

Rianalisi della mortalità tra i lavoratori di un petrolchimico per la produzione di cloruro di vinile monomero (CVM) e policloruro di vinile (PVC)

Reanalysis of the mortality in a petrochemical plant producing vinyl chloride (VC) and polyvinyl chloride (PVC)

Valerio Gennaro,¹ Marcello Ceppi,¹ Fabio Montanaro^{1,2}

¹ Servizio di epidemiologia ambientale e biostatistica, Istituto nazionale per la ricerca sul cancro, Genova
Registro tumori del Canton Ticino c/o Istituto cantonale di patologia, Locarno (Svizzera)

Corrispondenza: Valerio Gennaro, Servizio di epidemiologia ambientale e biostatistica, Istituto nazionale per la ricerca sul cancro, Largo R. Benzi 10, 16132 Genova; e-mail: valerio.gennaro@istge.it

Riassunto

OBIETTIVO: studiare la mortalità per tumore nei gruppi di lavoratori di un petrolchimico addetti alla produzione di CVM/PVC potenzialmente esposti ad agenti tossici e cancerogeni. **MATERIALI E METODI:** con il metodo della regressione di Poisson è stata analizzata l'esperienza di mortalità di 1.658 lavoratori maschi (follow up 1972-1995; 35.625 persone-anno; 170 decessi) aggiustando per età, periodo di calendario, anno di assunzione, durata d'impiego e latenza. Sono stati calcolati i rischi relativi (RR) e i limiti di confidenza al 95% (LC) per gli addetti all'insacco PVC (197 soggetti), *compound*PVC (produzione PVC: 403 soggetti) e autoclave (209 soggetti). Abbiamo preso come riferimento due popolazioni interne di lavoratori: i tecnici e impiegati (riferimento principale: 202 soggetti) ai quali, per esigenze statistiche, è stato poi accorpato (costituendo il riferimento secondario) il gruppo degli altri lavoratori del petrolchimico (639 soggetti). **RISULTATI:** nell'insieme dei 4 gruppi di lavoratori esposti, il confronto con il riferimento principale ha permesso di rilevare un'aumentata mortalità per l'insieme di tutte le cause (RR = 2,09; LC 1,09-4,00; 160 casi), insieme di tutti i tumori (RR = 1,53; ns; 81 casi), tumori polmonari RR = 2,05; ns; 29 casi) e malattie cardiovascolari (RR = 3,57; ns; 29 casi). Nell'analisi per sottogruppi di lavoratori si è

registrato l'aumento della mortalità per l'insieme di tutte le cause negli addetti all'insacco PVC (RR = 2,66; LC = 1,27-5,59) e *compound*PVC (RR = 2,68; LC = 1,36-5,27). Il confronto con il riferimento secondario ha consentito di individuare, nell'insieme dei gruppi esposti, RR aumentati per altre patologie come tumore al fegato (RR = 4,08; ns; 9 casi), leucemie e linfomi (RR = 2,97; ns; 7 casi) e cirrosi epatica (RR = 3,30; ns; 11 casi). In alcuni sottogruppi di lavoratori sono stati rilevati RR aumentati significativamente per alcune cause: negli addetti al *compound* PVC tutti i tumori (RR = 1,74; LC = 1,06-2,85); negli addetti all'insacco PVC i tumori polmonari (RR = 3,04; LC = 1,15-7,99) e negli autoclavisti il tumore epatico (RR = 9,57; LC = 1,69-54,1) e la cirrosi epatica (RR = 6,32; LC = 1,37-29,07). I due casi di tumore all'encefalo si sono verificati esclusivamente tra gli addetti al *compound*PVC. **CONCLUSIONI:** per mettere in luce i rischi già segnalati in letteratura e ridurre la loro possibile diluizione (*comparison bias, healthy worker effect*), è stato metodologicamente cruciale separare i lavoratori esposti da quelli probabilmente non esposti (considerati principale riferimento interno).

(*Epidemiol Prev* 2003; 27: 221-225)

Parole chiave: lavoratori, studio di coorte, cancro, epidemiologia occupazionale

Abstract

OBJECTIVE: to study cancer mortality among main subgroups of workers employed in VC/PVC production potentially exposed to toxic and carcinogens. **MATERIALS AND METHODS:** we reanalysed the mortality of 1.658 males (follow up 1972-1995; 35.626 person years; 170 deaths) by Poisson regression, adjusting for age, age at hiring, calendar period, length of exposure and latency. We calculated the relative risks (RR) and the 95% confidence intervals (CI) for PVC baggers (n. = 197), PVC compound (n. = 403) and autoclave (n. = 209) workers. As an internal reference we used two groups of workers: technicians and employees (main reference: n. = 202 subjects), with the group of other blue collar workers (n. = 639) added for statistical purposes only (minor reference: n. = 841 subjects). **RESULTS:** pooling the four subgroups of exposed workers, the comparison with the main reference group allowed us to detect increased mor-

tality for all causes of death (RR = 2.09; CI = 1.09-4.00; 160 deaths), all tumours (RR = 1.53; ns; 81 deaths), lung cancer (RR = 2.05; ns; 29 deaths) and cardiovascular diseases (RR = 3.57; ns; 29 deaths). The analysis for each specific subgroup revealed increased mortality from all causes of death among both PVC baggers (RR = 2.66; CI = 1.27-5.59) and PVC compound workers (RR = 2.68; CI = 1.36-5.27). Comparison of the minor reference group with the overall population of exposed workers showed increased RRs for other diseases, namely, liver tumour (RR = 4.08; ns; 9 deaths), lymphomas and leukaemia (RR = 2.97; ns; 7 deaths) and liver cirrhosis (RR = 3.30; ns; 11 deaths). The analysis for each specific subgroup revealed significantly increased RR for all tumours among PVC compound workers (RR = 1.74; CI = 1.06-2.85), for lung cancer among PVC baggers workers (RR = 3.04; CI = 1.15-7.99) and for liver cancer (RR = 9.57; CI = 1.69-54.1) and liver cirrhosis (RR = 6.32; CI = 1.37-

ARTICOLI

29.07) among autoclave workers. In addition, the two deaths from brain tumour were observed among PVC compound workers.

CONCLUSIONS: to highlight the risks previously reported in the literature and to reduce the possible dilution effect (due to comparison bias, healthy worker effect), it proved methodologically pivotal to

separate exposed and probably unexposed workers (considered as an internal reference group).

(Epidemiol Prev 2003; 27: 221-225)

Key words: workers, cohort study, cancer, occupational epidemiology