

測量結果如图 4 所示。由于补偿源不是理想的面源,所以結果稍偏离于直綫。

仪表指示的絕對厚度需要用标准厚度标定。吸收的指数曲綫由于有补偿板而变换成直綫。补偿板构造見文献[12]。

8. 結論

β 射綫厚度計是一个比較复杂的仪器,它由很多部件組成,其中主要的和比較难作的部件有两个:作为前級放大的工业用的靜电計放大器和作为变直流为交流的振动变流子。对于前者主要是降低干扰、零点漂移和輸入時間常数,提高电流灵敏度和稳定性。对于后者要求有較高的阻抗和稳定性;很小的接触电位差和很好的机械性能。該两部件是自制的,尚能滿足要求。靜电放大器的零点漂移小于 0.5 毫伏,变流子的阻抗大于 10^{13} 欧。当然,为了降低仪器的誤差,还需要作若干改进。

放射源尚不够理想,需要用均匀的面源,源的形状、大小和強度也須一定。

估計本仪器的誤差为 4%,进一步改进放大器、增加放射源的強度和改用均匀的面源后,誤差还能降低。

参 考 文 献

- [1] A. A. Добринская, Применение радиоактивных изотопов в строительной промышленности, Усп. Физ. Наук., т. IX (1956), 326—361.
- [2] К. С. Клемпер и А. Г. Василев, О динамической погрешности регистрации положения объекта при помощи радиометрических реле, Измер. Тех., 1960, 12, 46—47.
- [3] S. Rochlin, Radiocotopes for industry, Reinhold publishing corporation (1959), 1—20.
- [4] А. М. Богачев, Б. И. Верховский и А. Н. Макаров, Метод и аппаратура для измерения толщины стального проката при помощи радиоактивного излучения, Заводская Лаборатория, т. XXI (1955), 813—820.
- [5] 全苏同位素和核射綫应用會議, 机械制造和仪器制造部分 (科学出版社, 1961).
- [6] Э. В. 史包尔斯基, 原子物理学, 二卷二分册 (高等教育出版社 1959), 550—570.
- [7] А. М. Богачев, Б. И. Верховский и А. Н. Макаров, К теории метод измерения толщины при помощи радиоактивного излучения, Заводская Лаборатория, т. XXI (1955), 808—812.
- [8] Н. Н. 舒米洛夫斯基, 利用放射性同位素的自动检查装置理論基础 (科学出版社, 1959), 第二章.
- [9] Н. И. Штейнбок, Применение радиоактивных излучений в измерительной технике (Машгиз, 1960).
- [10] А. М. 邦奇布魯耶維奇, 电子管在实验物理中的应用 (高等教育出版社, 1960), 303—347.
- [11] Л. Б. Устинова, Электрометрические усилители, П.Т.Э., 1961, № 4, 5—19.
- [12] Г. М. Фрадкий, Е. Е. Кулиш, Источники α -, β -, γ - и нейтронных излучений для контроля и автоматизации технологических процессов (Атомиздат, 1961), 51.

(編輯部收稿日期 1962 年 8 月 27 日)

用鈣-45 示踪观察“落得打”对骨折愈合的作用

陈 一 新

(江西省工业卫生研究所)

湯 邦 傑

(江西医学院第二附属医院)

实 驗 方 法

实验用家兔 28 只,体重在 1.1—1.8 千克之間。将家兔等分为两大組,在同一天将全部家兔一側的前肢橈尺骨造成閉合性骨折。骨折后对照組用夹板固定,用藥組局部敷用“落得打”,并加夹板固定;局部敷藥五天更換一次,共換三次。骨折后第三天,于局部敷藥同时,每日內服“落得打”五錢,共服五日。

为了便于观察不同时期骨折处 Ca^{45} 沉着情况,又将用藥組及对照組各分成三小組。第一組,骨折后三天腹腔注射 Ca^{45} 微居里,骨折后十天取骨折肢橈尺骨;第二組,骨折后 13 天腹腔注射 Ca^{45} 微居里,骨折后 20 天后取骨折肢橈尺骨;第三組,骨折后 23 天腹腔注射 Ca^{45} 微居里,骨折后 30 天取骨折肢橈尺骨。取出的骨骼置坩堝內,放馬弗炉中于 700°C 烧灼 8 小时,将骨骼灰化;冷却后将灰粉溶于盐酸中,然后用草酸銨将 Ca 沉淀(沉淀物亦含稳定性鈣原子)。沉淀的草酸鈣經烧灼后分解而形成氧化鈣。称取 20 毫克氧化鈣,放在底座內,以 1:1 稀盐酸 0.5 毫升溶解,用国产 7401 型 64 进位定标器及鈾罩形云母窗 β 計数管測定其放射性。

結 果

骨折后 3, 13, 23 天腹腔注射 Ca^{45} 的各組动物的实验結果,分別列于表 1, 2, 3。

表 1 第一組动物骨折处 20 毫克氧化鈣的放射性强度

組 別	兔 号	体 重, 千 克	放射性强度, 脉冲数/分
用藥組	1	1.3	75
	2	1.24	226
	3	1.23	464
	4	1.2	58
			平均数 = 210 ± 85.5
对照組	1	1.31	41
	2	1.22	98
	3	1.22	198
	4	1.21	44
			平均数 = 95 ± 32

表 2 第二組动物骨折处 20 毫克氧化鈣的放射性强度

組 別	兔 号	体 重, 千 克	放射性强度, 脉冲数/分
用藥組	1	1.8	752
	2	1.65	511
	3	1.45	519
	4	1.45	674
	5	1.15	761
	6	1.15	467
			平均数 = 613 ± 40.8
对照組	1	1.65	574
	2	1.45	542
	3	1.3	376
	4	1.3	423
	5	1.4	437
	6	1.15	644
			平均数 = 499 ± 38.5

表 3 第三組动物骨折处 20 毫克氧化鈣的放射性强度

組 別	兔 号	体 重, 千 克	放射性强度, 脉冲数/分
用藥組	1	1.55	255
	2	1.8	153
	3	1.25	181
	4	1.12	253
			平均数 = 210 ± 22
对照組	1	1.45	297
	2	1.85	258
	3	1.2	312
	4	1.12	300
			平均数 = 317 ± 12.2

从表 1, 2, 3 可看出: (1) 骨折后三天注射 Ca^{45} 十天后取骨組, 无论是实验兔或对照兔, 骨折局部放射性均較低, 而且各号兔局部放射性波动范围較大。(2) 骨折后 13 天注射 Ca^{45} 20 天后取骨組, 用藥和对照兔折肢放射性均高, 而用藥組又高于对照組。(3) 23 天注射 Ca^{45} 30 天后取骨組, 折肢局部放射性較低, 而且是对照組放射性高出于用藥組。

討 論

祖国医学在理論上认为, 草药“落得打”有活血散瘀的作用, 能加速骨愈。过去在临床上(包括 X 射綫检查、血液化学分析組織切片观察和 P^{32} 示踪) 已經显示了一些效果。从这次 Ca^{45} 示踪所得的初步材料中可以看出, 骨折早期用药及对照兔均看不到明显的鈣化現象。骨折后三周, 鈣化过程最旺盛, 用药組家兔在这一时期吸 Ca^{45} 量最多。三周以后, 用药組吸 Ca^{45} 相对降低, 而对照組有增高的情况。可以认为, 用药組这一时期主要鈣化过程已經完成, 对照組动物还在較旺盛的鈣化阶段。

本次实验观察的例数不多, 更确切的结果有待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] И. И. Иванов, Радиоактивные изотопы в медицине и биологии, 1955, 199—201.
- [2] I. Aoike et al., The metabolism of bone matrix during the healing process; Proceeding of the Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, 1958, vol. 24, 164—169.
- [3] K. Dawson et al., Studies on the very distribution of Ca^{45} in the tissues and skeleton of the rabbit; Proceeding of the Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, 1958, vol. 24, 160—168.
- [4] Г. Н. Ушакова, Ортопедия травматологии и протезирование, 7 (1960), 36—40.
- [5] 江西医学院第二附属医院矫形外科, 草药“落得打”对骨折愈合影响的初步观察, 天津医药杂志, 5 (1962), 271—274.

(編輯部收稿日期 1962 年 10 月 18 日)

Co^{60} γ 射綫照射种子对大豆生育及产量的影响

郭 午 張維久

楊耀勤

(吉林农业大学)

(中国科学院吉林分院科学技术研究所)

随着生物物理学的发展, 电离辐射在农业中的应用也愈来愈广泛。国内外試驗証明, 高剂量电离辐射是作物育种的可貴途径, 低剂量电离辐射有促进作物生育和提高产量的良好作用。

为了探索电离辐射对大豆生长发育及产量的影响, 我們采用 Co^{60} γ 射綫照射大豆种子, 以找出 γ 射綫处理大豆种子增产的适宜剂量范围, 为农业生产服务。

一、試 驗 方 法

本試驗从 1961 年开始, 連續进行了两年。用 Co^{60} γ 射綫直接照射种子, 焦距 30 厘米, 剂量率 20.8 伦/分。1960 年作了 11 种处理, 剂量为 50, 100, 500, 1000, 1500, 2500, 7000, 10000, 12500, 15000, 20000 伦, 以未处理者为对照。供試品种为嘟嚕豆。1961 年作了 11 种处理, 剂量为 500, 750, 1000, 1500, 2500, 7000, 10000, 12500, 15000, 20000, 25000 伦, 仍以未处理者作对照。供試品种为小金黄一号。

田間設計: 順序排列, 重复三次; 行长 5 米, 行距 60 厘米, 株距 10 厘米。1960 年为单行区, 小区面积 3 平方米; 1961 年为 3 行区, 小区面积为 9 平方米。

二、試 驗 結 果

1. γ 射綫处理对大豆种子发芽和出苗的影响

从 1961 年种子发芽的情况来看, 經過 γ 射綫处理者发芽势和发芽率都較对照为高。500