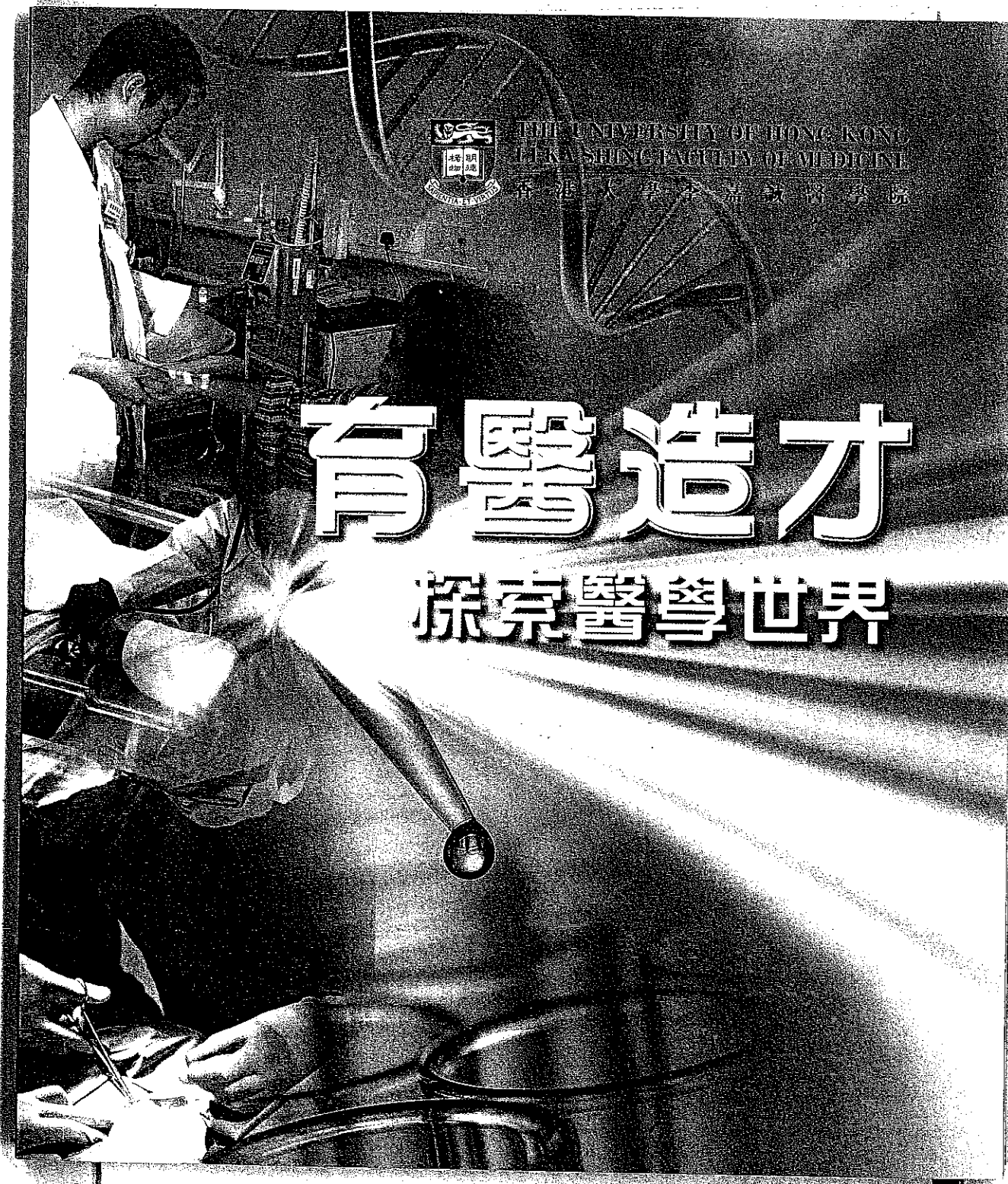


June 14, 2010 meeting.

149576

C36

(2010) So, K.-F., 納米物料：治療腦損傷新希望, in 育醫造才：探索醫學世界
(Explore the World of Medicine), Published by: *The University of Hong Kong Li Ka
Shing Faculty of Medicine*, edited by: LK Lam, et.al., Mar 2010, pp.70-72.



納米物料：治療腦損傷新希望

輯錄自香港大學解剖學系何馮月燕基金教授(神經科學)及系主任蘇國輝教授
「納米物料：治療腦損傷新希望」講座內容

神經性病變之所以難處理，在於腦細胞難以再生，而在損傷出現後，如何保護和修補神經細胞，亦是醫學界致力研究的方向。納米技術的出現，可望達成這個目標。

神經性病變包括腦損傷、帕金森症、癲癇、老年癡呆症、中風、多發性硬化症、神經感染性病變、頭痛等。現時全球有十億人受這些疾病影響，每年死亡人數達680萬。

中樞神經受損難復元

人的神經系統由神經細胞和膠質細胞組成。而神經系統又可分為中樞神經系統及周邊神經系統兩部分，前者包括腦部和脊髓，後者包括四肢的神經線。如果周邊神經受損，只需重新接駁受影響的神經線，便可促進其再生，有機會恢復如常運作。然而，許多外

在因素會抑制中樞神經再生，例如膠質和結締組織疤痕會妨礙神經線生長，故中樞神經受損後難以復元。

神經性病變之所以難處理，在於腦細胞難以再生。而在損傷出現後，如何保護和修補神經細胞，亦是醫學界致力研究的方向。納米技術的出現，可望達成這一個目標。

認識納米醫學

要認識「納米醫學」，首先就要清楚「納米」的概念。納米(nm)是量度單位，一納米相等於十億分之一米，約為六個碳原子的寬度，而人類頭髮的直徑約為八萬納米。現時納米技術在全球均非常受重視，其應用在多個科學範疇均有著革命性的影響。

納米醫學屬醫學界的嶄新範圍，它是一種利用納米技術，並應用分子器具和人體分子的知識進行診斷、治療、預防疾病與創傷、減輕疼痛、促進和保持健康的醫學。納米

醫學需要醫生、工程師、分子生物學家、材料學家、數學家等各方面研究人員的共同參與，是一門絕不簡單的醫學研究概念。

納米醫學的應用

納米技術的應用範圍廣泛，腫瘤早期診斷便是其中之一。研究人員使用兩納米大的「q點」及特殊的分子，成功識別出老鼠體內的腫瘤。由於q點十分細小，故即使非常微細的腫瘤也能診斷出來。不過，此技術仍處於動物研究階段。

在治療的層面，納米技術也派上用場。美國科學家在二零零六年研發了一種名為「樹狀聚合體」(Dendrimers)的納米產品，其表面有百多個分子鈎，鈎上分別有辨認腫瘤細胞的分子和殺死腫瘤細胞的藥物。這種定向的藥療方式，比一般的化療更能有效地殺死腫瘤細胞。

上述技術日後亦可應用在神經性病變，針對與不同病變相應的分子，以納米藥物達到診斷和治療的效果。

SAP協助神經再生

視網膜是中樞神經系統的一部分，成年後一般不會再產生新的神經元，故視神經受損後不能再生。香港大學與美國麻省理工學院曾合作進行研究，利用納米物料修復視神經。



蘇國輝教授(右)手持名為「分子自裝配生物肽支架」的納米物料。

這種名為「分子自裝配生物肽支架」(Self-Assembly Peptides, SAP)的納米物料，由互相交織成網狀的納米纖維單體構成。在以幼鼠進行的實驗中，SAP纖維單體在腦部並接觸到液體後，便會自行建築纖維網絡，形成一道橋樑供細胞在上面生長。由於SAP並無免疫活性，可避免引起免疫排斥反應。

研究結果顯示，SAP可縮小損傷處間隙，有助修復受損的視神經，從而令視覺功能恢復。研究又證實，SAP修復神經的能力，在成年老鼠身上同樣有效。

納米止血材料

在上述研究的過程中，研究人員發現，SAP還有良好的止血作用。在正常情況下，傷口的血液約需90至130秒才能凝結。若將SAP塗在傷口上，15秒內就能發揮止血作用。

除可快速止血外，以SAP作為止血劑的好處還包括：它是液體材料，可用管狀容器



納米技術在醫學上的用途非常廣泛，港大研究人員發現納米材料可作為快速止血的藥物，將來應用在臨床時，可減低病人在手術過程中因失血致死的風險。



乘載；在應用於外科手術時，由於它是一種透明物料，不會阻礙手術進行，手術後亦毋須移除；無毒性，降解後產生的物質可被細胞利用；以SAP止血，可減少傷口受到污染。

納米醫學的發展

納米醫學是一個正在快速發展的革命性科學，它的出現可望解開很多醫學謎團，同時有助預知疾病的發展，以便及早治療。然而，無論利用納米醫學作為診斷還是治療，都必須經過基礎研究、細胞研究、動物試驗和人體試驗各階段。故此納米醫學能夠廣泛地應用於臨床診治，仍須科學家作更深入的研究。