LO SVILUPPO DEL SERVIZIO DI OSPEDALIZZAZIONE A DOMICILIO

NICOLETTA AIMONINO RICAUDA °, RENATA MARINELLO °, MAURIZIO ROCCO °, VITTORIA TIBALDI °, MARIA MADDALENA BOSCARINO °, GIANLUCA ISAIA °, PAOLA BERTONE °, GIOVANNI CARLO ISAIA *

Introduzione

Le modificazioni demografiche ed economiche degli ultimi decenni insieme alla disponibilità di tecnologie facilmente trasportabili, hanno favorito la crescita dell'interesse verso i *setting* di cura alternativi al ricovero ospedaliero. La letteratura scientifica e le esperienze operative nell'ambito delle cure domiciliari hanno evidenziato la particolare utilità ed efficacia di questo tipo di intervento sanitario, in particolare in area geriatrica e oncologica, riconoscendogli inoltre la funzione di rendere più flessibile la struttura ospedaliera e favorire l'integrazione ospedale-territorio.

La recente delibera della Giunta della Regione Piemonte del 16 marzo 2010, n. 85-13580 (1) ha definito l'ospedalizzazione a domicilio come una forma di assistenza sanitaria di carattere ospedaliero, che prevede l'organizzazione delle cure presso il domicilio dei pazienti affetti da patologie in fase acuta, ma che non necessitano di attrezzature ad alta complessità tecnologica, monitoraggio intensivo/invasivo, in alternativa al ricovero ospedaliero. Essa si caratterizza per la totale presa in carico di tipo clinico del paziente da parte di una struttura ospedaliera, ad opera di personale sanitario espressamente formato e dotato di documentata esperienza nella gestione del paziente in fase acuta, al di fuori dello stretto ambito ospedaliero. Tale definizione è in linea con quanto stabilito dalla letteratura scientifica, che identifica l'ospedalizzazione a domicilio come «*la modalità attraverso cui le strutture ospedaliere, in considerazione di specifiche valutazioni, seguono con il proprio personale, direttamente a domicilio, pazienti che necessitano di prestazioni con particolare complessità, tali da richiedere un processo assistenziale di livello ospedaliero*» (Cochrane Library) [18].

L'ospedalizzazione a domicilio (Oad) di Torino è un servizio attivo dal 1985, avviato presso l'Azienda ospedaliero-universitaria San Giovanni Battista dal professor Fabrizio Fabris grazie al costante supporto di alcune associazioni di volontariato aderenti al

Csa (Coordinamento sanità e assistenza fra i movimenti di base) di Torino.

Organizzazione del servizio

Il servizio funziona tutti i giorni, compresi i festivi, dalle ore 8 alle ore 20. È stato stipulato un protocollo d'intesa con il servizio di emergenza regionale "118" per la gestione delle eventuali emergenze notturne. Si seguono in media 25 pazienti al giorno, il *team* è multidisciplinare e comprende 4 medici geriatri, 1 coordinatore infermieristico, 14 infermieri (di cui un responsabile dell'accettazione dei pazienti), 1 *counsellor*, 1 assistente sociale, 3 fisioterapisti. Caratteristica del servizio è la gestione realmente in équipe (medici e infermieri) del paziente; il momento fondamentale è l'organizzazione comune dei piani di intervento per i singoli pazienti durante una riunione quotidiana di aggiornamento.

Per ogni paziente viene compilata una cartella clinica geriatrica orientata per problemi che viene mantenuta al domicilio; inoltre è disponibile in sede una cartella infermieristica che consente un rapido orientamento in caso di interventi di emergenza. Oltre all'attività di routine con visite domiciliari, programmate sulla base delle diverse necessità clinico-assistenziali dei pazienti, viene garantita la possibilità, da parte del *team* di cura (medico + infermiere), di rispondere tempestivamente (20'-30') alle chiamate in emergenza e di effettuare accertamenti diagnostici complessi.

Significativa è l'interazione tra l'équipe del pronto soccorso e il *team* mobile dell'Oad composto da un geriatra e da un infermiere-*case manager*; questi ultimi, avvalendosi della cartella multidimensionale clinica e infermieristica geriatrica, procedono ad una valutazione del paziente e del *caregiver* per analizzare la possibilità di ospedalizzare a casa il paziente e per fornirgli informazioni sulle caratteristiche e l'organizzazione del servizio.

L'assistenza medica ed infermieristica è assicurata dalle ore 8 alle ore 20 durante tutto l'arco del ricovero, compreso il sabato e domenica; le visite possono essere quotidiane o pluriquotidiane, con cadenza stabilita in base alle condizioni cliniche del paziente e dal suo livello di stabilizzazione della fase acuta, per tutto il periodo di ricovero. Collaborano al servizio 3 fisioterapisti la cui attività ha come possibili prestazioni: 1) *counselling*: che consiste nella valutazione ambientale, nell'addestramento all'utiliz-

° Servizio di ospedalizzazione a domicilio dell'Azienda ospedaliero-universitaria San Giovanni Battista di Torino.

* Direttore della struttura complessa "Geriatrics e malattie metaboliche dell'osso" dell'Azienda ospedaliero-universitaria San Giovanni Battista di Torino.

(1) Cfr. "Norme della Regione Piemonte in merito al servizio di ospedalizzazione a domicilio", *Prospettive assistenziali*, n. 170, 2010.

zo degli ausili e alle modalità di effettuazione dei passaggi posturali; 2) valutazione ausili e sistemi di postura; 3) valutazione disturbi neuro-motori; 4) trattamento fisioterapico.

L'attivazione del servizio può avvenire su diretta richiesta del medico di medicina generale in alternativa, all'invio del paziente in pronto soccorso, su richiesta dei medici dei reparti di degenza dell'ospedale (dimissioni precoci ma protette) o direttamente dal pronto soccorso dell'ospedale dal quale, i pazienti eleggibili, espletati gli accertamenti diagnostici necessari, vengono trasferiti a domicilio nell'arco di poche ore, in media 7-8 ore. La valutazione dei pazienti in pronto soccorso avviene su richiesta del medico del pronto soccorso stesso ed è effettuata ad opera del team mobile dell'Oad, composto da un medico e dall'infermiere-case manager dell'Oad. Si spiegano al paziente, se è in grado di poter decidere, e al familiare le caratteristiche del servizio, l'organizzazione, la necessità che una persona della famiglia o di fiducia, collabori con l'équipe. Se si riscontra una buona disponibilità ad accettare le cure a casa ed è possibile identificare un *caregiver*, si consegna la "Carta del ricovero". L'infermiere valuta attentamente, in questa prima fase, l'effettiva disponibilità del familiare attraverso un colloquio strutturato di conoscenza reciproca. Si procede già dal pronto soccorso alla valutazione degli aspetti clinici, funzionali e cognitivi, vengono compilate la cartella medica e la cartella infermieristica.

Sin da questa prima fase valutativa si inizia a stabilire un percorso di diagnosi, cura e assistenza che ottimizzi le risorse umane e materiali esistenti, che sia finalizzato ad un risultato ritenuto il migliore possibile, che riduca i giorni di degenza trovando, se necessario, una soluzione di continuità assistenziale adeguata. Infatti è già dal momento della presa in carico del paziente che si analizzano le eventuali problematiche per la futura dimissione.

Nel corso della prima valutazione è già possibile predisporre le richieste per la fornitura di ausili e presidi che possono essere utili al domicilio; è possibile richiedere con procedura d'urgenza l'ossigeno liquido che verrà consegnato a casa in poche ore.

In caso di positività della valutazione il paziente, dopo aver firmato il consenso al ricovero in regime di Oad, viene trasferito al proprio domicilio mediante ambulanza del servizio di trasporto convenzionato con l'ospedale. Si procede inoltre all'invio al distretto di appartenenza del paziente del modulo informativo di attivazione del servizio.

Patologie più frequenti

Le patologie che più frequentemente vengono trattate in Oad sono: scompenso cardiaco acuto con necessità di terapie infusionali, cerebrovascu-

lopatie, patologie respiratorie (è garantita una tempestiva fornitura di ossigeno a domicilio), infezioni con necessità di multiple somministrazioni giornaliere di antibiotico endovenoso, malattie neurologiche in fase avanzata (Sla, sclerosi multipla, ecc.), gravi scompensi metabolici, patologie oncologiche e patologie ematologiche ad elevato fabbisogno trasfusionale.

Criteri di ammissione all'Oad sono: consenso informato del paziente e/o del familiare, domicilio nell'area geografica di appartenenza del Servizio di Oad, adeguato supporto familiare, caratteristiche cliniche tali da richiedere il ricovero ospedaliero ma non un monitoraggio invasivo od intensivo.

Sono considerati criteri d'esclusione la necessità di un monitoraggio invasivo o intensivo, la necessità di ventilazione meccanica, il monitoraggio più frequente di ogni 2 ore della pressione arteriosa e dell'emogasanalisi o pazienti che necessitano di ossigenoterapia con FiO₂ di 50%, pazienti con infarto cardiaco in corso, ipossiemia grave (pO₂<60 mm Hg), pazienti in grave acidosi o alcalosi (pH<7.3 o pH>7.5), pazienti con sospetta embolia polmonare, grave ipotensione.

Se il paziente necessita di esami strumentali o consulenze non effettuabili al domicilio, viene prenotata la prestazione come paziente ricoverato e organizzato lo spostamento in ospedale con il suddetto servizio ambulanze per il tempo strettamente necessario, poi il paziente ritorna al proprio domicilio. Tutti i presidi, materiale sanitario vario e i farmaci, vengono portati al domicilio del paziente durante le visite quotidiane e viene fornito dall'ospedale.

Prestazioni erogabili

Nel corso degli anni le maggiori competenze acquisite dal personale medico ed infermieristico e la crescente disponibilità di attrezzature e tecnologie trasferibili a domicilio, ha consentito un ampliamento delle prestazioni erogabili a domicilio (vedi la tabella 1).

Da alcuni anni, inoltre, è attivo un servizio di sportello informativo e di *counselling* per i familiari ed è disponibile un corso *on-line* sulla "Conoscenza dei cittadini sui servizi sociosanitari erogati a Torino e Provincia" (www.farcampus.unito.it/assistenza-geriatrica).

Tabella 1. Prestazioni erogabili

Valutazioni multidimensionali geriatriche
Visite mediche ed infermieristiche programmate ed in urgenza
Prelievi ematici (venosi ed arteriosi)
Terapia endovenosa
Trasfusione di emoderivati

Infusione di farmaci citostatici
Posizionamento di cateteri vescicali
Posizionamento ecoguidato di cateteri venosi centrali e periferici
Paracentesi e toracentesi ecoguidate
Toilette chirurgiche
Posizionamento Holter pressori e cardiaci
Spirometrie
Elettrocardiogrammi
Ecografie internistiche
Eco-color Doppler
Eco-cardiografie
RX a domicilio
Telemedicina

Dall'anno 1985 ad oggi sono stati seguiti oltre 11.000 pazienti. Preso a campione l'anno 2009, i pazienti seguiti in Oad sono stati 452 (età media circa 80 anni); la durata media del ricovero è stata di 17 giorni. Da un'analisi dei costi diretti effettuata dalla nostra Azienda è stata calcolata una spesa per paziente, per giorno di degenza in Oad, di circa 160 euro che include il costo del personale medico, infermieristico, riabilitativo, amministrativo ed i costi per farmaci, materiale sanitario e non, servizi non sanitari, ammortamenti, parco autovetture, trasporti in ambulanza.

Il progetto di telemedicina

Lo sviluppo tecnologico ha permesso negli ultimi anni di poter trasferire al domicilio molte pratiche tipicamente ospedaliere, mediante strumentazioni più leggere e maneggevoli o in grado di offrire vantaggi clinici sia ai pazienti sia agli operatori sanitari. È attualmente in fase sperimentale un progetto che valuta l'efficacia della telemedicina, anche nell'ottica di future applicazioni nell'ambito della medicina territoriale.

Con il termine telemedicina si intende «*integrazione, monitoraggio e gestione dei pazienti, nonché educazione dei pazienti e del personale, usando sistemi che consentano un pronto accesso alla consulenza di esperti ed alle informazioni del paziente, indipendentemente da dove il paziente o le informazioni risiedono*» (definizione concordata a livello Cee, 1990). Sebbene la telemedicina sia già stata applicata alla cura e alla sorveglianza dello scompenso cardiaco, del diabete e della bronco pneumopatia cronica ostruttiva con buoni risultati sia in termini di riduzione delle riospedalizzazioni, sia in termini di riduzione dei costi e miglioramento della qualità di vita del paziente anziano dimesso o con un recente ricovero ospedaliero [8, 11, 13, 24], tuttavia mancano trial clinici randomizzati su campioni ampi di pazienti.

Nel novembre 2008, dalla collaborazione tra

Telecom Italia (Ti), l'Azienda ospedaliero-universitaria (Aou) San Giovanni Battista di Torino e l'Istituto superiore Mario Boella (Ismb), è nata la sperimentazione "MyDoctor@Home", che ha reso possibile questo studio, attualmente ancora in corso, su pazienti ricoverati in regime di ospedalizzazione a domicilio. Lo studio si propone di valutare la fattibilità e l'utilità di un sistema in grado di permettere ai pazienti di misurare alcuni parametri fisiologici (il peso corporeo, la pressione arteriosa, la frequenza cardiaca, la saturazione dell'ossigeno ematico, la spirometria e l'elettrocardiogramma) direttamente dalla propria abitazione, attraverso l'uso di semplici dispositivi che inviano automaticamente le misure ad un server consultabile da una piattaforma ospedaliera. I medici della struttura sanitaria possono così valutare le misure ricevute, essere allertati tempestivamente da notifiche automatiche nel caso le misure superino delle soglie limite, e in caso di necessità saranno in grado di interagire con il paziente stesso, modificando il protocollo di cura o la terapia farmacologica. I risultati preliminari dimostrano come tale metodica sia gradita ai pazienti e contribuisca a ridurre lo stress dei *caregiver*.

La Regione Piemonte ha recentemente presentato il progetto che, sempre in collaborazione con Telecom, estenderà il servizio di teleassistenza nell'arco di tre anni a circa 5mila pazienti, a partire dal mese di dicembre prossimo. L'iniziativa sarà rivolta principalmente ai pazienti affetti da patologie croniche, che potranno monitorare da casa, in autonomia o con supporto dei familiari e/o infermieristico, i propri parametri fisiologici che verranno inviati al medico curate.

L'ospedalizzazione a domicilio di Torino: la ricerca

Una recente meta-analisi che ha valutato i risultati di 10 studi clinici internazionali, due dei quali realizzati presso il nostro servizio, e pubblicata sul *Canadian Medical Association Journal*, ha dimostrato che per pazienti selezionati il ricovero in regime di ospedalizzazione domiciliare comporta risultati simili a quelli ottenibili in un reparto ospedaliero per quanto riguarda mortalità, numero di riospedalizzazioni e costi, a fronte di un più alto livello di soddisfazione e di una migliore qualità di vita [17].

Abbiamo recentemente condotto un trial clinico randomizzato con *follow-up* a sei mesi su pazienti anziani affetti da bronco pneumopatia cronica ostruttiva riacutizzata afferiti al pronto soccorso della nostra Azienda, per valutare la fattibilità e l'utilità del ricovero in regime di Oad rispetto al ricovero tradizionale in reparti ospedalieri. Si tratta di pazienti molto anziani, pluripatologici, non autosufficienti nello svolgimento delle attività quotidiane. Dai risul-

tati non sono emerse differenze statisticamente significative per quanto riguarda la mortalità e lo stato funzionale nei due diversi *setting* di cura, tuttavia si è osservato un minor sviluppo di complicanze infettive nei pazienti curati a casa [1].

Analogamente, in collaborazione con la Divisione universitaria di cardiologia del nostro ospedale, abbiamo condotto e concluso uno studio sul trattamento a domicilio di pazienti anziani affetti da scompenso cardiaco cronico in fase di riacutizzazione giunti al pronto soccorso del nostro ospedale.

Lo scompenso cardiaco rappresenta la principale causa di ospedalizzazione nell'anziano. Nonostante il progressivo declino della mortalità per coronaropatia e cardiopatia ipertensiva, si è registrato infatti un incremento dell'incidenza e della prevalenza dell'insufficienza cardiaca, principalmente imputabile al progressivo aumento dell'età media della popolazione ed alla crescente diffusione delle patologie cardiovascolari. Oltre il 50% dei pazienti affetti da insufficienza cardiaca ha una età superiore ai 75 anni; per tale motivo lo scompenso cardiaco, definito da Michael Rich "sindrome cardiogeriatrica", rappresenta un problema di sanità pubblica destinato ad aumentare nei prossimi anni [14].

Numerosi studi confermano che un programma globale di pianificazione ed assistenza post-dimissione, che associ al trattamento tradizionale l'istruzione dei pazienti e dei loro *caregivers*, la consulenza cardiologica, dietologica e sociale e un adeguato controllo del decorso, riduce le riospedalizzazioni e i costi globali di gestione dei pazienti affetti da scompenso cardiaco [4, 15, 20]; del resto, le più frequenti cause di riospedalizzazione di anziani scompensati sono risultati la non aderenza alle prescrizioni farmacologiche e dietetiche, il mancato controllo dell'ipertensione, l'inadeguatezza della programmazione della dimissione, del supporto sociale e del *follow-up* e il mancato ricorso all'intervento medico in caso di aggravamento. Per ottimizzare la gestione del paziente affetto da scompenso cardiaco acuto è fondamentale la creazione di una rete integrata di servizi tra l'ospedale e il territorio in grado di garantire un'adeguata continuità assistenziale. Negli ultimi 15-20 anni, molti studi hanno evidenziato come servizi di ospedalizzazione domiciliare rivolti a pazienti anziani e fragili afferiti in pronto soccorso per patologie in fase acuta, possano favorire la riduzione della degenza ospedaliera, dei tassi di ospedalizzazione ed istituzionalizzazione, il miglioramento dello stato funzionale e della qualità di vita oltre che il contenimento dei costi [1, 2, 3, 5, 10, 12, 19, 21].

Nel nostro studio, pubblicato su *Archives of Internal Medicine* [21], abbiamo confrontato il trattamento in regime di ospedalizzazione a domicilio di

pazienti anziani affetti da scompenso cardiaco in fase acuta con il trattamento in reparto di degenza ospedaliera. Dallo studio è emerso che l'intero campione era composto da pazienti molto anziani (età media 81 anni), comorbidi, funzionalmente e cognitivamente compromessi. L'ipertensione arteriosa, la malattia coronarica e le valvulopatie erano le principali cause di scompenso cardiaco in entrambi i gruppi. I fattori precipitanti di maggiore riscontro sono stati infezioni polmonari, fibrillazione atriale, crisi ipertensive e scarsa compliance farmacologica. Circa il 35% dei pazienti erano colpiti da grave scompenso cardiaco congestizio (classe NYHA IV), il 40% presentava una frazione di eiezione < 40%, senza differenze nei due gruppi. In entrambi i gruppi i pazienti sono stati trattati secondo protocolli di cura validati a livello internazionale: nel 2% dei casi sono stati somministrati inotropi per via endovenosa. Non si sono osservate differenze di mortalità, risultata pari al 15% al *follow-up* a sei mesi. Solo nei pazienti ospedalizzati a domicilio si sono osservati un miglioramento del tono dell'umore e della qualità della vita, e tempi di riammissione in ospedale significativamente più lunghi.

Uno studio prospettico osservazionale condotto su pazienti a medio-alto rischio di delirium secondo i criteri della Inouye [6] ha dimostrato che la "cura a casa" riduce il rischio di sviluppare uno stato confusionale [7]. Anche in altri studi da noi condotti su pazienti affetti da ictus cerebrale ischemico in fase acuta o demenza avanzata, l'ospedalizzazione a domicilio, a parità di mortalità rispetto alla degenza ospedaliera, è risultata essere protettiva nei confronti dello sviluppo di complicanze quali il delirium ed associata ad minor tasso di reingressi in ospedale e di istituzionalizzazione e ad un livello di qualità di vita più elevato per i pazienti [2, 3, 22, 23].

È in corso, inoltre, uno studio clinico randomizzato che valuta fattibilità ed efficacia di un servizio sperimentale di tele-radiologia domiciliare. Trasferire la diagnostica radiologica al domicilio dei pazienti è sicuramente impegnativo, ma esperienze preliminari confermano che è fattibile, sicuro e non inficia la qualità delle immagini [9, 16].

Il nostro studio, condotto in collaborazione con i servizi di radiologia del nostro ospedale, consiste nel confrontare l'esecuzione di esami radiologici a domicilio con l'effettuazione dei medesimi accertamenti in ambito ospedaliero, in termini di costi, efficacia e qualità del servizio. Un veicolo attrezzato posto nei pressi del domicilio del paziente ("stazione radiologica mobile") riceve le immagini radiologiche ottenute da un tubo radiogeno portatile situato al letto dell'ammalato ed è in grado di inviarle al *Picture Archive and Communication System (Pacs)* aziendale tramite internet e la tecnologia Umts, in

modo tale che il medico radiologo possa visualizzarle e referarle in tempo reale. Anche in questo caso, i dati preliminari dimostrano come tale sperimentazione sia fattibile e apprezzata dai pazienti, con una tendenza ad un contenimento dei costi ed a una migliore qualità di vita, a fronte di una qualità clinico-diagnostica dei radiogrammi eseguiti a domicilio assolutamente comparabile a quella degli esami effettuati in ospedale.

Conclusioni

La valutazione multi-dimensionale, il lavoro in équipe multidisciplinare, il coinvolgimento del sistema familiare ed il modello di assistenza continuativa applicati nell'ambito delle cure domiciliari possono ridurre i tassi di ospedalizzazione ed istituzionalizzazione, migliorare la qualità di vita del paziente e contenere la spesa sanitaria.

Nel mese di marzo 2010 la Giunta della Regione Piemonte ha prodotto la delibera n. 85-13580 del 16 marzo 2010, specifica per l'organizzazione e la remunerazione delle attività di assistenza specialistica di ospedalizzazione domiciliare a carattere ospedaliero. Tale atto deliberativo rappresenta uno strumento fondamentale per lo sviluppo e la diffusione di questo modello di cura.

È infatti crescente il numero di persone malate che hanno bisogno di trattamenti che solo l'ospedale può fornire e che dovrebbero trascorrere in ospedale periodi molto lunghi della loro vita (con ricadute spesso negative in termini di qualità di vita, aumentato rischio iatrogeno, perdita di autonomia), e che invece possono trarre beneficio dal ricevere l'"ospedale a casa".

Bibliografia

[1] Aimonino Ricauda N, Tibaldi V, Leff B, Scarafioti C, Marinello R, Zanolchi M, Molaschi M: Substitutive "hospital at home" versus inpatient care for elderly patients with exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a prospective randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56: 493-500.

[2] Aimonino Ricauda N, Tibaldi V, Pignata M, Marinello R, Bo M, Isaia G, Scarafioti C, Molaschi M: Acute ischemic stroke in elderly patients treated in hospital at home: a cost minimization analysis. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 1442-1443.

[3] Aimonino Ricauda N, Bo M, Molaschi M, Massaia M, Salerno D, Amati D, Tibaldi V, Fabris F: Home hospitalization service for acute uncomplicated first ischemic stroke in elderly patients: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 278-283.

[4] Blue L, Lang E, McMurray JJV, Davie AP, McDonagh TA, Murdoch DR, Petrie MC, Connolly E, Norrie J, Round CE, Ford I, Morrison CE: Randomised controlled trial of specialist nurse intervention in heart failure. *BMJ* 2001; 323: 715-718.

[5] Caplan GA, Ward JA, Brennan NJ, Coconis J, Board N, Brown A: Hospital in the home: a randomised controlled trial. *Med J Aust* 1999; 170: 156-160.

[6] Inouye SK, Viscoli CM, Horwitz RI et al: A predictive model for delirium in hospitalized elderly medical patients based on admission characteristics. *Ann Intern Med* 1993; 119: 474-481.

[7] Isaia G, Astengo M, Tibaldi V, Zanolchi M, Bardelli B, Obialero R, Tizzani A, Bo M, Moiraghi C, Molaschi M, Aimonino Ricauda N: Delirium in elderly home-treated patients: a prospective study with 6-month follow-up. *AGE* 2009; 31 (2): 109-117.

[8] Jaana M, Paré G: Home telemonitoring of patients with diabetes: a systematic assessment of observed effects. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* ISSN 1256-1294.

[9] Laerum F, Amdal T, Kirkevold M, Engedal K, Castberg Hellund J, Oswald S, Borthne K, Sager EM, Randers J: Moving equipment, not patients: mobile, net-based digital radiography to nursing home patients. *ICS* 2005; 1281: 922-925.

[10] Leff B, Burton L, Mader SL, Naughton B, Burl J, Inouye SK, Greenough WB, Guido S, Langston C, Frick KD, Steinwachs D, Burton JR: Hospital at home: feasibility and outcomes of a program to provide hospital-level care at home for acutely ill older patients. *Ann Intern Med* 2005; 143: 798-808.

[11] Maric B, Kaan A, Ignaszewski A, Lear SA: A systematic review of telemonitoring technologies in heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2009;11(5): 506-517.

[12] Montalto M: Hospital in the Home: Principles and Practice. Melbourne. ArtWords Publishing 2002, Melbourne.

[13] Paré G, Jaana M, Sicotte C: Systematic Review of Home Telemonitoring for Chronic Diseases. *The Evidence Base Journal of the American Medical Informatics Association*, 2007: 14 (3).

[14] Rich MW: Heart failure in the 21st century: a cardiogeriatric syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M88-M96.

[15] Rich MW, Beckham V, Wittenberg C, Leven CL, Freedland KE, Carney RM: A multidisciplinary intervention to prevent the readmission of elderly patients with congestive heart failure. *N Engl J Med* 1995; 333: 1190-1195.

[16] Sawyer RH, Patel U, Horrocks W: Domiciliary radiography: an important service? *Clinical Radiology* 1995; 50: 51-55.

[17] Shepperd S, Doll H, Angus MR, Clarke MJ, Iliffe S, Kalra L, Aimonino Ricauda N, Tibaldi V, Wilson AD: Avoiding hospital admission through provision of hospital care at home: a systematic review and meta-analysis of individual patient data. *CMAJ* 2009; 180 (2): 175-182.

[18] Shepperd S, Iliffe S: Hospital at home versus in-patient hospital care. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; CD000356.

[19] Stessman J, Ginsberg G, Hammerman-Rozenberg R, Friedman R, Ronen D, Israeli A, Cohen A: Decreased hospital utilization by older adults attributable to a home hospitalisation program. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 591-598.

[20] Thompson DR, Roebuck A, Stewart S: Effects of a nurse-led, clinic and home-based intervention on recurrent hospital use in chronic heart failure. *Eur J Heart Fail* 2005; 7: 377-384.

[21] Tibaldi V, Isaia G, Scarafioti C, Gariglio F, Zanolchi M, Bo M, Bergerone S, Aimonino Ricauda N: Hospital at home for elderly patients with acute decompensation of chronic heart failure: a prospective randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2009; 169 (17): 1569-1575.

[22] Tibaldi V, Aimonino Ricauda N, Costamagna C, Obialero R, Ruatta C, Stasi MF, Molaschi M: Clinical outcomes in elderly demented patients and caregiver's stress: a 2-year follow-up study. *Arch Gerontol Geriatr* 2007; Suppl. 1: 401-406.

[23] Tibaldi V, Aimonino N, Ponzetto M, Stasi MF, Amati D, Raspo S, Roglia D, Molaschi M, Fabris F: A randomized controlled trial of a home hospital interventions for frail elderly demented patients: behavioral disturbances and caregiver's stress. *Arch Gerontol Geriatr* 2004; Suppl. 9: 431-436.

[24] Wakefield BJ, Holman JE, Ray A, Scherubel M, Burns TL, Kienzie MG, Rosenthal GE: Outcomes of a home telehealth intervention for patients with heart failure. *J Telemed Telecare* 2009; 15 (1): 46-50.