



Il sofisticato sistema tecnologico è già stato utilizzato in circa 100 casi di chirurgia cranica complessa, riducendo l'impatto dell'intervento. Le applicazioni del simulatore sono ampie. In campo neurochirurgico spaziano dalla chirurgia dei tumori cerebrali e dell'epilessia alla chirurgia vascolare e delle malformazioni cranioencefaliche, ma il sistema può essere utilizzato per ricostruire e visualizzare in 3D anche altre parti del corpo



Roma,

26 maggio 2020 - Un'immersione virtuale nelle profondità del cervello, ricostruito in 3D, per osservare la malattia da punti di vista mai esplorati e trovare la strada migliore per combatterla, simulando l'intervento. È possibile con il simulatore neurochirurgico 'Surgical Theatre', donato all'Ospedale Pediatrico della Santa Sede dall'Associazione Heal che, tramite la Fondazione Bambino Gesù Onlus, ha reso disponibili oltre 500 mila euro.

Il

Bambino Gesù è stato il primo ospedale pediatrico in Europa a potersi dotare, fin dallo scorso anno, di questa sofisticata piattaforma tecnologica che consente di ridurre l'impatto delle procedure chirurgiche sui bambini. È già

stata utilizzata in circa 100 casi di chirurgia cranica complessa, soprattutto per il trattamento dei tumori cerebrali e dell'epilessia.



Come funziona

Il software del simulatore immagazzina e rielabora le sequenze di immagini bidimensionali acquisite durante gli esami diagnostici di risonanza magnetica (RMN) e tomografia computerizzata (TC) costruendo modelli in 3D della parte anatomica di interesse.

Quasi

in tempo reale - circa 30/40 minuti - lo schermo della workstation installata nel reparto di Neurochirurgia del Bambino Gesù restituisce l'immagine tridimensionale del cranio del paziente con tutti i dettagli: ossa, corteccia, porzioni profonde del cervello, vasi sanguigni, ventricoli cerebrali, tumore, aree patologiche (in caso di epilessia), fasci di fibre nervose.

Con

uno speciale visore, che si indossa come un paio di occhiali, il neurochirurgo può letteralmente entrare dentro il cervello 3D (visualizzazione immersiva nella realtà virtuale), muoversi tra le sue strutture e la malattia, osservarle da qualsiasi punto di vista e comprenderne, anche dall'interno, la relazione.

L'intervento in anteprima

All'interno del modello 3D è possibile simulare delle vere e proprie manovre chirurgiche come, ad

esempio, l'apertura dell'osso del cranio, la chiusura dei vasi sanguigni malformati o l'asportazione di tessuto tumorale. Con un joystick si attiva e si manipola un menu di strumenti virtuali con cui attraversare gli strati del cervello per arrivare al bersaglio, visualizzando ostacoli e spazi di manovra.

Queste

'prove' nell'ambiente virtuale - riproduzione fedele dello scenario che si affronterà in sala operatoria - permettono di sperimentare tecniche alternative e di scegliere in anticipo dettagli di procedura che potranno rendere più efficace e sicuro l'intervento. La simulazione può essere ripetuta dal neurochirurgo e dall'équipe tutte le volte necessarie a individuare traiettoria e modalità ottimali per arrivare alla malattia, minimizzando l'impatto chirurgico, e per migliorare la sicurezza nell'esecuzione.

La realtà virtuale entra in sala operatoria

Il giorno dell'intervento, i modelli tridimensionali elaborati prima della procedura vengono trasferiti su una workstation mobile posizionata in sala operatoria in modo che l'équipe, durante le manovre chirurgiche, possa visualizzare e utilizzare le informazioni acquisite con il simulatore.

Il

'Surgical Theatre', oltre a dialogare con il sistema di neuro-navigazione del Bambino Gesù e con il microscopio operatorio (migliorando l'orientamento nel campo di manovra), consente di evidenziare elementi di realtà aumentata (fasi operatorie specifiche o dettagli anatomici rilevanti), che si sovrappongono e integrano lo scenario che si presenta agli occhi del chirurgo durante la procedura, permettendogli di interpretarlo con maggiore chiarezza e rapidità.

Operazioni meno invasive con le "prove" 3D

Pianificare virtualmente l'operazione, studiando in anticipo dettagli anatomici, tecniche e percorsi da utilizzare in sala operatoria, contribuisce a ridurre l'ansia delle famiglie rispetto a procedure chirurgiche così complesse e a rendere meno invasivo l'intervento.

In

un anno di utilizzo del 'Surgical Theatre', è stata riscontrata una crescente dimestichezza con le strutture cerebrali e vascolari, la riduzione dei tempi operatori, minore estensione delle aree che vengono intaccate dagli strumenti chirurgici, maggior garanzia di risparmio delle strutture cerebrali sane,

riduzione del sanguinamento intraoperatorio.

Le applicazioni del simulatore sono ampie. In campo neurochirurgico spaziano dalla chirurgia dei tumori cerebrali e dell'epilessia alla chirurgia vascolare e delle malformazioni cranioencefaliche, ma il sistema può essere utilizzato per ricostruire e visualizzare in 3D anche altre parti del corpo.

Al Bambino Gesù, dal maggio 2019 ad oggi, è stato impiegato su oltre 150 interventi, prevalentemente di chirurgia cranica complessa (circa 100), ma anche spinale, della regione del plesso brachiale (sistema nervoso periferico), in casi di chirurgia generale e per patologie polmonari.