多方协作与中心建设

养和医疗集团业务拓展及国际联系主管邓世刚：

重视人才培养、证据积累与临床标准化



邓世刚

粒子治疗中心的建设，不能只关注设备和硬件投入，还应尽早规划专业人才培养。粒子治疗涉及多个专业环节，需要建立多学科团队，包括肿瘤科医生、医学物理师、放射治疗师和剂量师等。中心在发展初期就应在团队建设方面投入资源，为专业人员提供持续培训和国际交流机会，帮助他们拓展专业视野、积累实践经验。

人才培养不应局限于个人技术能力的提升，需要逐步形成团队协作和中心发展的共同基础。对于新建粒子治疗中心而言，初期可能需要借助已有成熟中心的经验，在专业培训、临床咨询和技术交流等方面获得支持。因此，中心建设应尽早建立与国内外成熟机构的合作关系。

临床证据的积累同样重要。粒子治疗中心应持续收集和整理临床数据，建立纵向随访队列，在此基础上开展真实世界研究，逐步形成真实世界证据。不同中心还可以通过合作研究整合数据，开展多中心观察性研究和比较效果研究。

随机对照试验能够提供较高等级的证据，但通常需要较长时间和较多研究资源，单中心开展尤其面临病例数量等方面的限制。因此，在重视随机对照试验的同时，也应探索适合不同中心实际条件的多中心真实世界研究路径。开展这类研究，需要各中心尽可能统一研究方案、数据收集内容和相关变量，并做好统计学控制，提高研究结果的可靠性。

在人才培养和临床研究之外，推动临床实践标准化是粒子治疗行业需要共同推进的工作。标准化不仅涉及临床治疗方案和操作流程，也包括专业人员的培训要求与资质评价。不同中心如果缺乏共同认可的临床实践和培训标准，便难以客观评价专业人员能力，也不利于不同中心之间开展临床合作和质量比较。

和祐医院常务副院长陆嘉德：

补一堂高质量随机临床研究“课”



陆嘉德

粒子治疗设备投入大、技术复杂，只有真正解决临床问题、体现患者获益，才能形成持续发展的基础。过去十余年，我国粒子治疗中心建设和设备应用取得了明显进展，但与临床实践规模相比，高质量临床研究仍显不足。尤其是设计严谨的前瞻性随机对照研究，无论在质子还是重离子治疗领域，都有较大提升空间。

中国已有十余年的临床实践积累，中国拥有较大的患者群体和不断增加的治疗中心，应当进一步发挥临床资源优势，推动多中心协作，开展设计规范、质量可靠的临床研究，让中国临床数据为国际粒子治疗证据体系作出更多贡献。

设备建设同样需要回到临床需求本身。质子、重离子治疗技术先进，投入巨大，但不能因为周边医院已经配置，或者希望争取区域内的“第一”，就把购置设备作为发展目标。重复建设不仅可能造成资源浪费，还可能带来运营压力。当医院必须依靠设备使用量维持投入时，患者是否真正需要这种治疗，就可能面临不恰当的考验。

粒子治疗并非是适用于所有肿瘤患者。根据其临床特点，儿童肿瘤以及靠近重要器官的肿瘤，更能体现质子治疗在保护正常组织方面的优势；对于部分对常规放射治疗不敏感的肿瘤，重离子治疗也具有进一步探索的价值。但对于大多数患者，常规光子放疗已经能够取得良好疗效，考虑到经济上的花费，没有必要采用质子或重离子治疗。粒子治疗应当有明确的患者选择标准，不能把技术优势等同于所有患者都能获得额外收益。

设备配置、人才储备、临床能力和研究基础必须同步考虑。一个治疗中心不仅要有设备，还要有能够制定治疗方案、开展剂量设计和质量控制的专业团队。只有具备规范开展临床治疗和研究的能力，设备投入才能真正转化为患者获益。粒子治疗的下一阶段发展，不只是增加中心数量，更重要的是把已有的临床经验转化为高质量证据，以研究推动技术进步，以临床需求引导资源配置。

新加坡国立癌症中心放射肿瘤科主任 Michael Wang：

加强区域协作，提高研究质量



Michael Wang

随着粒子治疗中心不断增加，亚洲不同国家和地区的中心在发展阶段、技术条件、患者构成和临床实践方面存在差异。如何在尊重各中心实际情况的基础上，推动区域协作、提高临床研究质量，成为粒子治疗进一步发展的重要课题。

当前区域协作首先需要推动不同中心形成共同的质量与安全标准。成熟中心可以为新建中心提供培训、教育和技术经验，新中心能够带来不同的实践思路。尤其需要关注设备调试、质量检测、患者安全和临床数据收集等基础环节，使不同中心逐步建立可衔接的工作规范。同时，粒子治疗对专业人才和技术能力有较高要求，新建中心需要加强医生及相关专业人员的系统培训，通过中心间合作、培训项目和专业交流，逐步培养具备相应经验的团队。资金投入和技术条件也是区域内部分中心面临的现实挑战。

提高不同中心临床研究结果的可比性，是区域合作的另一项重要任务。由于各国和地区的疾病谱、患者特征及治疗实践并不相同，单纯比较治疗结果可能难以得出可靠结论。为此，需要建立共同的区域临床数据集，规范记录疾病类型、分期、既往治疗情况及患者相关特征，并逐步统一临床研究终点，将生活质量和长期随访纳入评价体系。在此基础上，建立疾病登记队列，持续积累不同中心的临床数据，同时充分考虑不同人群之间的差异，为后续多中心研究奠定基础。

在研究方向上，建议优先关注亚洲具有临床相关性且具有一定区域疾病特点的肿瘤。例如，鼻咽癌在亚洲较为常见，可以作为区域协作研究的重要方向；前列腺癌等常见粒子治疗相关疾病，也可以纳入研究。通过建立疾病登记队列，逐步开展粒子治疗与光子放疗的比较研究，有助于进一步明确不同治疗方式的临床价值。