

分子放射疗法 剂量测定

切实可行的剂量测定

为什么需要进行剂量测定?

新分子疗法 为肿瘤科医生添加利器

分子放射疗法与其他全身疗法相比具有明显的优势:剂量的分布可以被观察和测定,从而实现个性化。吸收剂量可视作一种响应放射疗法的有用生物标记物。因此,吸收剂量在临床决策中具有重要的潜在用途,使患者获得最好的预后效果。但是,获得具有患者特异性的吸收剂量是否可行?

实现

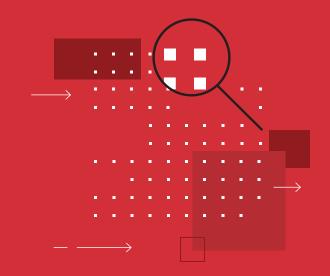
规模化执行精确的剂量测定

MIM SurePlan™ MRT 始终致力于帮助医疗机构大幅降低剂量测定的临床要求,除了将自动化集成到设计的方方面面外,还提供基于人工智能的自动分割工具并支持利用现有 SPECT/CT 相机进行定量 SPECT 重建。公司一直以此为持续发展的工作重点。

医院管理层能够轻松得知资源是否得到了有效利用。同时,患者和医生都可以加深对这些放射疗法的了解,并着手刻画剂量-反应关系以供未来的治疗计划之用。

探索剂量测定工作流

放射疗法的剂量测定在过去受限于繁琐的计算和过度简化的流程。MIM SurePlan MRT 最大限度地利用现有资源,减少手动操作,使准确的剂量测定对于临床核医学科室切实可行。



个性化的剂量测定工作流



MIM SurePlan MRT 自动完成从重建 到剂量计算的整个剂量测定过程。



图像采集与处理

SPECT 图像处理

捕获定量 SPECT 影像 与现有硬件兼容

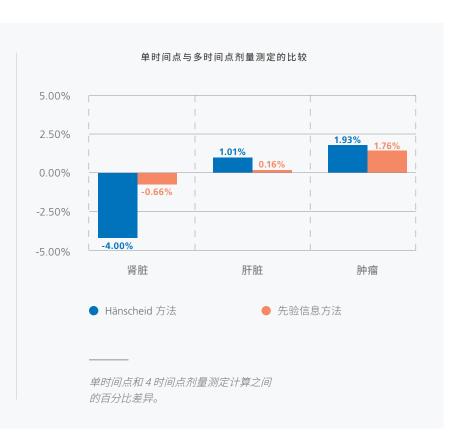
可用现有相机重建,无需花费精力或财力购买专门支持该功能 的新相机。此外,拥有供应商中立的平台有助于整个科室的标 准化重建。

标准化和自动化重建

智能编程免除手动 SPECT 重建过程, 当图像传输到 MIM 后立即自动执行该任务。



感兴趣区 (ROI)	Hänscheid 方法	先验信息 方法
肾脏	-4.0 ± 10.7%	-0.7 ± 9.2%
肝脏	1.0 ± 7.8%	0.2 ± 6.5%
肿瘤	1.9 ± 11.6%	1.8 ± 12.7%



实施切实可行的成像协议

单时间点剂量测定是一种前沿的剂量测定方法,只需一次 SPECT/CT 扫描即可估计吸收剂量,进一步降低了进行剂量测 定所需的硬件要求。



多时间点剂量测定

采集两次或更多时间点的治疗后图像来模拟活度随时间的变化。基于体素水平生成具有患者特异性的 吸收剂量计算。



混合 SPECT/平面 剂量测定

在无需多次 SPECT/CT 扫描的情况下实现 3D 剂量测定。利用单次 SPECT/CT 扫描的 3D 信息以及多时间点平面图像进行活度建模来实现体素水平的剂量测定。



基于先验信息方法 的单时间点剂量测定

在第一个治疗周期中,用至少两个时间点图像确定活度模型,然后在随后的治疗周期中使用这些模型和单次图像采集即可进行剂量测定。通过灵活的图像采集时间,实现准确的、具有患者特异性的剂量测定。

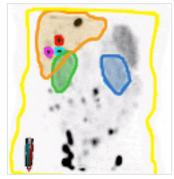


基于 Hänscheid 方法 的单时间点剂量测定

采用单时间点直接计算时间积分活度。Hänscheid 方法可用于治疗后 177Lu-DOTATATE 采集。









第1天

第4天

第7天

单时间点 SPECT 采集

单时间点法在不影响患者特异性剂量测定的情况下减少成像工作量。



正常器官与肿瘤分割

正常器官分割

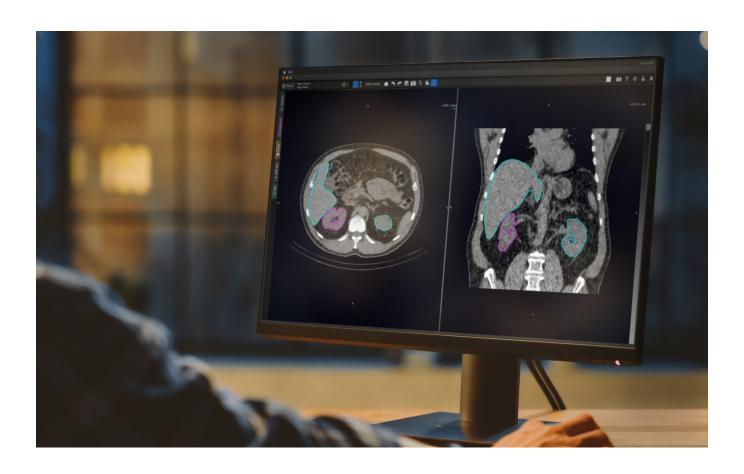
利用人工智能划分正常结构

手动分割耗时、繁琐,且用户间存在可变性。

图像到达时自动触发的 Contour ProtégéAl™ 为 MIM SurePlan MRT 提供了基于神经网络的模型,用于分割 CT 图像上的正常结构。分割结果比基于 Atlas 的方法更准确,因此节省了用户编辑的时间。

在本地或"云"中交付 AI

MIM SurePlan MRT 的 Contour ProtégéAl 具有灵活的部署模型,适用任何医疗机构。



肿瘤分割



PET Edge®+

MIM Software 专有的基于梯度的技术只需轻松一键单击即可分割病灶。

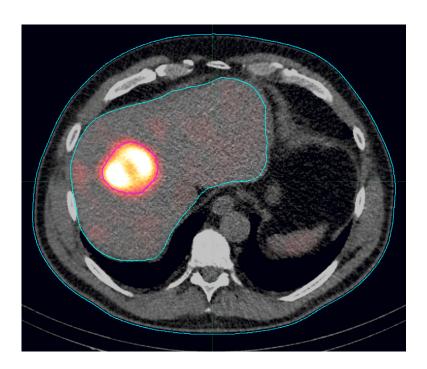
速度与一致性

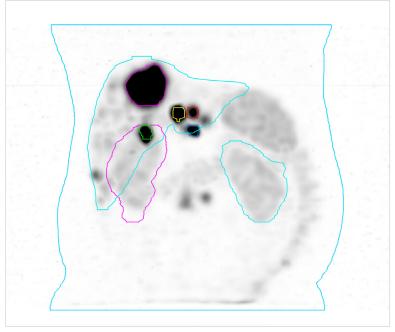
无论由谁来做这项工作,都能获得准确且可重复的肿瘤分割。



高级的治疗反应

捕获肿瘤体积以外的其他治疗反应指标,如 SUV 峰值和肿瘤负荷。





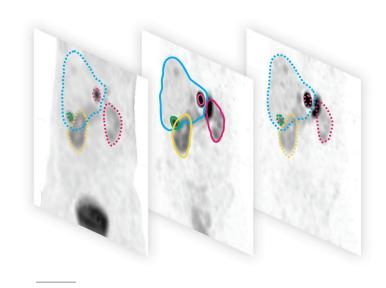


准备

图像配准、曲线拟合与时间积分

自动 SPECT 配准提供精确的 跨时活度定量化

优化的基于轮廓的 SPECT - to - SPECT 活度配准导致 ROIs 只需要在一组 SPECT/CT 上定义。MIM SurePlan MRT 配准技术灵活且稳健,支持各种图像质量。



根据剂量测定结构对基于活度的配准进行优化。

体素水平的自动曲线拟合和 时间积分计算

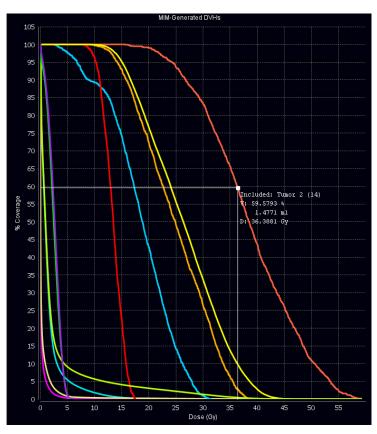
时间活度曲线拟合在体素或 ROI 水平,利用各种指数模型进行优化。可选择性的计算和拟合剂量率图而不是活度图。

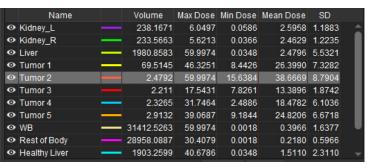
采用**先验信息方法**的单时间点建模使用第一个治疗周期的动力学参数进行活度建模并随时间积分。**Hänscheid 方法**从单个采集中直接计算时间积分活度。

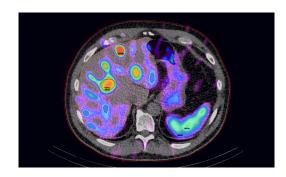
剂量计算

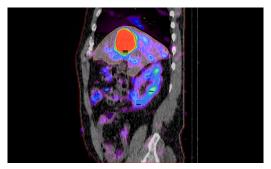
体素水平上的快速、具有患者特异性的剂量计算

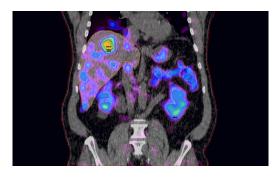
MIM SurePlan MRT 针对临床应用的同位素,使用基于蒙特卡洛模拟开发的体素 S 值 (VSV) 内核进行评估。同时还提供剂量体积直方图和剂量图。











剂量图 和 DVH

体素水平剂量图能够自动生成为 3D 序列以便用 于 VOI 审查。剂量体积直方图为每一个 VOI 提供 剂量所覆盖的统计数据。



报告和剂量叠加

剂量测定结果评估



剂量叠加数据提供了吸收剂量和 体积变化的疗效总结。



剂量测定报告 让患者和转诊医生沟通更高效

结构化报告包含自动生成的 DVH 和相关屏幕截图。 MIM 结构化报告可定制。



整个治疗周期跟踪剂量并快速评估肿瘤进展

剂量叠加可通过 MIM Assistant® 在后台运行。 跨周期的累积剂量和体积变化都可以评估。治疗 前和治疗后诊断成像信息相结合。

"MIM Software 致力于提供高质量的客户服务。

对于 MIM SurePlan MRT 的用户来说,我们提供全天候的客户问题支持,解决技术问题,并且提供个性化的安装和培训服务。我们以简化临床流程为目的设计了剂量测定工具,并提供以研究为重点的分析。

我们既为刚接触剂量学的新医师提供指导,又能深入探讨临床科学家所提出的问题并加深他们对技术的理解。我们的目标是为您提供所需的工具和支持,共同提升病患医疗服务。"

Aaron S. Nelson, 医学博士

Chief Medical Officer (首席医疗官) MIM SOFTWARE INC.



全球办公室

MIM SOFTWARE INC. 全球总部

25800 Science Park Drive, Suite 180 Cleveland, OH 44122

电话: 866-421-2536 (美国/加拿大免费电话)

电话: 216-455-0600 传真: 216-455-0601

邮箱:info@mimsoftware.com

MIM SOFTWARE

Beijing Co., Ltd.

Suite 809, Shouxiang Science Building No.51 Xueyuan Rd., Haidian District Beijing 100191

北京明维视景医疗软件开发有限公司 地址:北京市海淀区学院路 51 号首享科技 大厦 809 室

邮编:100191

电话: 86-10-82626960 邮箱:info@mimsoftware.com

MIM SOFTWARE Brussels BVBA

Drukpersstraat 4 1000 Brussel Belgium

MIM Software 完善的分销商和代理商网络遍布全球。有关更多地区详情,请联系您当地的 MIM Software 代表。

© MIM Software Inc 2023 版权所有

TD-1633 2023年07月04日 EC REP

Emergo 欧洲 Westervoortsedijk 60 6827 AT Arnhem The Netherlands CH REP

MedEnvoy 瑞士 Gotthardstrasse 28 6302 Zug Switzerland **(€** 1639