

Tecnologia intelligente per una longevità attiva

Mauro Colombo

Istituto Geriatrico "Camillo Golgi" e Fondazione "Golgi Cenci", Abbiategrasso (MI)

Dal 4 al 6 di giugno si è tenuta a Pisa la preannunciata (Colombo, 2007) sesta conferenza della Società Internazionale di Gerotecnologia, a cui hanno partecipato 250 studiosi – dei quali 60 italiani – provenienti da 23 paesi, con una forte presenza europea ed asiatica, oltre che americana, e, per la prima volta, di esponenti africani (5). Il taglio scelto per l'evento dagli organizzatori (in particolare Dario Bracco, Giuseppe Anerdi, Silvestro Micera, col generoso apporto di docenti e studenti della Scuola Superiore Sant'Anna) ha privilegiato l'aspetto tecnologico, anche presentando prototipi: non a caso, tra i gradevoli eventi sociali, particolare interesse ha riscosso la visita, a Pontedera, agli avanzatissimi laboratori di bio-robotica della Scuola, che collabora con gli altri paesi più avanzati sul tema, in particolare Corea e Giappone.

Di seguito vengono riportati sinteticamente alcuni esempi di alcune sessioni: i riassunti delle presentazioni sono pubblicati sul numero di maggio 2008, nel 2° numero del 7° volume di *Gerontechnology*, organo ufficiale della società.

Stefano Mazzoleni e collaboratori della Scuola Superiore Sant'Anna hanno dimostrato le possibilità della robotica in ambito riabilitativo a seguito dell'ictus, focalizzandosi proprio sull'intervento tardivo per il recupero dell'arto superiore, che la letteratura conferma relativamente trascurato. Un piccolo gruppo di anziani emiplegici – anche seduti su carrozzina, e lesi all'emi-soma destro in 2 casi su 3 – eseguiva esercizi assistiti da una macchina, e ripetuti sotto la supervisione di un terapeuta. Il compito consisteva nello spostare una manopola su di un piano orizzontale, partendo dal centro di un cerchio, per inseguire una mira disposta lungo tutta la circonferenza, o lungo un arco, "a ventaglio". L'intervento attivo del terapeuta è limitato all'apertura della mano ed all'impugnatura della manopola,

dove occorre. Il robot è configurato – mediante un servocontrollo "dolce", ad impedenza – in modo da muovere l'arto, guidarne e/o perturbarne i gesti, facilitandoli od opponendovisi a seconda dell'abilità del soggetto, fornendogli in tempo reale, su di uno schermo, informazioni visive utili per retroazioni visuo-motorie. Un apparato simile ha consentito di migliorare le capacità motorie – misurate con indicatori clinici raffinati, inibendo contemporaneamente la spasticità a livello della spalla e del gomito.

Dalla California – e non casualmente da un istituto dedicato alle "tecnologie creative" – viene la proposta di un ambiente virtuale per l'analisi dettagliata delle funzioni esecutive, per le quali gli anziani sembrano tipicamente labili. Esperienze precedenti indicano che il fatto di trovarsi consapevolmente in un contesto immaginario stimola ad un pieno coinvolgimento, anche in ambiti riabilitativi. Da qui il prototipo di un "supermercato virtuale", che offre vantaggi rispetto alle valutazioni neuropsicologiche tradizionali, soggette a limiti quali essere concepite per diagnosi di lesione neurologica focale, "effetto apprendimento", scarsa affidabilità ai re-test, possibile discrepanza rispetto ad osservazioni "ecologiche", nel senso di insufficiente sensibilità; viceversa, la maggior parte delle rilevazioni sulle attività strumentali della vita quotidiana, benché predittive sulla capacità di rimanere autonomi, sono tendenzialmente concepite per individuare delle incapacità piuttosto che misurare un ventaglio di abilità. In attesa di verificarne i risultati su persone anziane, il sistema – che permette di modulare la difficoltà dei compiti – ha dimostrato una correlazione tra livello di impegno delle funzioni esecutive e consumo di ossigeno alla risonanza magnetica nucleare. Inoltre, il supermercato virtuale – affidabile quanto a validità concorrente, verificata rispetto a misure neuropsicologiche – si è dimo-

APPUNTAMENTI

strato capace di migliorare l'attenzione meglio di un allenamento su programmi standard al computer; nella riabilitazione di un gruppo di adolescenti.

Yashikida e Umemuro – dell'Istituto per la tecnologia di Tokio – hanno fornito un esempio illuminante di uso non-intrusivo dei sensori, capace di fornire informazioni utili per quella "prossimità a distanza" che sta diventando sempre più diffusa tra le diverse generazioni, almeno nella cultura occidentale. Senza violare la riservatezza, come farebbero telecamere o microfoni, o richiedere una interazione attiva tra gli interessati, questi nuovi "sistemi per la consapevolezza" – sfruttando sensori per odori e suoni o rumori – indicano, mediante computer, trasmissione telematica ed attuatori, cosa sta accadendo nella zona "sorvegliata" (per esempio, in cucina, in bagno o nella camera da letto), in maniera intuitiva ed automatica, ma indiretta.

Sono stati presentati anche interessanti progetti italiani di rilevazione e assistenza a distanza, in particolare in Trentino, Piemonte ed Emilia. Una residenza assistita in un luogo remoto nella val di Taro è stata dotata di

un versatile impianto di sorveglianza e controllo, destinato a fornire sicurezza oggettiva e soggettiva, confort, monitoraggio sanitario, comunicazione facilitata – per esempio mediante uno schermo a sfioramento dove appaiono icone intuitive. Gli ingegneri informatici dell'Università di Parma hanno dedicato particolare attenzione alla struttura del sistema, sfruttando tecnologie e pezzi già diffusi sul mercato – in particolare negli uffici e nelle comuni abitazioni, in modo da facilitarne l'installazione e la gestione, abbattendo i costi del 50% rispetto ad equivalenti installazioni secondo tecnologie "tradizionali".

Per seguire l'evoluzione di queste e tante altre proposte gerotecnologiche, ed ammirarne di nuove, nei campi e nei contesti più diversi della vita quotidiana, l'appuntamento è per il 2010 a Vancouver.

BIBLIOGRAFIA

Colombo M. Uno sguardo sul nostro futuro. La Conferenza di Gerotecnologia, Pisa 2008. *I luoghi della cura* 2007;4:31.

Incretine e potenzialità terapeutiche nel diabete di tipo 2

segue da pag. 29

BIBLIOGRAFIA

The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group*: Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2008; 258:2545-2559.

Holst JJ. Glucagon-like peptide-1: from extract to agent. The Claude Bernard Lecture, 2005. *Diabetologia* 2006;49:253-260.

Farilla L, Bulotta A, Hirshberg B, Li Calzi S, Khoury N, Noshmeh H, Bertolotto C, Di Mario U, Harlan DM, Perfetti R: Glucagon-like peptide 1 inhibits cell apoptosis and improves glucose responsiveness of freshly isolated human islets. *Endocrinology* 2003;144:5149-5158.

Deacon CF, Nauck MA, Toft-Nielsen M, Pridal L, Willms B, Holst JJ: Both subcutaneously and intravenously administered glucagon-like peptide 1 are rapidly degraded from the NH2-terminus in type II diabetic patients and in healthy subjects. *Diabetes* 1995;44:1126-1131

Buse JB, Henry RR, Han J, Kim DD, Fineman MS, Baron AD: Effects of exenatide (exendin-4) on glycemic control over 30

weeks in sulfonylurea-treated patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004;27: 2628-2635.

Vilsbøll T, Zdravkovic M, Le-Thi T, Krarup T, Schmitz O, Courrèges JP, Verhoeven R, Bugánová I, Madsbad S. Liraglutide, a long-acting human glucagon-like peptide-1 analog, given as monotherapy significantly improves glycemic control and lowers body weight without risk of hypoglycemia in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2007;30:1608-1610.

Vilsbøll T, Brock B, Perrild H, Levin K, Lervang HH, Kølendorf K, Krarup T, Schmitz O, Zdravkovic M, Le-Thi L, Madsbad S. Liraglutide, a once-daily human GLP-1 analogue, improves pancreatic B-cell function and arginine-stimulated insulin secretion during hyperglycaemia in patients with Type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med* 2008;25:152-156.

Degn KB, Juhl CB, Sturis J, Jakobsen G, Brock B, Chandramouli V, Rungby J, Landau BR, Schmitz O: One week's treatment with the long-acting glucagon-like peptide 1 derivative liraglutide (NN2211) markedly improves 24-h glycemia and alpha- and beta-cell function and reduces endogenous glucose release in patients with type 2 diabetes. *Diabetes* 2004; 53:1187-1194.