



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
Scuola di Medicina e Chirurgia
Corso di Laurea in Infermieristica

Tesi di Laurea

**MONITORAGGIO REMOTO NEL PAZIENTE CON
DEFIBRILLATORE CARDIACO IMPIANTABILE:
RUOLO DELL'INFERMIERE**

Relatore: **Prof. Capretta Franco**

Laureanda: **Martignago Ilaria**
Matricola: 1047661

Anno Accademico: 2014/2015

Fin dove il cuore mi resse arditamente mi spinsi
V. Cardarelli, *Alla deriva*, Poesie 1936

ABSTRACT

Il paziente con defibrillatore cardiaco impiantabile (ICD) richiede un'assistenza di alta qualità e follow-up regolari per assicurare una performance sicura del dispositivo salvavita di cui è portatore.

Le visite ambulatoriali convenzionali negli assistiti con ICD, essendo controlli periodici, non garantiscono l'individuazione tempestiva di un malfunzionamento del dispositivo o di anomalie della funzionalità cardiaca. Una lettura ritardata delle informazioni memorizzate dall'ICD comporta provvedimenti posticipati e modifiche delle condizioni cliniche del paziente.

Il ricorso al monitoraggio da remoto di dispositivi impiantabili risulta quindi essere la soluzione a tale problema.

Attraverso una revisione della bibliografia più aggiornata, mi sono posta l'obiettivo di

- valutare benefici e limiti del monitoraggio da remoto,
- indagare il livello di soddisfazione degli assistiti con ICD monitorati a distanza,
- individuare il ruolo dell'infermiere nel monitoraggio remoto, analizzando se vi sono stati dei cambiamenti rispetto al ruolo tenuto nei follow-up ambulatoriali convenzionali.

Dalla letteratura emergono informazioni importanti attinenti ai benefici del monitoraggio a distanza, che è un sistema utile, affidabile, semplice da utilizzare e accettato dagli utenti nonostante le sue limitazioni, come la riduzione di contatto diretto tra assistito e personale sanitario. Risulta inoltre che l'infermiere revisioni con regolarità il contenuto delle trasmissioni di dati da remoto e possieda responsabilità e competenze riguardanti l'educazione dell'assistito e dei familiari nel controllo di tecnologie di monitoraggio. Scarsi invece sono i risultati ottenuti dalla ricerca di dati sul cambiamento del ruolo infermieristico, nel passaggio dai controlli ambulatoriali a quelli da remoto.

INDICE

PREMESSA	1
1. INTRODUZIONE	3
1.1 Il defibrillatore cardiaco impiantabile	3
1.2 Monitoraggio da remoto di defibrillatori impiantabili	4
1.3 Definizione del problema	5
1.4 Rilevanza per la professione	6
2. MATERIALI E METODI	9
2.1 Scopo e finalità della revisione bibliografica	9
2.2 Quesiti di ricerca	9
2.3 Criteri di selezione degli articoli	10
2.4 Parole chiave	10
2.5 Stringhe di ricerca	11
2.6 Il Report	11
3. RISULTATI DELLA RICERCA.....	13
3.1 Risposte ai quesiti di ricerca	13
4. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....	21
4.1 Discussione e conclusioni	21
4.2 Limiti della revisione	22
BIBLIOGRAFIA	23
ALLEGATI.....	27
Report.....	29

PREMESSA

Il periodo di tirocinio nei reparti ospedalieri, durante il corso dei miei studi di infermieristica, è stato molto stimolante. Le esperienze fatte in Cardiologia e Unità Coronarica mi hanno trasmesso molto, tanto da decidere di svolgere una tesi in questo ambito.

Il cuore è un organo complesso e forse, proprio per questo motivo, affascinante. Nella nostra quotidianità è considerato sia un organo anatomico vitale che il centro immaginario in cui hanno origine le nostre emozioni. Infatti, un disturbo anatomico come anche uno emotivo vengono collegati ad un dolore intenso al petto, basti pensare al tipico detto “mi ha spezzato il cuore”.

Ricordo con chiarezza la prima angiografia coronarica in Sala di Emodinamica, nel momento in cui il mezzo di contrasto illuminava le arterie coronarie al ritmo delle pulsazioni cardiache, un'emozione difficile da descrivere. In reparto mi hanno attratta in particolare le funzioni del defibrillatore cardiaco impiantabile, le cause di impianto, la gestione infermieristica post operatoria e nello specifico i cambiamenti che questo device può implicare nella vita delle persone che lo portano. L'ICD è un dispositivo salvavita con il quale non è semplice convivere, può compromettere la qualità di vita dei portatori e far nascere in loro sentimenti di demoralizzazione. Infatti, i risultati di tre studi effettuati nell'ultimo decennio su utenti con ICD dimostrano che portare tale dispositivo può costituire una fonte di ansia e stress. I possessori sono spesso soggetti ad alti livelli di depressione nei primi mesi dopo l'impianto, situazione psicologica che si affievolisce con il passare del tempo e torna ad accentuarsi circa dopo cinque anni dall'impianto.(1)(2)(3) Le motivazioni sono dovute al fatto che i soggetti con defibrillatore cardiaco temono un possibile malfunzionamento del dispositivo, di avere uno shock o di divenire incoscienti in pubblico. Hanno difficoltà nell'accettare la loro immagine corporea, temono di perdere il loro ruolo all'interno della famiglia e la capacità di sostenerla, sono preoccupati dai cambiamenti che l'ICD porterà nella loro vita quotidiana. Coloro che hanno avuto almeno un episodio di shock sono più a rischio di cadere in stati depressivi, rispetto a quelli che non ne hanno avuti, perché è un episodio improvviso, sgradevole e doloroso che viene temuto da molti. I soggetti più frequenti a stati depressivi sono le donne o persone con

scarso sostegno sociale, con comorbidità o inefficace capacità di fronteggiare i cambiamenti. Ad esempio, le donne sono più a rischio per motivi legati al cambiamento del loro ruolo materno e alle loro caratteristiche fisiche femminili, percepiscono dolori fastidiosi nell'area di impianto a causa dell'elevata sensibilità tessutale del seno e per un frequente uso degli arti superiori nelle attività di vita quotidiana.

È per tutti questi aspetti che ho deciso di trattare, nella mia tesi di revisione bibliografica, il monitoraggio da remoto nel paziente con defibrillatore impiantabile e non con altri dispositivi cardiaci, gli assistiti con defibrillatore sono infatti emotivamente più fragili ed instabili e quindi necessitano di un'assistenza attenta e mirata.

Quest'anno, grazie al progetto Erasmus per studenti universitari, ho svolto tre mesi di tirocinio in Norvegia. Nell'ambulatorio cardiologico dell'ospedale di Haugesund, ho visto di persona le varie sfaccettature del ruolo infermieristico nel sistema di monitoraggio a distanza e, dopo aver trascorso del tempo assieme ad un'infermiera coinvolta in tale progetto, ho deciso definitivamente di trattare questo tema nella mia tesi.

1. INTRODUZIONE

1.1 Il defibrillatore cardiaco impiantabile

Il defibrillatore cardiaco impiantabile (ICD) è uno strumento che rileva e interrompe episodi potenzialmente letali di tachicardia o fibrillazione ventricolari in pazienti a rischio. Sono maggiormente in pericolo le persone sopravvissute ad arresto cardiaco, solitamente causato da una fibrillazione ventricolare, oppure che hanno manifestato una tachicardia ventricolare sintomatica. Inoltre l'impianto di questo tipo di dispositivo può essere indicato per pazienti che hanno avuto un infarto miocardico e che sono a rischio di arresto cardiaco.(4)

L'ICD, che funziona grazie alla presenza di una batteria, è formato da un generatore di impulsi elettrici, normalmente impiantato a livello toracico, e da almeno un elettrocatteter cardiaco collegato a questo e posizionato alla parete interna del ventricolo destro del cuore. Tale dispositivo impiantabile monitora continuamente il ritmo cardiaco ed eroga stimoli elettrici in caso di anomalie, inoltre memorizza informazioni riguardanti lo stato della batteria e degli elettrocatteteri, l'andamento dei parametri elettrici, eventuali aritmie atriali e ventricolari e aspetti clinici, come l'accumulo di liquidi



Figura 1. Defibrillatore cardiaco impiantabile

corporei. (5) A volte, può capitare che il defibrillatore non riesca a garantire le performance standard per cui è stato progettato e costruito ed eroghi terapie antitachicardiche o di shock inappropriate, senza una reale necessità, a causa di eventi come l'esaurimento precoce della batteria, la dislocazione o frattura dell'elettrocatteter cardiaco, difetti progettuali o costruttivi del dispositivo, interferenze e alterazioni dei parametri elettrici.(6) Oltre alle irregolarità sopracitate, le persone portatrici di ICD, con maggior frequenza rispetto a quelle che non hanno dispositivi impiantabili, sono soggette anche ad anomalie del battito cardiaco come fibrillazione atriale asintomatica, che può aumentare notevolmente il rischio di shock inappropriati con conseguente spreco di energia ed esaurimento precoce della batteria del defibrillatore o favorire lo sviluppo di

formazioni tromboemboliche predittrici di ictus e mortalità.(7) Oltre ad aritmie di tipo sopra-ventricolare, i portatori sono soggetti ad aritmie ventricolari che, se continue, possono anch'esse comportare formazioni trombotiche e, nel peggiore dei casi, degenerare in fibrillazione ventricolare con intervento di shock del defibrillatore impiantato.

1.2 Monitoraggio da remoto di defibrillatori impiantabili

Il sistema di monitoraggio a distanza di defibrillatori impiantabili è considerato uno strumento di telemedicina, ovvero un servizio che consente la trasmissione sicura di informazioni cliniche a distanza, per realizzare diagnosi e assistenza medica in situazioni in cui il professionista della salute e il paziente non si trovano nella stessa località. Ciò avviene tramite il ricorso a tecnologie innovative che permettono la raccolta di dati del paziente e l'invio di questi attraverso telefono, fax, e-mail o videoconferenza.(8)

Le maggiori case produttrici di device impiantabili hanno creato dei trasmettitori portatili in grado di interrogare giornalmente l'ICD e di inviare le informazioni registrate dal domicilio del paziente all'ambulatorio cardiologico di riferimento, attraverso una centrale di telemonitoraggio e trattamento di dati. In tutti i dispositivi impiantabili è presente una micro-antenna che permette di comunicare col trasmettitore esterno, installato per comodità sul comodino vicino al letto del paziente, in quanto la trasmissione di dati avviene normalmente di notte. È sufficiente posizionarlo ad una distanza massima di due metri dall'assistito e mantenerlo collegato ad una presa di corrente e ad una linea telefonica fissa o cellulare per garantire il trasferimento dei dati memorizzati dal defibrillatore. Se l'invio delle informazioni avviene in modalità wireless non sarà necessaria alcuna interazione da parte del paziente, nel caso contrario l'assistito dovrà appoggiare il trasmettitore sul proprio dispositivo impiantabile all'ora prestabilita o in base alla necessità.(6) Il trasmettitore può infatti interrogare l'ICD giornalmente, ad un orario prestabilito, oppure quando si verificano malfunzionamenti nel defibrillatore o anomalie



Figura 2. Tipologia di trasmettitore

della funzionalità cardiaca. In quest'ultimo caso, se al momento dell'episodio avverso la persona portatrice di ICD non si trova vicina al trasmettitore portatile, l'invio avverrà comunque appena possibile.(9)(10)

I dati ricavati dall'interrogazione del defibrillatore vengono trasmessi ad un database focale di trattamento dei dati definito centrale di telemonitoraggio, che può trovarsi anche in uno stato estero. La centrale ha il compito di elaborare i dati, verificare i range di riferimento e inviare, se necessario, delle notifiche di allarme all'equipe sanitaria. Le informazioni vengono poi rese disponibili al sito web del rispettivo ambulatorio cardiologico, accessibile al personale sanitario autorizzato, ovvero medici, infermieri, tecnici e ingegneri specializzati.(5)

1.3 Definizione del problema

Il progressivo invecchiamento della popolazione, l'aumento delle indicazioni all'impianto di defibrillatori cardiaci e le nuove possibili terapie offerte da questi dispositivi hanno incrementato la presenza di pazienti con ICD tra la popolazione. Si stima che nel 2012 in Italia siano stati impiantati 16'606 defibrillatori cardiaci impiantabili in 426 centri di elettrostimolazione. Il 7,1 % del totale degli impianti è avvenuto in Veneto in 29 centri, collocando la regione al quarto posto con l'Emilia Romagna, dopo Lombardia, Puglia e Lazio.(11)

Le persone con defibrillatore aderiscono a visite di controllo periodiche che promuovono la loro educazione e dei famigliari, valutano e ottimizzano i dispositivi impiantati e contribuiscono al mantenimento di una banca dati aggiornata.(12) I follow-up costituiscono un serio problema per l'attuale organizzazione degli ambulatori di cardiologia a causa dell'elevato numero degli assistiti e della necessaria frequenza dei controlli, con conseguente incremento del carico di lavoro per medici, infermieri e tecnici specializzati in tale attività. Lo svantaggio più rilevante dei follow-up periodici ambulatoriali è il non permettere di individuare precocemente i rischi legati alla sofisticata componente tecnologica dell'ICD e ad anomalie della funzionalità cardiaca. I rischi più frequenti sono l'esaurimento della batteria, la dislocazione e malfunzione dell'elettrocattetero cardiaco, l'aumento di liquidi corporei e anomalie asintomatiche del battito cardiaco; situazioni che

quando si verificano possono sfociare in eventi acuti rischiosi per il paziente.(6) Se un episodio pericoloso asintomatico si presenta nell'arco di tempo che trascorre tra una visita ambulatoriale e l'altra, questo rimarrà nascosto fino al successivo controllo, solitamente programmato dopo tre mesi. Una lettura ritardata delle informazioni memorizzate dal defibrillatore impiantabile comporta provvedimenti posticipati e modifiche delle condizioni cliniche del paziente.

Secondo le raccomandazioni di Heart Rhythm Society ed European Heart Rhythm Association (HRS/EHRA) vi è un numero minimo di controlli da rispettare:

- entro 72 ore dall'impianto di defibrillatore (di persona)
- tra la seconda e la dodicesima settimana dall'impianto (di persona)
- ogni 3-6 mesi (di persona o da remoto)
- annualmente fino a segnalazione di esaurimento della batteria (di persona)
- ogni 1-3 mesi dalla segnalazione di esaurimento della batteria (di persona o da remoto) (5)

La frequenza dei controlli dipende inoltre dallo stato clinico del paziente, dalle caratteristiche funzionali del dispositivo impiantabile posseduto e dalle decisioni prese dal centro cardiologico di riferimento.

1.4 Rilevanza per la professione

Di fronte al costante aumento delle patologie cardiache e dell'aspettativa media di vita della popolazione, l'infermiere deve confrontarsi con la progressiva diffusione di tecnologie di telemedicina nel suo ambiente di lavoro. Nonostante l'introduzione di nuove tecnologie comporti la riduzione delle visite di controllo ambulatoriali degli assistiti e costituisca quindi un vantaggio per l'organizzazione lavorativa, è fondamentale ricordare che l'obiettivo primario dell'infermiere è il prendersi cura della persona secondo la logica olistica. Ciò avviene attraverso una relazione empatica soprattutto quando l'assistito vive momenti difficili, di maggiore "fragilità", quindi bisognoso di aiuto e di sostegno.

L'utilizzo della telemedicina solleva perplessità riguardanti il cambiamento di interazione tra assistito e infermiere ed è possibile che in queste situazioni, l'introduzione di tale tipo di

sistema, non sia ben accetta. Se l'avvio risulta inevitabile, il personale infermieristico dovrà pertanto essere addestrato all'utilizzo delle nuove strumentazioni tecnologiche e alla gestione del rapporto assistito/macchina.

2. MATERIALI E METODI

2.1 Scopo e finalità della revisione bibliografica

Lo scopo della revisione bibliografica è indagare, in modo approfondito, i benefici e i limiti del sistema di monitoraggio da remoto, verificando in particolare se vi sono dati a sostegno dell'ipotesi che tale tecnologia consente di individuare in tempo reale malfunzionamenti nel defibrillatore impiantabile ed anomalie rischiose della funzionalità cardiaca.

La revisione si pone inoltre l'obiettivo di indagare il livello di soddisfazione delle persone con ICD controllate a distanza, le loro percezioni positive e negative e di individuare il ruolo dell'infermiere nel monitoraggio da remoto, analizzando se vi sono stati dei cambiamenti rispetto al ruolo infermieristico tenuto nei follow-up ambulatoriali convenzionali.

2.2 Quesiti di ricerca

Con riferimento al tema indagato, la revisione della letteratura si prefigge di rispondere ai seguenti quesiti:

- *Quali sono i vantaggi apportati dal monitoraggio da remoto di defibrillatore cardiaco impiantabile?*
- *Quali sono i limiti del monitoraggio da remoto?*
- *I pazienti accettano di essere monitorati a distanza da una tecnologia? Ne sono soddisfatti?*
- *Qual è il ruolo dell'infermiere?*
- *Nel monitoraggio da remoto, il ruolo dell'infermiere cambia rispetto a quello tenuto nei controlli ambulatoriali convenzionali?*

2.3 Criteri di selezione degli articoli

Per rispondere ai quesiti di ricerca è stata analizzata la letteratura più aggiornata.

Tramite la ricerca con termini MeSH è stato consultato PubMed, una delle maggiori Banche Dati disponibili in rete.

Inizialmente sono stati visionati ed analizzati libri di testo per rilevare informazioni riguardanti struttura e componenti tecnologiche di ICD e monitoraggio da remoto di questi, basi di elettrofisiologia ed elettrostimolazione cardiaca e brochure informative delle maggiori case produttrici di dispositivi impiantabili. I libri di testo analizzati sono *Controllo e monitoraggio remoto di pacemaker e defibrillatori impiantabili* di G. Zanotto e *Manuale di elettrofisiologia ed elettrostimolazione cardiaca per infermieri e tecnici di cardiologia* di M. Santini e R. P. Ricci.

Gli articoli scelti, pubblicati tra il 2005 e il 2014 che si sono svolti in paesi europei o dell'America settentrionale, includono studi solo sui defibrillatori cardiaci impiantabili o riguardanti tutti i tipi di dispositivi impiantabili.

2.4 Parole chiave

I termini MeSH utilizzati per la ricerca, anche con l'operatore booleano “AND”, sono stati: “DEFIBRILLATORS, IMPLANTABLE” and “ARRHYTHMIAS, CARDIAC” and “TELEMEDICINE” and “PATIENT SATISFACTION” and “REMOTE CONSULTATION” and “FOLLOW-UP STUDIES” and “NURSE'S ROLE”.

Sono stati visitati i seguenti siti: <http://pubmed.com>, <http://aiac.it>, <http://salute.gov.it>.

Una parte del materiale recuperato non rispondeva ai criteri di ricerca, quindi non è stato preso in esame. Degli articoli presi in considerazione, la maggior parte sono stati reperiti in formato free Full-Text da internet, altri sono stati ottenuti tramite la biblioteca Pinali di Padova.

2.5 Stringhe di ricerca

Per le parole chiave “DEFIBRILLATORS, IMPLANTABLE” sono stati selezionati 5 articoli, per “DEFIBRILLATORS, IMPLANTABLE” and “ARRHYTHMIAS, CARDIAC” and “TELEMEDICINE” 7 articoli, per “DEFIBRILLATORS, IMPLANTABLE” and “PATIENT SATISFACTION” and “REMOTE CONSULTATION” 6 articoli, per “DEFIBRILLATORS, IMPLANTABLE” and “FOLLOW-UP STUDIES” and “TELEMEDICINE” 2 articoli, per “NURSE'S ROLE” and “TELEMEDICINE” 1 articolo.

Gli articoli pertinenti ai criteri guida di ricerca in totale sono 23. Un articolo è stato selezionato dal sito AIAC, Associazione Italiana di Aritmologia e Cardioritmo e un secondo articolo dal sito del Ministero della Salute italiana.

2.6 Il Report

Dalla revisione bibliografica è stato prodotto uno strumento di sintesi: il report, che indica un quadro generale dei risultati prodotti dall'analisi.

Il report è suddiviso in cinque colonne in cui sono contenuti: la banca dati, la parola chiave utilizzata, il numero di articoli reperiti, il titolo, i riferimenti circa l'autore e l'anno di pubblicazione e una breve descrizione dello studio effettuato.

3. RISULTATI DELLA RICERCA

3.1 Risposte ai quesiti di ricerca

Quali sono i vantaggi apportati dal monitoraggio da remoto di defibrillatore cardiaco impiantabile?

I vantaggi possono essere così indicati:

- *Precoce individuazione di rischi legati alla componente tecnologica*

Un controllo giornaliero del defibrillatore cardiaco impiantabile consente di riconoscere tempestivamente anomalie del sistema, ovvero tutti quei casi in cui il device non garantisce le performance standard per cui è stato progettato e costruito, come problematiche elettriche, malfunzionamenti e programmazioni errate.(13)(14) È importante evitare la compromissione della funzionalità del dispositivo cardiaco per prevenire l'insorgere di terapie antitachicardiche e di shock inappropriate, quando non vi è un bisogno reale.(9)(5)

L'esaurimento precoce della batteria dell'ICD, la dislocazione o frattura dell'elettrocatteter cardiaco, le interferenze e le alterazioni dei parametri elettrici sono i maggiori rischi tecnologici che possono incidere sulle condizioni cliniche del paziente. L'elettrocatteter cardiaco ha una struttura molto fragile e per questo motivo è rilevante poter assicurare la sua integrità, infatti il monitoraggio remoto è in grado di individuare tempestivamente lesioni dovute all'usura, a errori di progettazione e fabbricazione, a cause anatomiche di posizionamento nel cuore, ad errori di fissaggio durante l'impianto di ICD e a comportamenti del paziente. Analogamente anche il livello della batteria è costantemente controllato e il centro cardiologico di riferimento ha tutto il tempo di programmare in sicurezza la sostituzione, senza dover ravvicinare le visite di controllo ambulatoriali verso l'esaurimento. Inoltre, un possibile esaurimento inaspettato viene prontamente diagnosticato.(15)(16)

Nel caso in cui avvengano alcuni di questi episodi avversi, il centro cardiologico, attraverso il sistema di monitoraggio, riceve una notifica di allarme, classificato in base alla gravità dello stesso, che consente al personale sanitario di agire tempestivamente contattando la persona portatrice di ICD per effettuare una visita di controllo

ambulatoriale.

Quattro studi, condotti su utenti con defibrillatore, hanno valutato se il sistema di monitoraggio remoto permetteva all'equipe sanitaria di individuare precocemente disfunzioni degli elettrocateri negli ICD, per evitare shock inappropriati o una completa perdita di funzionalità nel device. I risultati degli studi hanno dimostrato che, in più del 90% dei casi, la diagnosi di complicanze legate agli elettrocateri poteva essere stabilita correttamente e rapidamente da un allarme inviato da remoto.(15)(5)(14)(16)

- *Rilevazione e trattamento tempestivi di anomalie della funzionalità cardiaca*

Il defibrillatore cardiaco impiantabile può raccogliere dati riguardanti le capacità e le condizioni cardiache, come ad esempio la presenza di aritmie atriali e ventricolari, lo stato della frequenza cardiaca e parametri di peggioramento di insufficienza cardiaca . A seguito della registrazione di ogni evento cardiaco è possibile risalire a informazioni di interesse legate all'evento stesso, come: la data, la durata, il numero ed il meccanismo di esordio dell'evento. Il sistema di monitoraggio da remoto si avvale delle capacità di memorizzazione di dati dell'ICD per inviare le informazioni registrate al centro cardiologico. L'utilità è maggiore in caso di episodi cardiaci asintomatici, che senza un'individuazione tempestiva rimarrebbero nascosti ed identificati solo nelle visite ambulatoriali periodiche, compromettendo le condizioni cliniche del paziente.(10)(12)(5)

Ad esempio, le persone portatrici di dispositivi cardiaci sono spesso soggette a fibrillazione atriale (FA) asintomatica, che le espone al rischio di eventi tromboembolici, in particolare se gli episodi persistono per più di ventiquattro ore. Da uno studio randomizzato, effettuato su 719 pazienti con ICD, è emerso che nel 44% dei casi l'erogazione di shock inappropriati era causata da fibrillazione atriale e in minor frequenza da tachicardia sopraventricolare o da rilevamenti anormali. Considerato che gli shock inappropriati tendono ad aumentare il rischio di mortalità nelle persone soggette, la FA costituisce un serio problema che necessita di essere individuato e trattato il prima possibile.(17) Il sistema di monitoraggio a distanza ha quindi un ruolo fondamentale in quest'ambito, infatti una rapida individuazione di anomalie cardiache, anche asintomatiche, permette al personale sanitario coinvolto di agire con tempestività. In base alla tipologia di evento avverso, è possibile effettuare una riprogrammazione del dispositivo impiantabile o un cambiamento della terapia farmacologica, a seconda del bisogno.(9)(14)

Ricci et al., in un'indagine svolta su un totale di 166 pazienti con pacemaker o defibrillatore, valutarono l'impatto del sistema di monitoraggio remoto nel rilevamento e trattamento di fibrillazione atriale. Ne emerse che nell'arco di circa 16 mesi 42 pazienti, quasi il 26% del totale, evidenziarono episodi di FA. Di questi, 9 assistiti non subirono alcun tipo di trattamento, dei rimanenti 33, in 16 fu introdotta una terapia antiaritmica, in 15 anticoagulante e in 2 antiaggregante. Inoltre, lo studio dimostrò un'elevata rapidità nell'individuazione degli eventi avversi, il tempo medio che trascorreva dal verificarsi di tali episodi al trattamento di questi era di circa 50 giorni, 148 giorni prima della visita ambulatoriale programmata.(7)

- *Miglioramento nella gestione di tempo e risorse sanitarie*

I risultati di sei studi, svolti su gruppi di utenti con dispositivi impiantabili e un'età media di 65 anni, hanno dimostrato che il sistema di monitoraggio remoto riduce di decine di giorni il tempo medio che trascorre dal verificarsi dell'evento avverso al trattamento di questo e il numero medio di visite ambulatoriali annuali per paziente, senza compromettere la sicurezza e riducendo i costi sanitari sia per l'assistito che per l'ente coinvolto.(10)(14)(13)(18)(7)(19) Il miglioramento nella gestione delle risorse sanitarie è strettamente connesso alla rapidità di rilevamento degli eventi avversi e al trattamento di questi, poiché la prontezza del personale sanitario nel reimpostare l'ICD o la terapia farmacologica nell'assistito riduce il verificarsi di eventi tromboembolici e shock inappropriati, diminuendo il numero delle ospedalizzazioni, di interventi urgenti in Pronto Soccorso e le spese sanitarie annesse.

Soprattutto l'analisi svolta nel 2008 in Finlandia su 41 utenti con defibrillatore ha illustrato la riduzione delle spese sanitarie connesse al rimborso di viaggio, alloggio e indennità di malattia di assistito e accompagnatore.(18) Per gli utenti in età avanzata che abitano lontani dal centro cardiologico e devono essere accompagnati da familiari o prendono mezzi pubblici, risulta essere un problema effettuare le visite di controllo. Può capitare infatti non vi sia attenzione nell'aderenza ai follow-up proprio perché considerati un consumo di tempo e risorse.(20) Bisogna comunque tener conto che l'impatto economico non è uguale in tutti gli stati, poiché i costi indiretti di viaggio e indennità di malattia hanno un'importanza diversa, gli studi analizzati provengono infatti da stati europei ed americani diversi.(9)

Quali sono i limiti del monitoraggio da remoto?

I limiti del monitoraggio da remoto riguardano in particolare gli aspetti organizzativi, tecnici e relazionali.

Aspetti organizzativi: l'introduzione delle tecnologie di telemedicina nella routine clinica sanitaria comporta dei cambiamenti organizzativi, soprattutto nei primi mesi di avvio. Oltre alle responsabilità abituali, il personale sanitario deve acquisire competenze tecniche connesse all'uso di computer per accedere ai dati, alla gestione e al funzionamento dell'equipaggiamento necessario, che comportano un aumento del carico di lavoro.(21) Inoltre è importante sottolineare che il personale sanitario non può ricevere notifiche d'allarme e valutare il trattamento degli episodi avversi fuori l'orario d'ufficio, ma solo nei giorni lavorativi.(9)

Aspetti tecnici: a volte, anche se di rado, la componente tecnica del monitoraggio a distanza risulta essere un problema per gli assistiti che devono essere aiutati da conoscenti o familiari nell'impiego del trasmettitore. L'errato utilizzo del dispositivo può infatti causare il mancato invio dei dati alla centrale di telemonitoraggio e di conseguenza al centro cardiologico. Un esempio di utilizzo scorretto dello strumento può essere la mancanza di corrente elettrica o linea telefonica, necessari all'invio dei dati dal trasmettitore alla centrale di monitoraggio. È importante infatti assicurarsi che siano rispettate queste condizioni.(21)

Un altro motivo per cui la trasmissione dei dati può non avvenire è legato alla lontananza dell'assistito dal trasmettitore. Se, ad esempio, il paziente viene colpito da un episodio rischioso asintomatico mentre non è in casa, l'invio dei dati da parte dell'ICD verrà innescato ma concluso senza successo. È indispensabile quindi avvicinarsi all'apparecchio non appena possibile, per consentire l'invio delle informazioni al centro cardiologico. In questo caso non si tratta evidentemente di un errore del paziente, ma di un limite tecnologico delle componenti del sistema in esame.(10)

Aspetti relazionali: i risultati di quattro studi svolti in Europa dimostrano sia necessario mantenere un numero minimo di visite di persona, almeno una all'anno, poiché il contatto diretto tra equipe sanitaria e paziente tende ad indebolirsi con la riduzione del numero di

visite di controllo ambulatoriali, come conseguenza dell'utilizzo del monitoraggio da remoto.(9)(5)(22)(21) La relazione faccia a faccia con l'assistito è importante poiché l'osservazione permette di individuare malessere e stati d'animo mascherati magari indici di depressione, a cui i pazienti portatori di defibrillatore sono particolarmente soggetti. L'assistito deve essere compreso non solo dal punto di vista fisico e biomedico ma anche come individuo con uno sfondo sociale, personale e dei bisogni da soddisfare, poiché i dati soggettivi sono importanti tanto quanto quelli oggettivi.(23) Sharma et al., attraverso interviste a gruppi di infermieri, hanno rilevato un certo grado di preoccupazione di questi nei confronti dei loro assistiti, seguiti da sistemi di telemedicina. Temono che la telemedicina possa contribuire all'isolamento sociale in particolare di persone anziane o che vivono sole e quindi, per questi aspetti, già a rischio.(21)

I pazienti accettano di essere monitorati a distanza da una tecnologia? Ne sono soddisfatti?

I risultati di quattro studi evidenziano un alto livello di accettazione nei portatori di defibrillatore cardiaco impiantabile che aderiscono a follow-up a distanza, indipendentemente da età, sesso e livello di istruzione.(13)(9)(23)(24) I dati sono stati raccolti attraverso la somministrazione di questionari che hanno valutato il grado di soddisfazione degli utenti e stimato eventuali desideri di cambiamento. Più del 90% degli assistiti in ogni studio si sente sicuro e ritiene che il monitoraggio a distanza sia efficace, nonostante riduca il numero di visite ambulatoriali annuali e non sia un sistema di gestione delle emergenze come potrebbe sembrare, ma solo uno strumento diagnostico. Questa soluzione è percepita come una tecnologia affidabile e semplice da utilizzare, che permette una rapida individuazione di eventi rischiosi e migliora la qualità delle cure. Una piccola minoranza degli utenti, compresa fra il 5-10% del totale in ogni studio, ritiene invece che la sua vita quotidiana sia stata influenzata negativamente e per questo considera i follow-up da remoto un disturbo. Altri assistiti, appartenenti alla stessa minoranza, sentono la mancanza di un contatto diretto faccia a faccia con il personale sanitario, alcuni si sentono insicuri e altri ancora non sufficientemente informati.

Nonostante l'elevato livello di soddisfazione, gli assistiti avrebbero gradito dei

miglioramenti nella velocità di acquisizione delle risposte da parte del personale sanitario, dopo una trasmissione da remoto. Altri invece, avrebbero voluto informazioni più complete rispetto allo stato della batteria, degli elettrocateri e delle terapie di riprogrammazione o farmacologiche attuate, in quanto desiderosi di conoscere la progressione della loro condizione clinica.

Qual è il ruolo dell'infermiere?

Gli esiti di vari studi analizzati hanno dimostrato che il ruolo infermieristico nella gestione di sistemi di monitoraggio a distanza comprende aspetti educativi, organizzativi e relazionali.(23)(20)(25)(22)(14)

In uno di questi studi, Ricci et al. hanno sviluppato un modello di monitoraggio remoto basato sul Primary Nursing, nel quale ogni utente con dispositivo impiantabile è assegnato ad un infermiere responsabile della continuità delle sue cure. Il modello si basa sull'interazione cooperativa tra infermiere referente e medico responsabile, e su un elenco concordato di rispettive competenze e responsabilità.(25)(22) L'infermiere, dopo l'intervento di impianto e la dimissione, registra i dati del paziente nel sito web e, oltre ad affermare le consuete norme comportamentali sulla gestione del defibrillatore, educa gli assistiti e i rispettivi familiari al controllo della tecnologia di monitoraggio remoto.(20) Ricorda le informazioni fornite dal medico rispetto al monitoraggio remoto, i benefici e i limiti, che non si tratta di un sistema di emergenza ma di uno strumento diagnostico e dell'impossibilità di trattare gli eventi d'allarme fuori l'orario d'ufficio.(9) L'infermiere mantiene un legame con l'assistito, lo educa nella gestione dello stress emotivo, fondamentale nei portatori di defibrillatore, e lo contatta telefonicamente in caso di necessità, inoltre valuta la sua capacità di adesione alle prescrizioni e ai trattamenti generali adottati. Controlla con regolarità il contenuto delle trasmissioni secondo protocolli predefiniti, entro due giorni dalla ricezione della notifica di allarme oppure ogni tre mesi, se non vi sono segnalazioni. In caso di episodi anomali, riceve una notifica di allarme sotto forma di messaggio o e-mail, grazie alla quale potrà agire tempestivamente in base alle competenze e responsabilità, presentando i casi critici al medico. Il medico ha il compito invece di presentare il consenso informato al paziente, di effettuare un giudizio clinico ai

casi critici ed effettuare una supervisione generale.(23)

Nel monitoraggio da remoto, il ruolo dell'infermiere cambia rispetto a quello tenuto nei controlli ambulatoriali convenzionali?

Non sono emerse molte informazioni riguardanti questo quesito.

In uno studio effettuato in Inghilterra e pubblicato nel 2014 vengono intervistati gruppi di infermieri coinvolti in svariati servizi di telemedicina.(21) L'indagine non tratta nello specifico il monitoraggio remoto di defibrillatori impiantabili, ma può essere utile dal punto di vista infermieristico. L'introduzione di tecnologie di telemedicina ha causato cambiamenti nella routine lavorativa del personale infermieristico, incrementato il carico di lavoro iniziale e cambiato i meccanismi relazionali con l'assistito. Secondo gli intervistati l'aumento del carico di lavoro era dovuto all'uso dei computer per accedere ai dati e in particolare all'installazione dell'equipaggiamento a domicilio, compito ritenuto non di loro competenza. Infatti, dopo un anno, è divenuto compito degli ingegneri.

Nelle ultime interviste svolte nello studio però si notano già i primi esiti positivi. Il personale inizia a riconoscere i vantaggi del monitoraggio da remoto e ad accettare i cambiamenti nella routine lavorativa, perché il loro ruolo nel servizio di telemedicina comincia ad essere ben chiaro e definito.

4. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

4.1 Discussione e conclusioni

Dalla revisione bibliografica effettuata, il sistema di monitoraggio a distanza risulta essere una soluzione vantaggiosa rispetto alle visite di controllo ambulatoriali attuali. Comporta notevoli benefici ai portatori di ICD, come la precoce individuazione di rischi legati alla componente tecnologica del defibrillatore e la rilevazione e il trattamento di anomalie della funzionalità cardiaca. Anche gli enti sanitari ne traggono vantaggio, infatti la prevenzione delle ospedalizzazioni e di interventi urgenti in Pronto Soccorso, promossa dal monitoraggio, contribuisce al risparmio di tempo e risorse sanitarie.

Gli svantaggi sono limitati, ma non di certo trascurabili e coinvolgono diversi ambiti.

La componente tecnologica del sistema di monitoraggio comporta delle variazioni nella routine giornaliera sia del personale sanitario che dell'assistito e per rimediare a questo deve essere anticipata un'adeguata formazione.

L'aspetto relazionale è quello più delicato e maggiormente in pericolo, in quanto una riduzione delle visite ambulatoriali contribuisce alla diminuzione del contatto diretto tra assistito e infermiere, che impedisce l'osservazione e l'individuazione di un eventuale sentore di depressione. È un aspetto che necessita un'analisi più approfondita rispetto a quella prodotta dalla revisione bibliografica e che potrebbe essere in futuro sviluppato, a seguito della diffusione del monitoraggio su più ampia scala.

Nonostante gli svantaggi, emerge un alto livello di gradimento da parte degli assistiti nei confronti del monitoraggio, che risultano soddisfatti, si sentono sicuri e percepiscono il sistema come una tecnologia affidabile.

Dalla revisione risulta essere chiaro il ruolo che l'infermiere acquisisce in questo contesto, ma non è chiaro invece se vi sono dei cambiamenti dati dall'introduzione di tecniche relative al monitoraggio. Emerge che l'infermiere si occupa di attività educative, relazionali e di gestione tecnica, basate sull'interazione cooperativa con un medico responsabile e su un elenco concordato di rispettive competenze e responsabilità.

Il controllo da remoto è un sistema di telemedicina che può essere applicato a tutte le tipologie di utenti con ICD, infatti le persone analizzate negli studi, alcuni dei quali

effettuati anche in Italia, non hanno caratteristiche particolari, hanno un'età media di 65 anni e vivono in paesi europei o dell'America settentrionale. Pertanto, questo sistema può essere ampiamente diffuso anche in Italia in quanto la nostra popolazione con ICD non presenta differenze. Alcuni studi si sono svolti in Svezia e Finlandia dove è frequente, per la caratteristica distribuzione demografica dei paesi nordici, che la popolazione risieda lontano da strutture sanitarie, come spesso si verifica in località montane italiane.

4.2 Limiti della revisione

La maggior parte degli articoli ricavati dalla ricerca bibliografica trattano in uno stesso studio vari aspetti del monitoraggio da remoto di defibrillatori; pochi si soffermano ad analizzare nello specifico una o due caratteristiche vantaggiose o limitanti. Ciò non ha ostacolato la formulazione di risposte ai quesiti di ricerca, ma le ha rese poco dettagliate.

L'aver trovato articoli pubblicati tra il 2005 e il 2014 dimostra che il tema trattato nella revisione bibliografica è recente e forse l'aver ristretto il campo di ricerca ad articoli che coinvolgessero solo defibrillatori cardiaci ha limitato ulteriormente la revisione. Comprendere anche studi riguardanti pacemaker o dispositivi impiantabili in generale, probabilmente avrebbe messo a disposizione più articoli e quindi maggiori fonti da analizzare, ma si è voluto seguire l'ipotesi iniziale di approfondire il monitoraggio da remoto solo negli assistiti con defibrillatore. Inoltre, non è stata effettuata una suddivisione dei risultati ottenuti in base ai vari tipi di ICD esistenti e posseduti dagli utenti degli studi come defibrillatori monocamerale, bicamerale, biventricolare o con terapia di resincronizzazione, per non focalizzare eccessivamente il tema della revisione su aspetti tecnici, ma dare maggiore importanza a quelli infermieristici.

I riferimenti in letteratura rispetto al cambiamento del ruolo infermieristico nel passaggio dai controlli ambulatoriali convenzionali ai follow-up a distanza sono limitati; probabilmente questo aspetto non è stato ancora ben analizzato poiché, come già detto, il tema è recente.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Flemme I, Johansson I, Stromberg A. Living with life-saving technology - coping strategies in implantable cardioverter defibrillators recipients. *J Clin Nurs* 2012 Feb;21(3-4):311-321.
- (2) Dunbar SB. Psychosocial issues of patients with implantable cardioverter defibrillators. *Am J Crit Care* 2005 Jul;14(4):294-303.
- (3) Sears SF, Matchett M, Conti JB. Effective management of ICD patient psychosocial issues and patient critical events. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2009 Nov;20(11):1297-1304.
- (4) Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH. *Brunner Suddarth Infermieristica medico-chirurgica*. Terza ed. Milano: Casa Editrice Ambrosiana; 2011.
- (5) Sticherling C, Kuhne M, Schaer B, Altmann D, Osswald S. Remote monitoring of cardiovascular implantable electronic devices: prerequisite or luxury? *Swiss Med Wkly* 2009 Oct 17;139(41-42):596-601.
- (6) Zanotto G. *Controllo e monitoraggio remoto di pacemaker e defibrillatori impiantabili*. : Monboso; 2014.
- (7) Ricci RP, Morichelli L, Santini M. Remote control of implanted devices through Home Monitoring technology improves detection and clinical management of atrial fibrillation. *Europace* 2009 Jan;11(1):54-61.
- (8) *Telemedicina - Linee di indirizzo nazionali*. Ministero della Salute 2014 17 Marzo 2014.
- (9) Burri H, Senouf D. Remote monitoring and follow-up of pacemakers and implantable

cardioverter defibrillators. *Europace* 2009 Jun;11(6):701-709.

(10) Crossley GH, Boyle A, Vitense H, Chang Y, Mead RH, CONNECT Investigators. The CONNECT (Clinical Evaluation of Remote Notification to Reduce Time to Clinical Decision) trial: the value of wireless remote monitoring with automatic clinician alerts. *J Am Coll Cardiol* 2011 Mar 8;57(10):1181-1189.

(11) Proclemer A, Zecchin M, Lunati M, Padeletti L. Registro Italiano Pacemaker e Defibrillatori Bollettino Periodico 2012 Associazione Italiana di Aritmologia e Cardioritmo. *G ITAL CARDIOL* 2013 Novembre.

(12) Wilkoff BL, Auricchio A, Brugada J, Cowie M, Ellenbogen KA, Gillis AM, et al. HRS/EHRA Expert Consensus on the Monitoring of Cardiovascular Implantable Electronic Devices (CIEDs): description of techniques, indications, personnel, frequency and ethical considerations: developed in partnership with the Heart Rhythm Society (HRS) and the European Heart Rhythm Association (EHRA); and in collaboration with the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), the European Society of Cardiology (ESC), the Heart Failure Association of ESC (HFA), and the Heart Failure Society of America (HFSA). Endorsed by the Heart Rhythm Society, the European Heart Rhythm Association (a registered branch of the ESC), the American College of Cardiology, the American Heart Association. *Europace* 2008 Jun;10(6):707-725.

(13) Varma N, Epstein AE, Irimpen A, Schweikert R, Love C, TRUST Investigators. Efficacy and safety of automatic remote monitoring for implantable cardioverter-defibrillator follow-up: the Lumos-T Safely Reduces Routine Office Device Follow-up (TRUST) trial. *Circulation* 2010 Jul 27;122(4):325-332.

(14) Morichau-Beauchant T, Boule S, Guedon-Moreau L, Finat L, Botcherby EJ, Perier MC, et al. Remote monitoring of patients with implantable cardioverter-defibrillators: can results from large clinical trials be transposed to clinical practice? *Arch Cardiovasc Dis* 2014 Dec;107(12):664-671.

- (15) Spencker S, Coban N, Koch L, Schirdewan A, Muller D. Potential role of home monitoring to reduce inappropriate shocks in implantable cardioverter-defibrillator patients due to lead failure. *Europace* 2009 Apr;11(4):483-488.
- (16) Varma N, Pavri BB, Stambler B, Michalski J, TRUST Investigators. Same-day discovery of implantable cardioverter defibrillator dysfunction in the TRUST remote monitoring trial: influence of contrasting messaging systems. *Europace* 2013 May;15(5):697-703.
- (17) Daubert JP, Zareba W, Cannom DS, McNitt S, Rosero SZ, Wang P, et al. Inappropriate implantable cardioverter-defibrillator shocks in MADIT II: frequency, mechanisms, predictors, and survival impact. *J Am Coll Cardiol* 2008 Apr 8;51(14):1357-1365.
- (18) Raatikainen MJ, Uusimaa P, van Ginneken MM, Janssen JP, Linnaluoto M. Remote monitoring of implantable cardioverter defibrillator patients: a safe, time-saving, and cost-effective means for follow-up. *Europace* 2008 Oct;10(10):1145-1151.
- (19) Vogtmann T, Stiller S, Marek A, Kespohl S, Gomer M, Kuhlkamp V, et al. Workload and usefulness of daily, centralized home monitoring for patients treated with CIEDs: results of the MoniC (Model Project Monitor Centre) prospective multicentre study. *Europace* 2013 Feb;15(2):219-226.
- (20) Luzi M, De Simone A, Leoni L, Amellone C, Pisano E, Favale S, et al. Remote monitoring for implantable defibrillators: a nationwide survey in Italy. *Interact J Med Res* 2013 Sep 20;2(2):e27.
- (21) Sharma U, Clarke M. Nurses' and community support workers' experience of telehealth: a longitudinal case study. *BMC Health Serv Res* 2014 Apr 10;14:164-6963-14-164.

(22) Ricci RP, Morichelli L. Workflow, time and patient satisfaction from the perspectives of home monitoring. *Europace* 2013 Jun;15 Suppl 1:i49-i53.

(23) Ricci RP, Morichelli L, Quarta L, Sassi A, Porfili A, Laudadio MT, et al. Long-term patient acceptance of and satisfaction with implanted device remote monitoring. *Europace* 2010 May;12(5):674-679.

(24) Petersen HH, Larsen MC, Nielsen OW, Kensing F, Svendsen JH. Patient satisfaction and suggestions for improvement of remote ICD monitoring. *J Interv Card Electrophysiol* 2012 Sep;34(3):317-324.

(25) Ricci RP, Morichelli L, D'Onofrio A, Calo L, Vaccari D, Zanon G, et al. Effectiveness of remote monitoring of CIEDs in detection and treatment of clinical and device-related cardiovascular events in daily practice: the HomeGuide Registry. *Europace* 2013 Jul;15(7):970-977.

ALLEGATI

Report

<p>Banca dati: www.pubmed.com Parola chiave: Defibrillators, Implantable N. Articoli: 5</p>		
	ARTICOLO SELEZIONATO	DESCRIZIONE DELLO STUDIO
1	Dunbar SB. Psychosocial issues of patients with implantable cardioverter defibrillators. Am J Crit Care 2005 Jul;14(4):294-303.	Nonostante l'elevata accettazione dell'ICD negli utenti, è necessario porre attenzione ai problemi psicosociali e ai cambiamenti della qualità di vita che questo dispositivo comporta. Lo studio descrive infatti i problemi psicosociali negli assistiti, il loro sviluppo e le teorie, basate sulle evidenze, per promuovere risultati positivi.
2	Flemme I, Johansson I, Stromberg A. Living with life-saving technology - coping strategies in implantable cardioverter defibrillators recipients. J Clin Nurs 2012 Feb;21(3-4):311-321.	Descrive le strategie di coping utilizzate dai portatori di ICD per far fronte ai problemi connessi all'impianto del dispositivo ed esplora i fattori influenzanti le strategie. Gli infermieri nelle loro attività lavorative dovrebbero includere una comunicazione di supporto volta agli assistiti, per promuovere la riduzione dei livelli di ansia e depressione.
3	Sticherling C, Kuhne M, Schaer B, Altmann D, Osswald S. Remote monitoring of cardiovascular implantable electronic devices: prerequisite or luxury? Swiss Med Wkly 2009 Oct 17;139(41-42):596-601.	Analizza le tecnologie di monitoraggio remoto (MR), riassume i dati tecnici e clinici disponibili e cerca di trattare domande irrisolte, come la gestione di informazioni ottenute dalle trasmissioni, gli aspetti giuridici e i rimborsi. MR individua precocemente aritmie atriali e ventricolari pericolose, riduce il numero di visite di controllo e il tempo speso dal personale sanitario e dal paziente.
4	Varma N, Epstein AE, Irimpen A, Schweikert R, Love C, TRUST Investigators. Efficacy and safety of automatic remote monitoring for implantable cardioverter-defibrillator follow-up: the Lumos-T Safely Reduces Routine Office Device Follow-up (TRUST) trial. Circulation 2010 Jul 27;122(4):325-332.	Dimostra che il sistema di monitoraggio a distanza con sorveglianza automatica giornaliera è utile per il controllo di ICD. MR è sicuro e permette una migliore individuazione di eventi rischiosi, rispetto ai controlli ambulatoriali convenzionali.

5	<p>Wilkoff BL, Auricchio A, Brugada J, Cowie M, Ellenbogen KA, Gillis AM, et al. HRS/EHRA Expert Consensus on the Monitoring of Cardiovascular Implantable Electronic Devices (CIEDs): description of techniques, indications, personnel, frequency and ethical considerations: developed in partnership with the Heart Rhythm Society (HRS) and the European Heart Rhythm Association (EHRA). <i>Europace</i> 2008 Jun;10(6):707-725.</p>	<p>Descrive le tecnologie di monitoraggio per dispositivi impiantabili, le indicazioni per l'uso, le modalità di gestione dei dati ricavati, la tipologia di eventi monitorati, il ruolo e le responsabilità del personale sanitario.</p> <p>RM è sicuro, conveniente, ben accettato dagli utenti, comporta benefici e permette di accedere ai dati di una numerosa quantità di assistiti.</p>
---	--	--

Banca dati: www.pubmed.com

Parola chiave: Defibrillators, Implantable AND Arrhythmias, Cardiac AND Telemedicine

N. Articoli: 7

	ARTICOLO SELEZIONATO	DESCRIZIONE DELLO STUDIO
1	<p>Burri H, Senouf D. Remote monitoring and follow-up of pacemakers and implantable cardioverter defibrillators. <i>Europace</i> 2009 Jun;11(6):701-709.</p>	<p>Descrive i sistemi di MR attualmente esistenti, in base alle evidenze più aggiornate. Consente un aggiornamento sul monitoraggio da remoto che è in rapida evoluzione e ha nuove tecnologie a disposizione.</p> <p>MR migliora la sicurezza degli assistiti e la qualità delle cure rivolte e loro.</p>
2	<p>Crossley GH, Boyle A, Vitense H, Chang Y, Mead RH, CONNECT Investigators. The CONNECT (Clinical Evaluation of Remote Notification to Reduce Time to Clinical Decision) trial: the value of wireless remote monitoring with automatic clinician alerts. <i>J Am Coll Cardiol</i> 2011 Mar 8;57(10):1181-1189.</p>	<p>Verifica se MR riduce il tempo dalla comparsa di un evento avverso al trattamento di questo, in seguito ad aritmie, patologie cardiovascolari e malfunzionamenti del dispositivo impiantabile negli assistiti.</p>
3	<p>Daubert JP, Zareba W, Cannom DS, McNitt S, Rosero SZ, Wang P, et al. Inappropriate implantable cardioverter-defibrillator shocks in MADIT II: frequency, mechanisms, predictors, and survival impact. <i>J Am Coll Cardiol</i> 2008 Apr 8;51(14):1357-1365.</p>	<p>Individua l'incidenza e i risultati riferiti a shock inappropriati nei pazienti con defibrillatori impiantabili, dovuti ad aritmie non ventricolari.</p>

4	Morichau-Beauchant T, Boule S, Guedon-Moreau L, Finat L, Botcherby EJ, Perier MC, et al. Remote monitoring of patients with implantable cardioverter-defibrillators: can results from large clinical trials be transposed to clinical practice? Arch Cardiovasc Dis 2014 Dec;107(12):664-671.	Valuta gli effetti del sistema di MR sulla gestione dei pazienti con ICD, l'esito clinico e la proporzione di notifiche da remoto rappresentando situazioni cliniche rilevanti. Valuta il tempo tra l'individuazione dell'evento asintomatico e l'intervento clinico e la rilevanza clinica delle notifiche da remoto. Verifica l'impatto che ha MR nel numero di follow-up ambulatoriali programmati e nelle visite non programmate urgenti e verifica i risultati delle visite ambulatoriali nei pazienti.
5	Ricci RP, Morichelli L, Santini M. Remote control of implanted devices through Home Monitoring technology improves detection and clinical management of atrial fibrillation. Europace 2009 Jan;11(1):54-61.	Valuta l'impatto del sistema di monitoraggio da remoto nel rilevamento e trattamento di eventi di fibrillazione atriale asintomatica.
6	Spencer S, Coban N, Koch L, Schirdewan A, Muller D. Potential role of home monitoring to reduce inappropriate shocks in implantable cardioverter-defibrillator patients due to lead failure. Europace 2009 Apr;11(4):483-488.	Analizza i dati ottenuti con MR e verifica se permettono all'equipe sanitaria di reagire velocemente ai malfunzionamenti dell'ICD, evitando shock inappropriati. Chiarisce l'affidabilità di MR su un grande numero di assistiti e verifica la capacità del sistema di permettere al personale sanitario di intervenire tempestivamente.
7	Vogtmann T, Stiller S, Marek A, Kespohl S, Gomer M, Kuhlkamp V, et al. Workload and usefulness of daily, centralized home monitoring for patients treated with CIEDs: results of the MoniC (Model Project Monitor Centre) prospective multicentre study. Europace 2013 Feb;15(2):219-226.	Testa la fattibilità, la sicurezza, il carico di lavoro e l'utilità clinica del sistema di monitoraggio da remoto. Testa il flusso di lavoro di un sistema centralizzato con monitoraggio da remoto e tratta l'impatto sui follow-up dei pazienti e sulle loro cure mediche.
Banca dati: www.pubmed.com Parola chiave: Defibrillators, Implantable AND Patient Satisfaction AND Remote Consultation N. Articoli: 6		
	ARTICOLO SELEZIONATO	DESCRIZIONE DELLO STUDIO
1	Luzi M, De Simone A, Leoni L, Amellone C, Pisano E, Favale S, et al. Remote monitoring for implantable defibrillators: a nationwide survey in Italy. Interact J Med Res 2013 Sep 20;2(2):e27.	Valuta l'attuale prassi dei follow-up ambulatoriali in Italia e valuta l'adozione del sistema di monitoraggio da remoto. Risultati: le visite ambulatoriali consumano una grande quantità di risorse sanitarie.

2	Petersen HH, Larsen MC, Nielsen OW, Kensing F, Svendsen JH. Patient satisfaction and suggestions for improvement of remote ICD monitoring. <i>J Interv Card Electrophysiol</i> 2012 Sep;34(3):317-324.	Valuta il livello di accettazione e soddisfazione negli assistiti con ICD seguiti con follow-up da remoto e stima eventuali richieste di miglioramento.
3	Raatikainen MJ, Uusimaa P, van Ginneken MM, Janssen JP, Linnaluoto M. Remote monitoring of implantable cardioverter defibrillator patients: a safe, time-saving, and cost-effective means for follow-up. <i>Europace</i> 2008 Oct;10(10):1145-1151.	Verifica se il sistema di monitoraggio a distanza, basato sulla trasmissione in rete di dati, può essere una soluzione sicura ai follow-up tradizionali.
4	Ricci RP, Morichelli L, Quarta L, Sassi A, Porfili A, Laudadio MT, et al. Long-term patient acceptance of and satisfaction with implanted device remote monitoring. <i>Europace</i> 2010 May;12(5):674-679.	Valuta accettazione e soddisfazione dei pazienti ,attraverso questionari di gradimento, dopo un anno di controllo con monitoraggio a distanza.
5	Ricci RP, Morichelli L. Workflow, time and patient satisfaction from the perspectives of home monitoring. <i>Europace</i> 2013 Jun;15 Suppl 1:i49-i53.	Descrive il modello di Primary Nursing nel sistema di monitoraggio da remoto e le competenze e le responsabilità di infermiere e medico.
6	Sears SF, Matchett M, Conti JB. Effective management of ICD patient psychosocial issues and patient critical events. <i>J Cardiovasc Electrophysiol</i> 2009 Nov;20(11):1297-1304.	Valuta la qualità di vita, i risultati psicosociali, la capacità di fronteggiare eventi critici degli assistiti con ICD.

Banca dati: www.pubmed.com

Parola chiave: Defibrillators, Implantable AND Follow-Up AND Telemedicine

N. Articoli: 2

	ARTICOLO SELEZIONATO	DESCRIZIONE DELLO STUDIO
1	Ricci RP, Morichelli L, D'Onofrio A, Calo L, Vaccari D, Zanotto G, et al. Effectiveness of remote monitoring of CIEDs in detection and treatment of clinical and device-related cardiovascular events in daily practice: the HomeGuide Registry. <i>Europace</i> 2013 Jul;15(7):970-977.	Descrive il modello di Primary Nursing nel sistema di monitoraggio da remoto.

2	Varma N, Pavri BB, Stambler B, Michalski J, TRUST Investigators. Same-day discovery of implantable cardioverter defibrillator dysfunction in the TRUST remote monitoring trial: influence of contrasting messaging systems. <i>Europace</i> 2013 May;15(5):697-703.	Valuta se il monitoraggio da remoto consente di ricevere e valutare in giornata i malfunzionamenti dell'ICD.
Banca dati: www.pubmed.com Parola chiave: Nurse's Role AND Telemedicine N. Articoli: 1		
1	Sharma U, Clarke M. Nurses' and community support workers' experience of telehealth: a longitudinal case study. <i>BMC Health Serv Res</i> 2014 Apr 10;14:164-6963-14-164.	Descrive le esperienze di infermieri a contatto con sistemi di telemedicina nel loro ambiente di lavoro.
Banca dati: www.aiac.it Parola chiave: N. Articoli: 1		
1	Proclemer A, Zecchin M, Lunati M, Padeletti L. Registro Italiano Pacemaker e Defibrillatori Bollettino Periodico 2012 Associazione Italiana di Aritmologia e Cardioritmo. <i>G ITAL CARDIOL</i> 2013 Novembre.	Mostra il totale degli impianti di pacemaker e defibrillatori impiantabili avvenuti nel 2012 in Italia.
Banca dati: www.salute.gov.it Parola chiave: N. Articoli: 1		
1	Telemedicina - Linee di indirizzo nazionali. Ministero della Salute 2014 17 Marzo 2014.	Illustra le linee di indirizzo nazionali riguardanti la Telemedicina.

