

EPIDEMIOLOGIA DELLA INSUFFICIENZA RENALE CRONICA IN UNA POPOLAZIONE: I RESIDENTI NELLA PROVINCIA DI MANTOVA

Linda Guarda, Anna Laura Bozzeda, Paolo Ricci

Osservatorio Epidemiologico, ASL, Mantova

Epidemiology of chronic kidney disease in the population of the Mantua district

The Epidemiology Unit of NHS Mantua (Italy) used health data from digital archives to study chronic kidney disease (CKD) in the population of the Mantua District. Incidence and prevalence measures were calculated with a focus on dialyzed patients. We estimated the relative risk of CKD as a function of past hospitalizations and evaluated the healthcare consumption of a cohort of incident cases in the 5 years following the diagnosis of CKD.

The prevalence of CKD was 2356 cases in 2007, 13% of which treated with dialysis. Dialyzed patients had a mean of 86 treatments per year, amounting to a total of 25,937 treatments. In 2008 we calculated 701 new cases of CKD, 4.5% of which treated with dialysis. Women were older than men at the time of first diagnosis (81 vs 75 years) but the age is increasing in both genders. In the 5 years following diagnosis, outpatient healthcare consumption increased in parallel with a decrease in hospitalizations. A diagnosis of CKD was found to be associated with past hospitalizations for urinary and kidney diseases but also for cardiovascular and metabolic diseases.

CKD is a major public health concern in terms of mortality, hospitalizations and health spending. The increasing age at diagnosis indicates better treatment of previous CKD-associated diseases such as cardiovascular and metabolic diseases. Hospitalization for these diseases is strongly associated with a future diagnosis of CKD. The results of this study could be interesting for general clinical practice with a view to preventing complications, among which CKD.

Conflict of interest: None

KEY WORDS:

Dialysis,
Incidence,
Cronic kidney
disease,
Risk factors,
Prevalence

PAROLE CHIAVE:

Dialisi,
Incidenza,
Insufficienza
renale cronica,
Predittività,
Prevalenza

✉ Indirizzo degli Autori:

Dr.ssa Linda Guarda
Osservatorio Epidemiologico
ASL Mantova
Via Trento 6
46100 Mantova
e-mail: linda.guarda@aslmn.it

INTRODUZIONE

I dati di letteratura sull'occorrenza, la genesi e l'evoluzione clinica di questa patologia in una popolazione generale sono molto scarsi. Le conoscenze disponibili sono il frutto di casistiche cliniche che, pur importanti e coerenti tra loro per risultato di osservazione, costituiscono sempre una sottopopolazione selezionata anche per fattori di rischio o malattie associate. Sono quindi difficilmente esenti da possibili bias in sede di analisi dei dati, in particolare per quanto concerne la ricostruzione e la valutazione dell'intero percorso diagnostico-terapeutico.

La disponibilità di flussi informativi sull'intera popolazione residente, nonché di buona qualità e ricchi

in dettaglio, propone questa indagine epidemiologica come possibile esperienza pilota estensibile all'intera Regione Lombardia.

MATERIALI E METODI

Delle 5 fonti di dati disponibili presso l'Osservatorio Epidemiologico della ASL (*Registro Mortalità, Registro Tumori, Registro Malformazioni Congenite, Banca Dati assistito e Rischi Ambientali per la Salute*) sono state utilizzate per questa analisi il Registro Mortalità¹

¹È costituito dalla raccolta delle schede di morte ISTAT dei deceduti residenti in provincia di Mantova al momento della morte. Sono codificate in ICD9 e recentemente in ICD10, nonché trasferite su supporto informatico che ne consente l'elaborazione.

e la Banca Dati Assistito² (BDA).

L'identificazione dei casi di Insufficienza Renale Cronica (IRC) ha utilizzato i seguenti criteri di inclusione (criteri BDA):

- Ricoveri con diagnosi principale o secondaria V56* o 585* (ICD-9).
- Ricoveri ospedalieri con DRG 316-317.
- Ricoveri con intervento principale o secondario 39.95 o 54.98 (classificazione procedure 2007).
- Codice esenzione per patologia 023* (classificazione nazionale).
- Prestazione di dialisi specialistica ambulatoriale cod. 39.95 o 54.98 (classificazione nazionale).

Il caso dializzato è stato individuato nel flusso delle prestazioni ambulatoriali² con i seguenti codici di prestazione presenti in qualsiasi posizione di priorità:

- 39951 Emodialisi in acetato o in bicarbonato.
- 39952 Emodialisi in acetato o in bicarbonato, ad assistenza limitata.
- 39953 Emodialisi in acetato o in bicarbonato, domiciliare.
- 39954 Emodialisi in bicarbonato e membrane molto biocompatibili.
- 39955 Emodiafiltrazione, biofiltrazione senza acetato, biofiltrazione, emodiafiltrazione con membrane a permeabilità elevata.
- 39956 Emodiafiltrazione ad assistenza limitata, biofiltrazione senza acetato, biofiltrazione, emodiafiltrazione con membrane a permeabilità elevata.
- 39957 Altra emodiafiltrazione, con membrane a permeabilità elevata e molto biocompatibili.
- 39958 Emofiltrazione.
- 39959 Emodialisi-emofiltrazione, tecnica mista.
- 54981 Dialisi peritoneale automatizzata (CCPD).
- 54982 Dialisi peritoneale continua (CAPD).

Sono state ottenute delle Tabelle descrittive sui casi prevalenti di IRC nel 2007 e sui casi dializzati per la medesima patologia e anno di calendario.

Per quanto riguarda invece i casi incidenti, sono state condotte analisi su anni diversi per garantire un *follow-up* prospettico e retrospettivo di almeno 5 anni. È stata così ricostruita la coorte dei casi incidenti nel 2004 e valutata prospettivamente nei 5 anni successivi

vi alla diagnosi (2004-2008). In questo modo è stato possibile valutarne i consumi sanitari (ospedalieri, farmaceutici e ambulatoriali) e le cause più frequenti di ricovero post-diagnosi.

L'anno 2008 è stato assunto come riferimento per misurare, nella popolazione generale ed in quella incidente per IRC, la forza dell'associazione tra cause di ricovero (SDO 1998-2007) e insorgenza di IRC nei 10 anni successivi al ricovero. Tale scelta è stata motivata dall'esigenza di garantire l'antecedenza della causa rispetto all'effetto, poiché le stesse patologie possono costituire causa dell'IRC ma anche rappresentarne una conseguenza. Le cause di ricovero considerate, in qualsiasi posizione, sono state:

- Diabete (ICD9: 250*).
- Ipertensione (ICD9: 401*-405*).
- Arteriopatie degenerative (ICD9: 440*-448*).
- LES e sclerosi sistemica progressiva (ICD9: 710*).
- Mieloma multiplo (ICD9: 203*).
- Paraproteinemie (ICD9: 273*).
- Patologia acuta del rene (ICD9: 580*-584*).
- Malattie ischemiche (ICD9: 410*-414*).
- Malattie del rene e vie urinarie superiori (ICD9: 589*-594*).
- Patologie della vescica e vie urinarie inferiori (ICD9: 595*-599*).
- Gastropatie (ICD9: 531*-538*).
- Broncopatie (ICD9: 490*-499*).

La stessa analisi retrospettiva è stata implementata nel gruppo dei casi incidenti nel 2008 di IRC per valutare la forza dell'associazione tra gli stessi ricoveri di cui sopra e la "dialisi precoce", intesa come trattamento dialitico effettuato nello stesso anno d'incidenza di IRC.

Le analisi retrospettive sono state condotte attraverso modelli di regressione logistica utilizzando il *software* statistico STATA 9.

PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Prevalenza IRC

È costituita da tutti i casi presenti di IRC in una qualsiasi frazione dell'anno 2007, identificati con i criteri di cui sopra.

La Tabella I evidenzia come l'età media sia più alta nelle femmine rispetto ai maschi, nei quali anche la frequenza della condizione di dializzato è quasi doppia, dimostrando quindi uno svantaggio complessivo del genere maschile.

La distribuzione territoriale della prevalenza (Fig. 1) risulta abbastanza omogenea, anche se più accentuata a sud della provincia (distretti di Suzzara e Ostiglia).

²È costituita da tutti i potenziali record-linkage tra i diversi dati contenuti nei flussi informativi che registrano qualsiasi consumo sanitario individuale dei residenti in provincia di Mantova prescritto tramite il SSN, sia di tipo ospedaliero che ambulatoriale o assistenziale.

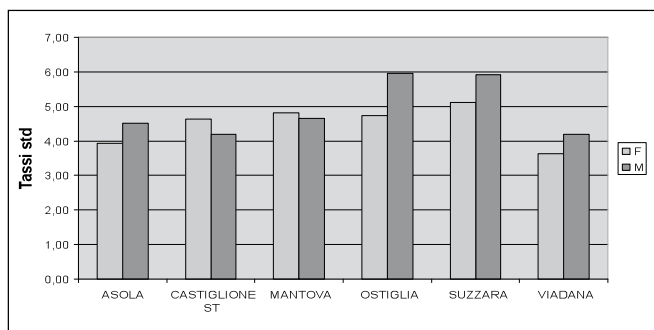


Fig. 1 - Tassi di prevalenza di insufficienza renale cronica nel 2007 suddivisi per distretto socio sanitario in provincia di Mantova, standardizzati sulla popolazione italiana ISTAT.

TABELLA I - DESCRIZIONE DEI CASI DI INSUFFICIENZA RENALE CRONICA PREVALENTI IN PROVINCIA DI MANTOVA NEL 2007

Genere	FONTE BDA 2007		Soggetti dializzati
	Casi	Età media	
F	1244	78	122 (9.8%)
M	1112	70	191 (17.2%)
Totale	2356	74	313 (13.3%)

TABELLA II - NUMERO DI RICOVERI E TASSI DI OSPEDALIZZAZIONE PER IRC E PER LE CAUSE DI RICOVERO PIÙ FREQUENTI NELLA POPOLAZIONE RESIDENTE IN PROVINCIA DI MANTOVA NEL 2007

Patologia	ICD-9	N. Ricoveri	Popolazione Anagrafe Assistiti 2007	Tasso X 100000
IRC	585*	2532	397.619	637
Malattie del sistema circolatorio	390*-459*	23336	397.619	5869
Malattie ischemiche del cuore	410*-414*	3651	397.619	918
Ipertensione arteriosa	401*-405*	9009	397.619	2266
Neoplasie maligne	140*-208*	9627	397.619	2421

TABELLA III - PRINCIPALI CAUSE DI MORTE E RELATIVE PERCENTUALI DEI PREVALENTI DI IRC E DEI PREVALENTI DI CARDIOVASCOLOPATIE NEL 2007

IRC	%	Cardiovascolopatie	%
Sistema circolatorio	47.04	Sistema circolatorio	46.05
Tumore	18.03	Tumori	26.09
Sistema genito-urinario	8.07	Apparato respiratorio	6.05
Apparato respiratorio	6.00	Apparato digerente	5.00
Malattie endocrine	5.01	Sistema nervoso	3.08
Sistema nervoso	4.07	Malattie endocrine	3.00
Apparato digerente	3.04	Disturbi psichici	2.01
Disturbi psichici	1.06	Sistema genito-urinario	2.01
Malattie infettive	1.01	Traumatismi ed avvelenamenti	1.05
Traumatismi e avvelenamenti	1.01	Mal definite	1.01
Mal definite	0.09	Malattie infettive	0.07
Non specificato	0.07	Malattie del sangue	0.04
Malattie del sangue	0.04	Sistema osteomuscolare	0.02
Sistema osteomuscolare	0.04	Altro	0.01

OSPEDALIZZAZIONE E MORTALITÀ DEGLI IRC

Il tasso di ospedalizzazione della IRC risulta dello stesso ordine di grandezza di una categoria patologica molto frequente come le malattie ischemiche del cuore, come mostrato in Tabella II.

In Tabella III vengono presentate le principali cause di morte dei malati di IRC e, per confronto, quelle dei malati di cardiovascolopatia. La mortalità cardiovascolare negli IRC è pari a quella dei soggetti originariamente affetti da cardiovascolopatia, i quali hanno ovviamente la più elevata probabilità di morire per la stessa causa di malattia.

PREVALENZA DIALIZZATI

Nel 2007 sono state effettuate mediamente 86 dialisi per paziente, per un totale di 25937 trattamenti in regime ambulatoriale (Tab. IV); la media annua così calcolata comprende anche i soggetti che sono stati in dialisi solo per una frazione dell'anno. Di numero nettamente inferiore sono le dialisi che avvengono in regime di ricovero (348 trattamenti).

La Tabella V mostra il costo individuale e complessi-

TABELLA IV - DESCRIZIONE DEI CASI DI INSUFFICIENZA RENALE CRONICA DIALIZZATI IN REGIME AMBULATORIALE IN PROVINCIA DI MANTOVA NEL 2007

Dializzati in regime ambulatoriale nel 2007			
Sesso	N. casi	Età media	N. medio dialisi
F	120	60	90
M	181	61	84

TABELLA V - COSTO MEDIO INDIVIDUALE E COMPLESSIVO DEI DIALIZZATI RESIDENTI IN PROVINCIA DI MANTOVA NEL 2007

Costo medio pro capite per anno per dializzato		
Ricoveri	Farmaceutica	Ambulatoriale
€ 8.095	€ 1.578	€ 25.207
Totale ≈ 35.000 Euro		
Costo totale per anno per i dializzati IRC		
€ 35.000 x 313 dializzati ≈ 11.000.000 Euro		

vo del dializzato che costituisce un indicatore indiretto dell'impegno terapeutico reso per questa categoria di pazienti.

INCIDENZA

Il tasso d'incidenza della IRC nel 2008 standardizzato sulla popolazione Italiana (ISTAT 2001) è pari a 1.23 e 1.32 rispettivamente nei maschi e nelle femmine. I tassi non sono però confrontabili tra loro, ma solo con altre popolazioni parimenti standardizzate e a parità di genere.

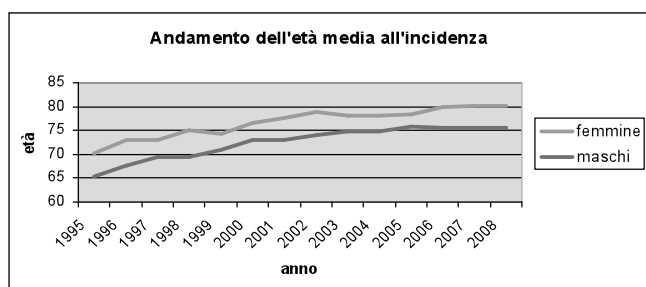
Dal calcolo dell'*odds ratio* risulta che la probabilità di ammalarsi di IRC nei maschi è maggiore del 40% rispetto alle femmine e aumenta del 10% per ogni anno di età. I valori sono statisticamente significativi con $p < 0.001$.

L'età media si innalza progressivamente in entrambi i generi anche se il divario registrato dalla prevalenza (78 F vs 70 M) si riduce a favore dei maschi (81 F vs 75 M), e si appiattisce quello della gravità contraddistinto dalla percentuale dei dializzati (Tab. VI).

Nel grafico presentato in Figura 2 si evidenzia come l'età media alla diagnosi di IRC sia andata aumentando negli anni.

TABELLA VI - DESCRIZIONE DEI CASI INCIDENTI DI INSUFFICIENZA RENALE CRONICA IN PROVINCIA DI MANTOVA NEL 2008

Incidenza 2008			
Genere	Casi	Età media	Dializzati
F	391	81	16 (4.1%)
M	310	75	15 (4.8%)

**Fig. 2** - Andamento dell'età media alla diagnosi di IRC in funzione dell'anno di incidenza.

FOLLOW-UP DI POPOLAZIONE DELLA COORTE DEI CASI INCIDENTI DI POPOLAZIONE AL 2004 DI IRC

Il grafico in Figura 3 evidenzia un andamento a forbice della media dei costi delle SDO, in calo progressivo (l'incremento 2008 è un artefatto prodotto dalla concentrazione temporale di alcuni decessi che innalzano la media della spesa), rispetto a quella delle prestazioni ambulatoriali erogate, compresa la dialisi, in costante crescita. Ciò attesta un'appropriatezza generale dei trattamenti.

La Tabella VII analizza le cause di ricovero, aggregate in MDC, più frequenti nei 5 anni successivi alla diagnosi.

ANALISI RETROSPETTIVA: FORZA DELL'ASSOCIAZIONE CON ALTRE PATOLOGIE PREGRESSE

In Tabella VIII vengono presentati gli OR di associazione tra ricoveri negli anni 1998-2007 e incidenza di IRC nel 2008 (quindi entro 10 anni dal primo ricovero occorso nel decennio).

Quanto più una causa di ricovero è associata all'insorgenza di IRC tanto più il ricovero è predittivo di una diagnosi di IRC nei 10 anni successivi. Ne consegue che il valore dell'OR può essere utilizzato come riferimento nella pratica clinica rivolta al controllo delle patologie che costituiscono fattori di rischio dell'IRC.

Nella Tabella viene riportata anche la media degli

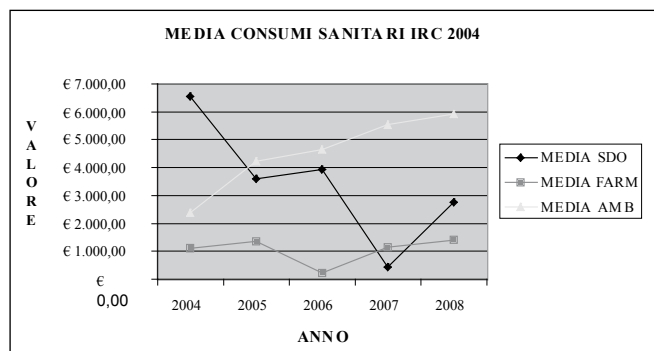


Fig. 3 - Andamento medio dei consumi sanitari nei 5 anni successivi alla diagnosi della coorte dei casi di IRC incidenti nel 2004.

TABELLA VII - CAUSE DI RICOVERO E RELATIVE PERCENTUALI NEI 5 ANNI SUCCESSIVI ALLA DIAGNOSI DEI CASI INCIDENTI DI IRC NEL 2004

Descrizione MDC (Major Diagnostic Category)	% sul Totale
Rene e vie urinarie	41.6
Apparato cardiocircolatorio	23.8
Apparato Respiratorio	7.3
Sistema Muscoloscheletrico	4.2
Apparato digerente	4.1
Neoplasie	3.7
Sistema nervoso	3.4
Occhio	2.6
Pelle e tessuto sottocutaneo della mammella	1.9
Sistema immunitario ed emopoietico	1.6
Malattie infettive parassitarie	1.4
Orecchio, naso, bocca, gola	1.4
Apparato riproduttivo maschile	0.8
Disturbi endocrini, nutrizionali, metabolici	0.8
Traumatismi e avvelenamenti	0.8
Malattie epatobiliari e del pancreas	0.7

TABELLA VIII - ODDS RATIO E RELATIVI INTERVALLI DI CONFIDENZA (IC 95%) RIFERITI ALL'ASSOCIAZIONE TRA CAUSE DI RICOVERO E INCIDENZA DI IRC NEI 10 ANNI SUCCESSIVI AL RICOVERO. TEMPO MEDIO TRA IL RICOVERO E L'INCIDENZA DI IRC

Storia dei ricoveri nei 10 anni precedenti (1998-2007)				Media anni tra primo ricovero e diagnosi di IRC
Descrizione ICD-9	OR	P-value ¹	IC	
Patologia acuta del rene	20	<0.001	8.2-48.3	2
Malattie del rene e vie urinarie superiori	6.2	<0.001	3.7-10.3	2.4
Diabete	4.7	<0.001	3.6-6.0	2.9
Mieloma multiplo	4.6	0.037	1.01-19.0	2
Arteriopatie degenerative	3.7	<0.001	2.4-5.8	3.2
Ipertensione	2.9	<0.001	2.4-3.6	3.1
Paraproteinemia	2.7	0.095	0.8-8.5	4
Malattie ischemiche	2.1	0.001	1.3-3.3	2.7
Qualsiasi ricovero	1.9	<0.001	1.6-2.2	
Broncopatie	1.9	0.008	1.2-3.0	3
Gastropatie	1.4	0.278	0.7-2.8	3.4
Patologie della vescica e vie urinarie inferiori	1.3	0.707	0.4-3.9	3.4

¹Per un valore di p-value inferiore a 0.05 si ottiene la significatività statistica, cioè le associazioni misurate non possono essere attribuite al caso.

anni intercorrenti tra il primo ricovero occorso nel decennio considerato e l'insorgenza dell'IRC. Le patologie associate ad un valore medio più basso evolvono più rapidamente nell'IRC.

Ne consegue che la combinazione alto OR e basso valore medio è responsabile di una prognosi più sfavorevole.

Oltre ad associazioni certamente attese, come le patologie a carico del rene, si evidenziano diabete e patologie vascolari come cause di ricovero predittive dell'IRC. Interessante è osservare che risulta associata anche la condizione di "qualsiasi ricovero", come se l'IRC fosse aspecificamente correlata ad una condizione generale di maggiore fragilità.

Chi è stato ricoverato con una patologia X in una qualsiasi delle diagnosi ha una probabilità OR più volte maggiore di ammalarsi di IRC nel corso dei 10 anni successivi, rispetto a chi della popolazione generale non ha subito questo ricovero. La diagnosi di IRC è attesa più precocemente in seguito a ricoveri per patologia acuta del rene e mieloma multiplo, anche se lo scostamento temporale da altre patologie di diversa natura, quali quelle indicate in Tabella, è piuttosto modesto.

In Tabella IX si assume la condizione di dializzato nello stesso anno di incidenza della IRC come discriminante di gravità e si calcolano gli stessi *odds ratio* rispetto agli IRC non dializzati. Spicca la patologia acuta del rene che risulta quindi associata ad una precoce dialisi, anche se con i piccoli numeri non viene raggiunta la significatività statistica. A seguire il diabete.

Tra i casi incidenti di IRC, chi era stato precedentemente ricoverato (nei 10 anni precedenti alla diagnosi di IRC) con una patologia X in una qualsiasi delle

TABELLA IX - ODDS RATIO E RELATIVI INTERVALLI DI CONFIDENZA (IC 95%) RIFERITI ALL'ASSOCIAZIONE TRA CAUSE DI RICOVERO E DIALISI NEL PRIMO ANNO DI IRC, TRA GLI INCIDENTI DI IRC NEL 2008

Storia dei ricoveri nei 10 anni precedenti (1998-2007)			
Descrizione ICD-9	OR	P-value	IC
Patologia acuta del rene	3.4	0.284	0.4-31.9
Diabete	1.4	0.514	0.5-4.3
Malattie ischemiche	1.2	0.842	0.2-9.6
Qualsiasi ricovero	1.2	0.646	0.6-2.5

diagnosi, ha una probabilità OR più volte maggiore di iniziare la dialisi nello stesso anno di incidenza (la malattia è più grave) rispetto a chi non ha subito questo ricovero.

Si è calcolato poi l'odds ratio per la comorbidità della sindrome metabolica nell'anno di incidenza di IRC. Questo perché la sindrome metabolica non è rintracciabile attraverso l'analisi storica dei ricoveri ospedalieri, ma si ha comunque motivo di ritenere che possa costituire un importante fattore di rischio sia per l'IRC che per la dialisi precoce. Si evidenzia, infatti, una consistente associazione statisticamente significativa sia tra sindrome metabolica e incidenza di IRC (OR=3.9, P-value <0.001) che tra sindrome metabolica e dialisi precoce (OR=3, P-value =0.008).

INCIDENZA DI DIALISI

I nuovi casi di dializzati affetti da IRC sono 51 nel 2008, pari ad un tasso di incidenza di 128 x 1000000, in linea con i pochi confronti disponibili.

Dei 51 nuovi casi di dializzati, 31 erano IRC da meno di un anno.

CONCLUSIONI

L'IRC è una malattia a forte impatto in termini di mortalità, ospedalizzazione e spesa sanitaria.

L'incidenza è maggiore nei maschi e crescente con l'età, ma l'innalzamento progressivo dell'età media alla prima diagnosi depone per un migliore trattamento delle patologie che si trovano a monte.

L'IRC si configura come l'esito comune di molte patologie, soprattutto a componente cardiovascolare e metabolica. I ricoveri ospedalieri per queste stesse patologie sono fortemente predittivi per la diagnosi di IRC. Il loro tempestivo e corretto trattamento potrebbe prevenire questa evoluzione così sfavorevole che ne

costituisce la complicità massima.

L'elevata predittività delle patologie acute del rene rispetto all'insorgenza di IRC pone il problema della loro inadeguata valutazione clinica e conseguente monitoraggio.

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori desiderano ringraziare per la preziosa collaborazione il Dr. Renzo Tarchini (Struttura Complessa di Nefrologia e Dialisi A.O. "C. Poma"), il Prof. Albino Poli e la Dr.ssa Tamara Zerman (Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità, Università degli Studi di Verona).

RIASSUNTO

L'Osservatorio Epidemiologico dell'ASL provincia di Mantova, mediante i flussi informativi sanitari di cui dispone, ha studiato l'insufficienza renale cronica (IRC) in tutta la popolazione residente.

Oltre le misure di incidenza e prevalenza, con un focus sulla condizione di dializzato, è stata calcolata l'associazione con malattie pregresse all'insorgenza di IRC e valutati i consumi di una coorte di casi incidenti.

Nell'anno 2007 si sono contati 2356 casi prevalenti di IRC, il 13% dei quali in trattamento dialitico. I casi dializzati subiscono mediamente 86 dialisi all'anno, per un totale di 25937 trattamenti annui. Nel 2008 i casi incidenti di IRC sono stati 701, il 4.5% dei quali dializzati. L'età media all'incidenza è più alta nelle femmine (81 vs 75 nei maschi), e nel corso degli anni è andata aumentando in entrambi i generi. I consumi sanitari nei 5 anni successivi alla prima diagnosi evidenziano una crescita di prestazioni ambulatoriali a fronte di un calo dei ricoveri ospedalieri. Tra le patologie pregresse associate all'insorgenza di IRC emergono, oltre a quelle attese del rene e delle vie urinarie, anche malattie cardio-vascolari e metaboliche.

L'IRC è una malattia a forte impatto in termini di mortalità, ospedalizzazione e spesa sanitaria. L'innalzamento progressivo dell'età media alla prima diagnosi depone per un migliore trattamento delle patologie a monte, quali le malattie a componente cardio-vascolare e metabolica. I ricoveri ospedalieri per queste patologie sono fortemente predittivi per la diagnosi di IRC. L'informazione appare d'interesse per la pratica clinica rivolta alla prevenzione delle complicanze, tra cui l'IRC.

DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

Gli Autori dichiarano di non avere conflitto di interessi.

LETTURE CONSIGLIATE

Ahmad A, Roderick P, Ward M, et al. Current chronic kidney disease practice patterns in the UK: a national survey. *QJM* 2006; 99: 245-51.

Chen J, Muntner P, Hamm LL, et al. The metabolic syndrome and chronic kidney disease in U.S. adults. *Ann Intern Med* 2004; 140: 167-74.

Clark LE, Khan I. Outcomes in CKD: what we know and what we need to know. *Nephron Clin Pract* 2010; 114: c95-102.

Middleton RJ, Foley RN, Hegarty J, et al. The unrecognized prevalence of chronic kidney disease in diabetes. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21: 88-92.

Ricci P. Mantova: la sua organizzazione sanitaria, la sua epidemiologia. In: Niero M, Poletini P. *La salute dei mantovani. Epidemiologia, percezione e differenze*, Milano: Franco Angeli, 2008; 45-95.