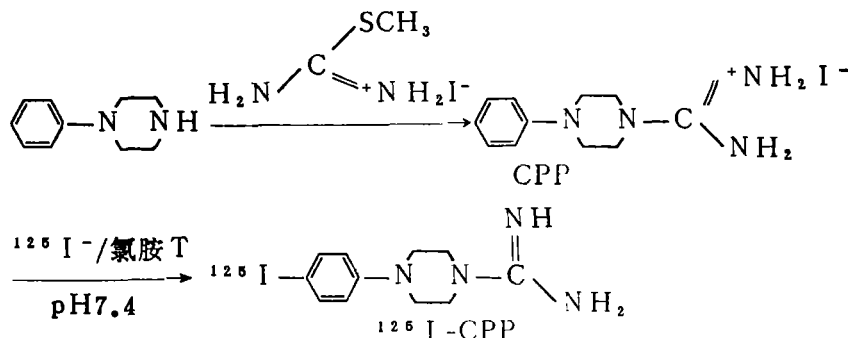


102 放射性碘代1-胍基4-苯基哌嗪, 一个有效的肾上腺和心肌显影放射药物 [Hanson RN; Int J Appl Radiat Isot 33 (8):629~632, 1982 (英文)]

本文报道了新的肾上腺和心肌显影剂, 放射性碘代芳烷基胍 (^{125}I -CPP) 的合成及其组织分布

^{125}I -CPP的合成是按下式进行:

CPP的合成: 在1.62g (10mmol) 4-苯基哌嗪的



水溶液中, 加入稍过量的S-甲基硫脲碘化物。加热回馏6小时, 冷到室温。滤集生成的沉淀物, 冷水洗。在乙醇-水中重结晶, 得2.57克CPP (77%), m.p. 212~214°C。

CPP的放射性碘化, 5 μmol CPP·HI的100 μl 水溶液和2.4mCi Na ^{125}I 的300 μl 0.1M磷酸缓冲液(pH 7.4)溶液中, 加入5 μmol 氯胺T的100 μl 0.1M磷酸缓冲液溶液, 封口。此混合物在60°C加热30分钟。冷到室温, 加入100 μl 偏亚硫酸氢钠 (100mg/ml) 溶液, 通过阴离子交换树脂 (0.7 \times 4cm AG1- \times 8) 以除去游离的碘。薄层层析 [丁醇:醋酸:水 (4:1:1)] 证明只有一个放射活性成分 (>99%) 产物, 是2.18mCi (87%)。大约400mCi/mmol。无需纯化, 缓冲到pH7.0, 用0.9%NaCl稀释到100 $\mu\text{Ci}/\text{ml}$ 。

体内分布研究: 雄性Sprague-Dawley大鼠麻醉后, 股静脉注射10 μCi ^{125}I -CPP, 每组五只大鼠。在给药后5、15分钟和1、4及24小时处死, 取14种组织的样本, 用纸吸干, 称重。由于从肾上腺皮质分离肾上

腺髓质困难, 所以取完整的肾上腺。用 γ -井型计数器测定样本, 换算成每克组织的百分剂(%i.d.kg/g量)。

^{125}I -CPP对大鼠的肾上腺有明显的亲和性和选择性。在注射后0.08小时, 肾上腺、心、肝和肺的放射活性最高, 分别为0.81、0.62、0.39和0.43%i.d.kg/g; 血液中很低为0.029%i.d.kg/g。24小时后, 除肾上腺外所有组织的放射性都小于0.08小时的值的20%, 肾上腺仍维持在最初点的90%。组织分布的类型与报道的 ^{125}I -MBG相平行。

肾上腺/血之比在整个24小时中维持在15~25:1。心肌/血之比最初也有22:1, 像肾上腺/血之比那样高, 但随时间延长, 比值逐渐下降到24小时仅为2:1。

作者认为这种新的芳香烷基胍的放射性碘化及纯化迅速, 大鼠的心肌和肾上腺的吸收高, 肾上腺中保留时间长, 在心脏中则半衰期约4~5小时。看来 ^{125}I -CPP是一有希望的肾上腺髓质和心肌显影剂。

(胡玉麟摘 谢毓元校)

· 情报资料 ·

随技术发展而变化的放射学

Bengledorf IS; American Medical News December 3, 1982 (英文)

医学影像学的几种发展——超声(US)、电子计算机断层摄影(CT)、正电子发射断层摄影(P-ET)、核磁共振(NMR)、数字放射摄影(DR)、以及介入性放射学(IR)均以惊人的速度被推广使

用。

为了评价这些技术的利益和优点, 加利福尼亚大学医学院放射学部于1982年秋发起召开了关于新影像技术对卫生保健、医学研究和教学冲击的第二届国

际讨论会。现将会议讨论的内容简介如下：

【经费】采用先进技术需要巨额投资。一部CT扫描机价值100万美元以上，一部正电子发射断层摄影机或核磁共振机的价值则在150~300万美元之间，甚至一部简单的超声扫描机亦需10万美元左右。在所有工业化的国家里正在同时发展这些新的费用浩大的机器，从而导致了政府对医疗保健资助的缩减。对这种难题提出了两种解决办法，即由私营企业增加基金或由医院联合购置和共同使用一部仪器的办法来解决。

由于人力、物力花费增加，毫无疑问医疗保健费最初也在增加，尽管如此，就广泛引入这些新影像技术而论，全部医疗保健费用是增是减尚无定论。两种观点都提出了有力的论据。但从长远来看，这些新技术的应用将降低医疗保健费用在国民生产总值中占的百分比。

【教学】目前放射学是医学中发展最快的专业。由于这些新影像技术同时被采用，所以这方面的专业人员不论在数量和才干方面均不能满足需要。美国放射学会不得不把放射学训练计划从3年延长到4年。

许多发言者建议，将来的放射学家不仅在解剖学而且在物理、化学、电子计算机科学、生理学及临床知识方面都必须进行广泛的训练。但是，一个人要具备如此广泛的技能似乎没有可能。在医生、临床学家、诊断放射学家、物理学家、化学家、计算机科学家以及工程师队伍之间的全力合作是解决问题的方法之一。但是，多数非医务人员的职业机构都不固定，他们不具有持久的职位以成为显象队伍的长期成员。

显然，这些新的课目推广到放射学课程意味着现有的课程不得不去掉一些，放射学传统的主要项目——钡剂灌肠的应用正在迅速地减少。甚至传统的胸部X线检查不久将为数字放射学显象所代替。很多骨骼X线检查将由核磁共振机更好更安全地完成。以往的放射学家必需经常地进修新课程。

【医院】医院将受到这些新影像技术的影响，因为这些新技术在门诊部即可完成诊断，医院床位也将随之减少。即使病人住了院，介入性放射学新技术也能缩短病人住院时间、降低费用和减少痛苦。住院时间的缩短或免于住院必然会降低医疗费用。

但有些医师认为可能出现相反的情况。新显象技术可使更多的病人受到检查并发现更多需要住院的疾病，因此新影像技术对住院时间或医疗费用的影响尚不清楚。但可以肯定，这些无损诊断技术将代替有损的血管造影和伴随的危险。

尽管涉及经费问题，但所有医院都要求参加技术

发展的每一阶段，这就使医院保健资源的分配者面临新的难题。这将导致对有限资源的竞争、医疗保健体系的混乱和额外的花费。

每种影像技术的讨论要点如下：

【CT扫描机】CT扫描机的使用增加，常规X线检查的数量就逐渐减少。CT扫描机推广到医疗诊断的10年中，其扫描速度增加了300倍，空间分辨率提高了8倍，密度分辨率提高了3倍，对病人的放射剂量却显著减少。

在大约300毫秒内可以完成一个全扫描的新的心血管扫描机(CVCT)即将投入商品生产。该机每秒钟能拍摄20~30帧影像，所以医师能够看到整个心动周期的实时活动。同时，对于较不活动的组织如背部，较慢和更灵敏的扫描机可以获得分辨率较高的影像。

因CT扫描机降价，其数量必将激增，在今后五年内预计会增加一倍。与会代表汇报了本国使用CT扫描机的情况(见附表)。

世界上CT扫描机的使用情况

国名	CT扫描机台数	每台扫描机人口数
巴西	30	4250000
瑞士	30	200000
南斯拉夫	13	1740000
日本	1826	62500
阿根廷	35	817000
芬兰	10	450000
西德	300	200000
美国	1850	144054
加拿大	7	330000

【核磁共振】NMR是利用磁场和射电频率波而不是利用电离辐射来得到高分辨影像，特别是软组织。它是一种非侵入性的无损方法。对Aberdeen大学700多名患者进行了NMR检查，未发现受检者有短暂的不良反应。

获自核磁共振的一个数据叫弛豫时间，它能区别恶性组织和正常组织。例如，正常肝组织的弛豫时间为140~170毫秒，而恶性肿瘤的肝组织其弛豫时间却为300~450毫秒。

【正电子发射断层摄影】PET使用释放正电子的放射性物质的注射液，注射液被受检器官吸收后，放射性物质释放出正电子，它与负电子相撞，两者湮灭，产生两个反向的511KeV γ 光子。

利用数学模式，通过电子计算机把释放出的 γ 线

转换成影像。PET是提供器官功能和解剖资料的强有力的研究工具。

PET需要昂贵的设备和空间,并且要有获取资料 and 解释影像的高水平工作组。鉴于这种情况,在可预料的将来,PET仅设置在较大的医疗中心。但到目前为止,还没有其它任何一种显象方法能对器官进行无损的生物化学研究。

目前PET扫描机在美国、联合王国和日本使用,加拿大有研究这种技术的工作组。

【数字放射学】X线片不久将被淘汰。今后几年内,放射科将不再以X线片的方式整理贮存类似的资料,而是由阴极射线管显示数字资料并把资料贮存在激光板上。一块简单的激光板可以贮存和迅速取出10,000CT影象或20,000超声影象——这比贮存照片所需的费用减少42%。

数字信息的一个很大优点是可以通过电话线在医院内或医院之间传送。日本人拥有现代化的电子设备,在这方面是领先者。他们为传送数字资料正在发展一种光学纤维电缆网。

日本还推荐一种个人健康资料盒系统(PHDGS),这个系统用于记录个人医疗史,检验资料、放射学影象、内窥镜影象以及病理发现。病人到医院就诊时,

呈上电视盒便可供医生阅览研究,这将避免不必要的实验室检查并减少放射性辐照。预计PHDCS计划5年后将在减少医疗费用方面取得成效。

【介入性放射学】介入性放射学利用精确、清晰的解剖学影象技术确定病变部位,然后用非手术介入性程序(穿刺、导管插入或拉网)当场就可以确定这个病变的性质。介入性放射学的急剧发展和常常获得的阳性临床结果表明,它将为医学界普遍接受。经皮肤行腔内血管成形术、胆道插管、栓塞疗法的选择应用、经皮肤施行脓肿与囊肿穿刺引流、肾造口术和尿道插入以及经皮肤导向活检将成为处理、治疗病人的常规部份。住院时间缩短、医师费用、麻醉费用降低以及病人患病率和恢复时间减少等明显经济效益,足以起到确保这种技术被接受的作用。

【超声】无损害的声波可用于某些病例以避免电离辐射,例如检查宫内胎儿或指导羊膜穿刺。由于其价廉,超声扫描机是现代影象机中使用最普遍的,仅日本就有约两万部之多。经过改良的超声扫描机将用于器官和组织的多种生理机能检查。

本文广泛地介绍了几种技术先进的影象设备的专门知识,这些设备的经济效果有待今后观察。

(王华洲节译 管昌田 陈文寅审校)

1983年第7卷主题索引

使用说明

1. 本索引按《医学主题词字顺注译表》标引主题。
2. 所有主题词按首字汉语拼音字顺排列。
3. 拼音法相同时,按四声区别,同声时再按笔划多少,少的在前,多的在后,第一字相同时,按第二字、第三字……汉语拼音字顺排列。
4. 主题词之后的号码为引见的页数。
5. 副主题词也按汉语拼音字顺排列在同一主题之下。
6. 为了使读者便于查找药品名称,除按各个主题词排列外,另集中排列在药品主题之下。

A

an 胺类——放射效应 129 162
ao 螯合剂——药效学 86

B

bai 白细胞——放射效应 227

白血病,放射引致 55 76 161 225

白血病病毒——放射效应 76

bang 棒状杆菌属——免疫学 94

bian 苯基化合物——化学合成 189

bu 杯——代谢 52 86 90 91 154 157

C

chang 肠吸收——代谢 90