

浙江省肿瘤医院核医学诊治进展

叶雪梅,张春燕
(浙江省肿瘤医院,浙江 杭州 310022)

摘要:浙江省肿瘤医院核医学科创建于1976年,是国内较早成立的临床核医学科之一。有着悠久的历史、规范的工作流程、先进的技术及设备、良好的群众基础及美好的声誉。浙江省抗癌协会核医学诊治中心在此成立,拥有浙江省惟一具有核素治疗的防护病房。经过了30多年的发展,其技术力量和行业地位在浙江省内处于明显领先地位,在国内也处于先进水平。本文分析浙江省肿瘤医院核医学科历史、现状与未来,总结核医学的发展历史、未来发展方向及面临的挑战。

关键词:核医学;PET/CT;核素治疗;肿瘤医院

中图分类号:R730.55;R197 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2013)10-797-07
doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2013.10.A007

Progress in Diagnosis and Treatment of Nuclear Medicine of Zhejiang Cancer Hospital

YE Xue-mei, ZHANG Chun-yan

(Zhejiang Cancer Hospital, Hangzhou 310022, China)

Abstract: Department of nuclear medicine of Zhejiang cancer hospital is one of the earliest establishments of nuclear medicine, it was founded in 1976. It has a long history, standardize work processes, advanced technology and equipment, a good mass base and good reputation. It is Nuclear Medicine Diagnosis and Treatment Center in Zhejiang Anti-cancer Association, with the only protective ward used for radionuclide therapy in Zhejiang province. After 30 years of development, its technology and academic status keep ahead in the province, even in domestic. In this article, the past, present and future of the center were analyzed, and development history, direction and challenge of nuclear medicine were summarized.

Key words: nuclear medicine; PET/CT; radionuclide therapy; cancer hospital

1946年7月14日,美国宣布放射性同位素可以进行临床应用,开创了核医学的新纪元。浙江省肿瘤医院核医学科自1976年成立以来,经过了30余年的发展,历经了几代人的努力,逐步发展壮大,取得了卓越的成绩,尤其是近几年来,在医院领导的高度重视下,核医学科发展极为迅速。2007年初迁入了新建的独立的核医学大楼,同年10月,正式成立核医学特殊防护病房,是浙江省内惟一家拥有特殊防护病房的医院。2009年11月,“骨健康关爱园地”在浙江省肿瘤医院成立,园地设在核医学科内,是继武汉之后全国第二家试点单位。2011年7月浙江省抗癌协会浙江省核医学诊治中心在浙江省肿瘤医院核医学科正式挂牌。浙江省肿瘤医院核医学科为核

医学的发展起到了积极的推动作用,为浙江省核医学及肿瘤学的发展做出了不可磨灭的贡献,得到了业内及省内各界的肯定。

1 核医学两把利剑

核医学是研究核技术在医学中的应用及其理论的学科,涉及多学科领域,应用十分广泛的独立临床医学学科,包括了临床诊断和临床治疗,是一门特色学科。

1.1 核医学诊断

利用放射性核素的示踪技术及核素显像技术,很好地诠释各个系统或脏器的生理、生化及病理特点,从而达到临床诊断的目的。包括体外诊断和体内诊断,本文重点介绍体内诊断的放射性核素显像,这

收稿日期:2013-07-10;修回日期:2013-08-27
通讯作者:张春燕, E-mail:zhangchunyanhz@126.com

也是近年来发展最为快速的一项技术。

显像技术离不开仪器,我院核医学诊断技术也经历着巨大的变化。在成立之初,仅有一台 GE 公司生产的单探头 SPECT 仪 STARCAM 4000i, 检查时间长,显像质量差,严重影响生产效能。检查项目不多,以甲状腺功能显像、全身骨显像为主,年平均检查量在 500 人次左右。近 5 年来,随着先进仪器(2007 年引进 PHILIP 公司的单光子发射型计算机断层仪、2011 年引进 GE 公司的双探头符合线路 SPECT)的购入及临床对核医学影像的认可,不断开展新的项目。目前新开展的项目有 ^{131}I 全身扫描、 ^{131}I SPECT/CT 断层显像、放射免疫显像、 ^{18}F -FDG SPECT/CT 显像、肾动态显像+GFR 测定、心肌代谢显像、骨断层显像、甲状旁腺功能显像、唾液腺功能显像等众多检查项目。检查时间也明显缩短,图像质量明显提高,自新设备引进之后,年检查量持续增长,明显提高了生产效能,2007~2012 年各项目检查人次变化见 Figure 1。

陈曦等^[1]探讨了 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA 肾动态显像对中晚期宫颈癌肾功能的诊断价值,发现 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA 肾动态显像+GFR 测定方法简便,能早期观察肾脏损害程度。王跃珍等^[2]利用放射性核素 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4$ -动态显像唾液腺定量测定鼻咽癌面颈联合野放疗前、中、后唾液腺功能的变化并探讨其与放疗剂量之

间的关系,指出:鼻咽癌面颈联合野照射患者放疗前无明显唾液腺功能障碍,随着放疗剂量的增加,唾液腺功能明显下降,其 ER 较 UR 下降明显。

核医学检查中,应用最为广泛的是全身骨扫描,对于肿瘤专科医院来说,该项检查的意义显得更加重要。早在 2000 年,肖必文主任^[3]即报道了全身骨显像在肺癌术前的临床应用价值,诊断骨转移阳性

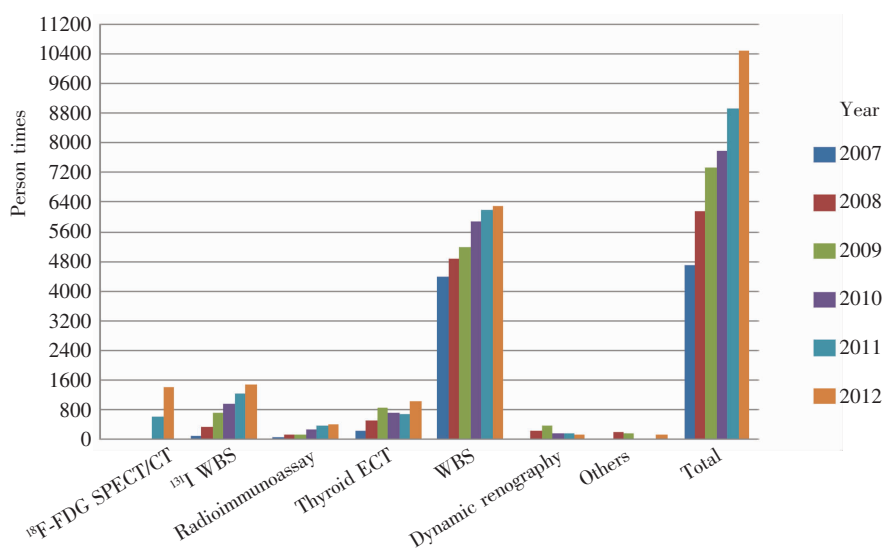


Figure 1 The changes of Person times of different inspection equipment, 2007~2012

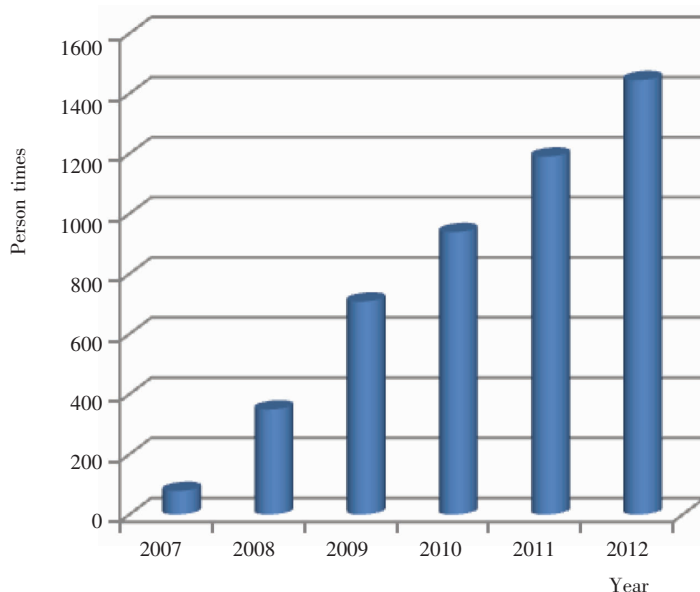


Figure 2 The change of person times of inpatient of thyroid cancer, 2007~2012

率为 25.3%,假阳性率为 4.5%。肖必文主任^[4,5]还分别对乳腺癌及胃癌术后骨转移的特点进行分析总结,指出期晚、有淋巴结转移及 ER 阴性的乳腺癌患者更易发生骨转移;而胃癌骨转移以低分化腺癌多见,转移以中轴骨为主,大部分同时伴其他脏器转移,预后差。经过多年的临床经验,洪巧银等^[6]总结了肺癌骨显像中骨外放射性聚集的原因,文章对 787 例肺癌患者 ^{99m}Tc-MDP 骨显像结果的骨外放射影进行分析,探索其产生的可能原因,结果显示主要的骨外放射性聚集组织有:软组织、甲状腺、乳腺、肝脏、心脏、胃、肾输尿管、膀胱、阴囊。另外,倪发强^[7]对比了全身骨扫描与 MR 在诊断骨转移方面的差异,发现两者的阳性率分别为 87.5%和 73.44%,两者有明显差异,全身骨显像在早期诊断骨转移方面具有更高的敏感性;而且全身骨显像只需一次检查即可完成全身骨骼的筛查,MR 则无法完成。大部分时候,临床医生首选骨显像来评估有无骨转移。

目前 PET/CT 在肿瘤中的作用日渐明显,主要应用于肿瘤诊断、分期及追踪疗效;用于放疗,指导优化肿瘤靶区的放疗计划,提高放疗的临床疗效;可用于探测隐匿性和等密度肿瘤;用于治疗复查,以发现复发或转移灶。2010 年 6 月浙江省医学检查诊疗中心 PET/CT 分中心成立,浙江省肿瘤医院为其主要成员之一。相对于 PET/CT 高昂的检查费及医保的限制,¹⁸F-FDG SPECT/CT 就显得更加经济实惠。张春燕等^[8]报道了 ¹⁸F-FDG 符合探测显像联合 ^{99m}Tc-MDP 骨显像诊断对复发及转移患者监测的灵敏度、特异度、准确性分别为 93.5%、92.0%、92.6%,高于单纯 ¹⁸F-FDG 符合探测显像及 CT 检查。我们研究^[9]报道了 ¹⁸F-FDG SPECT/CT 在食管癌治疗前后分期诊断中的应用价值,文章分析了 149 例临床疑诊食管癌患者的 ¹⁸F-FDG SPECT/CT 检查结果。结果显示:其在原发肿块定性诊断的灵敏度、特异度、准确率分别为 98.6%、62.5%、96.6%;对 253 枚可疑转移淋巴结诊断的灵敏度、特异度、准确率分别为 94.4%、55.0%、84.2%;56 例患者发现远处病灶 78 个,最终 67 个病灶被确诊为转移,其灵敏度、特异度、准确率分别为 97.0%、90.9%、96.2%。

淋巴结显像在恶性肿瘤诊断中的意义非常重要,通过对淋巴结的检查,可使临床医生更准确地对肿瘤进行分期和确定转移情况,减少患者发生淋巴

水肿和其他不良反应的危险性。李涛等^[10]探讨 γ 探测仪结合核素淋巴显像检测 27 例皮肤恶性黑色素瘤前哨淋巴结(sentinel lymph node,SLN)的准确性及其临床价值,结果显示有 26 例患者检出 SLN,检出率为 96.2%,SLN 阳性 7 例,阳性率为 26.9%,准确率为 100%。该项检查在乳腺癌及黑色素瘤中的应用已得到认可和接受,并成为诊断金标准,但在其它实体肿瘤中的应用仍在探索中。龙斌等^[11]报道了核素-染料联合检查 SLN 的检出率为 96.0%,准确率为 97.9%,提示该项检查应用于早期宫颈癌是可行的。

2012 年,浙江肿瘤医院核医学科与院内放射科、超声科、内镜中心、加速器及病理科共同组建成立浙江省影像培训基地,在此基础与平台上,核医学科影像检查得到进一步规范和发展。

1.2 放射性核素治疗

放射性核素治疗是核医学的另一把利剑。浙江省肿瘤医院核医学科在国内较早开展 ¹³¹I 治疗甲状腺机能亢进症、¹³¹I 去除分化型甲状腺癌术后残留甲状腺组织及 ¹³¹I 治疗分化型甲状腺癌转移灶、骨转移瘤的放射性核素治疗及毛细血管瘤和瘢痕疙瘩敷贴治疗,但病例数有限。近 5 年来,治疗的病例数明显增多,新的治疗项目陆续开展,如:恶性胸腹水 ³²P 胶体腔内治疗及肿瘤的放射免疫治疗,后者包括碘 [¹³¹I]美妥昔单抗(商品名利卡汀)治疗晚期肝癌、碘 [¹³¹I] 肿瘤细胞核人鼠嵌合单克隆抗体(¹³¹I-chTNT,商品名唯美生)治疗难治性或复发性晚期肺癌。2007~2012 年我院行放射免疫治疗达 103 人次,其中利卡汀治疗晚期肝癌 71 例,唯美生治疗肺癌及其他转移瘤 32 例。

而作为浙江省肿瘤医院核医学科的支柱项目:¹³¹I 治疗分化型甲状腺癌(包括“清甲”和“转移灶治疗”)及骨转移瘤核素治疗,一直以来在浙江省内都处于领先地位。尤其是自特殊防护病房成立以来,医院全力支持病房的发展,在不断的摸索、学习和优化中,总结出了一套合理规范的诊治流程及特殊防护病房的有效有序的规范化管理制度,并被其他兄弟医院借鉴,为浙江省内其他核医学科医护人员学习进修的首选医院,成为浙江省抗癌协会核医学诊治中心。近 5 年来,收治的甲状腺癌患者数量不断增加,出入院人次也随之攀升(Figure 2),促进了我院

甲状腺癌诊治的规范化进程,加快了我院在甲状腺癌方面的诊治水平及业务技能的提高,提升了我院的知名度及认可度。在护理方面,我院孔益萍等^[12]总结分化型甲状腺癌术后¹³¹I治疗期间的辐射指导、健康教育及隔离自我管理等相关事项。

2 核医学科三个重点发展项目

随着核医学科管理的逐步完善及诊疗技术的逐渐成熟,作为肿瘤专科医院核医学科,形成了三大重点发展项目为支柱项目的多项目并存、多方面完善,诊断与治疗齐头并进的多元化局面。以下介绍三个重点发展项目。

2.1 ¹³¹I 治疗分化型甲状腺癌

《2012 中国肿瘤登记年报》发布了甲状腺癌的发病率为 6.56/10 万,位列恶性肿瘤发病第 10 位,而女性甲状腺癌发病率为 10.09/10 万,居所有恶性肿瘤的第 8 位^[13]。而我院 2012 年就诊的所有恶性肿瘤中,甲状腺癌占 13.31%,排名第 2。提示甲状腺癌的发病率增长迅速。¹³¹I 治疗分化型甲状腺癌(differentiated thyroid cancer, DTC)已经有 50 多年的历史,摄入体内的¹³¹I 能够被 Na-I 转运体聚集到有甲状腺功能的组织里,¹³¹I 衰变时发出的射线(主要为 0.192MeV 的 β 射线,射程数毫米)对射程范围内的组织产生电离辐射,达到抑制和杀灭作用。DTC 术后行¹³¹I 治疗既可以破坏正常甲状腺组织,也可以破坏肿瘤组织。故根据治疗的目的,¹³¹I 治疗 DTC 可分为“清甲术(¹³¹I ablation for thyroid remnant)”和“转移灶治疗”(又称清灶治疗)。清甲术后,正常甲状腺组织已去除,为随访提供较为敏感、特异和方便的血清甲状腺球蛋白(Thyroglobulin, Tg)及¹³¹I 全身扫描(¹³¹I-whole body scan, ¹³¹I-WBS);另外¹³¹I 治疗时的全身扫描(RxWBS)便于术后的再分期,可检出之前未发现的病灶,特别是侧颈部的病灶;另外高风险的患者在术后行¹³¹I 残甲消融能够杀灭残留的甲状腺癌细胞,从而降低复发的可能性,延长生存期。一些大型研究发现放射性碘(radioactive iodine, RAI)辅助治疗后疾病的复发率和死亡率均明显降低^[14]。

甲状腺癌术后 RAI 的治疗,不管是国内还是国际上均具有较大的争议,其适应证一直是模糊的,缺乏共识和规范。针对这种现象,根据我国国情,2012

年由中华医学会内分泌学分会、中华医学会外科学分会、中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会及中华医学会核医学分会 4 个学会 56 位专家共同拟定了《甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南》。该指南明确规定了 DTC 甲状腺手术术式的选择和受累淋巴结的处理、TNM 分期和复发风险评估、¹³¹I“清甲”治疗的适应证及具体方法、DTC 转移的¹³¹I 清灶疗法、DTC 的 TSH 抑制疗法、DTC 复发的血清 TG 浓度的监测,从而规范了我国甲状腺癌的诊断和治疗。在该指南中规定的¹³¹I“清甲”治疗的适应证为:除所有癌灶均<1cm 且无腺外浸润、无淋巴结和远处转移的 DTC 外,均可考虑¹³¹I“清甲”治疗。妊娠期、哺乳期、计划短期(6 个月)内妊娠者和无法依从辐射防护指导者,禁忌进行¹³¹I“清甲”治疗。该指南中还指出“清甲”治疗前可使用重组人 TSH(rhTSH)使 TSH 升高至>30mIU/L^[15]。此指南所规定的诊疗原则与规范与浙江省肿瘤医院核医学科自开放病房以来所执行的标准基本相符,这也印证了我院在¹³¹I 治疗甲状腺癌上的前瞻性和规范性。

对于¹³¹I 清灶治疗的认识上各学科的共识较为明确。适用于无法手术切除、但具备摄碘功能的 DTC 转移(包括局部淋巴结转移灶和远处转移灶)。治疗目的为清除病灶或部分缓解病情,清灶治疗的疗效与病灶摄取¹³¹I 的程度和¹³¹I 在病灶中滞留时间密切相关,还受患者年龄、转移灶的大小和部位以及病灶对¹³¹I 的放射敏感性等因素的影响。我们在第十一届国际头颈肿瘤大会上报告了我院 1 403 例 DTC 患者¹³¹I 治疗的近期疗效,颈转移病例 75 例,有效率(CR+PR)为 70.6%,治愈率为 14.7%;肺转移病例 163 例,有效率为 55.8%,治愈率为 9.8%;骨转移病例 44 例,有效率为 72.7%,治愈率为 6.9%;脑及其他转移病例 4 例,有效率为 100%,治愈率为 0;其余均为“清甲”治疗。

值得一提的是¹³¹I SPECT/CT 断层显像无论在治疗后全身显像(posttreatment whole scan, RxWBS)还是在诊断性全身显像(diagnostic whole body scan, DxWBS)中都具有明显的增益作用。我们的研究回顾性对比分析了 97 例 DTC 患者[男性 31 例,女性 66 例,平均年龄 44.1 岁(17~74 岁)]176 个摄碘灶的¹³¹I-WBS 和¹³¹I SPECT/CT 显像资料,结果显示:¹³¹I-WBS 检测出 128 个颈部摄碘灶和 48 个远处摄碘

灶,其中173个被确诊,3个未定性(仍在随访中)。¹³¹I-WBS 诊断摄碘灶的灵敏度为 73.7%, 特异度为 78.2%,准确性为 60.2%,其准确性低于 ¹³¹I SPECT/CT 的 97.2% ($\chi^2=72.3, P<0.05$)。 ¹³¹I SPECT/CT 纠正 ¹³¹I-WBS 误判摄碘灶 67 个,其中定位错误 27 个,定性错误 40 个 (假阳性 15 个, 假阴性 25 个); 颈部 37 个,占全部颈部灶的 28.9%(37/128),远处灶 30 个,占 62.5%(30/48)。与 ¹³¹I-WBS 的最初诊断相比,¹³¹I SPECT/CT 显像改变了 27 个转移部位的诊断,改变了 8 例患者临床分期的诊断,并最终改变了 14 例患者的治疗方案。

2.2 恶性肿瘤骨转移核素治疗

恶性肿瘤多发骨转移在临床上的治疗方法虽多,如手术、化疗、双膦酸盐治疗及姑息性放疗等,疗效不佳。而临床上广泛骨转移的患者多伴有骨痛,以止痛药物治疗为主,但很大一部分病人癌痛治疗药物难以控制骨痛、剂量不断增加及不能耐受止痛药物所带来的头晕、便秘及胃肠道其他反应等不良反应。放射性核素在这方面则显示了较大的优势,首先在核素种类的选择上就有多种:¹⁵³Sm、⁸⁹SrCl、³²P、¹⁸⁶Re 和 ¹⁸⁸Re 等;其次放射性核素治疗均为全身性治疗,而非局部,兼顾了所有骨转移病灶;再次核素治疗在止痛效果上疗效好,药效持续时间长,尤其是 ⁸⁹SrCl,药效可持续 3~6 个月,患者不必每日服药。在辐射防护方面,因 ⁸⁹SrCl 发射的是纯 β 射线,射程 4~8mm,不需特殊防护,毒副作用也远低于全身化疗。核素治疗恶性肿瘤广泛骨转移以乳腺癌及前列腺癌疗效最佳,而这也是骨转移发生率最高的两种恶性肿瘤。浙江省肿瘤医院核医学科早在 20 世纪 80 年代即已开展核素治疗骨转移项目,发表多篇文章,近几年来核医学科在这方面也取得卓越的成绩。陈贵平等^[16]报告氯化锶(⁸⁹SrCl)治疗泌尿系肿瘤骨转移的疗效,总有效率达 90.9%,尤其对缓解患者骨痛症状,疗效明显。肖必文等^[17]观察放射性核素来昔决南杉(¹⁵³Sm-EDTMP)和美他特龙(⁸⁹Sr)配合云克(⁹⁹Tc-MDP)治疗多发骨转移癌的近期疗效和安全性,结果显示:三药联合与后两者联合治疗疼痛缓解率分别为 76.6%和 55.3%,骨转移灶好转率分别为 46.8%和 34.0%,显示出三药联用的优越性,而毒副作用均以骨髓抑制为主,两组无明显差异。洪巧银等^[18]也报道了多发骨转移联合治疗的近期疗效较优,能有效缓解

骨疼痛,同时对病灶的修复有一定的治疗价值。

2.3 肿瘤代谢显像

分子影像是近年来核医学的研究热点,发展非常迅速,极大的推动了核医学及肿瘤学的发展,¹⁸F-FDG PET/CT 显像便是分子影像最具代表性和应用最普遍的检查项目。目前 PET/CT 在肿瘤学中的应用达 90%以上,属于肿瘤代谢显像,利用肿瘤组织相对正常组织对 ¹⁸F-FDG 高摄取的原理,达到鉴别病灶性质的目的。目前也有利用 PET/CT 感兴趣区来规划放射治疗的生物靶区,这也是未来发展的一个重要方向。

3 核医学科三个重点研究方向

3.1 分化型甲状腺癌 ¹³¹I 个体化治疗规范

分化型甲状腺癌 (DTC) ¹³¹I 治疗的适应证及禁忌证在《甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南》中均有明确的规定,然而具体的实施细则、防护指导及个体化治疗指南中并未明确指出。而我科在严格把握适应证及禁忌证的前提下,不断摸索,总结出了治疗前准备工作、治疗中实施细则及治疗后防护指导的具体要求,整理出一套较为合理规范的诊治流程。个体化治疗中,如:忌碘的具体事宜、治疗前风险评估、剂量选择、RxWBS 的时间、TSH 抑制治疗的水平及长期 TSH 抑制所带来的不良反应的处理等,我们仍在积极探索和总结中,以期为每位患者制定出合适有效的治疗方案。

3.2 晚期甲状腺癌碘抵抗机制研究及后续治疗

在我科几千例 ¹³¹I 治疗的甲状腺癌患者中,约有 10%~20%的患者存在碘抵抗现象,即病灶不摄取碘,导致 ¹³¹I 治疗无效,临床上常称为失分化,且该部分患者的预后较差。其机制尚不明确,目前研究主要集中在钠碘转运体(NIS)失活、*Braf* 基因突变及 TSH 受体上。我科也致力于碘抵抗的机制研究、诱导再分化研究及后续治疗研究中。我院张春燕主任在第十一届国际头颈肿瘤大会上报告了 ¹³¹I 治疗过程中甲状腺乳头状癌转移灶丧失聚碘功能的相关临床因素分析,指出:单因素分析显示,性别、颈淋巴结及远处转移、肿瘤大小、年龄、治疗次数与丧失聚碘功能有关。目前有部分药物进入临床试验阶段,甚至应用于临床,如 Sorafenib、Vandetanib 等。浙江省肿瘤医院核

医学科有幸成为 Sorafenib 治疗晚期甲状腺癌的全球性临床试验基地,并成功入组 5 例患者(全国 30 例),目前试验仍在进行中。

3.3 甲状腺癌的长期随访

大部分 DTC 患者预后良好、死亡率较低,但是仍有约 30% 的 DTC 患者会出现复发和转移,其中 2/3 发生于术后 10 年内,因此甲状腺癌长期随访就显得异常重要。其目的在于:①对临床治愈者进行监控,以便早期发现复发和转移;②对 DTC 复发或带瘤生存者,动态观察病情进展和治疗效果,调整治疗方案;③监控 TSH 抑制治疗的效果;④对 DTC 患者的某些伴发疾病(如心脏疾病、其他恶性肿瘤等)病情进行动态观察。浙江省肿瘤医院核医学科制定了专门的随访系统,针对每一位患者进行详细密切的随访,这开创了甲状腺癌随访的先河,其后期的随访结果值得期待。

4 核医学科面临的机遇和挑战

核医学科作为一门边缘学科,充满了挑战,尤其是现阶段群众(包括部分医务工作者)对放射性不了解,造成恐惧,有抵触、不认可、不接受的心理;另一方面,国内目前仍没有大样本前瞻性双盲对照研究结果,在循证医学上是一个极大的弊端;而研究的过程是烦琐的、历时是久远的,这也造成了研究者不愿致力于此研究上。浙江省肿瘤医院核医学科作为浙江省内唯一一家具备核素治疗资格的核医学科,我们有着不惧困难潜心钻研的决心和使命感。

参考文献:

- [1] Chen X, Chen L, Yan ZY. The value of ^{99m}Tc -DTPA radioactive renal dynamic imaging for evaluation of renal function in patient with advanced cervical cancer [J]. Journal of Chinese Oncology, 2011, 17 (11): 815-818. [陈曦, 陈鲁, 羊正炎, 等. ^{99m}Tc -DTPA 肾动态显像对中晚期宫颈癌肾功能的诊断价值[J]. 肿瘤学杂志, 2011, 17(11): 815-818.]
- [2] Wang YZ, Zhang PN, Ma SL, et al. Clinical analysis of salivary function prior to and after faciocervical fields radiotherapy for patients with nasopharyngeal carcinoma [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2004, 11(6): 627-629. [王跃珍, 章平年, 马胜林, 等. 鼻咽

癌面颈联合野放疗对唾液腺功能影响的临床分析[J]. 肿瘤防治杂志, 2004, 11(6): 627-629.]

- [3] Xiao BW, Hong QY. Clinical value of radionuclide bone scanning in presurgical lung cancer [J]. Medical Journal of Trauma and Disability, 2000, 8(4): 44-45. [肖必文, 洪巧银. 肺癌术前核素骨显像的临床价值 [J]. 伤残医学杂志, 2000, 8(4): 44-45.]
- [4] Xiao BW. Clinical study on bone metastases of postoperative breast cancer patients [J]. Journal of Practical Oncology, 2001, 16(4): 267-268. [肖必文. 乳腺癌术后骨转移临床分析[J]. 实用肿瘤杂志, 2001, 16(4): 267-268.]
- [5] Xiao BW. Clinical assessment of bone metastasis in 36 postoperative gastric cancer patients [J]. Chinese Journal of Clinical Oncology, 2002, 29(7): 471-473. [肖必文. 胃癌术后 36 例骨转移的分析 [J]. 中国肿瘤临床, 2002, 29(7): 471-473.]
- [6] Hong QY, Xiao BW. Clinical analysis of radioactivity accumulation of ^{99m}Tc -DTPA bone imaging in patients with lung cancer [J]. Chinese Journal of Lung Cancer, 2001, 4(4): 307-308. [洪巧银, 肖必文. ^{99m}Tc -MDP 肺癌骨显像的骨外放射性聚集影临床分析[J]. 中国肺癌杂志, 2001, 4(4): 307-308.]
- [7] Ni FQ. A comparison of clinical diagnostic value between bone imaging and MRI on skeletal metastases of malignant tumors [J]. Journal of Medical Imaging, 2010, 20(8): 1244-1245. [倪发强. 骨显像与 MRI 在诊断恶性肿瘤骨转移中应用价值比较[J]. 医学影像学杂志, 2010, 20(8): 1244-1245.]
- [8] Zhang CY, Gao SX, Liu XJ, et al. Clinical value of the combination of ^{18}F -FDG SPECT and ^{99m}Tc -MDP bone scan for breast cancer patients previously treated with both mastectomy and chemotherapy [J]. Chinese Journal of Clinical Oncology, 2008, 35(18): 1032-1034. [张春燕, 高树兴, 刘晓杰, 等. ^{18}F -FDG 联合 ^{99m}Tc -MDP 显像在乳腺癌术后随访中的应用 [J]. 中国肿瘤临床, 2008, 35(18): 1032-1034.]
- [9] Ye XM, Zhang CY, Zhang C, et al. Application of ^{18}F -FDG SPECT/CT in the staging of esophageal cancer before treatment [J]. Journal of Chinese Oncology, 2012, 18(10): 762-767. [叶雪梅, 张春燕, 章晨, 等. ^{18}F -FDG SPECT/CT 显像食管癌治疗前分期诊断中的应用价值[J]. 肿瘤学杂志, 2012, 18(10): 762-767.]
- [10] Li T, Zheng AW, Xie SN, et al. Clinical application of gamma probe and lymphoscintigraphy in sentinel lymph node identification for cutaneous melanoma [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2007, 14

- (20):1583-1584.[李涛,郑爱文,谢尚闹,等. γ 探测仪结合核素淋巴显像在皮肤恶性黑色素瘤前哨淋巴结检测中的应用[J].中华肿瘤防治杂志,2007,14(20):1583-1584.]
- [11] Long B,Xiao BW,Lou HM. Sentinel lymph node detection in early stage cervical cancer with combined radioisotope and blue dye method[J]. Chinese Journal of Nuclear Medicine, 2009,29(01):12-15. [龙斌,肖必文,楼寒梅.前哨淋巴结核素-染料联合检测术在早期宫颈癌中的应用[J].中华核医学杂志,2009,29(1):12-15.]
- [12] Kong YP,Xie SP. Health education of ^{131}I isolation treatment for patients with differentiated thyroid cancer after surgery [J]. Nursing and Rehabilitation Journal,2010,9 (10):901-902.[孔益萍,谢淑萍.分化型甲状腺癌术后 ^{131}I 隔离治疗的健康教育[J].护理与康复,2010,9(10):901-902.]
- [13] He J,Chen WQ.2011 Chinese cancer registry annual report[J].Beijing: Military Medical Science Press,2011.[赫捷,陈万青.2011中国肿瘤登记年报[M].北京:军事医学科学出版社,2011.]
- [14] Mazzaferri EL,Jhiang SM.Long-term impact of initial surgical and medical therapy on papillary and follicular thyroid cancer [J]. Am J Med ,1994,97(5):418-428.
- [15] Chianelli M,Todino V,Graziano F,et al. Low dose (2.0 GBq;54mCi) radioiodine postsurgical remnant ablation in thyroid cancer: comparison between hormone with drawal and use of rhTSH in low risk patients [J]. Eur J Endocrinol, 2009,160(3):431-436.
- [16] Chen GP,Qi XP,Dai SX,et al. A clinical observation of $^{89}\text{SrCl}$ in the treatment for urinary tract tumors with bone metastases [J]. Journal of Clinical Urology,2003,18(9): 556-557.[陈贵平,戚晓平,戴珊星,等.氯化锶治疗泌尿系肿瘤骨转移的临床观察 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2003,18(9):556-557.]
- [17] Xiao BW,Zhang PN,Sun YZ. The effect of $^{153}\text{Sm-EDTMP}$ and ^{89}Sr combined with $^{99}\text{Tc-MDP}$ for cancer with multiple bone metastases [J]. Journal of Chinese Oncology,2003,9 (6):326-328.[肖必文,章平年,孙永正. $^{153}\text{Sm-EDTMP}$ 和 ^{89}Sr 配合 $^{99}\text{Tc-MDP}$ 治疗骨转移癌[J].肿瘤学杂志,2003,9 (6):326-328.]
- [18] Hong QY,Zhang PN,Xiao BW. Short-term efficacy of combined treatment for multiple bone metastatic cancers [J]. Chinese Journal of Clinical Oncology and Rehabilitation,2006,13(1):54-56.[洪巧银,章平年,肖必文.多发骨转移癌联合治疗近期疗效观察 [J]. 中国肿瘤临床与康复,2006,13(1):54-56.]

第五届国际癌症控制大会通知

The 5th International Cancer Control Congress(ICCC5)

“第五届国际癌症控制大会”将于2013年11月3~6日在秘鲁首都利马威斯汀酒店举行。此次会议由国际癌症控制协会和秘鲁国家癌症研究所共同主办,世界卫生组织协办。在前四次会议的基础上,本次会议将继续努力提升公众对肿瘤/慢性非传染性疾病的防控意识,促进前沿科技的转化,加强相关人力物力的建设,改善政府机构和社会组织的合作。除此之外,会议还将重点关注肿瘤/慢性感染的防控、卫生系统各部门的整合及协作等内容。

本次会议预计将吸引来自全球各国500余名临床及公共卫生相关研究领域的专家学者,并将通过多种形式分享来自各国最新的科研成果、肿瘤防控的策略和经验以及成功的实践案例。

详细征稿范围和注册指南请登陆会议官方网站 www.iccc5.com 参阅相关信息。如有会议注册问题,可发送邮件至 iccc2013-registration@icsevents.com。