

Spalla, protesi più longeve con la simulazione virtuale 3d e i sensori

La tecnologia digitale rivoluziona la chirurgia protesica, in particolare quella di spalla: nasce la chirurgia con tecnologia di navigazione computerizzata

Risolvere il dolore e ridare al paziente qualità di vita e capacità di movimento ottimali sono gli obiettivi principali della chirurgia protesica: in quella di spalla, a causa della limitata visibilità, il solo planning preoperatorio spesso non basta a garantire il corretto posizionamento dell'impianto. Per questo è stata sviluppata una nuova tecnologia che migliora la pianificazione chirurgica tramite un'app che consente di identificare esattamente l'impianto, le angolazioni, le misure delle componenti e tutte le combinazioni del sistema protesico che meglio si adattano al caso, visualizzando sul PC l'anatomia specifica del paziente in 3D. Questo tipo di software, grazie a dei sensori e alla ricostruzione 3D ad alta risoluzione dei modelli ossei partendo da una TC della scapola, facilita il chirurgo nella scelta dell'impianto ed è già utilizzato dalla maggior parte delle multinazionali del settore. Ciò che rende pionieristica questa nuova tecnica è che in più fornisce un monitoraggio costante sulla posizione degli strumenti e quindi dell'impianto durante l'operazione.

I pazienti - soprattutto donne over 65 e sportivi, i più colpiti da patologie di spalla - possono così confidare in impianti duraturi e un rapido recupero post operatorio. Ne parliamo con i massimi esperti italiani di riferimento per la chirurgia navigata di spalla in Piemonte (dott. Massimo Brignolo), Lombardia (dott. Paolo Baudi), Veneto (dott. Massimiliano Susanna), Lazio (dott. Marco Spoliti), Campania (dott. Alfonso Maria Romano) e Sicilia (dott. Angelo Di Giunta).

«Posizionata correttamente - spiega il dott. Alfonso Maria Romano, chirurgo ortopedico e punto di riferimento della nuova tecnologia di spalla in Campania presso il Campolongo Hospital di Marina di Eboli - la protesi è in grado di eliminare il dolore e ripristinare la funzione della spalla sostituendo le com-



Il monitor e il tracker del sistema di navigazione

ponenti articolari degenerate a causa di artrosi o traumi. Tali sostituzioni possono avvenire a livello dell'omero o della scapola e richiedono interventi di precisione. Ciò dipende però da molti fattori di cui il principale è senz'altro l'anatomia dell'articolazione gleno-omeroale che è diversa da paziente a paziente. La tecnologia di navigazione computerizzata - afferma il dott. Marco Spoliti, direttore dell'U.O. di Traumatologia dell'Azienda Ospedaliera S. Camillo Forlanini di Roma, specialista in protesica di spalla - permette di impiantare la protesi nella posizione appropriata, con risultati che sono migliori rispetto ad ogni altra tecnica operatoria, nel recupero postoperatorio del paziente e nella longevità dell'impianto. Questo significa per il paziente avere una protesi che migliora la sua qualità di vita, rendendola paragonabile a quella che aveva prima della malattia artrosica».

■ **Protesi di spalla, innovazione e futuro**
Arrivata dagli Stati Uniti nel 2018, la navigazione computerizzata era inizialmente

adottata solo nei casi critici. Oggi, la cosiddetta "protesi navigata" è invece usata in tutti i casi in cui sia necessario l'impianto di una protesi di spalla. «Per il chirurgo, l'elemento critico nella chirurgia protesica di spalla - sottolinea il dott. Massimiliano Susanna, chirurgo specialista di spalla presso l'Ospedale di San Donà di Piave (Venezia), designato centro di riferimento per il Nordest - è riuscire ad avere una chiara visuale della glena, ovvero quella parte di scapola a forma di scoiellina che accoglie la testa dell'omero. Queste

due parti costituiscono l'articolazione gleno-omeroale comunemente chiamata spalla, e ne garantiscono tutti i movimenti. Durante l'intervento, riuscire a vedere la glena e posizionare senza errori la componente protesica, è uno dei fattori più importanti da cui dipende il futuro della protesi e la qualità di vita post-operatoria del paziente. L'innovazione - prosegue il dott. Massimo Brignolo, responsabile del centro di chirurgia della spalla presso l'Ospedale Koelliker di Torino, che come gli altri centri di riferimento ufficiali ha effettuato il maggior numero di interventi con protesi navigata nella propria regione - consiste in un sistema informatico che collega un computer con funzione di navigatore a dei sensori posizionati sulla spalla del paziente. Perché il sistema funzioni, è necessario che il chirurgo pianifichi, come in una sorta di simulatore virtuale, ogni singola fase chirurgica prima dell'intervento. La procedura inizia con il caricamento nel sistema di navigazione di una Tomografia Computerizzata (TC) a scansione sottile eseguita alla spalla del paziente. Durante l'intervento, i sensori posizionati sulla spalla inviano continuamente al PC i dati relativi all'anatomia e al movimento dell'articolazione,

oltre all'esatta localizzazione degli strumenti nelle mani del chirurgo. Pertanto, sul monitor compare la mappa 3D dei gesti del chirurgo, che segue la traccia fornita durante la pianificazione preoperatoria. Se necessario, però, il chirurgo può intervenire sulla pianificazione e modificare manualmente il percorso in base alla situazione reale intraoperatoria».

■ **Protesi navigata, i vantaggi per il paziente**

La visione real-time del rendering 3D della scapola, insieme all'estrema accuratezza nell'esecuzione operativa di tutte le fasi dell'intervento si traducono per il paziente in una migliore stabilità della protesi. «Tra i tanti vantaggi - sottolinea il dott. Paolo Baudi, chirurgo specialista di spalla che opera nel centro di riferimento lombardo per la tecnologia GPS, l'Ospedale di Suzzara (MN) -, questo innovativo sistema permette di escludere ogni millimetrico errore che possa derivare da una non accurata visione dell'occhio umano. Con la pianificazione prima dell'intervento il sistema non solo fornisce al chirurgo tutte le informazioni utili per la scelta della protesi adatta all'anatomia e al problema del paziente, ma calcola con precisione estrema la road map, ovvero il percorso completo di tutte le azioni chirurgiche complete dei valori di angolazione di fresatura della glena e della profondità a cui impiantare le componenti protesiche, oltre al numero e direzione di posizionamento delle viti.

Per il paziente - dice il dott. Angelo Di Giunta, responsabile del reparto di chirurgia articolare presso il Policlinico Morgagni in Sicilia e riferimento per il Sud Italia - questa innovativa tecnica chirurgica permette di riprendere a fare sport come prima della malattia degenerativa, inclusi il nuoto, il tennis e il golf, e tornare alla propria vita senza dolore. Il normale uso della protesi, così come accade per l'ar-

ticolazione, comporta però un grado di usura commisurabile all'uso che se ne fa. Pertanto, l'eccessiva attività fisica potrebbe accelerare l'usura della protesi e ridurre la durata nel tempo che, invece, grazie a questo innovativo sistema in molti casi può superare i 10-15 anni. Tuttavia,

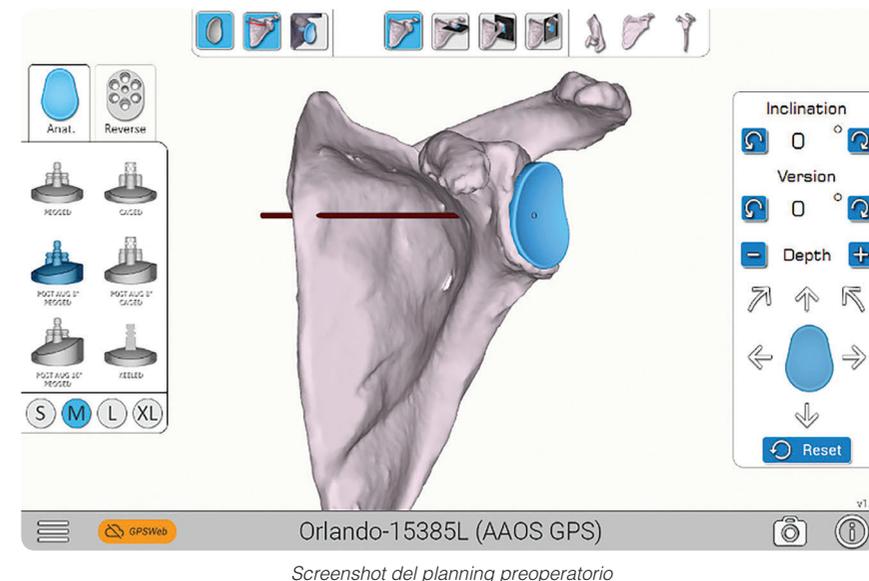
sebbene più stabile e meglio impiantata, come per tutti gli impianti di spalla, al paziente con protesi navigata è sconsigliato sollevare pesi superiori a 5-10 kg o praticare sport ad alto impatto come rugby o calcio». www.exactech.it



Riproduzione virtuale di un'operazione con navigatore



Il sistema di navigazione utilizzato in sala durante un'operazione



Orlando-15385L (AAOS GPS)

Screenshot del planning preoperatorio