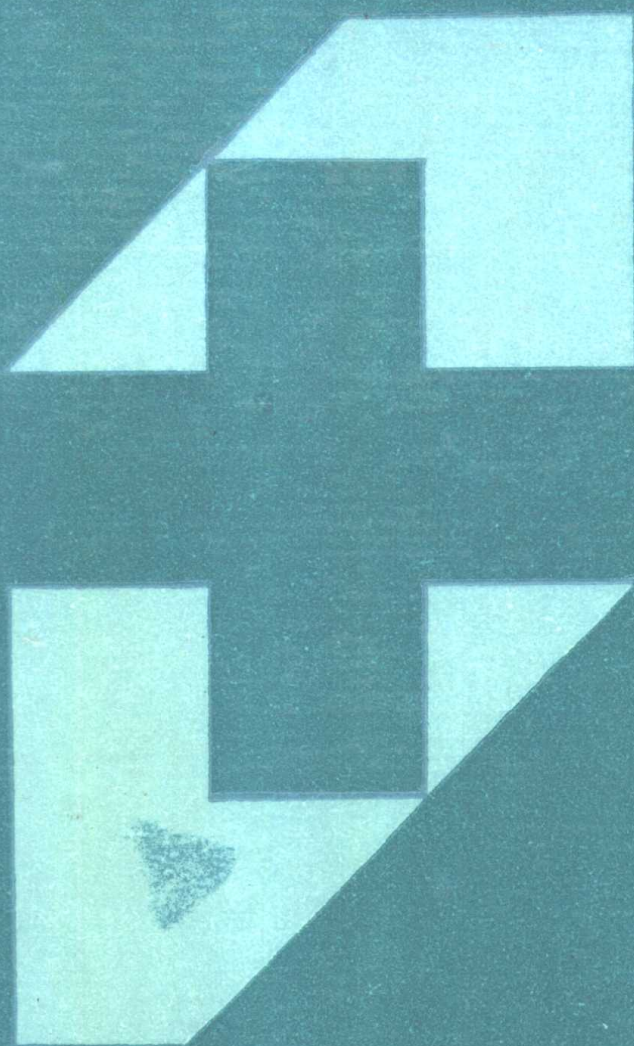


实用口腔颌面X线诊断学

黄培喆 周建明 杨晓梅 编著



上海医科大学出版社



25185

实用口腔颌面X线诊断学

黄培喆 周建明 杨晓梅 编著

一九九六年十月十七日

上海医科大学出版社

(沪)新登字 207 号

责任编辑 宫建平
封面设计 严智敏
责任校对 蒋建安

实用口腔颌面 X 线诊断学

黄培喆 周建明 杨晓梅 编著

上海医科大学出版社出版发行

上海市医学院路 138 号

邮政编码 200032

新华书店上海发行所经销

上海译文印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 9.75 插页 30 页 字数 237 000

1996 年 5 月第 1 版 1996 年 5 月第 1 次印刷

印数 1—2000

ISBN 7-5627-0283-7/R·266

定价: 56.00 元

前 言

X线诊断法是诊断全身各种疾病的一种重要方法，鉴于口腔及颌面部的解剖组织结构较其他部位更为复杂，而且在X线摄片中，左右两侧有明显的重叠。因此，在诊断上医生需要有更丰富的知识和经验。而国内有关口腔颌面部的X线诊断方面的参考书又非常缺少。

本书的特点是以实用为主。首先介绍X线的产生原理和光学原理，进而介绍了各个部位的投照技术。作为一个有经验的X线诊断医师必须熟练掌握投照技术，这样才能选择最好的投照角度及方法，避免和识别因投照角度而产生的误差。

在疾病的诊断方面，叙述了正常X线解剖，疾病的病理变化及其产生的X线表现。同时也阐明了不同的X线表现，在治疗上应采取的各种不同疗法。

由于时间仓促，本书编写中可能存在缺点或不足，热忱欢迎读者提出宝贵意见。限于摄片条件，口腔X线图片尚不够清晰，请读者见谅。

编 者

1995年1月

目 录

第一章 总论	1	第三章 口腔颌面部正常 X 线解剖及其诊断价值	19
第一节 X 线的发现及其性质	1	第一节 口内片正常 X 线解剖及其诊断价值	19
一、X 线的发现.....	1	一、咬翼片.....	19
二、X 线的一般性质.....	1	二、根尖片.....	19
三、X 线的防护.....	2	三、儿童片.....	25
第二节 X 线的产生	2	四、咬骀片.....	25
一、X 线产生的原理与 X 线机.....	2	第二节 口外片正常 X 线解剖及其诊断价值	28
二、锥尖及聚光筒.....	3	一、下颌骨侧位片.....	28
三、底片及片盒.....	3	二、下颌升支侧位片.....	28
四、增感屏.....	4	三、颌骨后前位片.....	28
五、滤波器.....	4	四、颌骨张口后前位片.....	30
第二章 口腔颌面部 X 线投照技术	5	五、副鼻窦片(华特位片).....	30
第一节 一般投照技术	5	六、鼻窦侧位片.....	32
一、电压(kV)、电流(mA)、距离(D)、曝光时间(s)与摄片效果的相互关系.....	5	七、颅底片(顶颞位).....	32
二、与投射技术有关的 X 线光学原理.....	5	八、颞弓位片.....	33
三、底片的冲洗.....	7	九、头颅侧位片.....	33
第二节 口内片投照技术	9	十、头颅后前位片.....	34
一、咬翼片投照技术.....	9	第四章 阻生牙或埋伏牙 X 线定位	36
二、近距离根尖片投照技术.....	9	第一节 下颌第三磨牙阻生 X 线分类	36
三、远距离根尖片投照技术.....	11	一、垂直方向分类.....	36
四、咬骀片投照技术.....	12	二、颊舌侧方向分类.....	38
第三节 口外片投照技术	14	第二节 上颌第三磨牙阻生 X 线分类	41
一、下颌骨侧位投照技术.....	14	一、根据牙位的高低.....	41
二、下颌支侧位投照技术.....	14	二、根据第三磨牙长轴与第二磨牙长轴的关系.....	41
三、颌骨后前位投照技术.....	15	三、颊舌方向倾斜的分类.....	41
四、颌骨开口后前位投照技术.....	15	四、与上颌窦关系的分类.....	42
五、副鼻窦摄片(华特位片)投照技术.....	15	第三节 阻生或埋伏上颌前牙 X 线定位	43
六、鼻窦侧位片投照技术.....	16		
七、咽部侧位片投照技术.....	16		
八、颅底摄片(顶颞位)投照技术.....	16		
九、颞弓位投照技术.....	17		
十、头颅侧位投照技术.....	17		
十一、头颅后前位投照技术.....	18		

一、双片定位法.....	43	第七章 颌骨骨髓炎及骨髓炎	58
二、双曝光定位法.....	44	第一节 化脓性骨髓炎.....	58
第五章 牙体组织疾病	45	一、下颌骨骨髓炎.....	58
第一节 龋病.....	45	二、上颌骨骨髓炎.....	60
一、病理.....	45	三、牙源性上颌窦炎.....	60
二、X线表现.....	45	四、新生儿骨髓炎.....	60
第二节 牙髓病.....	46	第二节 颌骨放射性骨髓炎.....	61
一、牙髓腔的正常外形变化.....	46	第三节 颌骨化学性骨髓炎.....	61
二、牙髓腔的病理性变化.....	46	一、汞中毒性骨髓炎.....	61
三、牙髓钙化.....	47	二、铅中毒性骨髓炎.....	61
四、牙内吸收.....	47	三、磷中毒性骨髓炎.....	62
第三节 牙的发育异常.....	48	四、砷中毒性骨髓炎.....	62
一、牙中牙.....	48	第四节 颌骨特异性骨髓炎.....	62
二、畸形中央尖.....	48	一、颌骨梅毒性骨髓炎.....	62
三、畸形舌侧窝.....	48	二、颌骨放线菌骨髓炎.....	63
四、畸形舌侧尖.....	49	三、颌骨结核性骨髓炎.....	63
五、牙根异常.....	50	第八章 口腔颌面部外伤	65
六、多生牙.....	50	第一节 牙外伤.....	65
七、釉珠.....	50	一、牙脱位.....	65
八、先天性牙缺失.....	50	二、牙折.....	65
九、牙舌嵴增大及额外咬尖.....	50	三、陈旧性牙根折断的X线检查.....	66
十、错位牙.....	50	第二节 颌骨骨折概论.....	66
十一、双生牙.....	50	第三节 牙槽突骨折.....	69
第四节 全身因素引起的牙发育异常.....	51	第四节 下颌骨骨折.....	69
一、牙釉质发育不全.....	51	一、下颌骨骨折的解剖特点.....	69
二、乳光牙本质.....	51	二、颞部正中骨折.....	69
三、根尖牙骨质发育不良.....	51	三、颞孔区骨折.....	71
第六章 根尖周病及牙周病	52	四、下颌角部骨折.....	71
第一节 根尖周病.....	52	五、下颌升支部骨折.....	71
一、急性牙周膜炎.....	52	六、喙状突骨折.....	72
二、急性根尖脓肿.....	52	第五节 上颌骨骨折.....	73
三、慢性根尖肉芽肿.....	52	第六节 颧骨及颧弓骨折.....	74
四、致密性胃炎.....	53	第九章 颌骨肿瘤和肿瘤样病变	78
五、牙骨质增生.....	53	第一节 颌骨囊肿.....	78
第二节 牙周病.....	53	第二节 颌骨牙源性肿瘤.....	81
一、单纯性牙周炎.....	53	一、造釉细胞瘤.....	81
二、咬伤创伤性牙周炎.....	55	二、牙骨质瘤.....	83
三、复合性牙周炎.....	56	三、巨大牙骨质瘤.....	83
		四、良性成牙骨质细胞瘤.....	83

五、牙瘤	83	二、颞下颌关节后前位片	100
六、造釉细胞牙瘤	84	三、颞下颌关节造影	100
七、化牙骨质纤维瘤	84	第四节 颞下颌关节损伤及疾病	101
八、牙源性纤维瘤	84	一、髁状突骨折	101
第三节 骨源性颌骨肿瘤	84	二、颞下颌关节强直	102
一、骨化性纤维瘤	84	三、创伤性关节炎	104
二、骨瘤	84	四、颞下颌关节脱位及半脱位	104
三、成骨细胞瘤	85	五、颞下颌关节功能紊乱综合征	105
四、巨细胞瘤	85	六、化脓性关节炎	108
五、软骨瘤	85	七、类风湿性关节炎	103
六、成软骨细胞瘤	86		
第四节 其他组织来源的肿瘤及瘤样病变	86	第十一章 涎腺造影及涎腺疾病	110
一、血管瘤	86	第一节 涎腺造影术	110
二、神经纤维瘤	88	一、腮腺及颌下腺的解剖	110
三、动脉瘤样骨囊肿	88	二、涎腺造影方法	110
第五节 颌骨恶性肿瘤	88	三、涎腺造影的投照技术	112
一、颌骨癌	88	第二节 涎腺造影的正常X线解剖	113
二、上颌窦癌	89	一、腮腺造影侧位片	113
三、骨肉瘤	89	二、腮腺造影后前位片	114
四、颌骨纤维肉瘤	90	三、颌下腺造影侧位片	115
五、软骨肉瘤	90	第三节 涎腺疾病	115
六、骨髓瘤	91	一、涎腺结石(涎石)	115
七、尤文瘤	91	二、涎痿	116
八、造釉细胞纤维肉瘤	92	三、涎腺炎	116
九、恶性黑色素瘤	92	四、米古力斯病	118
十、粘液表皮样癌	92	五、涎腺肿瘤	118
十一、恶性淋巴瘤(淋巴肉瘤)	92	六、涎腺良性肥大	120
第六节 颌骨转移性肿瘤	93		
第十章 颞下颌关节疾病	94	第十二章 全身性疾病在口腔及颌骨的表现	122
第一节 颞下颌关节解剖及下颌运动的概念	94	第一节 骨异常疾病	122
一、颞下颌关节解剖	94	一、低磷酸盐病	122
二、下颌运动的概念	94	二、纤维性骨发育不良	122
第二节 颞下颌关节摄片方法	96	三、肾性骨发育不全	122
一、颞下颌关节侧位片	96	四、柏哲德病(Paget's病)	123
二、颞下颌关节后前位片	97	五、嗜酸性肉芽肿	123
三、颞下颌关节摄片架装置	98	第二节 血液病	123
四、颞下颌关节造影术	98	一、白血病	123
第三节 颞下颌关节正常X线解剖	99	二、贫血	124
一、颞下颌关节侧位片	99	三、粒性白细胞缺乏症	124
		第三节 内分泌疾病	124
		一、甲状旁腺功能亢进症	124

二、皮质醇增多症	125	第二节 断根落入翼下颌间隙	131
三、肢端肥大症	125	第三节 异物的X线定位	132
第四节 营养代谢障碍疾病	125	第十五章 牙的再植和移植	133
一、糖尿病	125	第一节 植牙的概论	133
二、佝偻病	125	第二节 植牙的愈合	133
第五节 网状内皮细胞增生症	126	第三节 植牙的牙根吸收	134
一、急性网状内皮细胞增生症	126	第四节 植牙的牙髓变化	135
二、播散型网状内皮细胞增生症	126	第十六章 体层摄片	136
三、局限性网状内皮细胞增生症	126	第一节 平面体层摄片	136
第六节 其他疾病	126	一、上颌侧位体层摄片	136
一、石膏症	126	二、上颌后前位体层摄片	137
二、进行性单侧面部萎缩	127	三、下颌骨升支侧位体层摄片	138
三、掌跖角化牙周病综合征	127	四、颞下颌关节体层摄片	139
第十三章 颌面部畸形	128	第二节 曲面体层摄片(全景片)	140
第一节 外胚叶发育不全	128	一、曲面体层摄片的原理	140
第二节 锁骨颅骨发育不全	128	二、曲面体层摄片的诊断价值	141
第三节 遗传性梅毒	128	第十七章 计算机体层摄影(CT)	142
第四节 早衰老	128	第一节 CT的基本原理	142
第五节 头面部成骨不全(克鲁仲病)	129	第二节 口腔颌面部CT扫描方式	142
第十四章 移位断根及异物X线定位	130	第三节 CT各断面的解剖	143
第一节 牙根落入上颌窦	130		

第一章 总 论

第一节 X 线的发现及其性质

一、X 线的发现

X 线是由德国威尔世堡大学物理学教授威立格·康勒·伦琴(W. C. Roentgen)于 1895 年所发现。当他在应用克鲁克斯(Crookes)管研究阴极射线的物理性质时,发现每次他把电流通过球管时,都会使放在管旁涂有氰化铂钡的纸板产生荧光,而且即使将球管用黑纸或厚纸包裹,这种现象也同样会发生。伦琴继续研究,证明用高压电流通过克鲁克斯管时,就能产生用眼睛看不见的光线。

1896 年 1 月 23 日伦琴向德国自然工作者协会提出报告,并当场拍摄了手腕骨的 X 线片。依照该会主席的建议,就用伦琴本人的名字命名他所发现的射线,故 X 线亦称伦琴线。这一伟大的发现在医学领域中,为人类造福不浅。

二、X 线的一般性质

X 线是一种放射线,也是一种电磁波,波长很短,以埃($\text{\AA}$)为单位, $\text{\AA}$ 的长度是 0.1nm 。

人的视网膜所能接受光线的波长在 $400\sim 760\text{nm}$ 之间,在此范围内的光线称为可视线;波长长于可视线或短于可视线范围都不能为视网膜所接受,称之为不可视线(表 1-1)。

用 X 线诊断时,如用 $50\sim 80\text{kV}$ 的高压电流,所产生 X 线波长约在 $0.07\sim 0.08\text{nm}$ 之间,如此短的波长为不可视线。由于 X 线的波长极短,因此有很强的穿透力,能穿过一般光线所不能透过的物体,当 X 线透过不同密度的物体时,密度高的物质透过的 X 线少;密度低的透过的 X 线多。透射性强的物质使 X 线底片感光强,呈黑色阴影,称透视性阴影;透射性弱的物质,使 X 线底片感光亦弱,呈白色阴影,称不透视性阴影。诊断疾病就是根据这种黑白对比的阴影来进行的。

X 线呈直线放射,其速度与光速相同。X 线亦有与可视线相同的光化作用,能使照相底片上的照相乳的银盐分解,底片曝光部分经过显影定影成为黑色。

X 线能使某些化学物质产生荧光,而使 X 线转化为可视线,例如氰化铂钡或硫化锌的荧光屏,当 X 线透过人体时,在荧光屏上能显示人体被检查部位,这就是 X 线透视的原理。

X 线对人体可以产生明显的生物作用,一定量的 X 线能停止细胞的繁殖;大量的 X 线能

表 1-1 光波及其波长

光波名称		波 长
不可 视 线	γ 线	$0.001\sim 0.003\text{nm}$
	X 线	$0.003\sim 1.5\text{nm}$
	紫外线	$1.5\sim 400\text{nm}$
可 视 线	紫 蓝 青 绿 黄 橙 红	$400\sim 760\text{nm}$
不可 视 线	红外线	$760\text{nm}\sim 1.5\text{mm}$
	无线电波	$1.5\text{mm}\sim 30\text{km}$

杀死细胞。人体各部位的细胞对X线的敏感程度不同,细胞分化程度愈小,X线对其生物作用愈小,恶性肿瘤的细胞都是赘生细胞,处于高度分化状态中,对X线比较敏感,因此,控制X线量在导致杀死正常细胞量之内,可以对恶性肿瘤产生良好的治疗作用,这就是放射治疗的基本原理。

三、X 线的防护

正常人体的器官组织如睾丸、卵巢、血液、皮肤,对X线都比较敏感,在X线的作用下,特别是受到大量X线辐射时,上述各器官的组织都可受到不同程度的损害。而且X线在人体内尚有累积作用,当X线反复照射后,对人体的损害可以成倍的增加,因此,在X线照射范围内的工作人员,必须加强对X线的防护。

X线对人体的最大允许量,目前规定每工作日为 $1.29 \times 10^{-5} \text{C/kg}$, 如果实际全身并未受到辐射,则局部最大允许量可增大5倍,即每工作日为 $6.45 \times 10^{-5} \text{C/kg}$ 。

第二节 X 线的产生

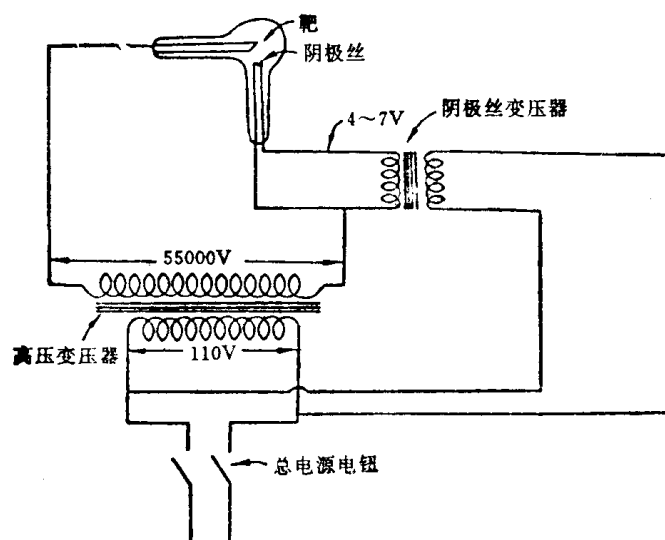
一、X 线产生的原理与 X 线机

X线是由高速度的自由电子因受阻而失去或减低其速度而产生。因此,X线的产生,首先要得到自由活动的电子,然后使其高速度撞击于靶上,此时电子动能的绝大部分转变为热量,还有0.1%变为X线。

伦琴最初用克鲁克斯管在空气分子中产生X线。他用高压电流使电子产生速度,电子由阴极向阳极撞击到玻璃管壁上而产生X线。这种方法缺点很多,首先是玻璃管壁难以承受高热,其次是管内的空气分子阻碍电子产生高速度。

新型的X线球管是一个真空管,电子由低电压使阴极发热而产生,再通过高压变压器使电子产生高速运行,球管的阳极装置一个钨靶,这种金属易阻止高速运行的电子,并且其熔点很高,能耐受大热量(线图1-1)。

线图1-1表示将电源开关接通时,阴极丝发热产生电子。调节变压器可以调节进入阴极



线图1-1 X线机线路简图

丝的电压及电流量,这样可以根据需要控制所射出的电子量,用以调整毫安(mA)数。当手按时开关时,球管的两极就产生极高的电位势,一般口腔科用于摄口内片的X线机电位势多固定为50~60kV,高度的电位势促使电子以高速度撞击于阳极靶上,而产生X线。因电子撞击产生的大量热可由靶周围的铜基传导于球管外。产生的X线量是由击中靶的电子量所决定,以mA作为单位。

简单的口腔科用X线机的电压及电流均不能调节,多固定于50~60kV,10mA。只能用调整曝光时间来决定X线量。

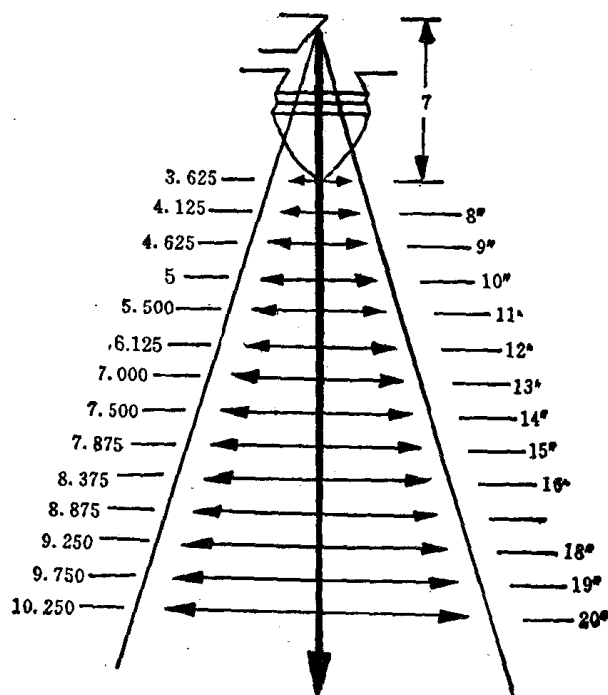
二、锥尖及聚光筒

锥尖用于小型X线机,其球管如锥形,用于短距离摄片及摄小片之用。锥尖由能透射X线的塑料制成,仅有球管定位的作用,不起聚光作用。

聚光筒是由不能透射X线的金属制成,其作用是阻挡自球管发射出的不平行X线,因而增加摄片的清晰度。自聚光筒射出X线的射野与聚光筒至底片的距离成正比(线图1-2)。如想计算射野的面积而选用聚光筒时,可用下列公式:

$$D = \frac{L}{i \times Z} \times d$$

式中D为射野面积直径;L为焦点底片距离;i为聚光筒长度;Z为聚光筒上端与球管靶的距离;d为聚光筒大孔(下端的直径)。



线图1-2 锥尖与底片的距离及射野的关系

三、底片及片盒

底片是醋酸赛璐珞的片基,两面涂有能感受X线的感光乳胶,感光药膜的厚度约为0.0254mm,曝光部分的底片在显影剂的作用下,成为黑色的金属银,未受曝光的晶粒由定影剂处理而被溶去。

口内片是用不透日光且耐受口涎浸湿的纸包装而成。底片两面用黑纸衬垫,背面衬薄

铅片一块，X线透过底片到达铅片，为铅片所阻挡，可以增强底片的感光度。底片感光面的角上有一小圆突，凸面向光面，供分辨左右侧之用。

口外片是将底片放于不透日光的暗盒内，其向光面（向X线面）用电木铝或类似的材料制成，X线能透入但能隔离日光，底片夹在两层增感屏中，背面是绒毡衬里及钢背和弹簧扣。

四、增感屏

当X线照射到底片上时，只有1%的X线能使底片乳胶感光。但是如有增感屏，可使X线的感光效果大大增加，因此在摄口外片时，必须在底片两面夹有增感屏，以达到满意的效果。

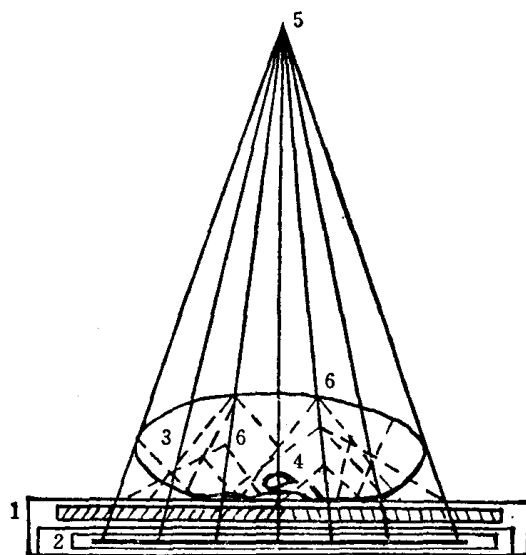
增感屏是用一种特殊的纸板，两面涂有一层薄而微粒的磷质乳剂，当X线穿透这种化合物的晶粒时被转变为紫外线及可视线，即产生荧光，这种荧光同样能使底片感光，因此，应用增感屏的摄片效果是X线及荧光的联合效果。

增感屏的光亮度分亮、中、弱3种，由药膜晶粒的大小而决定，晶粒小产生荧光的作用也小，但摄片的清晰度比晶粒大的为好。

五、滤波器

当X线投射于某种物体时，部分X线透过物质，被组织吸收；尚有大部分（50%~75%），碰到组织以后被反射出来而产生散射线，影响底片的清晰度。滤波器就是阻止这部分散射线的装置。

滤波器装有许多平行铅条，铅条之间用木条相隔，散射的射线若不与铅条平行会被阻拦，只有与铅条平行的射线才能到达底片。在曝光时滤波器同时迅速向一个方向移动，以防止铅条在底片上留下固定的阴影（线图1-3）。



线图1-3 滤波器的应用

注：1. 滤波器；2. X线底片；3. 人体；4. 脊椎；5. X线球管；6. 次发性X线

第二章 口腔颌面部 X 线投照技术

一般认为 X 线投照技术是技师或技术员应掌握的技术,与医师的关系不大,但是医师不了解投照技术就难以分辨摄片中的变化是投射技术中的误差,还是摄片部位的组织变化,尤其是在某些特殊的检查时,必须由诊断医师与摄片技师共同努力才能取得良好的效果,因此,医师也有必要掌握投照技术。

第一节 一般投照技术

一、电压(kV)、电流(mA)、距离(D)、曝光时间(s)与摄片效果的相互关系

电压:是指高压电的电位势。电压愈高,所产生 X 线的波长愈短,其穿透力愈强。摄片时,视组织的厚度及密度加以调整。以 kV 为单位。

电流:是指 X 线的线量数,是使增感屏产生荧光和底片感光的因素。电流愈高, X 线的线量愈多,使底片感光愈深,即底片的黑色愈深。以 mA 为单位。

距离:是指球管靶至底片的距离。距离的远近与底片感光效果的平方成反比,如距离增加一倍,则 X 线的强度减为原来强度的 $1/4$,以 cm 为单位。

曝光时间:由总电源定时器来调整,以 s 为单位。

摄片效果可以下列公式计算:

$$\text{摄片效果} = \frac{\text{mA} \times \text{kV}^2 \times \text{s}}{D^2}$$

如果 kV 及 D 不变,则可以下列公式计算:

$$\text{摄片效果} = \text{mA} \times \text{s}$$

例如拍摄根尖片用 10mA、1s 可得到良好的摄片效果,即摄片效果为 10mAs。如果将电流调至 20mA,只要用 0.5s 即可得到同样的效果。

口腔科摄口内片的小型 X 线机,一般电压固定在 75kV,电流固定在 10mA,只能用调整曝光时间来控制摄片效果。

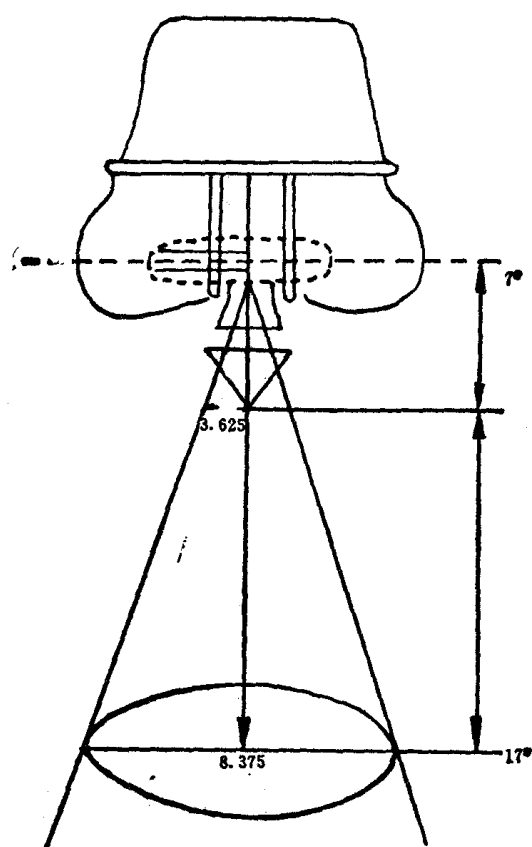
二、与投射技术有关的 X 线光学原理

1. X 线的发射与自小孔射出的日光相似,是以伞形或圆锥形的发射野向前发射,发射途中的每一个切面都是一个圆形面,距离发射点愈远,曝光面愈大(线图 2-1)。

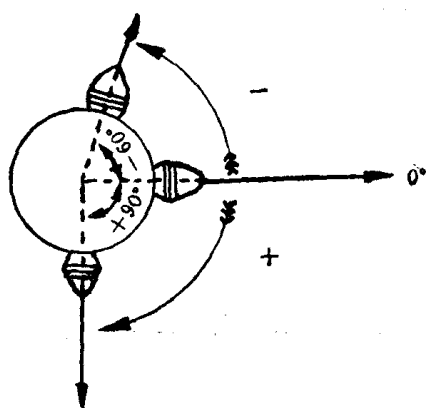
2. 中心线是自焦点至曝光面圆心的假想连线。

3. 投射角是指 X 线的投射,即中心线与地面所成的角度。中心线与地面平行时为 0° ;中心线投向地面的上方为负(-)度;中心线投向地平面为正(+)度(线图 2-2)。

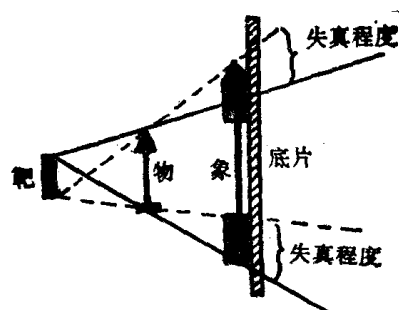
4. 投射物与底片的距离愈近,成象的失真愈小。由于 X 线是以伞形向前发射,投射物距底片愈近,愈能保持投射物的原有形态,否则,投射物的成象就会被放大,而且降低了清晰度。因此在投照时,必须尽可能使投射物紧贴底片,即底片靠紧要检查的部位(线图 2-3)。



线图 2-1 X 线的发射如伞形



线图 2-2 X 线投射角

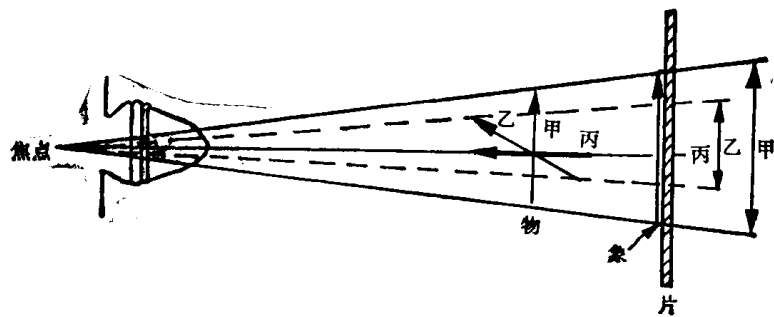


线图 2-3 简图表示投射物距底片愈远, 失真愈大

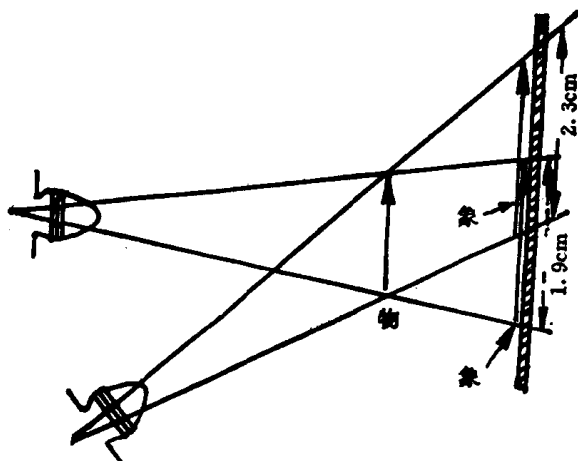
5. 投射物与底片平时, 成象失真最小。故投照时投射物应尽量与底片平行, 特别是投射长形的物体, 如果不与底片平行, 成象就会明显的缩短; 如果长形物体的长轴与底片成 90° 角时, 成象只能显示物体的两端(线图 2-4)。

6. 投射角与底片垂直时, 成象失真最小。如片位与地面垂直, 投射角为 0° 时, 成象失真最小; 投射角为“正”度时, 成象缩短; 投射角为“负”度时, 成象被拉长(线图 2-5)。

7. 焦点距投射物及底片愈远, 成象失真愈小。一般在用普通摄象机摄象时, 光圈开得愈小, 成象愈清晰。但 X 线球管焦点的大小即靶面积大小是不能变动的, 靶面积太小, 发射线量即不足, 所以为了使成象失真少, 清晰度增加, 只能增加投射物及底片与焦点的距离。因此在摄口外片时, 应尽可能将焦距拉长。当然距离增加了, 电压及电流都要成倍的增加。

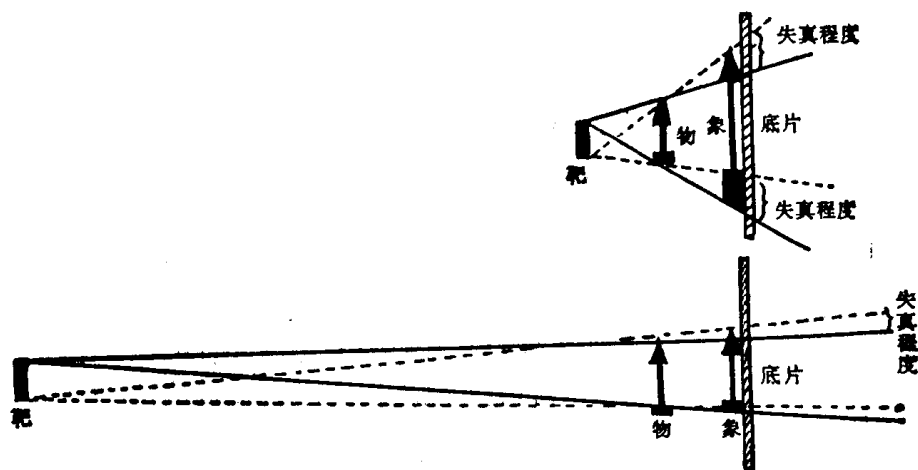


线图 2-4 简图表示投射物与底片平行时,失真最小



线图 2-5 简图表示投射角与底片垂直,失真最小

40 年代以来,摄口内片采用了远距离投射方法,即长聚光筒摄片法,这种方法大大地改善口内片的清晰度(线图 2-6)。



线图 2-6 简图表示焦距长,失真小

三、底片的冲洗

摄影完毕后,冲洗底片须在暗室红灯下操作。自片匣或指套内取出底片时,以两手指捏住底片的角部或边缘,慎勿触及底片的中心,以免留下指印。把底片的角部夹在片夹上,使

片长轴与片夹长轴垂直,每一底片应排列整齐,浸入显影液中。

1. 显影: 显影液是碱性还原剂,作用于已曝光的银盐,能冲洗去除底片中的卤素,使银沉淀。显影液的成分是:

密妥尔	25.0g
亚硫酸钠	72.0g
对苯二酚	8.8g
碳酸钠	48.0g
溴化钾	4.0g
加水至 1 000ml	

显影方法有以下 2 种:

(1) 目视法: 显影液最适合的温度为 18℃左右,如温度过高易使胶片变质而软化,并可使胶膜发生裂纹;如显影液温度过低,则显影作用迟缓,造成影象模糊。底片投入显影液后,时刻取出在红灯下观察底片的变化,切勿在底片上沾定影液,否则,沾上定影液的部分就不能继续显影,底片的色泽在初浸入显影液时为乳白色,随着显影时间的延长,逐渐显示图象,待影象相当清楚时,若继续显影,影象又逐渐消退而模糊,当底片转为淡黑色时,应自显影液中取出,置于流水槽内冲洗数秒钟,然后浸入定影液加以固定。

(2) 定时定温法: 在显影前先测量显影液的温度,温度愈高,显影时间愈短。显影液的温度与显影时间的关系如下:

显影液温度(℃)	显影时间(min)
10	11.75
11	10.50
12	9.50
13	8.50
14	7.75
15	7.75
16	6.50
17	5.75
18	5.75
19	4.50
20	4.50
21	3.50

2. 定影: 定影液呈酸性,作用于未感光的银盐,使其溶解并自胶体内排出而不再感光。自胶片投入定影液后,就可不再在红灯下操作,浸于定影液的时间应在 20min 以上,定影液的成分为:

次磷酸钠	300g
亚硫酸氢钠	50ml
加水至 1 000ml	

定影完毕后,将底片浸于流水槽内,将残余的药液全部冲洗干净,然后晾干。

3. 增影及减影处理: 底片因显影或曝光时间不足,成象过于浅淡,可将底片浸入增影

液,待胶片底片转为白色时,在流水槽内洗涤 5min,再浸入显影液内显影。经增影液处理过的底片,片基变软,必须以 1% 乙酸浸泡 3min,才能长期保存。增影的全部过程可在普通光线下操作。增影剂的成分为:

重铬酸钾	9.0g
浓盐酸	6.4ml
加水至 1 000ml	

底片因显影或曝光时间过长呈深黑色,影响诊断时,可将其浸入减影液中,使过深的影象减退。减影液的成分为:

甲液: 次磷酸钠	100g
加水至 1 000ml	
乙液: 铁氰化钾(剧毒)	100g
加水至 1 000ml	

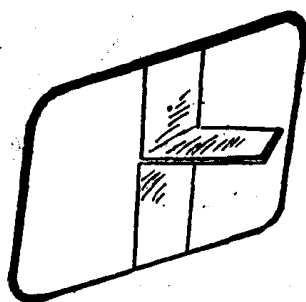
在使用时将甲乙两液等量调和,底片浸入,待转呈透明后取出,在流水槽内洗涤 0.5h,取出晾干。

第二节 口内片投照技术

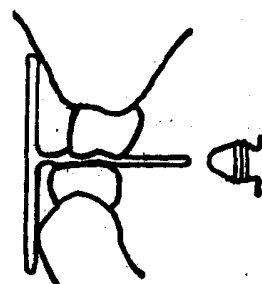
一、咬翼片投照技术

咬翼片的底片与 3cm × 4cm 之根尖片通用。用较耐水的纸条糊成一个纸条套,纸条两端留一个尾翼,将底片横套于纸套,使尾翼居中(线图 2-7, 2-8)。

摄片时将片横放于患者上下颌牙冠的舌腭侧,嘱患者紧咬纸条的尾翼,以固位底片。中心线以 +8° 左右投射角。



线图 2-7 咬翼片底片



线图 2-8 咬翼片投照方法

二、近距离根尖片投照技术

近距离投照是指用口腔专用 X 线摄象机,以锥尖作为定位的投照技术。焦点距锥尖的远端为 17.8cm (7 吋) 左右。

(一) 患者头位

患者坐在有头托的治疗椅上,呈垂直姿势调整头托的角度。

投照上颌后牙: 使患者外耳道上缘至鼻翼下端的假想连线与地面平行。

投照上颌前牙: 将患者头位再略调低一些,使前牙的唇面与地面垂直。

投照下颌后牙: 使患者外耳道上缘至口角的假想连线与地面平行。