



TELEMEDICINA E MALATTIE INFETTIVE

Mario Cruciani ¹⁾, Marina Malena ¹⁾, Giovanni Serpelloni ²⁾

1. Sezione Screening HIV - Centro di Medicina Preventiva - Azienda ULSS 20 Verona

2. Dipartimento delle Dipendenze - Azienda ULSS 20 Verona

DEFINIZIONE E GENERALITÀ

Il concetto di telemedicina si applica a qualsiasi attività medica che implichi un elemento di distanza tra il caso/problema da risolvere e la sua possibile risoluzione. Dal punto di vista tecnologico, tutto quanto di medicale può essere gestito attraverso computer e reti pubbliche o dedicate, semplici linee telefoniche o satellite, entra ragionevolmente nel vasto capitolo della Telemedicina.

Per i particolari aspetti etiopatogenetici ed epidemiologici, le patologie infettive spesso si caratterizzano per il peculiare sviluppo geografico che implica quindi il fattore distanza, a secondo del punto di analisi. In conseguenza di ciò, la gestione di talune patologie infettive può essere facilitata da nuove tecnologie telematiche.

IL TELECONSULTO

Dal momento che l'infettivologia è una disciplina trasversale, che interessa in modo variabile la maggior parte dei campi della medicina, l'applicazione più evidente della telemedicina è rappresentata dalla possibilità di dialogo bidirezionale tra i professionisti di varie specialità (medici di base e specialisti) ed infettivologi. Questa attività di teleconsulto ha già avuto dei campi di applicazione, ad esempio per quanto riguarda la gestione delle infezioni ospedaliere e l'impiego di farmaci antimicrobici, ed in alcune di queste esperienze è stato possibile dimostrare una diminuzione della durata dell'ospedalizzazione e della spesa per gli antibiotici (1-7).

Le infezioni nosocomiali si sviluppano in una percentuale elevata di pazienti ospedalizzati, e sono responsabili di elevata morbilità, mortalità, nonché di costi addizionali impressionanti. In

Italia è stato calcolato che circa il 7 % della popolazione ospedalizzata vada incontro ad infezioni ospedaliere. In questo inquietante panorama, i sistemi di sorveglianza delle infezioni nosocomiali giocano un ruolo di primaria importanza con programmi articolati a vari livelli (educazione, valutazione di endemia, rapida evidenziazione di epidemie, valutazione di utilizzo di antimicrobici, problemi di resistenza batterica, sorveglianza salute operatori sanitari, e così via).

Nonostante l'importanza del problema, l'organizzazione e l'implementazione di programmi per il controllo delle infezioni nosocomiali sono scarsamente diffuse nei nosocomi italiani, con percentuali variabili dal 10 % per il controllo di epidemie e delle resistenze batteriche sino al 20 % per programmi più semplici (a livello divisionale, o per specifici microrganismi "sentinella") (8). Al contrario, l'organizzazione di efficienti sistemi di sorveglianza, in grado di ridurre l'incidenza di infezioni nosocomiale ed i costi relativi, rappresenta una priorità in campo sanitario. Inoltre, il problema sempre più rilevante delle resistenze antimicrobiche, dell'emergenza di nuovi patogeni opportunisti, assieme alla necessità di ottimizzare le risorse in campo sanitario, sottolineano l'attualità e l'adeguatezza di interventi ad hoc e, inevitabilmente, specialistici. L'implementazione di sistemi elettronici per la sorveglianza della resistenza agli antimicrobici e delle infezioni nosocomiali è attualmente raccomandata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e da altre organizzazioni nazionali od internazionali

Il teleconsulto è stato inoltre applicato anche alla gestione di pazienti con patologie di varia natura, incluse quelle infettivologiche, con risultati che hanno evidenziato la soddisfazione della maggior parte dei pazienti (9).

LA TELERADIOLOGIA/TELEPATOLOGIA

Un altro possibile campo di applicazione in ambito infettivologico è dato dalla teleradiologia/telepatologia, intesa come trasmissione a distanza di immagini diagnostiche, radiologiche o di altra natura. Per le patologie infettive, la possibilità di flussi di immagine dal laboratorio di microbiologia allo specialista potrebbe essere di grande aiuto per scopi diagnostico-terapeutici. Il tecnico di laboratorio, soprattutto se in un ospedale dove non è disponibile una consulenza infettivologica, potrebbe ad esempio inviare immagini di preparati colorati secondo Gram (per la diagnosi di infezioni batteriche o fungine) o secondo Ziehl-Nielsen (per la diagnosi di tubercolosi), od anche di Giemsa su strisci di sangue periferico (per la diagnosi di malaria).

IL TELECONTROLLO

Altro campo di notevole interesse è quello del telecontrollo, inteso come possibilità di monitoraggio a distanza dei singoli pazienti, ed anche come strumento di allerta rapido per la notifica di patologie infettive e diffuse.

Nel primo caso esistono già applicazioni della telemedicina per il monitoraggio diretto dell'aderenza a terapie antinfettive (DOT). In corso di patologie che richiedono terapie prolungate e complesse, il problema dell'aderenza è di fondamentale importanza. La malattia tubercolare rappresenta un chiaro esempio, con implicazioni socioeconomiche di grande rilievo. In effetti, l'aderenza alla terapia condiziona non solo l'esito dell'infezione nel singolo paziente, ma anche la possibilità, dimostrata, di selezionare ceppi di bacilli tubercolari diffusibili tra i contatti del caso indice. Anche in paesi ad alto livello di sviluppo si è visto che l'aderenza alla terapia antitubercolare è insoddisfacente, e che sino ad un quarto dei casi trattati non completa il ciclo di terapia semestrale necessario (10).

Recentemente, l'aderenza alla terapia antitubercolare è stata valutata mediante la metodologia della telemedicina (11). In tal caso, la DOT era eseguita mediante tecnologia "videophone". Sia l'aderenza alla terapia che l'accettazione della tecnologia da parte dei pazienti risultarono ottimi. L'intervento risultò inoltre vantaggioso sul piano del costo-efficacia e

costo-beneficio, rispetto ad altre classiche metodiche di DOT, lasciando intravedere altre possibilità di utilizzo di tali tecnologie sia per la lotta alla tubercolosi che ad altre patologie infettive.

Un efficace integrazione dei sistemi di informazione disponibili nei centri sanitari potrà inoltre permettere l'automatizzazione delle notifiche di malattie infettive e contagiose alle autorità competenti (12-14). Esperienze limitate hanno evidenziato che il costo addizionale per sistemi computerizzati è largamente ripagato dal risparmio di tempo e risorse umane (13), e che in tal modo è possibile archiviare, trasferire ed analizzare dati nell'ambito di network locali, regionali, nazionali ed internazionali.

LA TELEDIDATTICA

La "distanza" può esistere fra i Medici, sotto forme e con problematiche diverse. Intendiamo riferirci ai casi nei quali la decisione clinica richieda una expertise multidisciplinare o comunque geograficamente distribuita. Analogamente quando necessiti trasmissione di conoscenze da un "centro" ad una "periferia", come avviene con la Teledidattica, o con le trasmissioni satellitari di Tavole Rotonde Virtuali, con possibilità di partecipazione interattiva da parte dell'audience via telefono, fax o e-mail.

PROSPETTIVE

La tecnologia dell'informazione e della telecomunicazione è uno dei principali fattori che guida i progressi in campo commerciale, economico, politico, ed anche sanitario. Le profonde variazioni nel management dell'informazione medica operata dalla computerizzazione esercitano un impatto sempre più chiaro nella pratica clinica.

In virtù dell'ampia variabilità, sia spaziale che temporale, la patologia infettiva offre vasti ed importanti campi di applicazione alle moderne tecnologie di telemedicina. È pertanto ipotizzabile che le applicazioni di tali moderne tecnologie alle patologie infettive siano destinate ad aumentare nel prossimo futuro, anche in virtù delle vantaggiose possibilità in termini di costo-efficacia e di costo-beneficio.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Classen DC, Burke JP, Wenzel RP. Infectious diseases consultation: impact on outcomes for hospitalized patients and results of a preliminary study. *Clin Infect Dis*, 1997, 24: 468-70.
- 2) Erard P, Ruedi B. Importance of infectious diseases and role of the infection specialist in a non-university hospital. *Rev Med Suisse Romande* 1993 Nov;113(11):901-8.
- 3) Schentag JJ, Ballou CH, Fritz AL, Paladino JA, Williams JD, Cumbo TJ, Ali RV, Galletta VA, Gutfeld MB, Adelman MH. Changes in antimicrobial usage resulting from interaction among clinical pharmacy, the infectious diseases division, and the microbiology laboratory. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 1993, 16: 255-64.
- 4) Karlsson D, Ekdahl C, Wigertz O et al. Extended telemedical consultation using Arden Syntax based decision support, hypertext and WWW technique. *Methods Inf Med*, 1997, 36: 108-14.
- 5) Yu VL, Fagan LM, Wraith SM et al. Antimicrobial selection by a computer. A blinded evaluation by infectious diseases experts. *JAMA*, 1979, 242: 1279-82.
- 6) Sorensen E. Can electronic communication and computer networks improve monitoring of infectious diseases? *Tidsskr Nor Laegeforen* 1995 Sep 20;115(22):2809-11.
- 7) Day D, Lubowski TJ, Yamaga CC, Main J, Van Vleet J, Ambegaonkar A. Computer-assisted evaluation of antibiotic regimen coverage and cost. *Clin Ther* 1999, 21:1418-25.
- 8) Moro ML. Epidemiologic surveillance in intensive care: how to organize it? *Minerva Anestesiol*. 2001, 67: 302-6.
- 9) Huston JL, Burton DC. Patient satisfaction with multispecialty interactive teleconsultations. *J Telemed Telecare*, 1997, 3: 205-8.
- 10) Center for Diseases Control and Prevention. Tuberculosis program management in the United States 1986-91. Atlanta, GA: center for Diseases Control and Prevention, 1993.

- 11) DeMaio J, Schwartz L, Cooley P, Tice A. The application of telemedicine technology to a directly observed therapy program for tuberculosis: a pilot project. *Clin Infect Dis*, 2001, 33: 2082-4.
- 12) Valleron AJ, Bouvet E, Garnerin P et al. A computer network for the surveillance of communicable diseases: the French experiment. *Am J Public Health*, 1986, 76: 1289-92.
- 13) Payne JN. The introduction of a computerized system for notification and improved analysis of infectious diseases in Sheffield. *J Public Health Med* 1992 Mar;14(1):62-7.
- 14) Talan DA, Moran GJ, Mower WR, Newdow M, Ong S, Slutsker L, Jarvis WR, Conn LA, Pinner RW. EMERGENCY ID NET: an emergency department-based emerging infections sentinel network. The EMERGENCY ID NET Study Group. *Ann Emerg Med* 1998;32:703-11.