



以3D列印模型建構手術教學課程

蔡書維(1) 吳淑喬(1) 湯君偉(3) 林宙晴(2) 蕭振仁(1)

- 1.國立成功大學醫學院附設醫院 耳鼻喉部
- 2.國立成功大學醫學院附設醫院 神經科部
3. 國立成功大學醫學院附設醫院 創新醫療科技中心

前言

住院醫師的訓練過程中，除了醫學知識的傳遞，臨床手術技術的磨練與傳承，相較之下可能更加重要與困難，手術技巧的成熟往往需要反覆的練習與長年的累積。現今醫療環境下，如何同時兼顧住院醫師訓練，以及保障病人的安全是一個重要的課題。耳鼻喉部藉由成大創新醫材中心的協助，建構以可實作模型為主的教學創新訓練課程，在專業臨床醫師的指導下，帶領住院醫師實際研習各種耳鼻喉科手術，以期精進住院醫師訓練，提升臨床手術技巧。

教學目標

1. 介紹耳鼻喉科內視鏡喉部手術常用的手術器械，以及手術步驟與技巧，增進住院醫師對各種術式的瞭解。
2. 藉由模型模擬手術的方式，教授各種手術的要領與精髓，提升住院醫師臨床手術能力。
3. 同時利用醫院教學資源，創新醫材研發能量來支援臨床醫師養成，同時養成研發工程師與醫師偕同開發之經驗

適用對象

1. 耳鼻喉科全體住院醫師。
2. 藉由模型模擬手術的方式，耳鼻喉科實習醫學生。
3. 耳鼻喉科專科護理師
4. 耳鼻喉科手術房護理師

進行方式

1. 依專科醫師訓練計劃，以授課方式介紹相關手術器械與概念，主題包括常見器械之介紹及手術步驟。
2. 於教室，在2019年11月8-10日舉辦Cadaver hands-on dissection course，指導教師依照每個手術主題，以大體模擬手術的方式進行教學，並讓住院醫師實地練習，課程表如下(Fig1)。

20191108-10成大音聲與喉重建手術研討會

Larynx Lecture + Phonosurgery + Larynx Reconstruction Course

時間: 2019年11月10日星期日

地點: 成大醫學院5樓503臨床手術技能發展創新教室

受訓對象: 耳鼻喉科專科醫師及臨床醫學生

舉辦單位: 成大醫院-成大醫院-台灣耳鼻喉頭頸外科醫學會-台灣頭頸部重建醫學會-台灣音聲學研究會

講師: Tzer-Zen Hwang 黃澤人 MD: Chairman, Department of Otolaryngology- Head & Neck Surgery, E-Da Hospital, Ji-Shou University

(*課程及講師如有異動,以上課表日為主不再另行通知)

Larynx Reconstruction Course		
時 間	TOPIC	SPEAKER
0830-0850	Anatomic structure and function of vocal cord, neck flap fundamentals	Dr. Shu-Wei Tsai 楊書偉
0850-1200	• Laryngofissure / Thyrotomy • Extended supraglottic laryngopharyngectomy • Supracricoid laryngopharyngectomy	Dr. Tzer-Zen Hwang 黃澤人 LEC & Hand-On
1200-1300	LUNCH	
1300-1700	• Resection of Cricoid Cartilage/PS Apex & Hemilaryngopharyngectomy • Reconstruction Options for Partial Laryngopharyngectomy • Resection and Repair of Postcricoid/Upper Esophagus • Laryngeal Reconstruction (Epiglottis Sliding Flap & Nearly Total Laryngectomy Pattern) • Submental Flap (Design, Harvest, Insert and Repair)	Dr. Tzer-Zen Hwang 黃澤人 LEC & Hand-On

FIG 1



FIG 2

3. 藉由3D列印技術與軟質材質，列印材質且其後翻模 (FIG.2)
4. 使用內視鏡與針頭進行模擬手術(FIG3.4)。



FIG 3



FIG 4

教學回饋

1. 因為喉部氣管手術的風險性較高，且病人之相對嗆咳比率較高，於住院醫師施行之麻醉準備學習期較久，常需較熟稔手術者才能上手操作，此可操作之教具可降低入手難度
2. 這3D列印之教具可以讓學員使用熟悉的器具，在熟悉且安全的環境下，無須在病人有風險下練習手術
3. 在護理端，可了解醫師手術過程與病人狀況，以配合臨床需求

教學成果

1. 減少病人手術中主刀與助手醫師的手術溝通時間
2. 降低病人手術風險
3. 降低病人手術時間
4. 降低手術中病人不適感

討論及應用層面

1. 以課程之講師進行概念討論與補充，輔助以實作這種學習方式能增強學員對各術式的基礎觀念。
2. 將此次的課程整合，舉辦大體模擬手術精進課程，於平時可有模型反覆操作講解。

參考文獻

1. Garcia J, Yang Z, Mongrain R, et al 3D printing materials and their use in medical education: a review of current technology and trends for the future BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning 2018;4:27-40
2. Negi S , Dhiman S , Kumar Sharma R . Basics and applications of rapid prototyping medical models. Rapid Prototyp J 2014;20:256-67.doi:10.1108/RPJ-07-2012-0065