

國防部軍醫局 114 年「國防先進科技研究計畫」構想書

計畫名稱：戰傷急救診療材料與技術開發		計畫期限：114-115 年
提案單位：國防部軍醫局		聯絡人：鄭兆堅中校編審 電話：02-85099271
項次	項目	研究內容 **(內容請勿提及機敏資訊及預算金額)**
一	計畫目的	<p>在國際相處及戰爭情勢緊張狀況下，戰備資源可能為各國是否能夠勇戰堅守之關鍵。面對境外武力犯台的軍事威脅，我國軍醫體系依指導完成平、戰時軍醫裝備整備規劃，以提升救傷存活率，維持部隊整體戰力。依據國防部頒「中程施政規劃」施政綱要中第七「精進災害救援」，積極從事災害防救整備，強化國軍災難救護效能；同時遵照第九項「落實官兵照顧」，以賡續推動醫療照護措施，厚植國軍戰傷醫療能力。</p> <p>從近幾十年來的戰爭分析，戰傷原因高達 75% 的傷亡與爆炸性碎片和槍傷有關，槍、砲彈所導致的穿刺出血導致傷亡、爆炸高溫導致需長時間復原的燒灼傷、彈藥爆炸碎片導致肢體損傷分離保存不良，不易接合等傷害會造成短時間內大量傷患的產生，增加緊急搶救之複雜性與困難度。此外燒傷傷員中只有 36% 能夠重返戰場，多數傷員無法繼續執行軍事任務甚至需要退役，對軍事人力造成很大的影響，由此可知在現代戰爭中出血、燒灼傷以及肢體損傷仍是造成部隊戰力損失主因，因此發展高效急救診療與照護醫材與技術對於第一線傷員照護治療至關重要。因應可能提升的急重症醫療量能需求，若可發展出高效止血材、加速燒灼傷口癒合材料以及優異的損傷肢體組織保存液，將可提升軍醫戰傷急救止血能力、傷員後送治療燒灼傷及損傷組織接合之預後程度，可協助傷員加速返回崗位以維持部隊戰力。</p>
二	研究議題	<p>本計畫構想欲提升戰傷急救診療材料與技術，分別針對戰傷止血、燒傷治療及損傷組織保存等三面向進行研究，研究構想目標如下：</p> <p>研究目標 1 為發展槍砲穿刺傷用之高效止血材，以 PVA 對生物性材料進行改質，開發具優異吸液及膨脹效果特性與高效止血效能之創口內部加壓止血材。</p> <p>研究目標 2 為發展戰場燒灼傷癒合加速之傷口醫材。開發 AMPK 活化劑結合奈米金屬纖維創新材料，發展燒灼傷癒合加速之傷口醫材。</p> <p>研究目標 3 為發展傷損組織保存液，以具抗氧化功能之金奈米團簇為基礎開發器官組織保存溶液以促進對傷殘組織的保護能力。</p> <p>規劃二年期的研究計畫，第一年研究議題為開發止血、燒灼傷口修復及金奈米團簇組織抗氧化材料為目標。第二年研究議題為完成止</p>

		<p>血、傷口修復衛材及組織器官保存液雛型品開發。</p> <p>第一年議題三面向研究目標研究工項如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成材料物化性分析報告[含酸鹼值、粒徑、電性、SEM] 2. 完成材料生物安全性報告[含細胞毒性測試] 3. 完成材料離體功效性報告[含凝血、細胞遷徙及抗氧化測試]。 <p>第二年議題三面向研究目標研究工項如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成雛型品[1.PVA 高膨脹性止血敷料(子彈型)、2. AMPK 活化劑結合奈米金屬纖維傷口敷料(10 x10 cm)、3.離體傷損組織保存液(含 5 nm 以下粒徑之抗氧化奈米金屬)] 2. 完成雛型品允收標準測試報告[含酸鹼值、膨脹性、吸液能力、纖維拉升強度、粒徑分析、SEM 等測試] 3. 完成雛型品生物安全性報告[含細胞毒性測試] 4. 完成雛型品活體/組織功效性報告[含動物止血、傷口癒合組織抗氧化測試] 5. 完成雛型品專利分析報告[含專利檢索、專利範圍分析] 6. 完成雛型品止血、燒灼傷口衛材雛型品完成醫材法規路徑評估報告[含產品分類分級、類似品評估及測試項目建議]。
三	運用構想	<p>常見戰傷止血材使用方式皆為直接塞入傷口中讓凝血物質充分與血液結合後方能達到止血效果，對穿刺創口無內部加壓止血的效果。因此本案構想發展之戰傷高效止血材料完成開發後，預期可改善現行戰傷止血材料對穿刺創口內部加壓止血的效果，除原止血成分之效果再輔以 PVA 之優異吸液、膨脹性能進行創口內部加壓止血，使第一線緊急救護時可對槍砲穿刺傷進行更有效的處置。</p> <p>戰場燒灼傷常伴隨感染、發炎，需較長的癒合時間，而本案構想發展 AMPK 活化劑結合奈米金屬纖維研究完成，預期可提供燒灼傷癒合加速之傷口敷材，提供全面的燒灼傷口修復支持，促進受傷官兵預後與傷口治療。</p> <p>戰爭傷害往往造成多部位器官/肢體損傷分離。因此急難救護程序中傷殘的組織保存至關重要，然而，組織保存過程中會面臨低溫可能導致組織損傷，以及活性氧對離體組織的破壞影響，本案構想發展之具抗氧化功能之組織器官保存液研究完成預期可為離體傷損組織降低保存過程會面臨的低溫及氧化壓力損傷對組織的破壞影響，預期可提升後續手術接合組織的存活狀況，</p>
四	預期成果	<p>本案構想三面向之戰傷救護材料開發，除可直接提升國軍急救診療能力外，針對戰傷官兵與可能面對的急、重症醫療量能需求，若可發展出此類高效止血材、加速燒灼傷口癒合材料與優異的損傷肢體組織保存液，將可大幅提升醫護人員處理戰傷急救止血能力、傷員後送治療燒灼傷及損傷組織接合之預後程度，有效協助傷員可以加速返回</p>

	<p>崗位，以維持部隊戰力不墜。</p> <p>另國內自主開發的優點即可使戰傷醫療衛材原料不受到國外廠商籍制，使我國軍醫研發單位具備高階衛材研發能力，結合國內業界先進醫材製造能力，達到戰傷醫療衛材軍用國造的目的。開發過程與國內相關產業與研究單位合作，亦會帶動國內傳統產業升級、精進，同時深化軍、民合作，達全民國防之目的，增強本土國防科技自主研發能力。未來研究成果預期規劃申請專利佈局後，並由授權製造商提供量產製造協助，開發之急救診療衛材，優先回饋給國軍醫療體系及緊急外傷照護單位使用，並提供給我國其他醫療院所第一線醫護人員運用更高效之照護衛材，大幅減少傷損與提高預後。</p>
--	--