

# Studi osservazionali Recenti andamenti temporali dei tassi di infarto miocardico in nord Italia. Risultati dei registri IM MONICA e CAMUNI in Brianza: 1993-1994 versus 1997-1998

Marco M. Ferrario\*<sup>§</sup>, Carla Fornari\*\*<sup>\*</sup>, Lauretta Bolognesi\*\*\*<sup>\*</sup>, Maria Teresa Gussoni<sup>§§</sup>,  
Marco Benedetti\*\*\*<sup>\*</sup>, Roberto Sega<sup>§§§</sup>, Rossana Borchini<sup>§</sup>, Giancarlo Cesana<sup>§§§</sup>, per il  
Gruppo di Ricerca MONICA-CAMUNI in Brianza (vedi Appendice)

\*Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche, Università degli Studi dell'Insubria, Varese, \*\*Facoltà di Statistica, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Milano, \*\*\*Centro Studi e Ricerche Patologie Cronico-Degenerative, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Monza (MI), §Unità di Medicina del Lavoro e Preventiva, Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo, Fondazione Macchi, Varese, §§Servizio di Igiene, Alimenti e Nutrizione, ASL Città di Milano, Milano, §§§Dipartimento di Medicina Clinica, Prevenzione e Biotecnologie Sanitarie, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Monza (MI)

Key words:  
Epidemiology;  
Myocardial infarction.

**Background.** Previously reported time trends of myocardial infarction rates in the MONICA Brianza 35-64-year-old population showed a clear decline in coronary heart disease mortality, mostly attributable to concurrent reductions in myocardial infarction attack rates, and to a lesser extent in 28-day case fatality. The aims of this study were to estimate time trends in more recent years (up to 1997-1998) in the same population and in the same age range, and to assess the impact of myocardial infarction among 35-74-year-old residents, an age range never investigated before in Italy using standardized population-based registers.

**Methods.** The myocardial infarction register in the Brianza population was resumed in 1997-1998, adopting the same standardized methods for data collection and classification of suspect coronary events as the WHO MONICA project, including the age group 65-74 years in addition to age groups usually covered. Age-specific and age-standardized rates of validated coronary mortality rates, of attack rates, and incidence rates and of 28-day case fatality were calculated. Time changes were estimated as the difference in rates.

**Results.** In comparison to the rates among 35-64-year-old residents, the 35-74 age-standardized rates of coronary event mortality in the biennium are more than 3 times higher in women and more than twice in men. Similarly, the attack and incidence rates increased respectively from 243 to 381 and from 197 to 292 per 100 000 in men, from 38 to 107 and from 33 to 87 per 100 000 in women. Statistically significant reductions are observed in coronary death rates, myocardial infarction attack rates and 28-day case-fatality rates between 1993-1994 and 1997-1998 in men. Analogous but not statistically significant changes are reported for women.

**Conclusions.** In the Brianza MONICA population in the second half of the 1990s, coronary event death rates continued to decrease. In contrast with trends observed in previous years, the prominent quote of the reduction is attributable to case-fatality rates in the acute phase.

(Ital Heart J Suppl 2003; 4 (8): 651-657)

© 2003 CEPI Srl

Il Registro degli Infarti Miocardici in Brianza rientra nelle attività dell'Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare Regionale Lombardo, ed è stato realizzato con contributi della Regione Lombardia (grant n. 31737).

Ricevuto il 19 maggio 2003; nuova stesura il 3 luglio 2003; accettato il 7 luglio 2003.

Per la corrispondenza:

Prof. Marco M. Ferrario

Unità di Medicina del Lavoro e Preventiva  
Università degli Studi dell'Insubria  
Viale Borri, 57  
21100 Varese  
E-mail: marco.ferrario@uninsubria.it

## Introduzione

I trend temporali dei tassi delle malattie coronariche continuano a suscitare interesse in quanto i risultati di studi internazionali non sono univoci. Infatti l'analisi ecologica del progetto MONICA (MONItoring trends and determinants of Cardiovascular diseases) ha evidenziato che la maggior parte del decremento della mortalità coronarica nelle popolazioni europee che hanno partecipato allo studio, è da attribuirsi per i due terzi alla riduzione consensuale dell'at-

tack rate di infarto miocardico (IM) e solo per un terzo alla riduzione della letalità a 28 giorni<sup>1</sup>. Il dato non è stato confermato da altri studi, soprattutto nord-americani<sup>2,3</sup>, che hanno evidenziato analoghe riduzioni della mortalità specifica, spiegabili principalmente dalla diminuzione della letalità.

In Italia i risultati MONICA pubblicati<sup>4</sup>, che coprono il decennio fino alla metà degli anni '90, evidenziano andamenti dei tassi di attack rate di IM negli uomini analoghi a quelli complessivi MONICA. È stato però evidenziato<sup>5</sup> che l'inclusione delle

forme minori di coronaropatia (corrispondenti alla diagnosi MONICA di possibile IM) riduce considerevolmente il contributo dell'occorrenza della malattia nello spiegare i decrementi della mortalità coronarica. Questi risultati completano quelli precedentemente riportati da altri autori<sup>6,7</sup> e da questo gruppo di ricerca<sup>8,9</sup>, che hanno indagato anni precedenti.

Un quesito aggiuntivo è inoltre rappresentato dall'ipotizzato incremento dell'età di esordio della malattia, per cui ci si attende una riduzione di incidenza della malattia nelle età fino a 65 anni ed un incremento nelle decadi successive. I dati MONICA, essendo relativi alla fascia di età 35-64 anni, non sono finora in grado di affrontare questo aspetto. Infine i dati disponibili per le donne, sia per il complesso delle popolazioni MONICA, sia per quelle italiane, indicano un maggiore contributo nella riduzione della letalità, presumibilmente per un migliore e più tempestivo riconoscimento e trattamento in fase acuta.

L'estensione in anni recenti (1997-1998) del Registro degli Infarti Miocardici MONICA in Brianza, istituito nell'ambito dell'Osservatorio Epidemiologico delle Malattie Cardiovascolari della Regione Lombardia, denominato Cardiovascular Monitoring Unit in Northern Italy (CAMUNI), permette di valutare alcuni dei quesiti menzionati. Con il presente lavoro si vuole innanzitutto fornire una stima di mortalità, attack rate, incidenza e letalità di IM nella popolazione residente in area Brianza dai 35 ai 74 anni, includendo così un'ulteriore decade di età (65-74 anni) rispetto ai dati MONICA convenzionali. Inoltre, sono stati valutati gli andamenti temporali dei tassi di IM tra i bienni MONICA 1993-1994 e CAMUNI 1997-1998, nella fascia di età comune (35-64 anni). Infine vengono riportati i risultati di concordanza diagnostica tra diagnosi cliniche e MONICA, distintamente per eventi fatali e non fatali, così da aggiornare gli analoghi risultati precedentemente pubblicati<sup>4,5</sup>, includendo i soggetti di età 65-74 anni.

## Materiali e metodi

Il Registro degli Infarti Miocardici CAMUNI è stato realizzato nel biennio 1997-1998 per la stessa popolazione dell'area Brianza del progetto MONICA. L'area, sita in Lombardia, a nord di Milano, è composta da comuni collocati in provincia di Milano, Varese, Como e più recentemente di Lecco. La popolazione sorvegliata è costituita dai residenti di età 35-74 anni, di ambo i sessi.

Le procedure di notifica e raccolta degli eventi adottate sono quelle sviluppate dal progetto MONICA delle aree italiane<sup>10</sup>. Si tratta di un metodo standardizzato di notifica di eventi coronarici maggiori, basato sulla sistematica raccolta di certificati di morte con codici diagnostici, in causa principale, ICD IX 410-414 (malattie ischemiche del cuore), 798-799 (morte improvvisa e causa di morte sconosciuta), 250 (diabete mellito), 420,

423-429 (altre malattie del cuore), 440-448 (malattie delle arterie, arteriole e capillari) se nelle diagnosi secondarie sono presenti codici 410-411, e sullo scrutinio delle dimissioni ospedaliere con codici diagnostici ICD IX 410-414 in almeno una delle diagnosi di dimissione.

**Definizione degli eventi.** La validazione degli eventi segue il protocollo internazionale MONICA. Le categorie diagnostiche sono assegnate secondo procedure standard di rilevazione e codifica di informazioni su: storia pregressa di IM e di cardiopatia ischemica, sintomi all'esordio dell'evento acuto, massimi livelli serici di enzimi di danno miocardico e degli elettrocardiogrammi di maggior rilevanza – codificati secondo il codice Minnesota ed atti a descrivere l'evoluitività della lesione secondo un algoritmo predefinito – e referti autoptici per i casi fatali.

I casi fatali sono classificabili secondo le categorie diagnostiche MONICA standard<sup>11</sup>: IM definito (F1), IM possibile (F2), morti cardiovascolari con dati insufficienti (F9) – nel caso in cui non siano disponibili i riscontri autoptici e non si possa escludere la presenza di patologie concomitanti. I casi non fatali sospetti sono stati attribuiti a tre categorie diagnostiche: IM definito (NF1), IM possibile (NF2) – angina pectoris ed altre sindromi coronariche minori – e non IM (NF4).

La raccolta degli eventi non fatali ha previsto il sistematico controllo delle diagnosi di dimissioni ospedaliere, dei reparti di cardiologia, unità di cura coronarica, rianimazione e medicine interne (escludendo i reparti e gli ospedali di riabilitazione cardiologica) di tutti gli ospedali dell'area e di un gruppo di ospedali limitrofi, che sono stati riconosciuti sede preferenziale di ricovero di residenti per patologia coronarica. L'identificazione è avvenuta disponendo delle schede di dimissione ospedaliera per i residenti dell'area forniti gentilmente dall'Unità Operativa di Gestione del Fondo Sanitario Regionale (Osservatorio Epidemiologico e Flussi Informativi) dell'Assessorato alla Sanità della Regione Lombardia.

Per gli eventi fatali la completezza della raccolta è stata ottenuta tramite un incrocio sistematico dei dati relativi ai certificati di morte forniti da aziende sanitarie locali ed uffici anagrafici comunali; sono stati indagati anche i decessi per i soggetti usciti dall'area in studio. Particolare attenzione è stata rivolta alla raccolta di informazioni per identificare possibili casi tra i decessi per cui non erano disponibili i certificati ISTAT delle cause di morte.

**Analisi statistica.** Sono stati identificati due aggregati diagnostici per IM secondo le definizioni MONICA più accreditate. Per i casi fatali, quello di evento coronarico fatale, che include le diagnosi MONICA di IM definito (F1), possibile (F2) e di morte cardiovascolare con dati insufficienti (F9). Per i casi non fatali, la definizione di IM include solo la categoria MONICA di IM definito (NF1).

I tassi di mortalità sono stati calcolati utilizzando a numeratore le morti coronariche validate dal registro MONICA. Sono stati anche calcolati i tassi di mortalità incidente o di primo evento, escludendo i casi per i quali l'evento letale è stato preceduto prima di 28 giorni, da altri eventi coronarici maggiori. Due distinti tassi di occorrenza di malattia sono stati calcolati: il tasso di attack rate che a numeratore riporta sia i primi IM che le recidive, e il tasso di incidenza, che include solo i primi eventi. I tassi di letalità sono stati calcolati come rapporto tra gli eventi coronarici fatali e il numero totale di eventi registrati (fatali e non), considerando separatamente gli IM complessivi (corrispondenti ad attack rate) e gli IM incidenti.

Per la costruzione dei tassi età-specifici sono state utilizzate le stime intercensimentali della popolazione residente in Brianza di età 35-74 anni nel biennio 1997-1998. I tassi di mortalità, attack rate, incidenza e letalità per le classi di età 35-74 e 35-64 anni, sono stati standardizzati per età, secondo il metodo diretto, utilizzando come pesi la distribuzione della popolazione italiana, per decenni di età (Censimento 1991). Per il calcolo degli intervalli di confidenza al 95%, sono stati calcolati gli errori standard dei tassi standardizzati e specifici per età secondo l'approssimazione alla normale.

Al fine di confrontare l'impatto della malattia coronarica nei due bienni considerati (1993-1994 vs 1997-1998), sono state calcolate le differenze assolute tra i tassi standardizzati dei due periodi ed i rispettivi intervalli di confidenza al 95% assumendo la distribuzione normale degli errori<sup>12</sup>.

## Risultati

**Tassi CAMUNI 1997-1998, 35-74 anni.** La tabella I riporta i tassi standardizzati per età per il biennio 1997-1998, distintamente per le fasce di età 35-64 e 35-74 anni e per i due sessi. Vengono considerati la mortalità coronarica validata complessiva, l'attack rate di IM (primi eventi e recidive), l'incidenza di IM (solo primi

eventi) e la letalità a 28 giorni degli IM complessivi (primi eventi e recidive). Emergono le seguenti considerazioni: a) nella fascia di età 35-74 anni sono stati registrati tassi di mortalità più che doppi negli uomini e più che tripli nelle donne, rispetto a quelli registrati nella fascia di età 35-64 anni; b) i tassi di attack rate, passando dalla fascia di età 35-64 anni a quella di 35-74 anni, aumentano da 243 a 381 per 100 000 negli uomini e da 38 a 107 per 100 000 nelle donne; c) i tassi biennali di incidenza di IM, nelle due corrispondenti fasce di età, aumentano da 197 a 292 per 100 000 negli uomini e da 33 a 87 per 100 000 nelle donne; d) i tassi di letalità complessiva a 28 giorni degli IM evidenziano una minima variabilità tra anni di registro per gli uomini, ma nette fluttuazioni nelle donne (41.0% nel 1997 e 23.9% nel 1998 per la fascia di età 35-64 anni e 43.9% nel 1997 e 27.8% nel 1998 per la fascia di età 35-74 anni), attribuibili anche alla ridotta casistica. Inoltre i tassi di letalità sono risultati più elevati nella fascia di età 35-74 anni rispetto alla fascia di età 35-64 anni.

La figura 1 riporta i tassi età-(decadi)-specifici di mortalità coronarica validata, attack rate di IM ed incidenza di IM, distintamente per i due sessi, nella fascia di età 35-74 anni. I tassi biennali età-specifici di mortalità coronarica passando dalla decade 55-64 anni a quella successiva di 65-74 anni aumentano in modo considerevole, da 140.4 a 527.5 per 100 000 negli uomini e da 35.0 a 173.7 per 100 000 nelle donne. Considerando sempre i bienni, il tasso età-specifico di attack rate di IM negli uomini più che raddoppia, passando da 438.3 per 100 000 nel gruppo di età 55-64 anni a 1004.2 per 100 000 nella fascia di età 65-74 anni, per le donne da 83.7 per 100 000 a 360.3 per 100 000. Gli incrementi tra le ultime due decenni risultano anche maggiori se si considerano i tassi di incidenza di IM, passando da 328.5 a 719.8 per 100 000 negli uomini e da 71.7 a 286.9 per 100 000 nelle donne.

**Andamenti temporali MONICA 1993-1994 e CAMUNI 1997-1998.** La valutazione degli andamenti temporali dell'occorrenza e della letalità di IM si riferisce alle differenze riscontrate in due bienni di osservazione:

**Tabella I.** Tassi biennali (1997-1998) standardizzati per età per 100 000. Registro IM CAMUNI in Brianza.

	Uomini				Donne			
	35-64 anni		35-74 anni		35-64 anni		35-74 anni	
	Tasso	IC 95%	Tasso	IC 95%	Tasso	IC 95%	Tasso	IC 95%
Mortalità coronarica validata	69.7	61.1, 78.23	152.6	140.7, 164.4	16.0	11.9, 20.0	49.77	43.10, 56.2
Attack rate di IM	243.4	227.4, 259.34	381.1	362.5, 399.6	38.0	31.7, 44.3	107.0	97.3, 117.0
Incidenza di IM	196.8	182.4, 211.1	291.4	275.2, 307.6	32.9	27.1, 38.7	87.2	78.6, 96.0
Letalità a 28 giorni complessiva (%)	26.8	22.7, 30.9	31.5	28.0, 35.0	34.4	20.3, 48.6	37.4	26.1, 48.6

IC = intervallo di confidenza; IM = infarto miocardico.

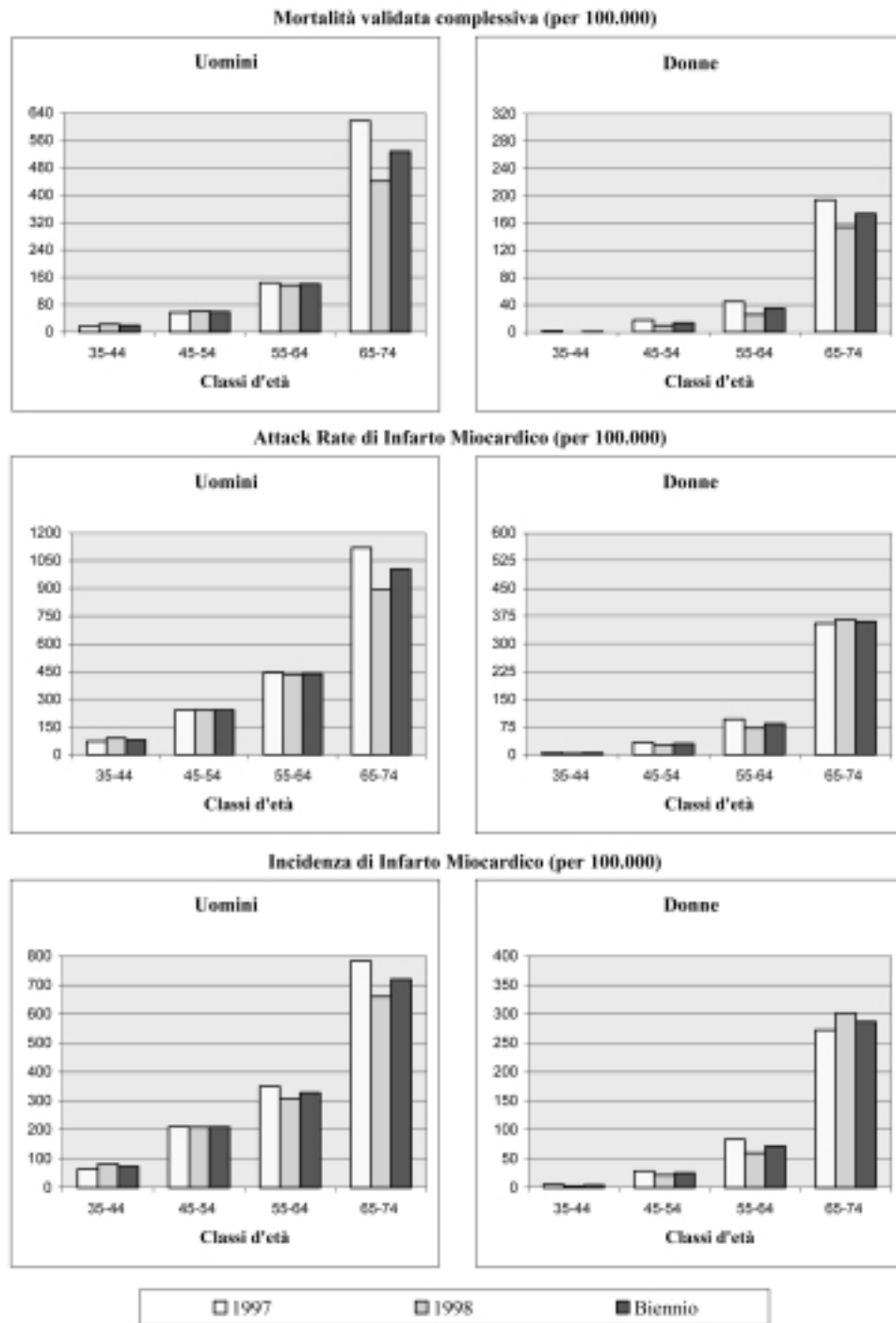


Figura 1. Tassi età-specifici. Registro IM CAMUNI in Brianza, anni 1997-1998.

MONICA 1993-1994 e CAMUNI 1997-1998. La tabella II riporta i tassi standardizzati osservati nei due bienni e le rispettive differenze assolute distintamente per i due sessi. Negli uomini si riscontrano riduzioni statisticamente significative della mortalità coronarica validata di 35.8 decessi per 100 000 residenti (intervallo di confidenza 95% -49.6; -21.9), corrispondente ad una differenza relativa del 33.9%. Nello stesso periodo, l'attack rate di IM si è ridotto di 24.4 casi per 100 000, anch'esso significativo, corrispondente

ad una riduzione relativa del 9.1%. Il decremento dei tassi di incidenza di IM, pari a 9.9 per 100 000, non è risultato statisticamente significativo. La letalità a 28 giorni si è invece significativamente ridotta del 7.1% (riduzione relativa del 20.9%). Volendo valutare le due componenti principali della riduzione della mortalità coronarica, il decremento dell'occorrenza di IM spiega il 26.8% della diminuzione della mortalità coronarica, mentre la diminuzione della letalità di IM rappresenta il 61.7% della riduzione della mortalità.

**Tabella II.** Impatto della malattia coronarica nei due bienni considerati in Brianza, 1993-1994 vs 1997-1998, fascia di età 35-64 anni (tassi standardizzati per 100 000).

	MONICA 1993-1994		CAMUNI 1997-1998		Differenze assolute	
	Tasso annuale medio	IC 95%	Tasso annuale medio	IC 95%	Differenza	IC 95%
<b>Uomini</b>						
Mortalità coronarica validata	105.5	94.6, 116.3	69.7	61.2, 78.3	-35.8	-49.6, -21.9
Attack rate di IM	267.8	250.5, 285.0	243.4	227.45, 259.4	-24.4	-47.9, -0.9
Incidenza di IM	206.7	191.6, 222.0	196.8	182.45, 211.1	-9.9	-30.8, 10.9
Letalità a 28 giorni complessiva (%)	33.9	29.2, 38.6	26.8	22.7, 30.9	-7.1	-13.3, -0.8
<b>Donne</b>						
Mortalità coronarica validata	14.8	11.0, 18.9	15.9	11.9, 20.0	1.1	-4.6, 6.8
Attack rate di IM	39.5	33.0, 46.0	38.0	31.7, 44.3	-1.5	-10.5, 7.6
Incidenza di IM	33.0	27.1, 39.0	32.9	27.1, 38.7	-0.1	-8.5, 8.2
Letalità a 28 giorni complessiva (%)	40.0	21.2, 58.8	34.4	20.3, 48.6	-5.6	-29.1, 17.9

IC = intervallo di confidenza; IM = infarto miocardico.

Nelle donne le variazioni dei tassi standardizzati per età tra i due bienni, seppur non statisticamente significative, mettono in evidenza una riduzione della sola letalità.

**Concordanza diagnostica tra diagnosi cliniche e MONICA.** Le tabelle III e IV mostrano i risultati dell'analisi di concordanza diagnostica tra diagnosi cliniche e categorie diagnostiche MONICA, separatamente per eventi fatali e non fatali. Per ciascuna aggregazione di codici diagnostici è stato calcolato il valore predittivo positivo (VPP) prendendo come riferimento la definizione MONICA di evento coronarico fatale per i casi fatali e di IM per gli eventi non fatali.

**Tabella III.** Analisi della concordanza diagnostica per infarto miocardico. Registro IM CAMUNI 1997-1998 in Brianza, eventi fatali, 35-74 anni.

ICD IX	Aggregato diagnostico MONICA		Totale	
	ECF	VPP	N.	Prevalenza
250	22	0.73	30	0.032
401-405	18	0.78	23	0.024
410-411	448	0.98	455	0.484
412-414	212	0.98	217	0.231
425	19	0.68	28	0.030
427	36	0.86	42	0.045
428	7	0.78	9	0.010
429	15	0.65	23	0.024
440	9	0.75	12	0.013
799	3	0.60	5	0.005
CDS	7	0.88	8	0.009
Altre*	64	0.72	89	0.095
Totale	860	0.91	941	

CDS = causa del decesso sconosciuta; ECF = eventi coronarici fatali (categorie diagnostiche MONICA F1, F2, F9); VPP = valore predittivo positivo. \* altre diagnosi con almeno un codice 410-414 nelle diagnosi secondarie.

**Tabella IV.** Analisi della concordanza diagnostica per infarto miocardico. Registro IM CAMUNI 1997-1998 in Brianza, eventi non fatali, 35-74 anni.

ICD IX	Aggregato diagnostico MONICA		Totale	
	IM	VPP	N.	Prevalenza (%)
410	1178	0.85	1388	31.09
411	28	0.03	893	20.00
412	4	0.02	174	3.90
413	15	0.01	1166	26.12
414	1	0.01	154	3.45
420-429	4	0.02	262	5.87
Altre*	10	0.02	427	9.57
Totale	1240	0.28	4464	

IM = infarto miocardico non fatale (categoria diagnostica MONICA NF1); VPP = valore predittivo positivo. \* altre diagnosi con almeno un codice 410-414 nelle diagnosi secondarie.

Per gli eventi fatali sono state confrontate le cause principali di morte riportate sul certificato di decesso. Si riscontra un livello di concordanza diagnostica complessiva elevato (VPP 0.91), con valore massimo (VPP 0.98) per l'aggregato diagnostico ICD IX 410-411, seguito dall'aggregato ICD IX 412-414. Per i casi non fatali sono stati confrontati codici riportati nelle diagnosi principali delle dimissioni ospedaliere. I VPP cambiano notevolmente: si riscontra un alto livello di concordanza (VPP 0.85) per il codice ICD IX 410 (IM acuto), mentre per gli altri codici indagati varia da 0.01 a 0.03.

## Discussione

Era atteso che, anche nel nostro paese, attack rate e incidenza di IM aumentassero nella decade di età successiva a quella indagata dal progetto MONICA; non era nota l'entità dell'aumento, quando si utilizzano re-

gistri su base di popolazione, che a differenza delle casistiche ospedaliere includono la quota di casi non ricoverati, in quanto fatali nelle prime ore<sup>13</sup>. Si registrano incrementi di attack rate ed incidenza di IM nella fascia di età 35-74 anni rispetto a quella 35-64 anni, rispettivamente da 243 a 381 e da 197 a 292 per 100 000 negli uomini, da 38 a 107 e da 33 a 87 per 100 000 nelle donne. Non è possibile fare confronti temporali antecedenti con dati italiani che includono la decade 65-74 anni, prodotti da registri di popolazione MONICA o con analoghi per standard di completezza ed accuratezza dei dati. Quindi non si può stabilire se nell'area indagata l'età di insorgenza degli eventi coronarici sia aumentata, come documentato in altri paesi europei<sup>14</sup>. I dati presentati hanno delle immediate implicazioni per quanto attiene alla programmazione e all'organizzazione dell'assistenza e della prevenzione, in quanto forniscono parametri dell'impatto della patologia coronarica nella fascia di età più anziana (fino a 74 anni), per la quale l'aspettativa di vita rimane elevata e che pertanto estende la necessità di risorse per prevenzione e terapia.

L'importanza del trattamento nella riduzione della mortalità coronarica è confermata dal confronto tra i tassi dei bienni 1993-1994 e 1997-1998, relativamente alla fascia di età 35-64 anni, comune ai dati MONICA disponibili per gli anni precedenti. Coerentemente con le tendenze degli ultimi 30 anni la mortalità coronarica continua a diminuire significativamente negli uomini in Brianza. Il dato non è di poco conto se si considera che il nostro paese partiva da tassi già considerevolmente inferiori a quelli di altri paesi, anche europei<sup>13</sup>. L'assenza di diminuzioni significative nelle donne potrebbe essere dovuta all'ampia variabilità dei tassi legata alla bassa incidenza. Anche l'attack rate negli uomini diminuisce significativamente, mentre il decremento dell'incidenza non è significativo. Va notato che nel quinquennio considerato (come del resto nel decennio del MONICA) nessun intervento sistematico di natura preventiva è stato effettuato in Regione Lombardia. Le indagini campionarie del MONICA hanno evidenziato in anni precedenti una consistente riduzione della prevalenza di fumo di sigaretta e dei livelli medi di pressione arteriosa negli uomini ed una riduzione solo della pressione arteriosa nelle donne<sup>15</sup>. È indubbio che l'attenzione a stili di vita più salubri sia aumentata e che questo abbia concorso a diminuire tanto l'incidenza della patologia coronarica che la sua gravità, contribuendo al decremento della mortalità. Secondo le stime derivabili dai dati qui esposti, la riduzione dell'occorrenza di IM spiega pressappoco un terzo della riduzione della mortalità, mentre la diminuzione della letalità ne spiega i restanti due terzi. Questo risultato è in controtendenza a quanto rilevato in anni precedenti nella stessa popolazione, che attribuivano la quota maggiore della diminuzione della mortalità coronarica alla riduzione dell'attack rate<sup>5</sup>.

Poiché i criteri di classificazione degli eventi non fatali sono rimasti costanti, è assai verosimile che negli ultimi anni in Brianza, l'effetto del trattamento in fase

acuta abbia avuto maggior peso. Il dato è analogo a quanto riscontrato da studi americani<sup>2,3</sup>, e tende a rispecchiare una maggior attribuzione di risorse nella cura della malattia. Infatti nel periodo considerato si è assistito nella popolazione lombarda indagata a due interventi di rilievo: da una parte la maggiore disponibilità ed accesso ai nuovi trattamenti e metodi diagnostici della coronaropatia (trombolisi, angioplastica, coronarografia, ecc.) su larga scala; dall'altra parte la riorganizzazione e il potenziamento del servizio di emergenza ed urgenza sul territorio. A documentazione di ciò è stato rilevato che, nonostante la riduzione complessiva della letalità già descritta, negli stessi anni la letalità intraospedaliera è paradossalmente aumentata (attorno al 51%), come effetto del più efficiente intervento extraospedaliero.

Le prevalenze dei codici diagnostici ed i livelli di concordanza tra diagnosi cliniche e la classificazione MONICA, sono confrontabili con gli analoghi dati pubblicati per il complesso delle aree MONICA italiane<sup>5</sup>. Considerando i casi fatali, è identificabile un incremento modesto delle prevalenze relative ai codici di IM acuto (410-411) ed un raddoppio degli altri codici descrittivi di morte coronarica (412-414); inoltre i VPP dei codici di decesso 412-414 e di altre patologie con presenza di diagnosi coronariche secondarie sono anch'essi aumentati. Tutte queste modifiche tendono ad incrementare il numero di casi fatali con diagnosi MONICA di morte coronarica validata, sia per effetto dell'incremento delle prevalenze dei codici di maggiore rilevanza, sia per aumento dei VPP. Quest'ultimo dato starebbe ad indicare che il trend temporale derivabile dai soli dati ISTAT sovrastimerebbe il decremento della mortalità coronarica negli stessi anni. Per quanto attiene ai casi non fatali ricoverati, si è assistito a una diminuzione delle prevalenze dei codici 410 (IM acuto), 413 (angina pectoris) e 414 (altre forme di ischemia cardiaca cronica) e ad un incremento di circa 10 volte della prevalenza del codice 411, corrispondente a forme acute e subacute di ischemia cardiaca. Ciò potrebbe essere messo in relazione all'incremento del numero di IM minori o sindromi coronariche acute ma anche alla maggior propensione ad attribuire questo codice a fini di una valorizzazione economica. Il VPP del codice 411 si è però ridotto considerevolmente (dal 15% negli anni precedenti di MONICA al 3% nel registro CAMUNI). Il dato è di estremo rilievo in quanto sta ad indicare che la consistenza della classificazione diagnostica MONICA mette al riparo da possibili artefatti nella valutazione dei trend temporali degli IM basati solo sui dati dei ricoveri, attribuibili a propensioni contingenti nell'attribuzione dei codici clinici.

## Riassunto

*Razionale.* I risultati del MONICA Brianza hanno evidenziato decrementi della mortalità coronarica, nella fascia di età 35-64 anni, attribuibili per la quota mag-

giore alla riduzione di attack rate di infarto miocardico ed in misura minore alla riduzione della letalità a 28 giorni. Scopo del presente lavoro è stato stimare gli analoghi andamenti in anni più recenti (fino al 1997-1998) e l'impatto della malattia per il range di età 35-74 anni, per il quale in Italia non sono disponibili dati di registro di popolazione.

**Materiali e metodi.** Il registro degli infarti miocardici CAMUNI, realizzato nel biennio 1997-1998 in Brianza (nord Italia), è un'estensione del registro MONICA attivo nella stessa area nel decennio 1985-1994. La popolazione sorvegliata è costituita dai residenti di età 35-74 anni, estendendo l'osservazione ad una decade di età più anziana. Le procedure di notifica, raccolta e validazione degli eventi sono analoghe a quelle del progetto MONICA. Sono state calcolate le differenze tra i tassi standardizzati per età di mortalità coronarica validata, attack rate, incidenza e letalità a 28 giorni di infarto miocardico.

**Risultati.** Nella fascia di età 35-74 si osservano tassi standardizzati biennali di mortalità più che doppi negli uomini e più che tripli nelle donne rispetto alla fascia di età 35-64. Analogamente tra i gruppi di età si registrano incrementi di attack rate e di incidenza di infarto miocardico, rispettivamente da 243 a 381 e da 197 a 292 per 100 000 negli uomini, da 38 a 107 e da 33 a 87 per 100 000 nelle donne. Nella fascia di età 35-64 anni si evidenzia un'ulteriore riduzione della mortalità coronarica, della letalità di infarto miocardico ed in misura minore dell'attack rate negli uomini. Analoghi andamenti sono stati registrati per le donne.

**Conclusioni.** Nell'area Brianza della Regione Lombardia nella seconda metà degli anni '90 la mortalità coronarica ha continuato a decrescere. A differenza di quanto rilevato in anni precedenti, la quota maggiore della diminuzione è attribuibile alla letalità, e quindi alla maggior efficacia del trattamento in fase acuta.

**Parole chiave:** Epidemiologia; Infarto miocardico.

## Appendice

### Gruppo di Ricerca MONICA-CAMUNI in Brianza

Marco M. Ferrario, Carla Fornari, Paolo Chiodini, Lauretta Bolognesi, Maria Teresa Gussoni, Roberto Vercellino, Simone Sarman, Marco Benedetti, Rita Facchetti, Chiara Carenzi, Roberto Segà, Felice Achilli, Giancarlo Cesana (Centro Studi e Ricerche Patologie Cronico-Degenerative, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Monza-MI).

## Bibliografia

1. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mähönen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from the 37 WHO MONICA project populations. Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease. *Lancet* 1999; 353: 1547-57.
2. Rosamond WD, Chambless LE, Folsom AR, et al. Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease, 1987 to 1994. *N Engl J Med* 1998; 39: 861-7.
3. McGovern PG, Jacobs DR Jr, Shahar E, et al. Trends in acute coronary heart disease mortality, morbidity, and medical care from 1985 through 1997: the Minnesota heart survey. *Circulation* 2001; 104: 19-24.
4. Ferrario M, Cesana GC, Vanuzzo D, Pilotto L, Segà R, Giampaoli S. Sorveglianza epidemiologica dell'occorrenza della cardiopatia ischemica: risultati delle aree MONICA italiane e proposta di un modello semplificato di stima. *G Ital Cardiol* 1999; 29: 161-7.
5. Ferrario M, Cesana GC, Vanuzzo D, et al. Surveillance of ischaemic heart disease: results from the Italian MONICA populations. *Int J Epidemiol* 2001; 30 (Suppl 1): S23-S29.
6. Menotti A. Trends in CHD in Italy. *Int J Epidemiol* 1989; 18 (Suppl 1): S125-S128.
7. Cecchi F, Monterege A, Dolora A, Barchielli A. Trend di mortalità per cardiopatia ischemica e altre malattie cardiovascolari in Italia nel periodo 1970-1986. Loro suddivisione per sesso e area geografica. *G Ital Cardiol* 1991; 21: 415-21.
8. Cesana GC, Ferrario M, Segà R, et al. Declino della mortalità cardiovascolare in Lombardia, 1969-87. Possibili ipotesi esplicative. *G Ital Cardiol* 1992; 22: 293-305.
9. Ferrario M, Segà R, Cesana GC. Lessons from the MONICA study in northern Italy. *J Hypertens Suppl* 1991; 9: S7-S14.
10. Menotti A, Giampaoli S, Verdecchia A, et al. Il Progetto MONICA (monitoraggio malattie cardiovascolari). Protocollo e manuale delle aree italiane. Rapporti ISTISAN 89/12, Roma, 1989.
11. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Amouyel P, Arveiler D, Rajakangas AM, Pajak A. Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization MONICA Project. Registration procedures, event rates, and case-fatality rates in 38 populations from 21 countries in four continents. *Circulation* 1994; 90: 583-612.
12. Brillinger DR. The natural variability of vital rates and associated statistics. *Biometrics* 1986; 42: 693-734.
13. Chambless L, Keil U, Dobson A, et al. Population versus clinical view of case fatality from acute coronary heart disease: results from the WHO MONICA Project 1985-1990. Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease. *Circulation* 1997; 96: 3849-59.
14. Kirchhoff M, Davidsen M, Bronnum-Hansen H, et al. Incidence of myocardial infarction in the Danish MONICA population 1982-1991. *Int J Epidemiol* 1999; 28: 211-8.
15. Ferrario M, Segà R, Chatenoud L, et al. Time trends of major coronary risk factors in a northern Italian population (1986-1994). How remarkable are socioeconomic differences in an industrialized low CHD incidence country? *Int J Epidemiol* 2001; 30: 285-97.