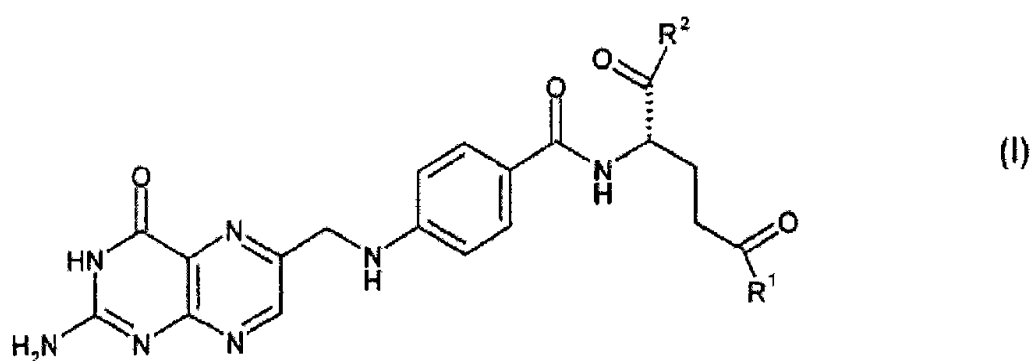


日本最新科研成果：抗癌“第五疗法”—BNCT

近日日媒称，最早从 2020 年开始将使用新的癌症治疗方法，硼中子俘获疗法(BNCT 疗法)，也被医学界称为是癌症的“第五种疗法”。



硼化合物的化学式。

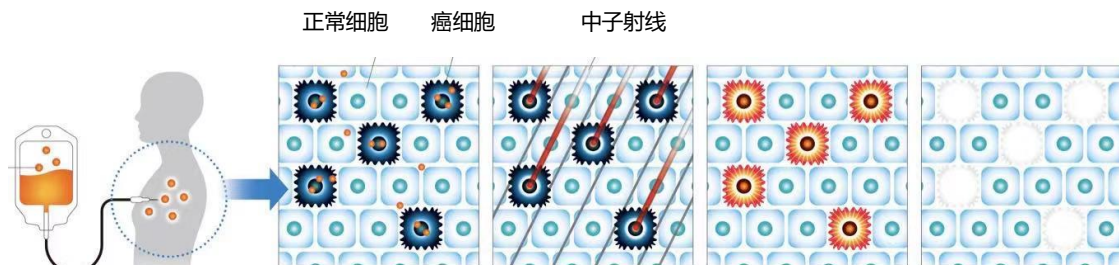
癌的治疗大致分为 4 种。「外科手术」、「放射线治疗」、「化学药物治疗」及「免疫治疗」。目前除了上述 4 种癌症治疗方法以外，硼中子俘获疗法(BNCT 疗法)，作为癌症的“第五种治疗方法”，备受瞩目。这种疗法有望对扩散到周围组织或者已经复发的难治性癌症产生效果。在治疗设备和药物研发方面，有多家日本的大型企业参与。要想普及这种疗法，还需要解决成本问题，且广泛投入到临床上使用需要一定的时间，但给癌症患者及家属点燃了新的希望。

据《日本经济新闻》网站 8 月 16 日报道，从 2020 年开始有望迎来癌症的“第五种治疗方法”，名为硼中子俘获疗法 (BNCT) 的放疗法。它不同于以往的传统放疗，有诸多优势。例如对周围正常组织无任何损伤，只需照射一次。癌组织与正常组织界限不清楚时也可使用此疗法，配合 PET(阳电子放出断层摄影法:Positron Emission Tomography)检查，治疗前即可预测治疗效果。



小型 BNCT 装置の机器预想图(图片来自“日本经济新闻”)

硼中子俘获治疗技术: 首先给病人注射一种含硼的特殊化合物。这种化合物与癌细胞有很强的亲和力, 进入人体后, 迅速聚集于癌细胞内, 而其他组织内分布很少(这种含硼化合物本身对人体无毒无害, 对癌症也无直接杀伤作用)。随后, 用一种超热中子射线进行照射, 这种射线对人体几乎无损伤, 但中子与进入癌细胞里的硼能发生很强的核反应, 释放出一种杀伤力极强的射线, 这种射线的射程很短, 只有一个癌细胞的长度。所以只杀死癌细胞, 不损伤周围组织。



① 静脉点滴硼化合物 ②癌细胞吸收硼 ③热中子射线 ④硼与中子核反应产放射线 ⑤高选择性破坏癌细胞

图片来自日本经济新闻网

领先世界水平的日本 BNCT 治疗装置的开发

目前在日本各项试验及申请正在紧锣密鼓的进行。PET 检查能够确认硼的集聚, 理想状态是肿瘤离身体表面 6.5cm 以内, 且恶性黑色素瘤等成为试验对象的可能性很高, 但最重要的环节是在于硼能否准确的集聚在癌细胞内, 仪器的加速器非常重要, 与此同时准确地事先判断硼集聚状态更为重要, 因此使用更好的硼化合物极其关键。



一般社団法人
国際健康科学研究院

目前在日本，国立癌症研究中心、京都大学、南东北医院、筑波大学等研究部门都在参与、开展此项研究。期待今后癌症患者的生存率进一步提高，达到临床治愈或带瘤生存的要求。

历史背景

中子俘获治疗技术中的中子是在 1932 年首先被 Chadwick 发现，1936 年被 Locher 提出。美国国立研究所 (BNL) 1951 ~ 1961 年期间，Farr 及 Sweet 首次进行了 45 例的治疗，且麻省理工学院 (MIT) 在 1953 ~ 1961 年期间，由 Sweet 进行了 18 例治疗，但因各种原因治疗效果不佳，中断了此方法。随后美国一直在研究热中子的照射场等的基础研究，但并未获得实质性的进展。1968 年被日本的治疗实绩刺激后，BNCT 治疗方法，才再一次被得到重视。1994 年 9 月 BNL 与 MLT 几乎在同时重新开展了热中子的 BNCT 疗法的研究，直到至今。在日本，开颅手术中可以使用上述治疗方法（术中照射），但在美国因各种制约在术中是无法使用上述方法。

在日本，自 1959 年起宫川、渡边等研究人员就已经开展了中子俘获治疗的基础研究。1968 ~ 1975 年，畠中、佐野等研究人员利用新型硼化合物 ($\text{Na}_2\text{B}_{12}\text{H}_{11}\text{SH}$ 、统称 BSH) 进行了 13 例恶性脑肿瘤的临床治疗，治疗效果超过了美国的治疗实绩。

综上所述，即将投入临床使用的 BNCT 疗法，给予了癌症患者多一种选择，更确切的说可让癌症患者的生存率大幅度提高带来了新的希望。但癌症不能只依靠一种方法解决问题，时间不可倒流，一种方法无效的情况下，无法再回到治疗前，重新进行选择，因此需要综合考虑癌症治疗，配合目前日本的先进治疗，例如，基因治疗、免疫细胞治疗、高浓度维生素 C 治疗及胶体碘治疗等等，以减少之前的治疗对身体的负面影响，同时辅助杀死循环血液当中的癌细胞。

参考网页

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO48475930Q9A810C1EA5000/>

https://www.news-postseven.com/archives/20190825_1434018.html

<https://www.msn.com/ja-jp/news/opinion/第5のがん治療・bnctが注目-その特徴、効果と費用は/ar-AAGheC3>