

Comunicato stampa 30/04/09

UN VIDEO-GAME CHE RIABILITA

Riabilitazione robotizzata anche all'Istituto Scientifico di Pavia dell'IRCCS Fondazione Maugeri, per i pazienti con esiti da ictus e trauma cranico.

Sfidare il computer in una partita a ping pong, destreggiarsi in un percorso ad ostacoli, uscire da un intricato labirinto: questi alcuni dei compiti assegnati ai pazienti attraverso i nuovi dispositivi della riabilitazione robotizzata. Dal mese di marzo, presso l'Istituto Scientifico di Pavia e di Castel Goffredo (MN) dell'IRCCS Fondazione Maugeri, i pazienti affetti da lesioni acquisite del sistema nervoso centrale, possono avvalersi dei dispositivi robotici per la riabilitazione di spalla e gomito (a breve anche del polso), in supporto alla fisioterapia tradizionale, per recuperare l'uso degli arti superiori immobilizzati.

Il trattamento riabilitativo, che fino ad oggi era affidato unicamente al lavoro dei fisioterapisti, viene ora integrato con l'utilizzo di sofisticate apparecchiature in grado di riprodurre l'intervento umano del terapeuta ed andare oltre. "Mutuando la decennale esperienza di Fondazione Maugeri presso gli istituti di Veruno (NO) con i dispositivi robotizzati" – afferma l'ingegnere Roberto Colombo, Responsabile del Servizio di Bioingegneria dell'Istituto - "il paziente è messo nella condizione di recuperare, nei limiti dell'abilità residua, il movimento dell'arto superiore, a seguito di paralisi causata da ictus cerebrale o trauma cranico". Se il ruolo del terapeuta è quello di accompagnare il movimento dell'arto stesso, sia esso totalmente paralizzato o in parte controllato dal paziente, i sistemi robotizzati permettono di quantificare la forza, l'accelerazione e la velocità di spostamento in base alla situazione individuale del paziente. Durante il trattamento è quindi possibile ricavare informazioni utili a quantificare la cinematica e la dinamica del movimento; ciò permette di monitorare e pianificare il percorso riabilitativo personalizzato del degente e, se necessario, modificare la strategia di intervento.

"Per ora, la riabilitazione robotizzata viene utilizzata soltanto con i pazienti neurologici" afferma la dottoressa Isabella Springhetti, primario dell'Unità Operativa di Recupero e Riabilitazione Funzionale dell'Istituto di Pavia, "che sono circa il 20%. Infatti – spiega – il paziente sottoposto alla riabilitazione robotizzata deve avere un certo grado di autonomia a livello cognitivo e motorio. Questa nuova fisioterapia è una integrazione alla terapia usuale; proprio grazie all'interattività con il robot, permette di effettuare un esercizio in più aumentando così l'intensità del trattamento senza un corrispondente incremento delle risorse richieste e quindi dei costi".

Nella pratica, l'arto superiore da riabilitare viene collegato al dispositivo che propone dei compiti da svolgere attraverso veri e propri video-games con relativo punteggio che si incrementa in base alla prestazione del paziente. La difficoltà del compito richiesto, proprio come i passaggi di livello di un video-game, può essere variata dal terapeuta mentre la macchina è in grado di distinguere fin dove arriva l'attività volontaria del paziente e dove deve intervenire con l'assistenza meccanica al movimento. Il sensore del dispositivo impugnato dal paziente, infatti, stima la forza esercitata dall'arto e gli operatori possono quindi implementare tre diverse strategie di controllo: 1) movimenti passivi in cui il robot muove l'arto e il paziente non interviene; 2) controllo del movimento condiviso tra robot e paziente, ovvero il robot aiuta il paziente a svolgere l'azione; 3) movimenti completamente volontari; in questo caso è il paziente che guida il robot durante tutto l'esercizio. Così, al progressivo miglioramento del paziente, la macchina modifica nel corso dell'esercizio e personalizza automaticamente i parametri impostati, aumentando il grado di difficoltà. Ciò innesca nel paziente una vera e propria sfida con se stesso, come in un video-game; una spinta motivazionale fondamentale per una più rapida ripresa.



“L’innovazione si inserisce nel progetto europeo HUMOUR, di cui è capofila l’Istituto Italiano di Tecnologia di Genova” - continua l’ing. Colombo - “Con tale ricerca si indaga l’interazione tra uomo e macchina e, nello specifico, si studia la possibilità di un rapporto cooperativo e competitivo tra l’uomo e la macchina che spinga il paziente ad abbattere i propri limiti fino a rendere nullo l’intervento della macchina stessa; una vera e propria Intelligenza Artificiale”.

LE ORIGINI DELLA RIABILITAZIONE ROBOTIZZATA.

Alla fine degli anni '70, terminata la guerra in Vietnam, negli Stati Uniti era emersa la necessità di individuare dispositivi protesici robotizzati per compensare la perdita degli arti riportata dai reduci durante il conflitto e cercare di restituire il più possibile l'autonomia nella gestione delle attività di vita quotidiana. È però solo tra gli anni '80 e '90 che le collaborazioni scientifiche di esperti in robotica, biomeccanica, neurofisiologia del controllo motorio e riabilitazione sfociano nei primi esempi di robotica in ambito clinico e in particolare nel trattamento riabilitativo degli esiti da ictus cerebrale o trauma cranico.