

接口及Floppy程序贮存板,可扩大计算系统的容量。

特殊功能

自动校正电路具有控制光电倍增管总放大倍数的特殊功能。LKB Rackbeta在测量室中用GaAsP光发射二极管作为特殊的稳定系统。

用一个特殊的再校正程序,在philips PW4700系统上定出本底标准的ESR值。用微处理机系统对ESR作出检查。如果出现任何变化,加在光电倍增管上的高压就自动地进行调节,补偿长期的电压变动或漂移。

另一特殊功能是在大多数仪器中安装的随机符合监测电路(RCM)。它的功能是检查由样品化学发光引起的单光子事件。

最近的文献表明,Beckman计数器在正常的计数时间内,可以完成对单光子事件的探测,从而不再增加总的计数时间。实际上,LS9800系列用一特殊定标器交替地观察符合计数及总计数,从而计算出单光子计数的百分数。在计数时间以内计算出10个值就可给

出衰变率。具有单光子化学发光监测器的计数器还有LKB Minibeta、Kontron MR300、phiLips PW4700及Tracor Mark II。有一些系统可由总的符合计数中把化学发光事件减去。具有扣除化学发光的两种仪器是Packard 460C及Kontrons SL4000。Packard光子监测器能检出并测定随机符合事件的单光子脉冲。如果选择在最感兴趣的区域中包含有发光事件,则发光事件将由积存的计数值中扣除,并给出校正的cpm值。值得重视的是,化学发光率很高,校正的误差就增大。Tracor Mark II系统,在化学发光超过某一时间预调值时,可以拒斥样品,还可以打印出化学发光贡献的数量。

Beckman提出一个全新的概念,即两相监测器,它可以检查出任何一种水-有机相样品的相分离。原理是测量样品外标准谱的H数和平均脉冲幅度之间的差值。均相样品的差值是固定的(大约为40),而两相样品的差值则近似地增至80。

(董敦伦节译 张孙曦校)

1981年治疗核医学的新水平

Beierwaltes WH, J Nucl Med 22(6): 549~554, 1981 (英文)

放射性药物体内治疗方法有可能超过目前放疗和化疗,因为它有三个特点:(1)放射性药物给予靶组织的剂量比常规放疗要大得多。(2)放射性药物治疗后白血病和其它肿瘤的发病率较低。(3)这种治疗是非侵入性和非创伤性的。

上述观点是由于1946年以来,Na¹³¹I治疗了近一百万例甲状腺机能亢进症,约5000例分化甲状腺癌;NaH₂PO₄(³²P)治疗25万例真性红细胞增多症。因此,作者能作出相当有力的和自信的论述。

一、选择性的靶组织照射

(一) Graves病:用Na¹³¹I治疗Graves'病,如果甲状腺24小时摄取为50%的话,甲状腺的平均剂量是2370拉德/毫居里。一般认为:治疗Graves'病时,理想的剂量是5000~7000拉德。

(二)分化甲状腺癌:Blahd近年来综述了用Na¹³¹I治疗分化甲状腺癌对于靶组织的射照剂量。假如每克肿瘤组织摄取达到0.5%浓度,而生物半衰期是4天的话,那么就达到了肿瘤的有效摄取。150毫居里¹³¹I将给予肿瘤的照射量大约是25000拉德,即达

到经典外照射吸收剂量的5倍。

二、致癌的危险性低

(一)用Na¹³¹I治疗甲状腺机能亢进症:Becker最近总结了用¹³¹I治疗30年后的近1百万例甲状腺机能亢进症常规处理的最有效的治疗,原因是它的安全性。大量病人经过长期随访未见白血病或甲状腺癌发病率的增加,在用¹³¹I治疗病人的后代中无明显先天性畸形或发生学的变化。在儿童Graves'病和儿童甲状腺癌病人中,用大得多的剂量治疗也能得到同样的结论。

(二)用Na¹³¹I治疗甲状腺癌的白血病问题:作者自1947年以来,随访问¹³¹I治疗的532例中,发现1例在首次治疗时已患慢性淋巴细胞性白血病。1977年,1件隐匿性甲状腺癌男性病人(由于在儿童时期,头、颈和上胸部接受过照射),在¹³¹I 100毫居里治疗后1年患粒细胞性白血病。在随访的32年内,未发现其它患白血病病人,包括总剂量大于1居里的2例。作者33年的经验认为,¹³¹I治疗后所有的白血病病例大

多数在¹³¹I首次治疗后5年内发病。Pochin报道,当间隔7或8周,给予的重复剂量是150毫居里的治疗病人,白血病的发病率为2%。

(三)其它恶性肿瘤:作者分析用¹³¹I治疗532例甲状腺癌病人中未见其它恶性肿瘤的发生。但在增加¹³¹I浓度照射的其它器官(脉络丛、唾液腺、胃、肾和膀胱)中发现过肿瘤。Massaferrri指出,其它肿瘤的发病率至少是3.5%。3例病人合并两种其它恶性肿瘤,一半以上病例(11例),在甲状腺癌之前患有其它恶性肿瘤。有人报告,在甲状腺癌病人中,增加了其它器官恶性肿瘤的发生率。乳腺癌是最常见的,但是发现了许多其它肿瘤,包括头颈部组织的肿瘤。Wyse发现甲状腺癌诊断后,病人患第二个原发性肿瘤的危险性增加了,发生率每年达1.4%。

(四)化疗和常规放疗:用¹³¹I治疗后白血病和继发肿瘤的“正常”发病率与化疗,特别是合用常规放疗的危险性形成明显的对照。Chaber复习了在初期化疗以后存活2年的卵巢癌病人,发生急性白血病的危险性系数增加67~171。同样,何杰金氏病患者在瘤体照射和化疗后4年,发生继发性癌的危险系数增加到210。

(五)³²P治疗骨髓增生性疾病——真性红细胞增多症:40余年来用³²P治疗真性红细胞增多症有明显的疗效,它能延长生存期13~16年。但回顾研究³²P治疗红细胞增多症时导致白血病的致癌作用,它可能增加真性红细胞增多症转化为髓样细胞间变(myeloid metaplasia)。

三、放射性药物治疗的前景

放射性药物治疗与常规放疗和化疗相比,很少有侵入性和损伤性。Zubrod认为联合化疗有几个严重的缺点:复杂性、治疗的长期持续、费用贵、中毒和诱发白血病及其它继发肿瘤。

在³²P治疗真性红细胞增多症时,偶而给与1次口服或静脉注入剂量,没有因³²P治疗血液病而发生放射病(包括胃肠综合症)。

由于放射性药物选择性地、非侵入性地直接作用于靶组织,同时照射剂量可以比常规放疗高得多,有利于同化竞争。在核医学领域里,如果能发现新的标记化合物治疗其它癌肿,并利用33~40年治疗分化甲状腺癌的经验的话,那么放射性药物有可能超过目前的放疗和化疗。

发展新的用于核医学治疗的放射性标记化合物的方向,自1951年以来,作者实验室首先用¹³¹I标记免疫球蛋白治疗转移性恶性黑色素瘤获得成功。

¹³¹I标记间位苯甲基胍(meta-iodobenzylguanidine, MIBG)和肾上腺髓质,在致力于发现诊断和治疗肾上腺髓质组织标记多巴胺(depamine)的类似物后13年,作者实验室评价了一个新的治疗肾上腺髓样增生试剂¹³¹I-MIBG,从而防止了(a)MEN IIa综合症中嗜铬细胞瘤的死亡率,(b)双侧肾上腺全切除后爱迪生氏(Addisonian)危象的发生。在肾上腺髓样癌转移到脑、头颅、脊柱和下腹部的病人病变中得到剂量为5000拉德/100毫居里¹³¹I-MIBG。

放射性碘标记抗体和Fab碎片,1949年pressman和keighley首次用放射性同位素标记抗体。作者首先用放射性碘抗体治疗人类癌肿。¹³¹I-抗体治疗恶性黑色素瘤。作者经过实践认为,一种癌的专一性抗原是必需的。Goldenberg和Hoffer等氏报道,放射性碘免疫IgG这种克隆应用到CEA抗原。Goldenberg和DeLand将有亲和力的纯化多克隆抗体应用到人的肿瘤的各种诊断检测试验,他们称为“放射免疫检测”(“radioimmuno-detection”)。从此,放射性碘抗体用于癌的定位诊断。

Order等复习了用¹³¹I标记抗CEA多克隆免疫IgG治疗肿瘤的早期结果。

对HCG的多克隆IgG抗体有99%免疫专一性。提纯的这种抗体已成功地用于人的肺癌的定位诊断,这一发现使作者感到兴奋,因为单克隆(monoclonal)抗体有99%免疫专一性。作者已开始用放射性碘-单克隆抗体到β-亚单位的HCG作诊断和治疗试验。作者发现,大多数癌在其细胞表面和细胞浆里含有HCG。

放射性碘标记的单克隆抗体早已成功地用作动物肿瘤的定位。

显然,在大量研究者中将有很大的竞争,为了病人的利益,会开发许多癌肿的最有效诊断和治疗的放射性碘单克隆抗体和Fab碎片。

【单越芬节译 唐 谨审】



放射卫生学

082 放射性心脏病 [Brosius FC et al, Am J Med 70(3):519~530, 1981(英文)]

本世纪初初认为心脏是一抗辐射器官,然而,随着推广大剂量放射治疗肿瘤,发现大剂量辐射确能损伤心脏已成为事实。但损伤的性质和范围在人和动物实