作组 耿温琦 李鸿璞	111
赵庆文 刘忠祥 刘清浩综述 李鸿璞校		
冷冻因素对实验性地鼠颊囊癌前病变影响的研究		
.....	王 兴 章魁华 张桂香 刘秀萍 何钟麒 张复芝	121
口腔粘膜白斑症动物模型研究.....	张振玉 张魁华	129
实验性白斑(综述).....	张振玉 章魁华	131

口 腔 矫 形 科

完全固定桥基牙及其支持组织的光测应力分析.....	朱希涛 周书敏	136
中国水利电力科学院结构材料研究所		
固定桥与半固定桥受力状况的激光全息分析.....	朱希涛 白 沁	144
清华大学 工程力学系 激光全息实验室 周辛庚 章玮宝		
弹性力学理论在口腔医学中的应用.....	周书敏	145
总义齿的概念.....	王清泉	152
谈总义齿牙齿排列的位置问题.....	王清泉	157
对成年重度深复殆与深复盖的病因临床表现及矫形治疗的探讨.....	王毓英	162
陶材与合金的结合机制.....	宋世卿	167
陶材在牙科临床的应用.....	宋世卿	171
对“无牙颌患者确立正中关系的探讨.....	孟嘉慧	173
正中关系、正中关系记录(历史的回顾).....	孟嘉慧摘 王清泉校	178

口 腔 正 畸 科

毛燮均错殆畸形分类法.....	口腔正畸研究室	182
正畸牙齿移动组织学变化的研究(综述).....	许瑞芳 王海梅 唐燕锋	185

颞颌关节紊乱综合征的正畸治疗

-许瑞芳 付民魁 唐燕锋 王海梅 张震康 张熙恩 192
- 形成开殆畸形的因素分析.....高 柠 200
- 开殆畸形的矫治——预防性矫治部分.....高 柠 205
- 遗传因素与口腔开殆畸形.....高 柠 212
- 前牙开殆畸形的 X 线头影测量分析及其临床意义
-研究生: 林久祥 导师: **毛燮均** 黄金芳 218
- 前牙垂直、内倾型深覆殆畸形的 X 线头影测量分析研究
-陈 蓉 黄金芳 付民魁 **毛燮均** 234
- 计算机自动绘图系统在 X 线头影测量分析中的应用
-曾祥龙 林久祥 黄金芳 机械工业部自动化研究所 王路路 247
- 宝鸡、华县新石器时代人骨的错殆畸形.....曾祥龙 林久祥 黄金芳 252
- X 线头影软组织测量的临床价值.....林久祥 曾祥龙 指导: 黄金芳 259
- 环托矫正器支抗的临床研究.....谢以岳 许瑞芳 **毛燮均** 265

口 腔 预 防 保 健 科

北京市中小学生龋病及牙周疾病患病情况调查

-杨 是 王鸿颖 王春娃 王伟建
- 中国医学科学院卫生研究所 翟其善 272

口 腔 化 验 室

- 侵及下颌骨骨髓瘤临床及免疫学诊断——附二例报告.....朱紫芳 赵福运 280

口 腔 病 理 研 究 室

- 严重衰弱性系统疾病死亡者牙周组织病理研究.....郑麟蕃 283
- 口腔白斑表层改变的病理学意义.....郑麟蕃 张筱林 吴奇光 289
- 口腔扁平苔癣免疫病理学研究的初步报告.....于世凤 294
- 关于胶样小体的来源及其出现的临床意义.....于世凤 庞淑珍 魏明洁 苏良道 298
- 口腔白斑 300 例的组织病理学分析.....张筱林 吴奇光 郑麟蕃 303
- 口腔扁平苔癣的组织病理学分析.....张筱林 吴奇光 郑麟蕃 311
- 牙源性钙化囊肿的临床病理分析.....于秦曦 于世凤 吴奇光 318

激光辐照人的离体牙釉质 显微硬度测定的初步探索

北京地区激光防龋协作组

罗桂云 李宏毅

1953年H.F.Afikinson等人发表了利用金相显微镜改装的显微硬度计测量人的离体牙齿的硬度,对成熟乳牙与不成熟乳牙、年青恒牙与老年恒牙硬度作了比较。其结果是成熟乳牙硬度>不成熟乳牙>老年恒牙>年青恒牙。其均值为 $320 \pm \text{kg/mm}^2$ 。1976年E.Lazzari提到新拔下的人牙釉质硬度测定值为 $343 \pm 23 \text{kg/mm}^2$ 。R.R.Lobene,B.R.Bhussry和S.Fine(1968)发表文章指出激光辐照后牙釉质表面变硬、变脆、不透明,但未做出具体硬度数据。1980年D.Brune用 CO_2 脉冲激光辐照离体牙釉质后造成的2毫米深的洞壁釉质硬度为 $260 \pm 11 \text{kg/mm}^2$,而周围正常釉质硬度为 $285 \pm 13 \text{kg/mm}^2$ 。

本实验对以Nd-YAG激光能量密度 25J/cm^2 辐照的离体牙釉质剖面进行显微硬度测试,目的是为了观察激光辐照效应深度。能量密度 25J/cm^2 是我们初步实验中得到的较适宜抗人工龋效果的参数。

材料与 方法

1、标本选择:无龋年轻恒牙(5个第三恒磨牙、1个为正畸减数拔除的前磨牙),用肥皂水刷洗、擦干,在体视镜下观察牙冠颊面和舌面釉质中无白垩、纹理清晰区作为实验区,为了激光辐照后光斑清楚涂墨备用。

2、激光器件条件:掺钕钇铝石榴石固体激光器、波长 $1.06 \mu\text{m}$,脉宽 $350 \mu\text{s}$,光斑直径 2mm ,能量密度 25J/cm^2 ,氦氖激光同光路瞄准实验区。

3、标本制备:

辐照后的标本垂直釉面光斑区中心纵剖为二;一块用不同型号水砂纸或磨光粉,将剖面磨平,初步抛光,树脂包埋,进行硬度测试、辐照舌面者,以颊面为对照,辐照颊面者,以舌侧为对照。另一半纵剖标本,用不同型号水砂纸磨平后,不抛光,进行扫描电镜(简称SEM)观察辐照区及其周围正常区的结构变化,拍成照片、然后再将此标

本抛光,以1 N(HCl)酸蚀10秒,再作扫描电镜观察,拍成照片。

4、硬度测试:本实验用1 M 18型显微硬度计测定釉质剖面硬度。负荷50克、金刚锥停留15秒,离开釉质剖面边缘3 μm开始为第1个测试点,沿光斑中心线向内作压痕,每个压痕间距分别为5 μm、10 μm、20 μm。激照侧与对照侧测点间距相同。依测点顺序取各点平均值。测试全过程由一位专门技术人员操作。

计算公式:

$$\text{硬度} = \text{常数}(1.854) \frac{\text{负荷}}{d^2} = \text{kg/mm}^2$$

d为压痕的对角线长度以mm计。

5、扫描电镜观察:牙齿标本不进行喷镀,使用JSM—T₂₀型扫描电子显微镜,用不同倍数直接观察、拍照。

结 果

距釉质剖面边缘10 μm左右,经激光辐照后的硬度明显变软,第1点 $P < 0.05$, 第二点 $P < 0.01$,其余各点与对照侧硬度值接近、无显著性。(见表1)

未经酸蚀剖面标本,可见光斑区釉质剖面有一较厚的表层(图1b),约10 μm左右,而未受激光辐照的剖面,表层为较均匀一致的薄层(图1a)。

经酸蚀剖面标本激光辐照区表层无釉柱结构(图2b),而其附近未受激光辐照区釉质可见排列整齐的釉柱结构。(见图2a)

显微硬度测试压痕相对值

测点距釉面间距	激照侧	对照侧	p值
第一点 3μ	366	362	$p < 0.05$
	210	321	
	161	232	
	118	148	
	257	362	
	175	210	
第二点 8μ	379	412	$p < 0.01$
	321	412	
	286	321	
	232	321	
	286	321	
	210	286	
第三点 18μ	321	473	$p > 0.05$
	362	321	
	321	286	
	362	321	
	321	321	
	232	311	
第四点 38μ	321	232	$p > 0.05$
	321	473	
	232	257	
	362	362	
	362	210	
	286	257	

(表I) 剖面分层硬度值单位 kg/mm^2

讨 论

正常釉质剖面全层硬度测试中,我们发现不同牙齿釉质层硬度有差异,减数去除的前磨牙硬度偏低,老年切牙硬度偏高。剖面颊、舌侧相对应点的硬度值的高低也不完全一致,这可能与牙齿本身结构及钙化程度有关。Atkinson (1953) 与Lazzari (1976) 等报告全层釉质硬度平均值,因此不能看出各层的差异,本实验用分层测试的方法,发

现不同层次釉质硬度变化是有差异的。Lobene等人的研究只提到激光辐照后釉质变硬、变脆,未提出硬度测试值。D.Brune(1980)仅报告釉质熔融区与正常区釉质硬度的总平均值差别不大。

我们测试是根据本组人工龋损脱矿深度约为表面下 $30\mu\text{m}$,分为四点测试,从结果证明激光效应的深度约为 $10\mu\text{m}$ 左右,这与扫描电镜观察效果一致,也与stern等人(1972)用 CO_2 激光辐照试验提出的效应深度为 $10\mu\text{m}$ 左右相吻合。目前激光防龋与硬度变化之间的关系尚少论述,有待进一步研究。

stern认为激光效应是釉质熔融封闭微孔,降低酸的渗透性而产生防龋效果的,山本肇(1974)曾提出激光效应主要是降低酸溶解性,最近山本肇(1980)提到釉质的酸溶解降低的原因有可能是由于釉质表面渗透性降低所致。有关这方面的论述是和我们实验得到的结果一致。肯定在一定的能量参数下激光辐照后釉质表面有明显的抗酸作用。

我们观察的 $10\mu\text{m}$ 变软处是失去釉柱结构,而成为较厚的微密层,是否这可能就是阻止酸的渗透从而起到防龋作用的因素,还需要进一步研究。

结 语

本实验经过激光辐照的牙釉质纵剖面的硬度测定与扫描电镜结构变化观察,初步说明激光辐照参数在 $25\text{J}/\text{cm}^2$ 时效应深度表浅,约为 $10\mu\text{m}$ 左右。

参 考 文 献

- 1、Atkinson HF, et al; An investigation into the hardness of human enamel Brit Dent J, 94, 249, 1953
- 2、Lazzari EP; Chapter I p4 Dental Biochemistry and ed 1976
- 3、Lobone RR, et al; Interaction of CO_2 Laser radiation with enamel and dentin J. Dent Res 47, 311 1968
- 4、Brune D; Interaction of Pulsed CO_2 laser beams with teeth in vitro Scand J. Dent Res 1980 (in press)
- 5、山本肇:激光和防龋
口腔卫生学会杂志29(4); 93 1980
国外医学口腔分册5; 276 1980

磨牙、双尖牙窝沟形态和深度的初步观察

北京地区激光防龋协作组

李健英 罗桂云

本文对磨牙及双尖牙的窝沟形态和深度进行初步观察，目的是为了在使用激光照射殆面窝沟进行防龋实验时，了解窝沟形态和深度的基本情况；其次为临床使用探针检查窝沟初龋的标准提供一定的参考数据。

材 料 和 方 法

牙的选择和制备

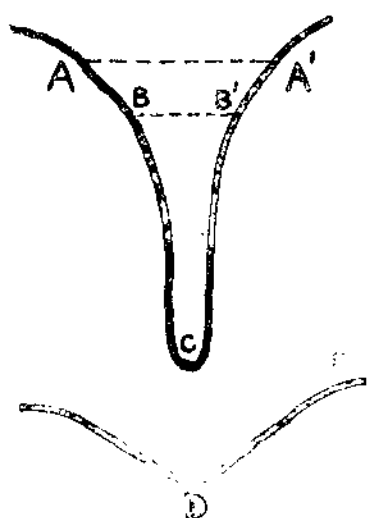
取临床拔除的完整牙齿，以肥皂水刷洗后，在体视镜下观察殆面窝沟无龋、无白垩的第一恒磨牙2个、第二恒磨牙9个、第三恒磨牙47个，年轻双尖牙54个，共112颗牙。

由选定的窝沟部位、颊舌向纵剖、间隔约1—1.5毫米，每个牙剖成1—4片不等，制成厚度为80—150微米的磨片。磨牙磨片135张，双尖牙磨片72张，共计207张磨片。以树脂胶粘于载玻片上，盖片封固，光学显微镜观察。

窝沟口的确定方法与测量深度：

我们采取两种沟口横径测量窝沟的深度；防龋试验用的Nd—YAG激光器光斑直径为500微米，因此以500微米为一种沟口横径。考虑到临床使用探针检查窝沟初期龋时，一般使用的探针尖端直径为300微米以此作为另一种沟口横径。（用游标卡尺测量一支国外产的新探针，二支国产的新探针，尖端直径均为300微米，普查使用过的较新探针尖端直径为410微米。）

以上述两个沟口横径数值采用螺旋目镜微分规由沟口量至沟底，得其数据。（见图1）



AA' 为沟口横径500 μ m处

BB' 为沟口横径300 μ m处

A'C 为沟口横径500 μ m处至沟底的深度

B'C 为沟口横径300 μ m处至沟底的深度

CD 沟底至釉牙本质界的深度

图1 沟口测量标准

结 果

一、窝沟类型

135张磨牙磨片中有5张磨片上同时存在两条窝沟，所以共得到140条窝沟图像。双尖牙磨片72张，得到72条窝沟。在光学显微镜下观察窝沟形态可分为以下几种：

- 1、沟口宽、沟底为尖形的漏斗状浅沟。
- 2、沟口宽、沟底近于半圆形的浅沟。
- 3、狭窄细长的深沟。
- 4、沟口狭，底部膨大的深沟。
- 5、不能归入前四种的窝沟称为其它型。

各型窝沟数目详见表1

表I 各类型窝沟数目

形 态 分 类	磨 牙				双 尖 牙			
	磨片数 (%)		窝沟数 (%)		磨片数	%	窝沟数	%
V 型	43	31.9	44	31.4	15	20.8	15	20.8
U 型	11	8	11	8	23	32	23	32
I 型	70	51.9	74	52.9	16	22.2	16	22.2
IK 型	9	6.7	9	6.4	18	25	18	25
其它型	2	1.5	2	1.4	0		0	
合 计	135	100%	140	100%	72	100%	72	100%

二、窝沟深度

(一) 对140条磨牙窝沟深度的测量结果如下:

1、自窝沟上口横径500微米处到沟底的深度为202—2295微米, 平均为1014微米长。

2、自窝沟上口横径300微米处到沟底的深度为99—2214微米, 平均为840微米长。

3、沟底到釉牙本质界的厚度为113—2475微米, 平均为800微米。

表 I 磨 牙 窝 沟 深 度

形 态 分 类	沟口横径500 μ m			沟口横径300 μ m			沟底至釉牙本质界		
	沟 数	均 值 μ m	深 度 范 围 μ m	沟 数	均 值 μ	深 度 范 围 μ m	沟 数	均 值 μ	深 度 范 围 μ m
V 型	44	420	202—777	44	286	99—549	44	1114	113—2474
U	11	726	504—963	11	510	207—779	11	849	522—1499
I	72	1340	747—2223	74	1197	558—1827	74	584	126—1170
IK	8	1250	1086—1578	9	1030	864—1404	9	553	270—932
其 它	2	1332	369—2295	2	1200	203—2214	2	980	684—1287
合 计	137	1014	202—2295	140	840	99—2214	140	800	113—2475

(二) 对72条双尖牙窝沟深度的测量结果如下:

1、自窝沟上口横径500微米处到沟底的深度为297—1710微米, 平均为846微米。

2、自窝沟上口横径300微米处到沟底的深度为185—1602微米, 平均为736微米。

3、沟底到釉牙本质界的厚度为72—936微米, 平均为448微米。

表 II 双 尖 牙 窝 沟 深 度

形 态 分 类	沟口横径 500 μ m			沟口横径 300 μ m			沟底至釉牙本质界		
	沟 数	均 值	深度范围 μ m	沟 数	均 值	深度范围 μ m	沟 数	均 值	深度范围 μ m
V 型	15	570	297—837	15	367	185—684	15	670	450—936
U 型	23	670	477—792	23	570	383—711	23	490	234—585
I 型	16	1175	797—1608	16	1038	711—1494	16	313	72—752
IK 型	18	1040	390—1710	18	970	639—1602	18	320	124—662
合 计	72	846	297—1710	72	736	185—1602	72	448	72—936

根据测量结果可见磨牙窝沟相对较双尖牙窝沟深,磨牙窝沟下方釉质比双尖牙相对较厚。

讨 论

永野(1960)将窝沟按形态分为口宽底窄的“V”型,口至底部的宽度几乎相同的“u”型,极窄裂隙的“I”型,极窄的裂隙在底部膨大的“IK”型和其它型。Mortimer(1964)根据窝沟凹陷的程度,分为深、浅两型。白户胜芳(1980)采用永野的分类法将窝沟按形态分为沟口较宽的浅沟(包括“V”、“u”型);沟口窄的深沟(包括“I”、“IK”型)以及不能归入这四型的其它型。

本文观察的212条窝沟形态的结果基本上与上述学者所得到的形态相一致,也适合分为V、u、I、IK和其它型。磨牙窝沟形态比双尖牙窝沟形态复杂多样。有的有两条窝沟,或有的由于窝沟弯曲不在同一平面上而出现特殊形态。

窝沟深度测量方面有郑麟蕃(1954)以250微米为沟口横径测量窝沟深度,结果最深的为1340微米,最浅的为15微米。白户胜芳(1980)以200微米为沟口横径测量双尖牙窝沟的深度,平均值为731微米 $\pm$ 29.4微米。我们以500微米和300微米为沟口横径进行测量,磨牙窝沟深度平均值分别为1014微米和840微米。双尖牙窝沟深度平均值分别为846微米和736微米,“V”、“u”型均相对较浅,“I”和“IK”型相对较深。

研究窝沟形态和深度的这种差异,对激光防龋在窝沟内的效应部位和深度,以及激光光斑直径大小,对防龋效果和可能性,有着重要参考价值,但这一点还有待于实验观察。另一方面临床检查窝沟龋一般均以探针为重要依据。从我们测量的结果来看,当前国产的新探针尖端为300微米是很难发现窝沟初期龋的。因初龋多见于窝沟侧壁与沟底。

结 语

本实验对207张磨片,212条窝沟,通过光学显微镜观察,对窝沟形态进行分类。同时对212条窝沟采用螺旋目镜微分规进行测量,为激光防龋及临床应用探针检查初龋提供了参考数据。

参 考 文 献

- 1、郑麟蕃:北医口腔系教学资料(未发表)1954
- 2、Nagauo, T: "The form of Pit fissure and the Primary lesion of caries" Dent, Abstr, , 6: 426, 1960 引自Newbrun E, 《Cariology》194页
- 3、Martimer, K.V.: Some histological features of fissure caries in enamel Adv. Fluorine Res. Dent caries Prev. vol 2 P85, 1964
- 4、Konig, K.G. "Findings in serially sectioned teeth showing

early fissure lesions" Advances in fluoride research and dental caries
Prevention volume 4, 1966

5、白戸勝芳：若年者ガウの抜去小白歯にねける小窩裂溝の初期齲蝕について，
口腔衛生学会杂志第29卷第4号，1980

中药黄芩和其它抗菌药物 对口腔细菌的作用

北医附属口腔医院 曹采方

美国加州大学牙医学院

M.G. Newman, Y.Y. Kwok, A. Horikoshi

目前国际上公认菌斑在牙周病的发生和发展上起主要作用(1、2)，并在不同类型的牙周袋内分离出不同的细菌(很多是厌氧菌)(2、3)。Miller于1890年首次提出用化学药剂来抑制和杀灭菌斑中的致病菌以预防龋齿和牙周病。自那时以来的将近一百年内，大量的文献报导了用抗菌药物或其它化学药剂来防止菌斑的形成或抑制某些致病菌在菌斑内的生长(2—4)。被试的药物种类繁多，但能被临床采用的尚不多。近年来比较有效的药物为二胍类(洗必太、二乙基己基双二胍)(5—7)四环素(8—9)、和氟化物(10、11)。文献报告它们在体外和体内均有较好的抑菌、灭菌和控制牙周炎症的效果。但这些药物也还各有其缺点，尚不能在临床上大量推广应用。目前仍应致力于寻找高效、安全、无副作用及价廉的药物以用于牙周病的预防和治疗。

中药黄芩在祖国医学中的应用已有上千年历史。关于黄芩的化学成分和药理作用最早的研究为日人高桥顺太郎(1891年)报告从黄芩中分离出酚性结晶(12)。自本世纪初以来，关于黄芩的药理作用有很多研究，抗菌作用是其主要的药理作用之一。黄芩对很多球菌、杆菌、弧菌、真菌及某些病毒有抑制或杀灭作用(12、13)。但文献中从未报告过黄芩对口腔内常驻菌和致病菌的作用。北医口腔医院曾用2%黄芩煎剂作口腔内、牙周袋内和牙髓腔冲洗，临床观察对口腔内的急性炎症(如冠周炎、急性牙周脓肿、感染根管等)及术后创口等有一定效果；此外，在治疗急性牙周脓肿有较好疗效的“牙周败毒饮”煎剂中，黄芩亦为主药之一。

本试验的目的是确定黄芩水煎剂在试管内对某些口腔常驻菌和与牙周病关系密切的致病菌的抗菌效果，测出其最低抑菌浓度(minimum inhibitory concentration, MIC)和最低杀菌浓度(minimum bactericidal concentration, MBC)，并与三种常用的抑制菌斑有效的西药即四环素，二乙基己基双二胍和氟化亚锡进行比较。

材料与 方法

细菌：选用从不同类型牙周病患者的牙周袋中分离所得的菌种共11种，计有血链球菌、唾链球菌、粘放线菌、溶牙放线菌、奈氏放线菌、嗜二氧化碳短杆菌（两种）、产黑色素类杆菌属（两种）、梭形杆菌和放线杆菌（即Y₄）。取生长第二天的纯菌落接种于thioglycolate培养液中（加有血晶质和0.1μg/ml的维生素K₁），37℃厌氧培养过夜或24小时。厌氧罐内含N₂80%，CO₂10%，H₂10%（以下条件相同）。将过夜菌液调整到相当于1/2McFarland标准的混浊度后，再以胰蛋白酶大豆培养液（以下简称TSB）稀释200倍，此时该菌液内所含细菌的浓度约为7.5×10⁸/毫升。由于放线杆菌和部分放线菌以及类杆菌不易生长，故对它们的培养时间延长为48小时，并只稀释100倍。

抗菌药物贮备液：

1、黄芩煎剂——选用华北所产黄芩干根制成100%水煎剂。过滤、高压灭菌后于-10℃冰箱保存备用。

2、四环素——在无菌条件下配制每毫升内含128微克四环素晶体的水溶液，于实验前一天新鲜配制后，4℃保存。

3、二乙基己基双胍——使用由某制药厂提供的0.035%alexidine 2HCl溶液，其中含17.6%（按体积计）的酒精。该溶液曾被鉴定证明其良好的防菌斑作用是由于二乙基己基双胍本身而非由于其中的酒精。该溶液稳定，室温或冰箱内保存均可。

4、氟化亚锡——贮备液为26.44%（按重量计）的氟化亚锡（含64,000ppmF）。于实验前一天新鲜制备，-10℃保存。使用塑料容器。

系列稀释法：用TSB培养基（其中加1%葡萄糖，5%血晶质和0.1μg/毫升维生素K₁）将黄芩贮备液在灭菌试管内按1:2梯度逐级稀释一倍，即由100%→50%→25%→……0.79%。同法将其它三种贮备液逐级稀释。各药物所用的最高浓度及最低浓度见表一。然后将上述已调整到统一浓度的各过夜菌液分别等量加入各试管中。每系列组中设两个对照管，正对照管内只有菌液，无被测药物；负对照管内只含被测药物而无菌

表一 各种药物所用浓度

药剂	最大浓度*	最小浓度
黄芩	50%	0.79%
四环素	64μg/ml	0.25μg/ml
双胍	0.0175%	0.0011%
氟化亚锡	32,000ppm (13.22%)	250ppm (0.1%)

*逐级稀释一倍直至达到最小浓度

液。37℃厌氧培养48小时后肉眼观察各试管内细菌生长情况（根据混浊度），将无细菌生长的清亮管中最接近混浊管的一个浓度定为最低抑菌浓度（MIC）。在MIC读数后，将每个清亮无生长的试管内的溶液分别取少量接种于TS琼脂血平皿上，37℃厌氧培养48小时。观察平皿上菌落生长情况，以无菌落生长的浓度中的最高浓度定为最低杀菌浓度（MBC）。

结 果

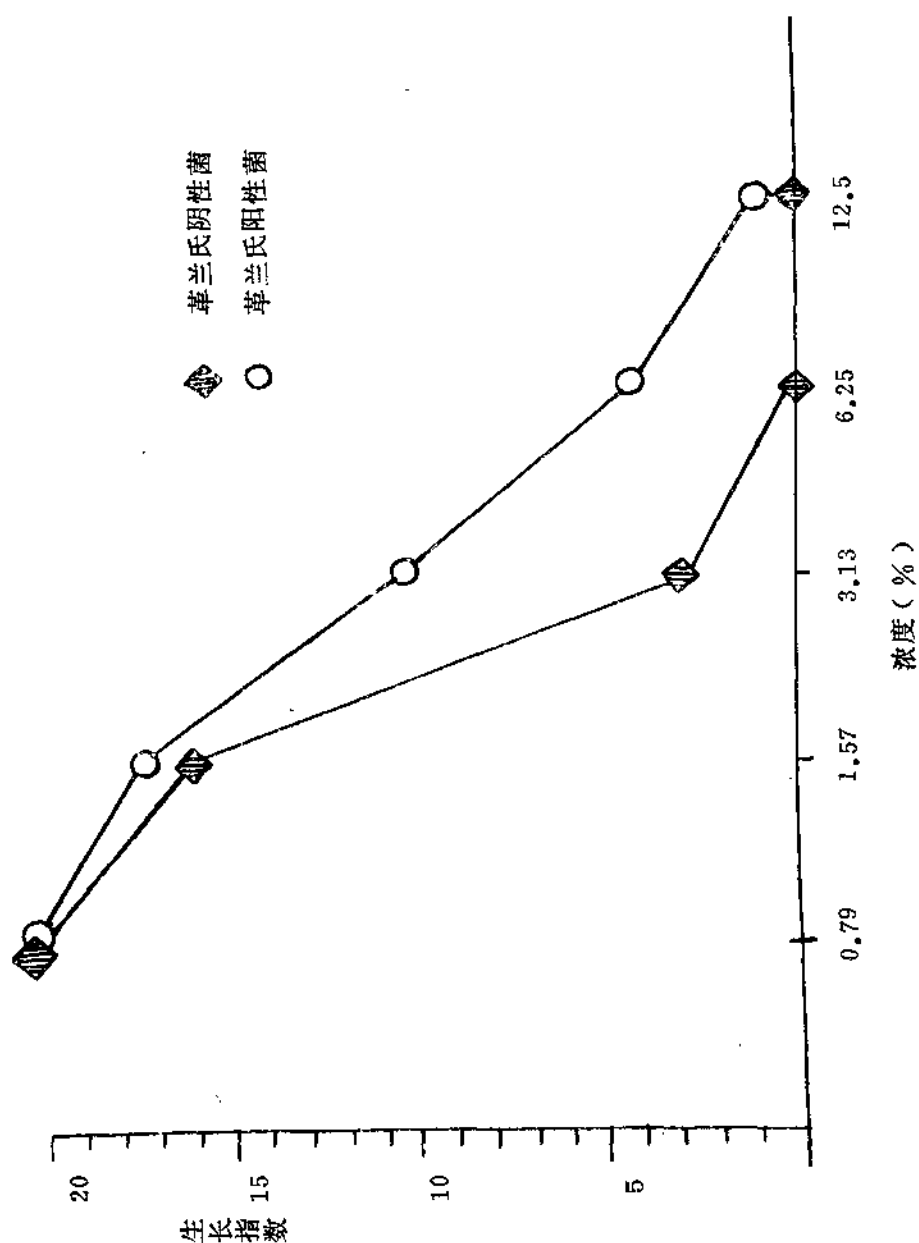
四种被试药物对不同细菌的MIC和MBC分别列于表二。黄芩在2%或更低浓度时，对11种被试菌种中的8个有抑制作用（放线菌的三个菌种均需>2%），但对大多数细菌则需3.13—12.5%浓度才有杀灭作用。在被测细菌中产黑色素类杆菌对黄芩最敏感（MIC=1.57%，MBC=2%），粘放线菌最耐药（MIC=6.25%，MBC=12.5%）。将所测细菌按革兰氏阳性菌和阴性菌分类来考虑其敏感性时，资料表明在3.13—6.25%浓度时，黄芩对革兰氏阴性菌比对阳性菌更有效（见图）。

二乙基己基双胍和氟化亚锡均在低浓度时即有极佳杀菌效果。SnF₂在0.1%（250

表二 不同药物对各种细菌的MIC和MBC

细 菌	黄芩 (%)		四环素(μg/ml)		双胍 (%)		氟化亚锡 (PPmF)	
	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC
唾链球菌	1.57	3.13	<0.25	<0.25	<0.0044	<0.0044	/	<250
血链球菌	2	3.13	<0.25	<0.25	<0.0011	<0.0011	/	<250
奈斯伦第放线菌	3.13	6.25	—	/	/	/	/	<250
溶牙放线菌	3.13	12.5	0.5	2	<0.0011	<0.0011	/	<250
粘放线菌	6.25	12.5	<0.25	1	<0.0011	<0.0011	/	<250
酿类杆菌	0.79	/	<0.25	/	<0.0011	/		
产黑色素类杆菌	1.59	2	<0.25	<0.25	<0.0011	<0.0011	/	<250
嗜二氧化碳杆菌 (OM502)	1.57	3.13	1	2 0.5	<0.0022	<0.0044	/	<250
嗜二氧化碳杆菌 (155)	2	2	0.5	0.5	<0.0044	<0.0044	/	<250
梭形杆菌	2	3.13	1	2	0.0022	0.0022	/	<250
放线杆菌	2	6.25	1	4	0.0022	0.0044	/	<250

PPmF) 时对所有被试细菌均能杀灭。二乙基己基双胍的最高MIC为0.0022%, 最高MBC为0.0044%。四环素对各菌种的MIC为 $<0.25\mu\text{g}$ — $1\mu\text{g}$ /毫升, MBC为 <0.25 — $2\mu\text{g}$ /毫升。唯放线杆菌对四环素最耐药, 其MBC为 $4\mu\text{g}$ /毫升。



黄芩对革兰氏阳性和阴性菌的作用比较

图 2