



Sorveglianza sanitaria sulle persone esposte a PFAS: il contributo scientifico del Silent Spring Institute (USA)

L'Ordine dei Medici di Vicenza ha attivato nel 2017 una Commissione Ambiente e Salute per dare una risposta alle richieste di formazione e approfondimento provenienti dai propri iscritti a seguito e del grave e vasto episodio di contaminazione ambientale ed umana da PFAS che ha interessato moltissimi assistiti.

Grazie alla Dr.ssa Laurel Schaidler, Senior Scientist presso il Silent Spring Institute di Newton (Massachusetts, USA) ed al Professore emerito Alan Ducatman dell'Università della West Virginia abbiamo oggi la possibilità di offrire ai Colleghi un documento importante, che offre indicazioni pratiche fondate su solide evidenze scientifiche, aggiornando ed in parte ampliando quelle fornite dalla Regione Veneto (DGR n. 2133 del 23 dicembre 2016). Alcune considerazioni possono essere utili per riportarlo al contesto operativo locale e nazionale:

- *gli interventi di sorveglianza sanitaria hanno l'obiettivo di offrire un'opportunità di controllo e tutela della salute a persone esposte all'inquinamento ambientale aggiuntiva rispetto allo standard di consulenza, prevenzione, diagnosi e cura offerti dal medico e dagli operatori sanitari;*
- *in Veneto l'esposizione idropotabile a PFAS è stata ridotta in maniera sostanziale nell'estate 2013 con la filtrazione su carboni attivi dell'acqua erogata dagli acquedotti della zona rossa; grazie a questo tempestivo intervento, i livelli di PFAS nel sangue si sono ridotti in maniera importante nel corso del tempo. Tuttavia, non si può escludere un'esposizione residua in alcuni gruppi di popolazioni: gli allevatori, in particolare, e con essi tutti i soggetti che presentano un significativo consumo di prodotti locali e/o autoprodotti (specialmente alimenti di origine animale), sono tuttora verosimilmente un sottogruppo di popolazione con esposizioni elevate, ed il contemporaneo consumo di acqua potabile prodotta da impianti autonomi può determinare, specialmente per il PFOA nella zona rossa A, il raggiungimento di livelli espositivi particolarmente elevati;*
- *una proporzione molto rilevante della popolazione esposta in Veneto presenta tuttora valori di contaminazione serica superiori al livello di fondo misurato nella popolazione generale;*
- *la relazione dose-risposta tra esposizione a PFAS è solo nota solo in parte. Sulla base dei dati disponibili, non si può escludere che vi sia un rischio aumentato di insorgenza di alcuni problemi di salute a dosi basse;*
- *l'accesso ai test ematici per la ricerca dei PFAS ed agli esami previsti dal Piano di Sorveglianza è ad oggi previsto gratuitamente secondo le indicazioni e le cadenze dal Piano di Sorveglianza Sanitaria regionale per le persone delle coorti residenti nell'Area Rossa, mentre per i residenti nell'area arancione richiede una tariffa di Euro 90 (DGR n. 1752 del 30 dicembre 2022);*
- *un recente studio età-periodo-coorte nell'area del Veneto impattata dall'inquinamento ha evidenziato un aumento mortalità cardiovascolare nella popolazione esposta. In attesa di ulteriori ricerche, è importante rafforzare le usuali raccomandazioni di prevenzione, che sono state riassunte anche nel documento "Prevenzione delle malattie cardiovascolari lungo il corso della vita" del Ministero della Salute del 21/10/2021 (https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3128_allegato.pdf).*

La Commissione Ambiente e Salute dell'Ordine dei Medici di Vicenza si prefigge di continuare a seguire da vicino l'argomento PFAS e di affrontare anche altri temi di ambientali di interesse per i medici e per i loro assistiti.

Contatti: ordine@medicivi.org

Vicenza, 01/07/2024

Suggerimenti per i medici per dialogare con il paziente esposto ai PFAS

Finalità

Questo documento è pensato per incoraggiare e facilitare la discussione e l'individuazione di decisioni condivise tra i medici e i loro pazienti. Molti dei test e degli screening qui suggeriti fanno già parte della pratica corrente delle cure primarie. Nel 2019, l'associazione Medica Americana (AMA) ha deliberato di sostenere la ricerca e le politiche per affrontare gli effetti dell'esposizione ai PFAS.

I suggerimenti per la sorveglianza sanitaria riportati si basano su quelli sviluppati e realizzati in precedenza nella popolazione residente nella Mid-Ohio Valley negli USA e fortemente esposta ai PFAS, sulla ricerca scientifica sottoposta a revisione tra pari e sulle valutazioni formulate dalle Accademie Nazionali delle Scienze, dell'Ingegneria e della Medicina (NASEM, 2022), dall'Agenzia per le Sostanze Tossiche e la Registrazione delle Malattie (ATSDR, 2024), dai C8 Science e Medical Panels (2005-2013), e da altre agenzie, sulla base del peso delle evidenze scientifiche disponibili (vedi riferimenti bibliografici sul retro).

Queste raccomandazioni sono destinate a coloro che vivono in comunità che sono attualmente o sono state esposte al consumo di acqua potabile contaminata o ad altre fonti di PFAS e presentano un carico corporeo rilevante di PFAS. Queste raccomandazioni non sono rivolte a coloro che hanno un livello di esposizione ai PFAS analogo a quello della popolazione

Sorveglianza sanitaria nei pazienti adulti

Misurazione dei PFAS nel sangue e nell'acqua potabile

- **Test ematici sui PFAS:** un rapporto NASEM del 2022 ha raccomandato di rendere disponibili test del sangue per i PFAS alle persone che hanno probabilmente avuto una esposizione elevata ai PFAS e di offrire ulteriori screening medici per coloro con livelli elevati.
- **Controlli sull'acqua potabile:** i controlli sui PFAS in acqua potabile sono raccomandati nelle aree con contaminazione certa o probabile dell'acqua.

Test di laboratorio

- **Profilo lipidico (colesterolo, LDL, HDL, trigliceridi).** L'esposizione ai PFAS è stata associata ad un aumento del colesterolo totale e delle LDL ed alla steatosi epatica
Test di funzionalità epatica (ALT, AST, GGT). L'esposizione ai PFAS è stata associata ad un aumento dei valori dei test di funzionalità epatica e ad altre evidenze di epatotossicità, come le alterazioni degli epatociti ed dell'istologia del fegato
- **Creatinina sierica e analisi completo delle urine (incluse proteinuria, albuminuria e conta delle emazie nel sedimento urinario).** L'esposizione ai PFAS è stata associata a malattie renali croniche e PFOA è un fattore di rischio per il cancro del rene. Si noti che in caso di malattia renale c'è un aumento dell'escrezione urinaria dei PFAS, che porta a livelli serici di PFAS erroneamente bassi, specie in presenza di albuminuria
- **Test di funzionalità della tiroide (TSH, con o senza FT4).** L'esposizione ai PFAS è stata associata a malattie della tiroide.

Esami clinici

- **Controllo regolare dei testicoli.** L'esposizione a livelli elevati di PFOA è un fattore di rischio per il cancro del testicolo.
- **Screening per il cancro della mammella,** in coerenza con le indicazioni correnti basate sull'età e altri fattori di rischio. Ci sono alcune evidenze sul fatto che l'esposizione a PFAS possa causare un aumento del rischio di cancro della mammella
- **Sorveglianza sanitaria per la colite ulcerosa.** L'esposizione a livelli elevati di PFAS è stata associata ad un aumento del rischio di colite ulcerosa
- **Controllo della pressione arteriosa in gravidanza.** I PFAS sono associati all'ipertensione in gravidanza ed alla preeclampsia. Va incoraggiato il controllo domiciliare della pressione arteriosa nelle gravide con un'esposizione elevata.

Consulenza

- **Risposta ai vaccini.** L'esposizione ai PFAS è stata associata a una ridotta risposta anticorpale ai vaccini. Tuttavia, non c'è un consenso sulla misurazione dei titoli anticorpali o la rivaccinazione di pazienti con bassi titoli anticorpali
- **Allattamento al seno.** I PFAS possono attraversare la placenta e si accumulano anche nel latte materno, quindi i neonati possono essere esposti attraverso l'allattamento al seno. Tuttavia, l'allattamento al seno fornisce benefici chiari alla salute sia materna che infantile. Non vi è evidenza sufficiente per valutare ampiamente i rischi e i benefici dell'allattamento al seno nelle madri altamente esposte. Le gravide possono richiedere un consiglio ed una discussione con il medico per valutare i possibili rischi per la salute derivanti dall'esposizione a PFAS rispetto ai benefici dell'allattamento al seno.

Sorveglianza sanitaria nei pazienti pediatrici

Test di laboratorio

- **Profilo lipidico (colesterolo, LDL, HDL, trigliceridi).** L'esposizione ai PFAS è stata associata ad un aumento del colesterolo totale e delle LDL ed alla steatosi epatica
- **Test di funzionalità epatica (ALT, AST, GGT).** L'esposizione ai PFAS è stata associata ad un aumento dei valori dei test di funzionalità epatica e ad altre evidenze di epatotossicità, come le alterazioni degli epatociti ed dell'istologia del fegato
- **Test di funzionalità della tiroide (TSH, con/senza FT4).** L'esposizione ai PFAS è stata associata a malattie tiroidee.

Esami clinici

- Il **controllo regolare dei testicoli** fa parte della routine di cura nell'infanzia e nell'adolescenza. L'esposizione a livelli elevati di PFOA è un fattore di rischio per il cancro del testicolo.

Consulenza

- **Risposta ai vaccini.** L'esposizione ai PFAS è stata associata a una ridotta risposta anticorpale ad alcuni vaccini (ad esempio: DTP e MMR). Attualmente non c'è un consenso su misurare o meno i titoli anticorpali o rivaccinare i pazienti pediatrici con titoli vaccinali bassi. Sono necessarie ulteriori ricerche
- **Alterazioni endocrine.** I PFAS sono stati associati a livelli più bassi di ormoni sessuali nei bambini piccoli.

Riconoscere lo stress e confrontarsi con l'incertezza

Le incertezze sugli effetti a lungo termine possono causare una situazione di stress nelle persone che sono state esposte a PFAS. Studi precedenti (JG Brody et al., 2006: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2006.094813>) hanno mostrato che fornire i risultati sull'esposizione a sostanze chimiche assieme ad informazioni di contesto sulle azioni che possono essere intraprese, possono aiutare le persone a sentirsi in grado di gestire meglio questa situazione. ATSDR ha sviluppato strumenti per i professionisti medici per affrontare le preoccupazioni dei residenti nelle comunità colpite dalla contaminazione: www.atsdr.cdc.gov/stress/resources/clinicians-tip-sheet.html.

Riferimenti bibliografici

- American Medical Association.** Memorandum from the Speaker of the House of Delegates. Resolutions 901 and 922. 2019. <https://www.ama-assn.org/system/files/2019-11/i19-handbook.pdf>
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR).** Toxicological Profile for Perfluoroalkyls. U.S. Department of Health and Human Services. 2021. <https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp200.pdf>
- C8 Medical Panel.** Information on the C-8 (PFOA) Medical Monitoring Program Screening Tests Prepared by the Medical Panel for the C-8 Class Members. 2013. http://www.c-8medicalmonitoringprogram.com/docs/med_panel_education_doc.pdf
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** CDC Public Health Grand Rounds: PFAS and Protecting Your Health. 2019 <https://www.cdc.gov/grand-rounds/pp/2019/20191119-pfas-health.html>
- European Environment Agency.** Emerging chemical risks in Europe – 'PFAS.' 2019. <http://dx.doi.org/10.2800/486213>
- International Agency for Research on Cancer (IARC).** IARC Monographs evaluate the carcinogenicity of perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctanesulfonic acid (PFOS). Lyon, 01/12/2023 <https://www.iarc.who.int/faq/iarc-monographs-evaluate-the-carcinogenicity-of-perfluorooctanoic-acid-pfoa-and-perfluorooctanesulfonic-acid-pfos/>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NASEM).** 2022. Guidance on PFAS Testing and Health Outcomes. <https://nap.nationalacademies.org/read/26156/chapter/1>
- National Toxicology Program (NTP).** 2016. Systematic Review of Immunotoxicity Associated with Exposure to Perfluorooctanoic Acid (PFOA) or Perfluorooctane sulfonate (PFOS); Office of Health Assessment and Translation, Division of the National Toxicology Program, National Institute of Environmental Health Sciences: Research Triangle Park, NC. https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/ohat/pfoa_pfos/pfoa_pfosmonograph_508.pdf
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR).** PFAS Information for Clinicians – 2024. <https://www.atsdr.cdc.gov/pfas/resources/pfas-information-for-clinicians.html>

Questo foglio informativo è un prodotto dello studio PFAS-REACH (Research, Education, and Action for Community Health).
PFAS-REACH è finanziato dal National Institute of Environmental Health Sciences (Grant No. R01ES028311).

PFAS-REACH è una collaborazione di ricercatori del Silent Spring Institute, della Northeastern University e della Michigan State University, insieme a partner della comunità di Testing for Pease, della Massachusetts Breast Cancer Coalition e di Slingshot. I partner medici per la stesura di questo foglio informativo sono stati Children's Mercy di Kansas City e il Dr. Alan Ducatman. Grazie ai ricercatori, ai professionisti medici e ai membri della comunità che hanno revisionato questo documento.

Newton (MA, USA), Maggio 2024