

# Ortopedia, al Rizzoli di Bologna la prima caviglia al mondo in 3D

## SALUTE E INNOVAZIONE

La protesi è stata impiantata a un paziente non operabile con i sistemi tradizionali

La stampa personalizzata consente anche di ridurre i tempi dell'intervento

**Ilaria Vesentini**

È "made in Bologna" la prima protesi di caviglia al mondo ricostruita e stampata in 3D a misura di paziente. Una tecnica pionieristica frutto della stretta collaborazione per oltre sei mesi tra chirurghi ortopedici e ingegneri dell'Istituto ortopedico Rizzoli e dell'Università di Bologna, che ha ridato la possibilità di camminare a un paziente di 57 anni che da 13 aveva perso la funzionalità articolare in seguito a un incidente, con tali lesioni da rendere impossibile l'utilizzo di una protesi standard e quindi considerato non operabile.

«L'intervento è stato eseguito lo scorso ottobre e ora il paziente ha recuperato l'articolazione e cammina – spiega Cesare Faldini, direttore della Clinica Ortopedica 1 dello Ior e coordinatore dell'équipe che ha eseguito l'impianto –. Si tratta di un'innovazione assoluta a livello mondiale perché è la prima volta che un impianto protesico per la caviglia a conservazione dell'isometria legamentosa viene costruito in stampa tridimensio-

nale e impiantato con una tecnica a guide di taglio personalizzate con cui si risparmiano tempo chirurgico e tessuto osseo in un paziente con una severa alterazione».

Il lavoro presentato ieri al Rizzoli è la punta di un iceberg che ha basi profonde, perché risalgono a 20 anni fa le prime ricerche all'avanguardia del professor Sandro Giannini (maestro di Faldi-

ni) assieme all'Università di Oxford su protesi della caviglia in grado di salvaguardare la funzionalità dei legamenti. «Restava un buco, quello dei pazienti con gravi fratture che distruggono la caviglia, dette destruenti in termini medici, causate principalmente da incidenti stradali, tipicamente in pazienti giovani, che salvano il piede, ma non la sua funzionalità e rimangono con gravi danni all'articolazione della caviglia. Ora c'è la soluzione».

Una soluzione clinica che dà merito a competenze tecnologiche, ingegneristiche e mediche messe a fattor comune da un IRCCS (Istituto di ricovero e cura a carattere scientifico), qual è il Rizzoli, dove lavorano 300 ricercatori su 1.400 addetti, con una media di 150 mila visite e 20 mila interventi chirurgici ogni anno.

La procedura su misura ha richiesto che qualche settimana prima dell'intervento il paziente eseguisse una tomografia computerizzata della caviglia in posizione eretta, con cui è stato ricostruito in 3D un modello della gamba e del piede, tramite software e procedure sviluppati al Laboratorio di analisi del movimento dello stesso Rizzoli. Poi chirurghi ortopedici e in-



Peso: 25%

gegneri biomedici hanno simulato l'intervento chirurgico al computer, fino a trovare la combinazione ottimale delle componenti di astragalo e tibia, le due ossa che compongono la caviglia. Una volta stabilita la geometria della protesi e il suo posizionamento ideale, è stato prodotto un corrispondente modello osseo e protesico in stampa 3D in materiale plastico per le prove manuali, poi tradotto in una protesi vera e propria per l'impianto finale, stampata in una lega di cromo-cobalto-molibdeno.

Grazie alla personalizzazione dell'impianto e delle guide progettate in laboratorio a misura delle ossa del paziente, anchel'intervento chirurgico è

stato più rapido e meno invasivo «e già in sala operatoria è stato possibile valutare il perfetto posizionamento e l'ottimo recupero dell'arco di movimento dell'articolazione della caviglia», sottolinea il direttore. Il costo dell'impianto personalizzato in 3D è doppio, però, rispetto a una protesi standard. «Questa tecnologia non sarà sostitutiva di quella tradizionale sia per i costi sia per la complessità della procedura su misura - conclude Faldini -, ma permetterà di intervenire lì dove finora la classica chirurgia protesica non poteva nulla».

« RIPRODUZIONE RISERVATA

# 1.400

**Gli addetti totali**  
Nell'istituto bolognese  
Rizzoli i ricercatori  
impiegati sono 300



**Pionieri.** A sinistra la protesi di caviglia ricostruita e stampata in 3D, grazie al lavoro di un'equipe coordinata dal professor Cesare Faldini (nella foto a destra) direttore della Clinica Ortopedica 1 dell'Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna



Peso: 25%