

EPIDEMIOLOGIA E FATTORI AMBIENTALI DI RISCHIO DELLA SCLEROSI LATERALE AMIOTROFICA: METODOLOGIA DI UNO STUDIO REALIZZATO IN AMBIENTE GIS

Marco Vinceti (1), Mariella Fiore (2), Anna Odone (3), Jessica Mandrioli (4), Laura Iacuzio (1), Carlotta Malagoli (1), Elisa Arcolin (1), Nicola Fini (4), Caterina Ledda (2), Sara Fabbi (5), Sergio Teggi (5), Sofia Costanzini (5), Grazia Ghermandi (5), Carlo Signorelli (3), Margherita Ferrante (2)

(1) CREAGEN – Centro di Ricerca in Epidemiologia Ambientale, Genetica e Nutrizionale, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, (2) Dipartimento "GF Ingrassia" – Sezione di Igiene e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Catania, Catania, (3) Dipartimento di Scienze Biomediche Biotecnologiche e Traslazionali, Università di Parma, Parma, (4) Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, (5) Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari", Università di Modena e Reggio Emilia, Modena

PREMESSE

La sclerosi laterale amiotrofica (SLA) è la forma più comune di malattia degenerativa dei motoneuroni, caratterizzata da una paralisi progressiva della muscolatura scheletrica e da una prognosi rapidamente infausta. Nonostante l'elevato interesse anche in ambito scientifico nei confronti di questa gravissima patologia, l'eziologia della SLA è ancor oggi purtroppo sostanzialmente ignota, ed in particolare non disponiamo di evidenze convincenti sul possibile ruolo di fattori di rischio ambientali presenti negli ambienti di vita e di lavoro nella sua eziologia.

OBIETTIVI

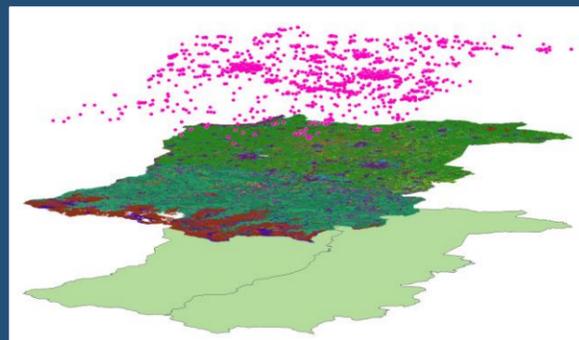
Lo studio si propone di costruire una mappa della distribuzione territoriale dei casi incidenti di SLA in alcune province dell'Emilia Romagna e della Sicilia ed identificare eventuali aggregati spaziali (cluster) e fattori di rischio ambientali di tale patologia, mediante analisi georeferenziata in ambiente 'Geographical Information System' (GIS).

METODOLOGIA

Lo studio, in via di completamento, è contraddistinto da un disegno caso-controllo nell'ambito della popolazione delle province di Modena, Reggio Emilia, Parma e Catania.

L'indagine ha previsto l'identificazione dei casi di SLA sporadica diagnosticati nel periodo 1998-2011 in tali comunità mediante la consultazione di diversi flussi informativi, quali SDO, prescrizioni farmaceutiche, certificati di decesso, Registro SLA dell'Emilia-Romagna. Tra i residenti di tali province sono stati quindi identificati con metodo casuale quattro soggetti di controllo appaiati per sesso, anno di nascita e provincia di residenza a ciascun paziente.

Di ogni soggetto incluso nello studio verrà ricostruita la residenza alla diagnosi e, qualora possibile, la storia residenziale antecedente alla stessa, associando ad ogni indirizzo le coordinate cartografiche nel sistema di riferimento Gauss-Boaga per effettuare la georeferenziazione mediante software ARCGIS-10. Il database GIS sarà inoltre arricchito con dati riguardanti numerosi potenziali fattori di rischio ambientali quali tipologia e percentuale dei diversi usi agricoli del suolo associati all'utilizzo di pesticidi, localizzazione degli specchi d'acqua superficiali potenzialmente soggetti a contaminazione da cianobatteri, distribuzione degli inquinanti atmosferici monitorati dalla rete della qualità dell'aria, e localizzazione delle linee elettriche ad alta tensione.



Applicazione del GIS:

posizionamento sulla cartografia territoriale provinciale delle residenze dei soggetti inclusi nello studio e sovrapposizione del layer relativo alle categorie di utilizzo del suolo

CONCLUSIONI

Considerando l'attuale assenza di evidenze conclusive circa l'eziologia della SLA, la realizzazione di studi epidemiologici caratterizzati da metodologie innovative e elevata potenza statistica appare di fondamentale rilevanza. L'applicazione della metodologia GIS e la costruzione di mappe di esposizione e di patologia, in grado di compiere un'analisi di tipo spaziale e di sovrapporre dati ambientali di svariata tipologia a quelli sanitari, rappresentano un promettente strumento di analisi per esaminare la possibile relazione tra fattori di rischio ambientali e rischio di SLA.

BIBLIOGRAFIA

- Troisi F, Monsurrò MR, Tedeschi G. *Exposure to Environmental Toxicants and Pathogenesis of Amyotrophic Lateral Sclerosis: State of Art and Research Perspective*. Int.J.Med.Sci. 2013;14: 15286-15311
- Croner CM, Sperling J, Broome FR. *Geographic information systems (GIS): new perspectives in understanding human health and environmental relationships*. Stat Med. 1996 Sep 15-30;15(17-18):1961-77
- Negin AS, Mehri S. *Growing interest in use of geographic information systems in health and healthcare research: a review of Pubmed from 2003 to 2011*. JRSM Short Rep. 2013 June; 4(6)
- Besag J and Newell J, *The Detection of Clusters in Rare Diseases*. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society) Vol. 154, No. 1 (1991), pp. 143-155

CARATTERISTICHE DELLO STUDIO

Disegno dello studio Caso-controllo

Periodo 1998-2011

Fasi dello studio

- Individuazione casi incidenti di SLA dal 1998 al 2011 fra i residenti delle province di Modena, Reggio Emilia, Parma e Catania e di controlli di popolazione (estratti con metodo casuale tra i residenti della provincia);
- Recupero della storia residenziale dei casi e dei controlli e proiezione della stessa in un GIS mediante software ARC-GIS (ESRI, 2008);
- Determinazione dell'esposizione ai possibili inquinanti ambientali (esposizione a pesticidi dedotta attraverso la caratterizzazione dell'uso agricolo del suolo, localizzazione specchi d'acqua superficiali, inquinanti atmosferici da traffico e fonti industriali, campi elettromagnetici);
- Analisi dei risultati.

Fonti dei dati

Dati sanitari:

Registro SLA dell'Emilia-Romagna;
Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) delle Regioni Emilia-Romagna e Sicilia;
prescrizioni farmaceutiche; certificati di decesso.

Dati anagrafici e territoriali:

Aziende USL Modena, Reggio Emilia, Parma e Catania;
Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna e Sicilia; ARPA Emilia-Romagna e Sicilia.

Analisi dei risultati

- Individuazione ed interpretazione di possibili aggregati spaziali nel territorio in esame con analisi di cluster;
- Calcolo del rischio relativo di SLA associato alla residenza in prossimità di sorgenti di inquinanti ambientali di diversa natura, tenuto conto di fattori confondenti.