



Prima nel mondo, l'Università di Torino offre un rivoluzionario corso di tecnica chirurgica basato su una piattaforma di simulazione ibrida che integra strumenti digitali e fisici attraverso realtà aumentata e *Scientific 3D Modelling*.

UN SIMULATORE PER ALLENARE I GIOVANI NEUROCHIRURGHI

La tecnologia, sviluppata in Italia da UpSurgeOn, permette di abbattere tempi e costi della formazione dei chirurghi, riducendo la possibilità di errori sui pazienti

Permettere di acquisire in mesi abilità che di norma richiedono anni di pratica, abbattere i costi – oggi altissimi – per la formazione dei neurochirurghi e aumentare la sicurezza per i pazienti, sono gli obiettivi di questo tipo di tecnologia. È una svolta epocale nella storia della chirurgia quella andata in scena nell'antica sala Settoria di Anatomia umana dell'Università di Torino il 16 febbraio, con l'inaugurazione della *UpSurgeOn Academy*, il primo corso sperimentale di tecnica chirurgica completamente basato su tecnologie di simulazione.

La Scuola di Specializzazione in Neurochirurgia dell'Università di Torino è infatti la prima istituzione accademica al mondo che - grazie al suo direttore il prof. Diego Garbossa (Direttore Neurochirurgia U - AOU Citta' della Salute e della Scienza di Torino) e con il supporto del prof. Alessandro Vercelli, Vice Rettore vicario alla Ricerca Biomedica - permette ai suoi giovani neurochirurghi di eseguire veri e propri interventi cranici, con una importante novità: il training si svolge senza preparati di origine cadaverica - e ovviamente senza pazienti - ma con l'ausilio della *BrainBox* e dell'*AnatomyTouch*, simulatori ibridi sviluppati da UpSurgeOn con la sofisticata tecnica del *Scientific 3D Modelling*, in grado di riprodurre la natura anatomica e organica del corpo umano con un livello di fedeltà, accuratezza e realismo mai raggiunti prima d'ora.

Come avviene già oggi per i piloti in ambito aeronautico, si tratta di un primo passo concreto verso la certificazione delle abilità psicomotorie basate su simulazione. *“Programmi simulation-based, come quelli di UpSurgeOn, permettono di acquisire e potenziare su base giornaliera abilità estremamente complesse necessarie per la neurochirurgia e la chirurgia in generale. I nostri specializzandi – spiega il prof. Diego Garbossa - possono simulare e ripetere delicati interventi chirurgici e, grazie alla realtà aumentata, visualizzare e interagire con i risultati sul loro tablet o smartphone. Tutto questo anche da remoto, cosa che in epoca Covid permette di continuare il training”*.

Di norma uno specializzando deve aspettare molti anni per accedere alla sala operatoria, e anche quando ha la sua opportunità, non può ripetere l'esercizio con regolarità, perdendo ogni volta i progressi fatti. È come insegnare a un giovane allievo a suonare il pianoforte, ma dandogli la possibilità di toccare alcuni suoi tasti solo poche volte l'anno. **Da oggi invece, con la UpSurgeOn Academy, il chirurgo potrà svolgere diverse volte una procedura prima di approcciare il paziente reale: aumenta quindi la qualità chirurgica e la sicurezza per i pazienti, un tema cruciale dal punto vista sanitario ma anche legale, basti pensare che circa il 19% delle cause legali in medicina riguarda la neurochirurgia.**

Il periodo di formazione può così ridursi di qualche anno – oggi sono circa 10 - abbattendo drasticamente costi oggi altissimi (negli USA la formazione di uno specializzando può costare a un ospedale più di \$1.2 milioni) legati anche alla pratica su cadavere (o su preparati anatomici), da sempre una spesa notevole quanto indispensabile nella formazione chirurgica che - in molti paesi - si traduce nella totale assenza di personale formato e quindi di cure chirurgiche.

“Se nei paesi sviluppati permettono di ridurre costi e anni di formazione, le tecnologie di simulazione chirurgica rappresentano nei paesi in via di sviluppo l’unico mezzo di formazione sostenibile e a basso costo. Con un impatto sociale enorme: nel mondo oggi si calcola una carenza di circa 27.000 neurochirurghi, a fronte di circa 5 milioni di casi chirurgici non trattati per la scarsità di chirurghi esperti. Anche per questo la nostra tecnologia – spiega il dr Federico Nicolosi, CEO di UpSurgeOn e Consultant di neurochirurgia presso l’Humanitas di Milano - dopo i riconoscimenti di numerose istituzioni scientifiche (tra tutte la World Federation of Neurosurgical Societies) ha ricevuto nel 2019 il grant Horizon 2020, il più importante finanziamento tecnologico dell’European Innovation Council”.

“Queste tecnologie, definite ibride perché nascono dalla fusione di bio-modellazione e realtà virtuale attraverso un nuovo processo che abbiamo definito “Scientific 3D Modelling” - aggiunge il dr Nicolosi - sono state ideate e sviluppate interamente in Italia, a Milano, dopo alcuni anni di sperimentazione scientifica, a partire dal 2017, quando con il Dr Giannantonio Spena (Direttore del Dipartimento di Neurochirurgia di Lecco) e il Dr Paolo Raimondo (VP Corporate Development dell’azienda) abbiamo fondato UpSurgeOn, start-up tecnologica specializzata in enhancement cognitivo e psicomotorio applicato alla chirurgia”.

UpSurgeOn - COME FUNZIONA L’ALLENAMENTO

Grazie alla **simulazione ibrida** per la prima volta al mondo il chirurgo ha la possibilità di prepararsi alla procedura chirurgica sia dal punto di vista cognitivo che dal punto di vista psicomotorio.

Nella **prima fase di allenamento**, attraverso le tecnologie per il **Mental Training**, il neurochirurgo si immerge in una **realtà virtuale** di grande dettaglio, preparando le sue abilità psichiche all’intervento, e lo fa interagendo con i modelli 3D del paziente in **realtà aumentata**, rivedendo in 3D i concetti chiave e i passaggi chirurgici della procedura e in generale affinando la propria immaginazione tridimensionale e i propri automatismi psicomotori.

Nella **seconda fase**, attraverso gli scenari per il **Manual Training**, il neurochirurgo trasferisce la **conoscenza dei processi operatori acquisiti dalla realtà virtuale alla realtà fisica costituita da scenari “life-like” ultra realistiche, con l’ausilio di tutti gli strumenti chirurgici che utilizza normalmente in sala operatoria, allena le proprie skill psicomotorie e i propri sistemi di controllo emotivo eseguendo tutti i passaggi della procedura chirurgica**, dalla craniotomia (ovvero la finestra cranica per accedere alle strutture intracraniche) all’esplorazione delle strutture profonde, anatomicamente intricate ed estremamente fragili.

Per la parte organica delle simulazioni, UpSurgeOn ha realizzato le caratteristiche fisiche delle strutture anatomiche attraverso raffinati processi che coinvolgono stampa 3D ed altre tecniche avanzate.

Dai capillari di 0,1 mm visibili su un nervo ottico di 3 mm alle arteriole profonde che irrorano alcune delle zone più importanti del cervello, un viaggio con un microscopio chirurgico all’interno dei simulatori UpSurgeOn apre possibilità di psychomotor soft-skill training senza precedenti nella storia.

A Torino verrà presentata l’UpSurgeOn Academy, basata sui simulatori ibridi (fisico + realtà aumentata) BrainBox e AnatomyTouch. **Verranno inoltre presentati e messi a disposizione dei trainees i primi prototipi di aneurismi cerebrali per il clipping microchirurgico al microscopio.**

Università degli Studi di Torino – STAFF COMUNICAZIONE E RELAZIONI ESTERNE

Stefano Palmieri cell. 340 6760819 - ufficio.stampa@unito.it – stefano.palmieri@unito.it

Barbara Magnani cell. 339 3096245 - magnanibarbara@gmail.com