



(文章於二零二三年七月二十五日刊於成報)

## 助手術前計劃及臨床培訓 東區醫院研發 3D 打印人體觸感模型

東區尤德夫人那打素醫院（東區醫院）多年來致力透過創新科技，提升臨床治療質素及培訓醫護人員。自 1999 年起，醫院團隊已經開始採用 3D 打印技術設計及製作臨床培訓用的模型。隨著技術愈催成熟，團隊於 2019 年成功研發手感像真度高的「超聲波可見的人體觸感模型」，為院內多個臨床專科製作訓練用的模型，去年十一月更為新技術取得專利。撰文：醫院管理局

負責研發新技術的東區醫院醫學物理部物理學家唐嘉信博士表示，用於製作「超聲波可見的人體觸感模型」的數據，是源自於相關病例的真實電腦掃描、磁力共振和正電子電腦掃描結果，配合測量動物組織數據整合而成。團隊利用這些數據計算出相關人體部位的觸覺反饋，製作出表面手感貼合人體觸感的物料，並利用 3D 打印技術製作模型。這種物料在使用針筒或其他儀器進行穿刺訓練時都仿真度高，醫護人員進行培訓時亦可以透過超聲波掃描觀察模型內部狀況。

### 模型物料可自然癒合 醫護模擬訓練機會增

「為提升臨床模擬訓練的像真度，醫生們不單單希望訓練模型在外觀上貼近人體。」唐博士續說：「早在 2017 年，醫生們希望能夠透過超聲波掃描觀察模型內部，確保穿刺的準確度。後來，其他專科醫生進一步希望製作出能夠提供皮膚、肌肉和血管感覺的訓練模型，因此我們研發出觸覺反饋功能。」

現時，團隊已經為神經外科、外科、內科及深切治療部等多個專科部門製作所需的訓練模型，包括頸部血管插管模型、機械人腎部分切除術模型、腦動脈瘤模型等。在新冠疫情期間，團隊亦因應臨床部門需要，特意為胸腔穿刺術訓練製作胸腔模型。

每個模型可協助醫護人員進行上百次模擬訓練，即使進行多次穿刺練習，物料亦可自然癒合。東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕分享說：「這有助提升醫護人員對於醫療程序的熟練度，從而提升病人安全和治療體驗。尤其是年輕醫生在學習過程中，資深醫生的教導和累積實戰經驗均十分重要，貼合人體觸感的訓練模型正可為年輕醫生提供更多模擬練習機會。」

### 應用精細模型 提升複雜手術成效

在計劃及進行複雜手術上應用 3D 打印人體觸感模型有不少好處。例如在進行神經外科的腦動脈瘤手術前，醫療團隊可利用 3D 打印技術呈現病人相關身體部位實況，更清晰、準確地預先規劃手術路徑，可減低病人出現併發症的風險。

另一實例可見於醫生為缺失頭骨的病人進行「顱骨成形術」，以骨水泥為製作的頭顱骨。孔醫生說，以往醫生一般會在手術期間人手製作水泥骨瓣，以填補病人頭顱骨空缺。現在透過3D打印技術印製負模，並於手術期間注入骨水泥，便可製作出更加精確、細緻、外觀效果更好的無菌骨瓣。

現階段，「超聲波可見的人體觸感模型」可用於不同專科的成人患者模擬培訓中。研發團隊冀繼續完善有關技術，未來製作出貼合兒童患者的模型。醫院亦將繼續利用3D打印等創新科技，持續優化臨床培訓和治療服務。

####

■「超聲波可見的人體觸感模型」可讓醫護人員於培訓時透過超聲波掃描看到模型內部，觀察穿刺訓練的準確度。

■東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕（左）及醫學物理部物理學家唐嘉信博士（右）期望繼續透過3D打印等創新科技，持續優化臨床培訓和治療服務。

（承蒙 成報准予轉載，謹此鳴謝）

## 助手術前計劃及臨床培訓

# 東區醫院研發3D打印人體觸感模型

請  
醫  
家  
請  
你  
知

東區尤德夫人那打素醫院（東區醫院）多年來致力透過創新科技，提升臨床治療質素及培訓醫護人員。自1999年起，醫院團隊已經開始採用3D打印技術設計及製作臨床培訓用的模型。隨著技術愈成熟，團隊於2019年成功研發手感像真度高的「超聲波可見的人體觸感模型」，為院內多個臨床專科製作訓練用的模型，去年十一月更為新技術取得專利。撰文：醫院管理局

負責研發新技術的東區醫院醫學物理部物理學家唐嘉信博士表示，用於製作「超聲波可見的人體觸感模型」的數據，是源自於相關病例的真實電腦掃描、磁力共振和正電子電腦掃描結果，配合測量動物組織數據整合而成。團隊利用這些數據計算出相關人體部位的觸覺反饋，製作出表面手感貼合人體觸感的物料，並利用3D打印技術製作模型。這種物料在使用針筒或其他儀器進行穿刺訓練時都仿真度高，醫護人員進行培訓時亦可以透過超聲波掃描觀察模型內部狀況。

### 模型物料可自然癒合 醫護模擬訓練機會增

「為提升臨床模擬訓練的像真度，醫生們不單單希望訓練模型在外觀上貼近人體。」唐博士續說：「早在2017年，醫生們希望能夠透

過超聲波掃描觀察模型內部，確保穿刺的準確度。後來，其他專科醫生進一步希望製作出能夠提供皮膚、肌肉和血管感覺的訓練模型，因此我們研發出觸覺反饋功能。」

現時，團隊已經為神經外科、外科、內科及深切治療部等多個專科部門製作所需的訓練模型，包括頸部血管插管模型、機械人腎部分切除術模型、腦動脈瘤模型等。在新冠疫情期間，團隊亦因應臨床部門需要，特意為胸腔穿刺術訓練製作胸腔模型。

每個模型可協助醫護人員進行上百次模擬訓練，即使進行多次穿刺練習，物料亦可自然癒合。東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕分享說：「這有助提升醫護人員對於醫療程序的熟



「超聲波可見的人體觸感模型」可讓醫護人員於培訓時透過超聲波掃描看到模型內部，觀察穿刺訓練的準確度。（醫管局圖片）



東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕（左）及醫學物理部物理學家唐嘉信博士（右）期望繼續透過3D打印等創新科技，持續優化臨床培訓和治療服務。（醫管局圖片）

練度，從而提升病人安全和治療體驗。尤其是年輕醫生在學習過程中，資深醫生的教導和累積實戰經驗均十分重要，貼合人體觸感的訓練模型正可為年輕醫生提供更多模擬練習機會。」

### 應用精細模型 提升複雜手術成效

在計劃及進行複雜手術上應用3D打印人體觸感模型有不少好處。例如在進行神經外科的腦動脈瘤手術前，醫療團隊可利用3D打印技術呈現病人相關身體部位實況，更清晰、準確地預先規劃手術路徑，可減低病人出現併發症的風險。

另一實例可見於醫生為缺失頭骨的病人進行「顱骨成形術」，以骨水泥為製作的頭顱骨。孔醫生說，以往醫生一般會在手術期間人手製作水泥骨瓣，以填補病人頭顱骨空缺。現在透過3D打印技術印製負模，並於手術期間注入骨水泥，便可製作出更加精確、細緻、外觀效果更好的無菌骨瓣。

現階段，「超聲波可見的人體觸感模型」可用於不同專科的成人患者模擬培訓中。研發團隊冀繼續完善有關技術，未來製作出貼合兒童患者的模型。醫院亦將繼續利用3D打印等創新科技，持續優化臨床培訓和治療服務。