虛擬實境(VR)應用於跨團隊災難教育訓練的創新教學

國立成功大學醫學院附設醫院 急診部
課程負責教師：高嘉隆
莊佳璋、呂建欣、賴槿峰、陳世曄、陳盈梅

目的

緊急醫療應變是在災難事故時，採取必要的作為或協助提供資源，其能力仰賴於平時不間斷地進行災難醫療救護訓練與實踐工作。傳統災難醫學教育首重課堂教學與技術演練，因其成本低、易推廣並能迅速學會常見技術，但卻欠缺實地經驗易流於空談，無法與臨床實務整合；其次為桌上模擬演習，成本低，趣味，有變化，但缺臨場感；最後為實兵演習，臨場感十足，惟成本高、耗時耗力。

積極提升應變能力才能將傷亡降至最低，為改善高耗時耗費、降低人力物料，因此採用最新資訊技術來為訓練注入互動性；目前虛擬實境技術已成為資訊領域中，被廣泛開發與應用的亮點，透過VR技術並以臺灣常見自然災難「台南0206地震」為主題，透過3D環境取景打造成虛擬災難現場實境，突破過去的醫學教育困境，重現歷史災難的現場。藉由立體沉浸式的體驗，實現在虛擬環境中進行訓練並學習，因訓練過程逼真，更加的接近實況事故，可加強對災難醫學訓練內容的理解，以降低判斷失誤率。

創新VR 災難救護系統	VS	傳統 災難醫學教育
低成本		高成本
易推廣		耗時費力
臨場感優		缺臨場感
臨床實務整合		欠缺實地經驗

VR GETS BETTER

教學目標

一、傳授災難醫療隊知識及出隊相關步驟。
二、改善傳統災難醫學教育教學困境。
三、協助醫護人員建立災難醫療知識能力。

適用對象

一、災難現場事件處理人員。
二、對災難醫療有興趣的人，包括醫師、護理師及後勤人員。
三、各學校醫護師資。
四、醫護學生。
五、一般民眾。

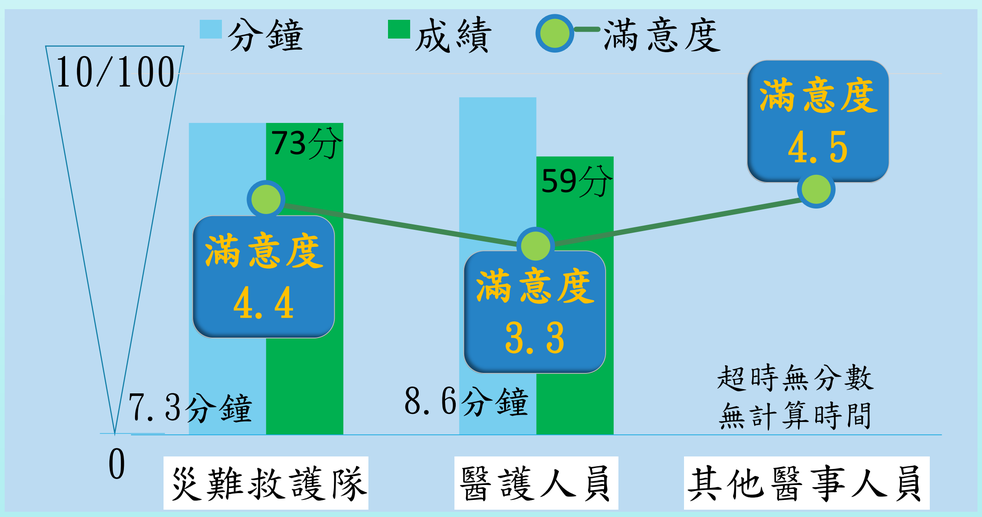
施行方法

一、整合原有災難資訊（以0206台南大地震為模板）
二、設計ＶＲ腳本流程(災難隊『啟動』『整備』『報到』『選擇醫療站架設』『災難大量傷患檢傷』『傷患後送』『回報』
三、利用ＶＲ系統進行行實地教學
四、利用ＶＲ設計互動遊戲提高參與者參與感並達到教學效果
五、回饋問題正確選擇
六、完成ＶＲ操作並請學員掃QRcode回饋

學員成果統計分析及效益

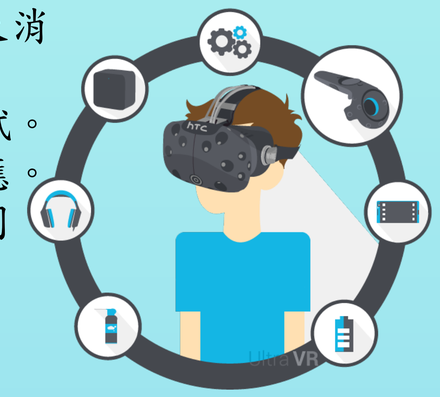
教育訓練由急診專科醫護人員、國災隊志工及其他醫事人員進行操作測試，總計20人參加。參與測試學員整體滿意度4.0分(平均值五分法)。滿意度問卷調查的方式，並利用學員背景資料加以分析之後得到以下結果(滿意度採平均值五分法)：

一、災難救護隊學員:過關速度(平均7.3分鐘)及測驗分數(平均73分)都佔有優勢。
二、一般醫護人員(含新進醫護人員、EMT、護理老師)，其過關速度較慢(平均8.6分鐘），其測驗分數(平均59分)。
三、其他醫事人員學員(含國災隊志工、資產管理人員、衛生局人員)，除超時10分鐘未取得成績外，該類別對教育體驗的滿意度高達平均4.5分。



優點

一、專業知識經導入軟體建置教學環境後無需維護，可以抵消昂貴的投入成本及消耗性硬體維護。
二、適用於災難救護隊學員直接進行測試。
三、內建程式，可評估及回饋學員的反應。
四、教育訓練可為多元教材，可針對不同類別打造課程規劃。
五、模擬體驗可以帶給學員如臨其境的真實感，提高學員於災難現場時的心理建設。



實施困難點

一、人員配置：無法同時段開放多線學員參與，等待時間取決於設備多寡。
二、教學時段: 減少學員現場等待時間，但增加講師授課時間及人力調配之問題。
三、軟體開發及影片製作：系統建置及修改動畫、美術設計、音效等等，需配合VR團隊並動員其他專業人員。
四、觸覺和溫度感:3D環境呈現的真實感，仍與現實中有所差異，無法感受而產生的局限性。
五、固定資料:檢傷病患為內建資料隨機測試，無法呈現真實病人千變萬化的生理表徵和複雜心理感受。

結論

ＶＲ用於災難醫學的教育訓練有別於傳統的方式，可還原事件現場，達到臨場感的體驗，可以減少實兵演練所需的人力物力成本，且藉由實際災難現場的影像，可讓初入災難醫學領域的人員對於災難現場有更精確的認識。