

AI can enhance diagnostics for gastro cancers



AI can enhance diagnostics for gastro cancers

Ayra Wang

Artificial intelligence can enhance gastrointestinal cancer diagnostics and treatment and assist doctors in endoscopy training, Chinese University researchers have found.

That finding came from a study of the use of an AI-assisted endoscopic system for 22 junior endoscopists-in-training, who had performed less than 500 endoscopies and had less than three years of experience, between April 2021 and last July.

They found that AI could increase the detection rate for adenoma, which could develop into gastrointestinal cancer, by 40 percent compared to conventional colonoscopy without AI.

The overall detection rate was up by 13 percent to 57.5 percent with the use of AI, and among endoscopists at the beginner's level, the rate could increase by 20 percent with the use of AI.

Louis Lau Ho-shing, assistant professor of medicine and therapeutics, said the findings are "significant" for the future development of AI in clinical medicine and endoscopic training.

"Our research shows AI provides them with imagery guidance to practice skills in a more standardized manner, and it will help enhance adenoma detection ability among endoscopists with different levels of experience," he said.

Philip Chiu Wai-yan, head of upper gastrointestinal and metabolic surgery, said the AI-assisted system could help doctors save time and reduce pressure.

"It could generate endoscopic reports automatically, which will save time, so doctors can conduct more endoscopies a day," Chiu said, adding that AI could increase the accuracy of diagnoses and thus reduce stress on doctors.

But Chiu said AI is only a "co-pilot" and doctors will be fully responsible in the event of a misdiagnosis.

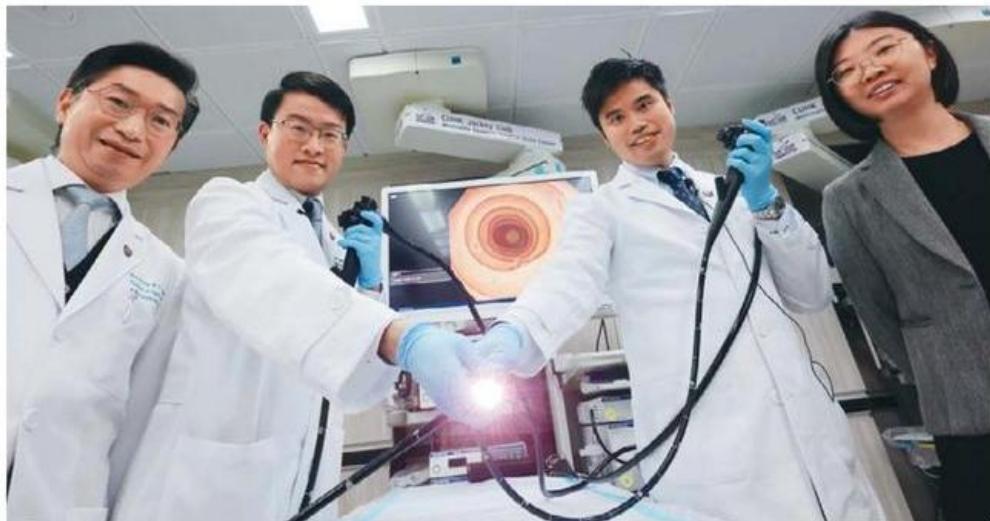
The school also introduced AI into endoscopic submucosal dissection, a therapeutic approach to resect early-stage gastrointestinal cancer, in Hong Kong as early as 2004.

Yip Hon-chi, assistant professor of surgery, said only doctors with vast experience can conduct such a dissection, as "it takes a long time and more than 100 procedures for an endoscopist to achieve competency in performing such dissections independently."

But with the assistance of AI, endoscopists with less experience could also finish a dissection on animals.

The team hopes to apply the technology to humans next year.

'Extra eyes' on cancer



'Extra eyes' on cancer

Researchers at Chinese University medical faculty demonstrate colonoscopy equipment that has been enhanced with artificial intelligence (AI) to help doctors better spot tumours during the exploratory procedure.

AI was especially good as "an extra pair of eyes" to help identify smaller growths which might otherwise go undetected, they said. Photo: Jelly Tse

中大研究 AI輔助照大腸鏡 腺瘤檢測率增41%



人工智能（AI）在醫學領域的應用愈趨廣泛，香港中文大學醫學院近日就AI輔助內窺鏡診斷及治療完成兩項研究，包括證實使用AI輔助大腸鏡檢查，有效提高腺瘤檢測率逾41%，對於資歷較淺的初學者，腺瘤檢測率更提高58%。中大團隊亦開發AI-Endo內窺鏡手術輔助平台，輔助醫生進行黏膜下剝離術（ESD），聲稱有效降低初學者在手術過程不慎導致的出血或穿孔情況。研究結果已於期刊《自然通訊》及Clinical Gastroenterology and Hepatology發表。

中大研究



■ 柳浩城（右一）及葉瀚智（右二）介紹研究結果。

AI輔助照大腸鏡 腺瘤檢測率增41%

大腸癌是本港第二號癌症殺手，接受大腸鏡檢查有助識別腺瘤以預防大腸癌。中大醫學院內科及藥物治療學系助理教授柳浩城指，腺瘤的大小、形狀及位置，以及醫生操作內窺鏡的經驗等，均影響大腸鏡偵測腺瘤的準繩度。過去有國際研究數據證實，資歷較深的內鏡專家，在AI輔助下可提升腺瘤檢測率，惟鮮有針對資歷較淺者的研究。

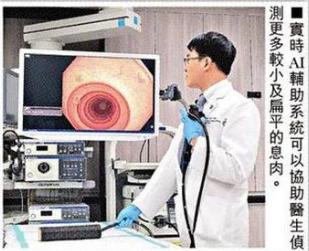
中大團隊前年4月至去年7月期間，招募22位接受內窺鏡訓練少於3年及少於500個案經驗的醫生參與研究，安排他們為766位病人完成大腸鏡檢查，當中386位病人使用實時AI輔助系統，其餘病人則接受傳統大腸鏡檢查。結果發現，醫生使用AI輔助大腸鏡檢查，腺瘤檢測率提高41%；其中對少於200個案經驗的醫生，腺瘤檢測率更提高58%。根據臨床數據，使用AI輔助大腸鏡檢查，不論醫生資歷深淺，均能提高腺瘤檢測率；而AI輔助系統屬現成的儀器及技術，現時的問題更多在於推

廣及應用。據悉，威爾斯親王醫院有4部AI輔助系統，其他公立醫院亦有引入，主要作臨床研究。

中大另一研究針對內窺鏡治療ESD手術，可治療早期消化道癌症。中大醫學院外科學系助理教授葉瀚智表示，醫生須利用特殊的手術電刀，準確地將病灶整塊切除，手術容錯率僅兩毫米。研究顯示，初學者首次在實驗豬上做ESD，出血率達56.5%，穿孔率更高達65.2%。術中出血會遮擋手術視野，而穿孔更有機會導致腹膜炎等併發症，影響病人術後愈合及復原，增加住院時間及感染風險等。

輔助平台減初學者手術出錯

為讓初學醫生提高ESD的技術水平，中大團隊於兩年前着手開發AI內窺鏡手術平台AI-Endo，輔助醫生進行手術。葉指平台可以實時識別ESD的手術流程，自動提示正確的剝離層面及路徑，以防切穿黏膜層，減少手術風

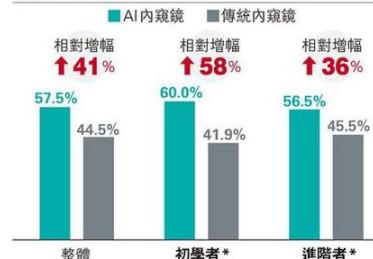


險。術後平台亦可自动生成報告，客觀評估醫生的手術表現。平台仍處於研究階段，評論臨床成效言之過早，但團隊早前邀請初學醫生在平台輔助下，為實驗豬進行ESD手術，發現未有出現穿孔或出血情況；料明年內將於病人身上試用。

中大: AI腸鏡增癌肉檢測率 資淺**醫生**使用幫助更大

中大: AI腸鏡增癌肉檢測率 資淺醫生使用幫助更大

明  AI較傳統內窺鏡腺瘤檢測率增幅



*初學者為接受內窺鏡訓練少於3年及少於500宗個案經驗的受訓醫生，進階者則為多於前述經驗者

註：腺瘤檢測率即每100宗內窺鏡檢查中發現腺瘤的比率，部分病人可能無腺瘤，故檢測率並非100% 方為最佳

資料來源：中大醫學院



中大醫學院研究發現以實時人工智能輔助系統協助大腸鏡可增加四成腺瘤檢測率，另建立AI平台實時監測大腸鏡癌肉切除手術（圖），有望減低出血和穿孔風險。左起為中大計算機科學與工程學系助理教授竇琪、中大醫學院候任院長趙偉仁、外科學系助理教授葉瀚智和內科及藥物治療學系助理教授柳浩城。（中大醫學院）

【明報專訊】及早篩查和切除大腸癌肉可減大腸癌風險，但傳統內窺鏡檢查可能遺漏難察覺的癌肉，切除時差之毫釐可致腸出血和穿孔。中大醫學院研究發現以實時人工智能（AI）輔助系統協助大腸鏡可增加四成腺瘤檢測率，初受訓醫生使用更增近六成。該院另建立AI平台實時監測大腸鏡癌肉切除手術，有望減低出血和穿孔風險，料明年起展開臨牀試驗。

中大醫學院前年引入AI輔助大腸鏡，威爾斯親王醫院現有4台AI儀器，若系統偵測到癌肉會顯示於大腸鏡實時影像。團隊前年4月至去年7月招募766名需做大腸鏡檢查的病人，分兩組以傳統大腸鏡或輔以AI檢查可致癌的腺瘤癌肉，發現輔以AI可增加41%腺瘤檢測率，年資較淺的醫生使用更可增加58%（見圖）。

研AI手術監察提示方向

中大醫學院內科及藥物治療學系助理教授柳浩城說，大腸鏡準繩度受癌肉大小形狀和位置。醫生操作經驗限制，AI系統有助資歷淺者識別癌肉。他稱團隊正做第二期臨牀研究，數據將交予醫管局參考會否引入技術，成為正常服務，將來亦須制定臨牀指引，包括要求醫生覆檢AI沒有察覺癌肉的位置，免過於依賴系統。

該院另分析47宗由專家操作大腸鏡切除癌肉的黏膜下剝離術（ESD）錄影中逾200萬個影像，建立AI-Endo系統實時監察ESD手術進度及表現，並提示正確剝離層面和方向，術後有表現評估報告，另擬加入提示切除路徑。

系統處於動物實驗階段，料明年開始人類試驗。

中大醫學院外科學系助理教授葉瀚智稱，ESD手術技術要求高，醫生須完成500宗大腸鏡檢查案例才可受訓。他說切除癌肉時相差一至兩毫米可致流血和穿孔，最壞情況需開刀補救。

葉稱，以往研究顯示ESD手術出血率及穿孔率達五至六成，形容AI-Endo系統如同副駕駛員，在駕車「過線」時會提示；系統已用豬實驗，初步顯示可減出血及穿孔風險。

趙偉仁：等於多30年經驗

中大醫學院候任院長、外科學系教授兼周敏浩創新醫學技術中心主任趙偉仁說，另一團隊正研究內窺鏡機械人手術，擬將來結合AI-Endo系統為手術導航。他說威院每年有逾250宗腸道ESD及40宗上消化道ESD手術，系統可助資歷較淺者加快熟習，「不是每名醫生都有30年經驗，但（系統）就會給你30年經驗」。

中大用AI輔助照大腸 腺瘤檢測率高四成



◆ 中大醫學院證以 AI 輔助大腸內窺鏡能顯著提升線瘤檢測準確度。

香港文匯報記者郭倩 攝

香港文匯報訊（記者 郭倩）人工智能（AI）在醫學界的應用愈趨廣泛。香港中文大學團隊近期一項臨床研究顯示，醫療人員使用實時AI輔助系統，有助提升大腸內窺鏡檢查的準確度，在腺瘤檢測率上，AI輔助的檢測率比傳統大腸鏡提高四成。除此之外，團隊還創立獨有的AI內窺鏡手術平台AI-Endo輔助「粘膜下剝離術」，治療早期消化道癌症。團隊指出，該技術仍在研發階段，預計明年能進行臨床實驗。

大腸癌是香港第二號常見的癌症，根據醫管局數字，全港公立醫院在過去一年共進行超過5.5萬宗大腸內窺鏡檢查。中大醫學院最近就AI輔助內窺鏡技術完成兩項研究，均證實可提升消化道癌症的診斷及治療成效，並有助醫生的技術培訓。中大團隊於2021年4月至2022年7月期間，招募22位接受內窺鏡訓練少於3年及少於500個案經驗的醫療人員參與研究，了解及分析其使用實時AI輔助系統進行大腸鏡檢查的表現。他們為766位病人完成大腸內窺鏡檢查，當中約一半運用實時AI系統，餘下一半則接受傳統大腸鏡檢查。

研究結果顯示，醫療人員利用實時AI輔助大腸內窺鏡，腺瘤檢測率顯著提高四成，當中發現資歷較淺的初學者表現較顯著。中大醫學院內科及藥物治療系助理教授柳浩城表示，內窺鏡的操作很講求經驗，「要培訓一位新入行的醫生應用內窺鏡需要投放大量時間及資源，透過AI輔助技術，他們可以有具體的實時指引，更有系統地學習和訓練，減低遺留大腸息肉的機會。」

創獨AI手術平台 治早期消化道癌

除了診斷技術，中大還致力於推動內窺鏡創新治療的發展。團隊運用大量手術影像訓練AI系統，建立獨有的AI內窺鏡手術平台AI-Endo輔助「粘膜下剝離術」，治療早期消化道癌症。中大醫學院外科學系助理教授葉瀚智指出，該平台能實時監察手術進度及表現，並在手術中提示正確剝離層面和方向。

AI-Endo目前仍在研發階段，「初學者在豬隻進行粘膜下剝離術，做了5個至10個步驟，出血率和穿孔率均0，預計明年能進行臨床實驗。」

至於使用AI會否讓醫生形成一種依賴，中大醫學院候任院長趙偉仁表示：「AI是輔助角色，它在醫療上的應用概念是提升醫生診斷的準確度，而不會替代醫生的責任心與同理心。」倘若使用AI輔助系統的過程中發生醫療意外，醫生應負全部責任，「因為AI只是一種輔助，最後還是要靠醫生的判斷和操作。」

中大用AI輔助照大腸
腺瘤檢測率高四成

AI輔助照大腸鏡 腺瘤檢測率增

AI輔助照大腸鏡 腺瘤檢測率增

【本報訊】人工智能(AI)近年發展迅速，有廠商近年引入大腸內窺鏡AI輔助系統，讓醫生精準尋找腸道內瘡肉。中大醫學院早前進行研究，證實透過AI系統，醫生的腺瘤檢測率可以提高，其中初學者的相對增幅達5成8。候任中大醫學院院長、外科學系教授趙偉

仁形容，「AI就等如為醫生提供30年經驗」。

資歷較淺醫生 成效更顯著

受制於醫生的經驗，以及大腸清潔程度等因素，傳統大腸鏡有機會遺漏26%腺瘤，以及9%高危腺瘤。中大醫學院於2021至22年期間，招募22名接受少於3年內鏡訓練及少於500個個案經驗的醫生，為766名有病徵的高風險病人，分別進行傳統內窺鏡，以及輔以AI內窺鏡的大腸鏡檢查。

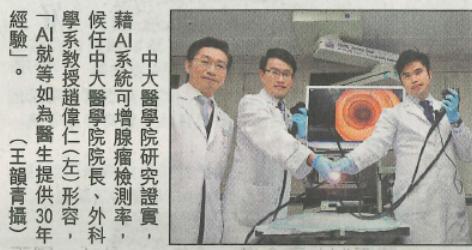
研究發現，初學者輔以AI進行腸鏡的腺瘤檢測率達6成，高過傳統腸鏡的4成1。至於進階者以AI進行腸鏡的腺瘤檢測率達5成6，也高過傳統腸鏡的4成5。研究亦發現，

AI系統於檢測形狀較難發現的扁平型瘡肉的效果，尤其顯著。

中大研究「如提供30年經驗」

候任中大醫學院院長、外科學系教授趙偉仁指，人工智能如電腦導航地圖，提供的資訊多於傳統腸鏡，病人得益大。外科學系助理教授葉瀚智補充，當病人腸道有多粒瘡肉時，對醫生專注力要求極高，人工智能就能發揮作用。

另外，中大亦運用人工智能系統，進行輔助黏膜下剝離術(ESD)，切除尚未擴散至淋巴的第一期腫瘤。團隊表示，過往有5至6成初學醫生進行手術期間，分別引起患者腸出血及穿孔，有機會引致腹膜炎等併發症。新系統可為醫生提供指引，有初學醫生成功達至「零穿孔」。目前系統正在進行動物試驗，目標明



中大醫學院研究證實，
藉AI系統可增腺瘤檢測率，
「AI就等如為醫生提供30年
經驗」。
(王韻青攝)

中大：AI有助提升內窺鏡檢查準繩度 令培訓中醫生完成高難度手術如賦30年經驗

令培訓中醫生完成高難度手術 如賦30年經驗

中大：AI有助提升內窺鏡檢查準繩度

大腸癌及胃癌在港甚普遍，而內窺鏡檢查是目前識別早期消化道癌症最有效方法。惟過去檢查準繩度依賴操作醫生經驗，香港中文大學醫學院近日針對人工智能(AI)輔助內窺鏡技術發表2項研究，證實AI可提高培訓中醫生的腺瘤檢測率近2成，更可協助完成高難度的「黏膜下剝離術」。將於明年2月上任中大醫學院院長、主導研究的外科學系教授趙偉仁形容：「AI就像為(醫生)加了30年經驗。」

■ 記者蕭博福 ■

最新「十大癌症」數據顯示，大腸癌在2021年全港發病率名列第二，胃癌亦排第六。為加快確診，政府近年推動「大腸癌篩查計劃」，單計過去一年公院已進行逾5.5萬宗大腸內窺鏡檢查。中大醫學院內科及藥物治療學系助理教授柳浩城指，醫生操作內窺鏡時需兼顧手部動作，並識別腸道中是否存在瘡肉或癌症，而操作經驗、腺瘤大小、形狀和位置等因素，均會影響大腸鏡準繩度。有國際研究指，傳統大腸鏡有機會遺漏約26%的腺瘤和9%的高危腺瘤。

傳統大腸鏡遺漏約26%腺瘤個案

故中大團隊在2021年4月至去年7月期間，招募22位培訓中醫生參與研究，參與者接受內窺鏡訓練均少於3年，及少於500個病例經驗。結果他們利用實時AI輔助大腸內窺鏡後，腺瘤檢測機率提高13%；經驗越少者效果更佳，少於200個病例經驗的醫生檢測機率可提高近20%。AI也可協助完成高難度的無創內鏡手術「黏膜下剝離術」。團隊指，2009年有研究顯示初學者在動物模型施術，出血率為56.5%，穿孔率達65.2%，風險甚高。中大醫學院外科學系助理教授葉瀚智指，一

般胃腸內鏡醫生需經過百病例訓練及長時間練習，才能獨立完成手術。幸團隊通過大量手術影像，成功訓練AI，並建立「AI-Endo」平台，培訓中醫生在AI協助下均能成功為實驗豬做到「黏膜下剝離術」。



“
AI就像為醫生加了30年經驗。
”

中大醫學院候任院長趙偉仁

對新技術會否令醫生過於依賴AI，趙偉仁指相信AI應用屬「副駕駛」(copilot)，目的是協助提升準繩度，以及手術和診斷的質量，但「AI難以取代醫生的同理心，及向病人解說角色。」他續指，醫生用AI時也會自行判斷，過程也是一種培訓，「正如自動駕駛都對初學者有用，但賽車手有可能用。」相關研究結果也分別在國際期刊《自然通訊》及Clinical Gastroenterology and Hepatology發表。



■ 中大團隊最新兩項研究發現，AI可協助培訓中醫生提升內窺鏡檢查準繩度及完成高難度手術。

蕭博福攝