

IL MEDICO ITALIANO CHE CURA I TUMORI OSSEI GRAZIE ALLA STAMPA IN 3D

INTERVISTA AD ALESSANDRO GASBARRINI,
DIRETTORE DELLA STRUTTURA COMPLESSA
DI CHIRURGIA VERTEBRALE DELL'OSPEDALE
RIZZOLI DI BOLOGNA

Se nello spazio gli astronauti usano la stampante 3D per costruire strumenti utili all'equipaggio ma anche parti di ricambio, perché

sulla Terra noi dottori non facciamo altrettanto? È grazie a questa intuizione che Alessandro Gasbarrini, Direttore di Chirurgia Vertebrale a indirizzo Oncologico e Degenerativo, ha iniziato a servirsi della tecnologia di prototipazione rapida per realizzare delle protesi in

La stampa 3D è usata da tempo in ambito sanitario per la pianificazione chirurgica. L'ultima frontiera applicativa è la creazione di protesi su misura.

un'eccellenza della sanità italiana dove l'uomo è al centro e l'unione di clinica e ricerca consente ai medici di osare fino a trovare il trattamento migliore specifico per ogni singolo paziente.

La stampa 3D nasce nel 1986, quando Charles "Chuck" Hull inventò la stereo-

litografia e fondò la 3DSystems, azienda che diede vita al primo esempio commerciale di rapid prototyping. Da allora ai nostri giorni, molti passi avanti sono stati fatti e gli ambiti di applicazione di questa tecnologia spaziano dall'industria manifatturiera ai settori dell'auto-

motive, della difesa, della meccanica, per citarne alcuni. **In ambito sanitario, le stampanti 3D vengono utilizzate già da tempo per la pianificazione chirurgica.** Per esempio, si creano modelli anatomici di parti del paziente così che il chirurgo possa studiarli, simula-





re l'intervento ed esercitarsi in tagli e movimenti. Si tratta di un lavoro d'équipe dove la parola chiave è sinergia tra i radiologi che forniscono le immagini, gli ingegneri biomedici che realizzano il modello e i chirurghi. **L'ultima frontiera applicativa riguarda la creazione di vere "protesi di ricambio" costruite su misure per la persona.**

"La vertebra è un tassello di quella che rappresenta la colonna portante del corpo umano – sottolinea Alessandro Gasbarrini, che aggiunge: "Per via della sua vascolarizzazione è anche una delle sedi che i tumori prediligono per svilupparsi. Quando un tumore attacca le ossa della colonna vertebrale, bisogna rimuovere le vertebre che

Con i dati raccolti dagli esami specifici, gli ingegneri ricostruiscono la vertebra rimossa in materiale biocompatibile.

abbiamo già disponibile una mole incredibile di dati sulla vertebra specifica, in seguito per esempio all'esecuzione di una TAC. **Questi dati, nelle mani degli ingegneri biomedici, servono a ricostruire in materiale biocompatibile**, per esempio titanio, **esattamente la vertebra rimossa** con una trabecolatura addirittura molto simile a quella dell'osso."

Per perseguire questa intuizione, il Dottor Gasbarrini ha creato da zero una squadra di professionisti in grado di gestire i vari passaggi per implementare questa tecnologia innovativa. Il

si sono ammalate. Esistono mille modi per sostituire una vertebra, la nostra intuizione è partita dalla considerazione che

primo passo è l'esecuzione di esami specifici, per esempio risonanza, TAC, radiografie, che aiutano a capire come attuare la ricostruzione. Dopodiché le informazioni vengono inviate agli ingegneri, che tramite computer ricostruiscono la fisionomia del paziente e le protesi. Poi l'elaborato viene esaminato e adattato alle esigenze specifiche dell'équipe medica e del paziente e vengono definiti materiale e forme. L'ultimo step è il consenso alla fabbricazione con la stampa 3D.

QUALCHE BELLA STORIA

La nostra protagonista ha 15 anni e, da bambina, una brutta tubercolosi le ha aggredito i polmoni estendendosi alla colonna vertebrale. La famiglia pugliese che la ospita durante l'estate contatta il Dottor Gasbarrini attraverso la Fondazione Probone che offre assistenza e cura a persone affette da patologie



ALESSANDRO GASBARRINI

Nato a Bologna nel 1967, il Dott. Alessandro Gasbarrini si è laureato nel 1992 in Medicina e Chirurgia presso l'Università degli Studi di Bologna, dove ha proseguito la sua formazione, specializzandosi in Ortopedia e Traumatologia nel 1997. Ha approfondito la conoscenza delle patologie vertebrali tramite numerosi periodi formativi in Italia e all'estero (IOR Bologna; CTO Firenze; CTO Strasburgo; Chu de Bordeaux; MedtronicSDMemphis, Tennessee, USA e Spine Center Dartmouth, New Hampshire, USA). Nel corso di queste esperienze ha perfezionato i suoi studi in Oncologia Ortopedica con particolare attenzione a quella Vertebrale, Patologia Vertebrale Degenerativa, Ricostruzione Biologica e Mini-Invasiva nel Rachide. I suoi articoli sono stati pubblicati sulle principali riviste scientifiche di settore ed ha partecipato, in qualità di relatore, a congressi nazionali ed internazionali. Attualmente è Direttore della Struttura Complessa di Chirurgia Vertebrale dell'Ospedale Rizzoli di Bologna.

vertebrali e del sistema muscoloscheletrico, al fine di migliorarne la qualità e la dignità della vita. Dopo una lunga terapia

antibiotica, l'infezione viene debellata, ma ha colpito e distrutto le vertebre del passaggio dorso-lombare che si sono saldate nella deformità e, comprimendo il midollo spinale, causano dolori fuori controllo e minacciano una paralisi delle gambe.

L'operazione per rimuovere la vertebra cuneizzata e sostituirla con una protesi in titanio dura 8 ore, ma al suo termine la colonna vertebrale è dritta e il midollo spinale perfettamente funzionante. Tanto che, solo qualche mese dopo, V. B. invia ai medici che l'hanno avuta in cura, un video che la ritrae felice e sorridente mentre corre in spiaggia. Un'altra storia che ha dell'incredibile è quella di Ryan che nel 2015 si ammalò di sarcoma di Ewing, un tumore maligno delle ossa che gli consuma una vertebra della spina dorsale, provocando una paraplegia da compressione.

La prossima sfida? Una replica in tessuto osseo, ideale dal punto di vista medico.

Paralizzato, non riusciva a tenere la testa sollevata dal collo. Per i medici non c'era quasi nessuna speranza che tornasse a

camminare. Il 14 giugno viene operato, per 12 ore, dal reparto di chirurgia vertebrale dell'ospedale ortopedico Rizzoli di Bologna, guidato da Alessandro Gasbarrini e da Alessandra Longhi. **Un intervento che doveva servire a stabilizzare il ragazzo e a dargli almeno la possibilità di stare seduto,** ma la mamma lo aiuta con la fisioterapia e ora Ryan riesce a camminare.

"L'esito dell'intervento a cui è stato sottoposto questo paziente ha dello straordinario" – racconta il Dottor Gasbarrini felice. "Noi ci siamo limitati a rimuovere la vertebra malata e a sostituirla, poi lui e la sua famiglia hanno fatto il miracolo!"

E PER IL FUTURO?

La stampa 3D è una tecnologia affascinante, ma, come sottolinea il Dottor Gasbarrini, **dal punto di vista medico l'optimum sarebbe una replica in tessuto osseo:** è questa la prossima sfida!

