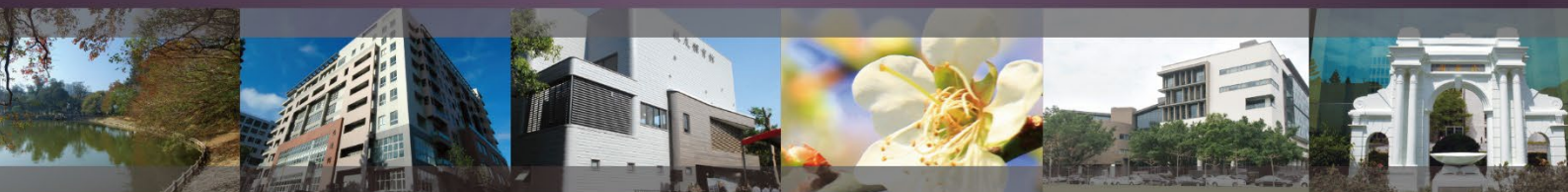


清華BNCT獲醫材許可證 治療瑞士名作家腦癌



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2023 首頁故事

清華 BNCT 獲醫材許可證 治療瑞士名作家腦癌

本校硼中子捕獲治療 (BNCT) 中心 7 月底迎來接受緊急醫療的第 286 位病患，利用原子爐中子束照射，為瑞士知名作家拉爾斯·耶格 (Lars Jaeger) 治療惡性腦瘤。清華大學表示，「清大中子放射照射系統」已於 6 月獲得衛福部核准，正式取得醫療器材許可證，象徵本校的硼中子捕獲治療技術已臻成熟；下一步將在目前的頭頸癌治療基礎上，展開肝癌治療的人體臨床試驗，造福更多癌症病患。

本校擁有全台唯一的研究用原子反應爐，轉型作為醫療用途後，開發出全球頂尖的硼中子捕獲治療 (Boron Neutron Capture Therapy, BNCT) 技術，自 2017 年開始進行緊急醫療救治，是許多罹患惡性膠質母細胞癌患者的最後一線希望。

本校與台北榮總合作，至 8 月 15 日為止已治療 293 位腦癌、頭頸癌、黑色素細胞瘤病患，其中包括 34 位從美國、澳洲、西班牙、義大利、瑞士、日本、巴西、新加坡、香港、中國大陸等地跨海求治的病患。台灣與日本是目前唯二能以硼中子捕獲技術治療癌症的國家，本校硼中子捕獲治療中心更是目前全球唯一以此技術治療腦癌的團隊。

瑞士作家腦癌復發 跨海求治

著有《第二次量子革命》(The Second Quantum Revolution) 等多本結合科學、歷史與哲學著作的瑞士知名作家耶格也因腦癌復發，上個月底在妻女的陪伴下，到本校接受硼中子捕獲治療。

耶格 4 年前發現罹患惡性腦瘤——膠質母細胞瘤 (Glioblastoma multiforme, GBM)，經歷 5 次開腦手術及加馬刀、甚至重粒子治療，仍然復發，歐洲醫生們都束手無策。耶格表示，他花了 2 年時間研究，並與瑞士及日本醫師討論後，決定來台求治。

在與清華合作的台北榮總陳一瑋醫師評估並擬訂治療方針後，耶格首先進行一個半小時的硼藥物靜脈注射，讓腦部的彌漫性癌細胞充分吸收作為標靶的硼藥，接著被推進緊鄰原子爐的治療室，接受 24 分鐘的中子束照射。由於有含硼標靶藥物的引導，中子束可集中殲滅癌細胞，正常的腦細胞則不受影響。

照射期間，妻女也不斷透過麥克風與耶格對話，安撫他的緊張心情。治療結束後，耶格說，照射過程沒有任何不適感，就像睡了半小時的好覺，「BNCT 是我

最後的希望，而清華是最有經驗的團隊。」由於僅需一次療程，耶格與家人隨後返回瑞士，也期待治療生效。

硼中子捕獲 精準消滅癌細胞

本校原科中心葉宗洸主任解釋硼中子捕獲治療的原理，先注射含硼藥物作為標靶，待藥物累積在腫瘤部位後，再以中子束照射，硼的原子核即被誘發分裂，產生具高殺傷力的 α 粒子跟鋰核，自爆並消滅癌細胞。

葉宗洸主任說明，由於爆炸範圍僅約一顆細胞大小，不會無差別地攻擊旁邊的正常細胞，因此非常適合用來治療瀰漫性或不易切除腫瘤的癌症，例如腦癌。「硼藥就像包著糖衣的毒藥，瞄準癌細胞，上演『木馬屠城記』。」他說。

獲頒醫材許可證 邁向新里程碑

葉宗洸主任表示，本校硼中子捕獲治療中心從 2010 年就開始進行第一階段臨床試驗，治療以其他方式治療卻仍復發的癌症的病患，有效控制或完全治癒比率高達 7 成，效果極佳。因此陸續開啟第二階段臨床試驗及第三階段補救性緊急醫療。

葉宗洸主任指出，本校原子爐針對硼中子捕獲治療建立的「清大中子放射照射系統」，歷時 3 年送件和審議，終於在今年 6 月取得衛福部頒發的醫療器材許可證，不僅是全國唯一、也是全球首例。

葉宗洸主任表示，清華原子爐取得醫療器材許可後，執行的臨床治療紀錄和實驗數據都將更具公信力。之前僅提供經傳統治療無效、再度復發的癌症病患申請，每次都得經衛福部專案核准方可執行。未來若成為常態性的第一線治療，將為全世界癌症病患帶來新希望。

北榮放射腫瘤科陳一璋醫師表示，團隊在累積治療近 3 百位病患的經驗後，對照射時間及放射劑量都有十分精準的掌握，是治療成功的關鍵，也是國外醫師推薦病患來台求治的信心來源。

負責統籌照射工作的原科中心劉鴻鳴核能師表示，清華原子爐能提供高品質、高強度、高穩定性的中子源。一般商用加速器必須先產生質子，再撞擊標靶產生中子；但清華原子爐能直接自反應器取得中子，中子束更為穩定。因此多數患者只需照射一次、約 30 分鐘以內就能完成治療。

下階段將推進肝癌人體臨床試驗

在治療腦癌、頭頸癌取得成功後，本校硼中子捕獲治療中心將下一階段的研發重點朝向肝癌。有「BNCT之母」美譽的本校周鳳英教授早在2016年就研發出能作為治療肝癌標靶的含硼藥物——硼酸（BA），硼酸可選擇性積聚於肝腫瘤組織及增生的血管，經中子束照射後，能直接殲滅肝癌細胞並破壞供應肝腫瘤養份的血管，非常適合用來治療瀰漫式肝癌病患。

周鳳英教授表示，這項能拯救無數肝癌病患的重大研發成果，雖已完成大型動物實驗，並將技術轉移給廠商，但卻面臨經費不足及無法獲准進入臨床試驗的難題。團隊希望能加速推進硼中子捕獲治療肝癌的人體臨床試驗，拯救更多病患。



罹患腦癌的瑞士作家耶格在本校硼中子捕獲治療中心接受中子束照射。



清華、北榮合組的硼中子捕獲治療團隊，包括陳一璋醫師(左起)、葉宗洸主任、周鳳英教授、裴晉哲核能師、劉鴻鳴核能師。



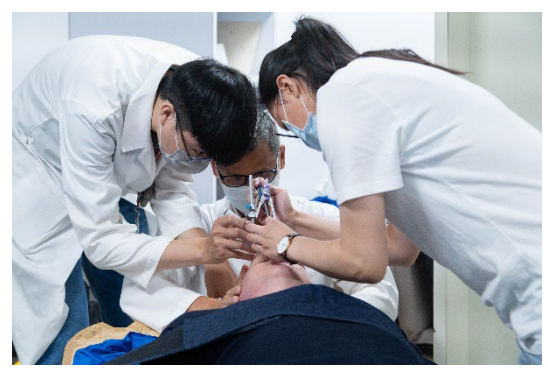
罹患腦癌的瑞士作家耶格在本校接受硼中子捕獲治療後，與妻女及治療團隊合影。



罹患腦癌的瑞士作家耶格在清華硼中子捕獲治療中心接受中子束照射。



醫師調整腦癌病患接受中子束照射的位置。



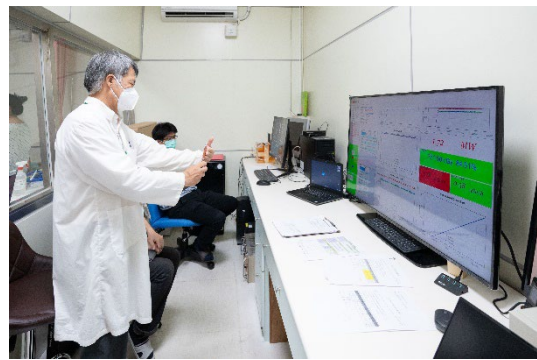
醫師為腦癌病患標示中子束照射部位。



瑞士作家耶格接受中子束照射時，妻女在外面透過麥克風對話，為他打氣。



醫師及家屬透過螢幕掌握照射室內的病患狀況。



本校團隊在硼中子捕獲治療控制室掌握中子束照射劑量。



本校周鳳英教授希望儘快推動以硼中子捕獲技術治療肝癌病患。



北榮放射腫瘤科陳一瑋醫師認為團隊在累積治療近3百位病患後，經驗已十分成熟。



「清大中子放射照射系統」取得衛福部頒發的醫療器材許可證。