

東區醫院研3D人體模型技術 助術前計劃練習複雜手術



A12 本地新聞 WWW.AM730.COM.HK am730

3D打印技術日趨成熟，近年亦應用在醫療範疇。東區醫院研發的手感像真度高的「超聲波可見的人體觸感模型」，醫院多個專科都可運用3D打印模型，協助醫護人員進行術前計劃和訓練。團隊透露，目前正研究更貼合兒科病人的訓練模型。

孔祥裕(左)形容，3D人體觸感模型有助提升術前計劃效率；旁為唐嘉信。(鄭惠文攝)



東區醫院 研3D人體模型技術 助術前計劃練習複雜手術

東區醫院神經外科、內科、深切治療部等專科，現時已透過新技術製作的臨床訓練模型，協助術前計劃和訓練，提升醫護人員對複雜手術的熟練度，包括胸腔穿刺術模型、頸部血管插管模型及機械人腎部分切除術模型等。

在打印3D人體觸感模型前，醫院會先透過電腦掃描、磁力共振和正電子電腦掃描取得病人人體數據，如皮膚、肌肉、內臟形狀、質感等數據，其後計算所需的軟硬度及物料如砂膠、金屬等，最後便可打印觸感貼近人體的模型。

用模型練習抽肺水降風險

該院醫學物理部物理學家唐嘉信表示，疫情期間不少確診病人都有肺積水問題，礙於新冠病毒會令病人肺部壓縮成不同形狀，醫護人員難以進行胸腔穿刺(抽肺水)手術，「個個病人都唔同，好容易出事。」他說，

3D打印模型技術去年取得專利。(鄭惠文攝)



新技術可先掃描患者的肺部讓醫護人員練習，減低風險。

3D打印製作更完美頭顱骨

東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕稱，神經外科手術一般較複雜，舉例稱現時進行腦動脈瘤手術前可利用模型觀察和了解腦動脈瘤結構、形狀，更準確地計劃手術路徑，提升術前計劃效率。另一方面，部門亦可以技術為病人以骨水泥，製作更準確的頭顱骨，「相比以前用手搓，而家製作的弧度、形狀都更完美。」

團隊2019年成功研發人體觸感模型，去年為新技術取得專利，同時獲工程師學會大獎2023一工業大獎。唐嘉信期望，新技術製作的模型可在更多專科應用，並透露正計劃研究更貼合兒科病人的訓練模型，不過由於現有模型主要針對成年人體而設，團隊要蒐集更多關於兒童人體軟硬度的數據。

已獲專利 超聲波可穿透 東區醫院3D打印人體模型 觸感真實助培訓



東區醫院團隊自1999年起，利用3D打印技術設計並製作人體模型，2019年更成功研發「超聲波可見的人體觸感模型」，並於去年11月取得專利，至今已製造逾10個模型供院內醫生培訓用。團隊指，模型成本僅為坊間的十分一，但觸感仿真、超聲波可穿透，有醫護用來練習抽肺積水，未來冀應用在耳鼻喉科等訓練。記者：梁蕾心 美術：悠然



▲唐嘉信（右）指超聲波可穿透模型更有助醫護模擬真實情況，左為孔祥裕。
(洗偉倫攝)

已獲專利 超聲波可穿透

東區醫院 3D打印人體模型 觸感真實助培訓

東區醫院物理部物理學家唐嘉信指，團隊會基於真人的電腦掃描、磁力共振和正電子電腦掃描數據，重建3D器官模型；並透過測量3隻真豬的組織數據，計算模型所需觸覺反饋，及挑選合適物料如矽膠等，令模型表面手感貼合人體觸感，使用針筒或其他儀器進行穿刺訓練時，都非常仿真，可滿足醫護培訓時的視覺和觸感需要，為醫管局以至全球首創；超聲波可穿透模型更有助醫護模擬真實情況，仔細觀察器官。他指製作細模型需時1至2周，大模型則耗時約3個月。



作訓練 現時醫護利用3D打印模型 (受訪者提供)

成本低可重用 提高實戰效率

團隊現已製造逾10個相關模型，唐指，坊間的醫用3D模型不能被超聲波穿透，質感跟人體大相逕庭，且動輒上萬元，但「超聲波可見的人體觸感模型」卻仿真，成本僅為坊

間模型的十分一，更可用上數百次。疫下不少病人患肺積水，利用與人體1:1比例的胸腰穿刺術模型，已成功助新進內科醫生熟練抽肺水的位置、插針深度等，提高實戰效率和安全性。

東區醫院多個專科，如神經外科、外科、內科和深切治療部，正使用3D打印模型協助手術前計劃和訓練，成功令腎部分切除手術縮短1小時。該院神經外科副顧問醫生孔祥裕稱，透過3D打印預先將病人相關身體部位呈現，有助進行模擬訓練，提升對手術的熟練度，亦有更精準和高效率計劃手術路徑，令手術更安全，減低併發症風險。神經外科去年10月更用3D打印的頭顱骨骨瓣製作負模，再於手術期間注入骨水泥，製作無菌骨瓣，填補病人頭顱骨空缺。☐

冀引入能打印幼細血管打印機

團隊冀繼續改良模型，令超聲波影像更清楚，又盼透過引入更高質素的3D打印機，能打印更幼細的血管；亦計劃研究更貼合兒童觸覺反饋的模型，正跟院內放射科、兒科和耳鼻喉科商討用3D打印模型，持續加強臨床培訓和治療服務。

3D打印模型 助醫護手術培訓成效佳



▲東區醫院通過3D打印技術製作「超聲波可見的人體觸感模型」，協助臨床培訓。
大公報記者黃珏強攝

【大公報訊】記者黃珏強報道：3D打印技術運用場景廣泛，東區醫院自2019年起通過3D打印技術製作「超聲波可見的人體觸感模型」，協助臨床培訓，及用於手術前計劃和訓練，提升醫護人員對於複雜手術的熟練度，減低手術併發症及手術時間，例如以往需時約3至4小時的腎臟腫瘤切除手術，經過模型協助訓練，手術時間可減少約1小時。

製作成本僅現時模型10%

東區醫院醫學物理部物理學家唐嘉信表示，研發契機源於內科醫

生希望有模型訓練抽肺積水，市面上模型採購價格高昂，「超聲波可見的人體觸感模型」製作成本僅約十分之一，以胸腔穿刺術模型為例，市面上相關模型售價逾十萬元，而模型成本約7000元，手感更仿真，並可反覆用於訓練。技術於去年11月獲取專利，現時一系列模型已供約570名醫護訓練，有醫生反映約3至4小時腎臟腫瘤切除手術時間，經訓練後能減少約1小時。

東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕表示，模型能實況呈現相關身體部位，腦動脈瘤手術訓練中可根據手術位置預先製作3D模型，助

醫護人員更清晰、更準確及具效率計劃手術，減低手術併發症。同時模型亦能更準確地以骨水泥製作頭顱斷骨，對比以往目測及「手搓」等手段，對稱度有顯著提升。

模型現時主要針對成人體而設，基於真實的電腦掃描數據製作，表面手感貼合人體觸感，以針筒或其他儀器進行穿刺訓練時的觸感貼合人體，亦可供超聲波掃描觀察內部，現階段模型主要針對神經外科、外科、內科及深切治療部培訓及複雜手術訓練。唐嘉信期望，未來繼續改良模型，研究貼合兒科病人的訓練模型。



◀▼3D打印模型有助提升醫護人員對於複雜手術的熟練度。圖為顱骨成形術及機械人腎部分切除術模型。
大公報記者黃珏強攝



Docs use 3D printing to prepare for surgeries

Joanna Yeung

Doctors at Pamela Youde Nethersole Eastern Hospital have been preparing for surgeries and practicing with organ replica models using 3D printing technology, for which the hospital received a patent in November last year.

The models have textures similar to human organs and the internal structures could be observed with ultrasound scans.

The 3D models have been used by doctors in different departments, including neurosurgery, the intensive care unit, medicine, and surgery departments.

To create these models, the doctors first conduct scans using computerized tomography, magnetic resonance imaging and positron emission tomography with patients to obtain scans of the target organs.

With the scans, the team could understand the internal structure of the organs. They could use the scan to create the 3D configuration of the models.

The team could create the model with different materials, such as acrylic plastic and wood, to create models that replicate the texture of the human organs.

Hung Cheung-yu, the assistant consultant of the Neurosurgery Department, said that the technology is useful in training and planning before the surgery. "We could be able to observe the fine details of the patients organs with the models. This helps us to understand the internal structure of patients' organs, allowing us to formulate clearer, more accurate surgical plans," he said.

The models were also good practice tools for doctors before conducting the surgery. "In the past, amateur doctors did not have the chance to practice conducting surgeries. They could only watch the demonstration by their seniors and learn by observation.

"With this technology, amateur doctors could learn how to perform the surgery by trying it on the model. This helps in boosting their confidence as they have more practice on the replica of the real organ."

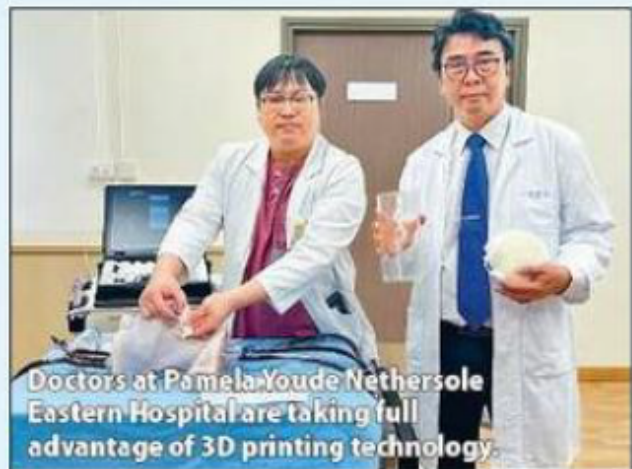
Hung said the department could use 3D printing to produce skulls for patients using bone cement.

Carrison Tong Ka-shun, the hospital's medical physicist, said that the demand for these models had increased.

"At first, only a few departments asked me to help develop these models. And now, more and more departments have asked me for these models to enhance their patient care."

He also said that he was collecting data and planning the production of organ models for children.

The hospital introduced 3D printing in producing training models in 1999.



東區醫院研發3D打印組織新技術 醫生稱有助提升手術安全

本地

發佈時間 14.07.2023 00:01

最後更新時間 14.07.2023 00:01



團隊透過新技術製作了多個臨床訓練模型 湯偉圓攝

來源：商台新聞



東區醫院團隊利用3D打印技術，研發出新的人體觸感模型。新技術需要先進行3D電腦斷層掃描，建立模型後，再收集動物組織數據，進行打印及組裝。團隊透過新技術製作了多個臨床訓練模型，在新冠疫情期間，胸腔穿刺術模型有助醫生練習抽肺積水；新技術亦能夠為失去部份頭骨的病人，製作「顱骨成形術」所需的頭顱骨瓣，讓病人恢復正常外觀。神經外科副顧問醫生孔祥裕表示，新技術有助醫護人員提升熟練度，令手術更加安全。

醫學物理部物理專家唐嘉信表示，模型參考病人的真實數據製成，比起市面的模型，像真度更高。他又表示，模型已經應用在神經外科、外科、內科及深切治療部，主要為成年病人而設，團隊正在收集兒童數據，期望日後可以應用在更多部門。

東區醫院研人體模型新技術超聲波可見 助醫護術前培訓

東區尤德夫人那打素醫院自 1999 年起引用 3D 打印技術，設計及製作培訓用模型，團隊在 2019 年成功研發「超聲波可見的人體觸感模型」新技術，獲英國機械工程師學會（香港分會）季軍獎，以及本年度香港工程師學會大獎；該技術亦於去年 11 月取得專利，模型有助醫護人員手術前計劃和臨牀培訓，提升其對複雜手術的熟練度。

東區醫院醫學物理部物理學家唐嘉信表示，團隊根據病人真實電腦掃描、磁力共振及正電子電腦掃描數據，耗時 3 個月以 3D 打印製作表面手感貼合人體觸感的訓練模型，醫護人員可透過超聲波掃描觀察模型內部，使用針筒或其他儀器進行穿刺訓練時亦有貼合人體的觸感，協助新人職或經驗不足的醫生熟習「抽肺積水」，減少「刺穿肺」醫療意外。

他續指，透過測量豬隻組織數據，計算所需製作人體部位模型的觸覺反饋，再以軟硬不一的物料打印訓練模型，加入水溶性物料模擬空心器官，使模型更接近人體；團隊利用新技術已製作胸腔穿刺術、血管插管、機械人腎部分切除術及腦動脈瘤模型。他另指市面上運用超音波技術的模型罕有且價錢不菲，現製作成本遠低於市價十分之一。

東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕表示，「超聲波可見的人體觸感模型」現針對成年人體而設，兒童患者與成人體質及肌肉硬度有異，故在進行穿刺過程中可能出現不同觸覺反饋，正計劃研究更貼合兒科病人的訓練模型。他另稱，以往醫生僅以「實戰」累積手術經驗，現經影像掃描後，可透過 3D 打印技術預先呈現病人相關身體部位實況，有助進行模擬訓練，提升複雜手術前計劃的效率和準確度，減低併發症；亦有病人或缺少部份頭骨，醫護人員以往僅能以人手用骨水泥搓出大概頭骨形狀，現可利用技術更精準地製作所需頭顱骨，病人術後頭部外觀可更對稱。



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 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年成功研發手感真實度高的「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象真度，醫生們不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，包括頭部血管插管模型、機械人臂部分切除術模型、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，即便進行多次穿刺練習，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、外觀效果更好的無齒骨瓣。

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。

東區醫院研發像真度高3D人體模型 訓練醫生做手術等



發佈日期: 2023-07-14 07:30 | 港澳



東區醫院團隊研發手感和結構像真度高的3D人體模型，訓練醫生做手術等入侵性醫療程序。

熟能生巧，做手術要技術好，醫生一般會用3D打印技術製作的人體模型來訓練。東區醫院近年就研發摸上去更逼真的器官模型，包括頸和肺部等。如何加強逼真程度，要從豬開始說起。

東區醫院醫學物理部物理學家唐嘉信稱：「我找了三隻豬回來，有一個(豬的)心、皮膚和肌肉，不同的部位，量度用針碰牠的時候，用多少力度。我就用這些數據和這些不同的物料，來製作模型。」

除了豬的數據，團隊亦用上電腦掃描、磁力共振收集到的病人數據。

唐嘉信指出：「是用真正的病人數據做出來的，不是自己製造的假公仔，像真度一定高。醫生用針刺入病人身體的感覺，是像真，像面對病人的感覺。因為我們量度了病人的皮膚和肌肉的感覺。」

唐嘉信指，有別之前的3D模型，新的模型可透過超聲波看到裡面的「內臟」，令培訓更有效，醫生在手術前亦有更好準備。

唐嘉信表示：「通常所有醫生在病人肚裡做手術時，裡面是血淋淋的，哪條血管在哪裡未必那麼清楚。用我們的模型，他們可以更知道裡面的結構。」

東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕說：「我們打印(模型)後，就可用手拿著，前後左右地觀察結構、角度，哪個位置較肥、哪個位置較窄，從而考慮支架放在哪個位置。」

這些模型去年已取得專利，暫時只限東區醫院使用，主要用於神經外科、內科、外科和深切治療部。

團隊表示，目前模型主要針對成年人而設，但兒童的器官軟硬度跟成年人不同，未來希望研發更貼合兒科病人的模型。

東區醫院利用3D打印 研發臨床培訓模型

2023年7月14日 07:38



【Now新聞台】有醫院利用3D打印技術研發臨床培訓模型，配合超聲波掃瞄提升醫生處理手術的熟練程度。

針筒、輸血管還有超聲波儀器，你不是在看醫學紀錄片，這些是醫生用3D打印模型做臨床培訓的好幫手。以往醫護人員只能透過病例或在手術室實戰取得診治經驗，但現在則可以運用不同3D模型模擬真實治療程序。

東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕：「我們也會使用模型幫助病人了解病情，好像血管瘤這些，其實每個病人的血管瘤都可以很不一樣。無論大小或形態上治療的複雜程度也可以差天共地。可以較容易將相對上的風險告訴病人。」

這種新技術還可以配合超聲波掃瞄，觀察模型內部，使練習的像真度更高。

東區醫院醫學物理部物理學家唐嘉信：「能夠用超聲波看到的模型很難找到的，即使有也不便宜。另外我們的模型是用真正病人的數據去製造，而不是自己弄的假玩偶，像真度一定高。刺病人的感覺像真度，面對病人這樣的感覺，市面上買不到任何模型把針刺下的感覺是相同。」

現時的3D打印技術除了可以調節模型的軟硬度，還可以重複使用，好像這個胸腔穿刺術模型可以給醫生多次練習抽肺積水的步驟。不過模型的製作需時，目前只會針對製作成年人體，未來會計劃研究貼合兒科病人的模型。

東區醫院研3D打印臨床培訓人體模型 助醫護人員手術前訓練

i-Cable · © 2023年07月14日

分享



【有線新聞】東區醫院團隊研發新技術，以更低成本，3D打印臨床培訓人體模型，模型手感像真，可重複使用，協助醫護人員手術前計劃和訓練。

這個腦動脈瘤由3D打印出來，透過影像掃描出病人腫瘤位置，待神經外科醫生進行手術前做模擬訓練。東區醫院神經外科副顧問醫生孔祥裕：「當將它打印出來之後，我們就可以用手拿着，前後左右去觀察其結構、角度，哪裏較肥、較窄？我們可以考慮到支架會由哪裏放置，估算要多少支架才可以鋪滿血管瘤。有時打印出來，用手拿著觀察，我們會有更加多的把握。」這個頸部血管插管模型，可以訓練醫生打中央線，將藥物及鹽水等打入血管，過去3年，已經有數百位醫生曾用來訓練。

團隊製作的人體模型，像真度高，用超聲波可以掃描到模型內部的血管，做手術練習時切開的傷口亦能夠自然癒合，與真人相似，而且模型更可以重複使用。東區醫院醫學物理部物理學家唐嘉信：「因為我們量度了病人的皮膚及肌肉，（打針的）感覺是相同的，因為市面上買不到任何模型打針的感覺是相同的，用一個普通模型，針刺的感覺會很硬，完全不像真實的病人。市面買得到的模型無法相比，再加上市面上的模型非常昂貴。」

東區醫院的研究團隊為不同部門製作各種模型，例如胸腔穿刺術及腎部分切除術等，但技術暫時只會在這間醫院應用，未來他們會研究製作兒科病人的訓練模型。

東區醫院以打印技術製作人體模型
助掌握病人手術前情況

