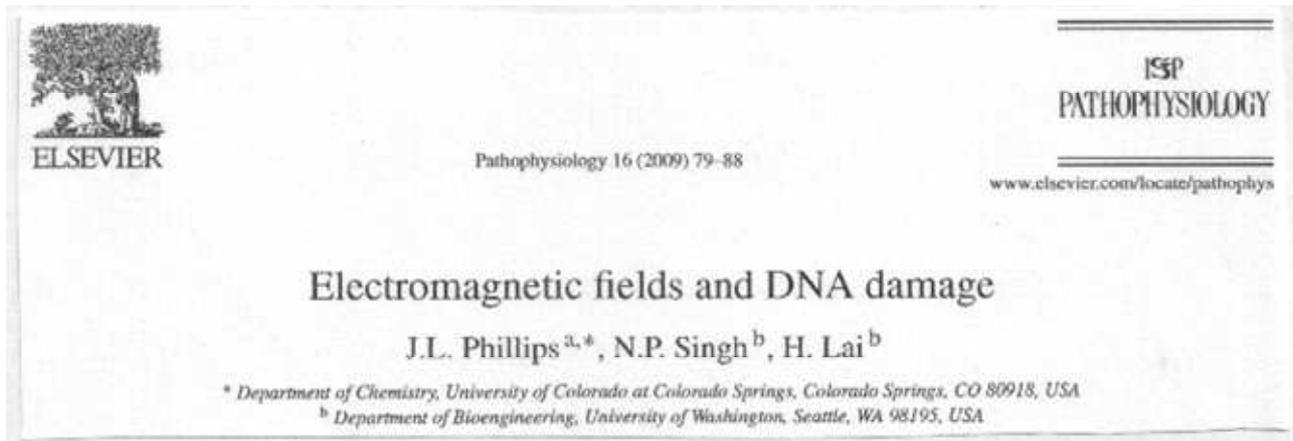


PHILLIPS, SINGH E LAI, 2009: "PATHO PHYSIOLOGY 16:79-88



- Splendido articolo di tre grandi scienziati ben noti e attivi da tempo: Lai è autore, tra l'altro, di due capitoli del BioInitiative Report (v. Cap. 5B)! Non solo eseguono una rassegna aggiornata sugli effetti dei CEM, soprattutto delle RF, a livello genetico ed epigenetico, con una dettagliata analisi della metodologia più comunemente usata ("comet assay") per evidenziare rotture a singola e a doppia elica e legami crociati sul DNA, ma spiegano, sulla base di differenze metodologiche e/o di sistemi sperimentali diversi, i risultati contrastanti presenti nella letteratura. Inoltre esaminano criticamente alcuni lavori "negativi" rilevandone le incongruità e i difetti e pertanto annullandone l'impatto!
- Iniziano descrivendo i vari tipi di danni che il DNA può subire per effetto diretto o indiretto dei CEM o di altri agenti esogeni. Poi analizzano dettagliatamente le varie tappe del "comet assay" puntualizzandone gli aspetti critici. Quindi espongono una rassegna dei lavori sugli effetti delle emissioni a RF sul DNA, dai loro primi lavori (Lai e Singh '95) fino ai dati più recenti. In pratica recensiscono quasi tutti i lavori riportati al Cap. 9A, sia quelli "positivi" che quelli "negativi": una critica esplicita viene fatta in particolare a quelli, tra questi ultimi, pubblicati sistematicamente su "Radiation Research" (ne citano ben 12, di Wijayalaxmi, Malyapa, Roti Roti, Mc Namee, Hook, Tice, Zeni, Lagroye, Scarfi, Verschaeve ecc.), ma ce ne sono molti altri pubblicati su questa rivista che ha il "culto dei risultati negativi" (v. Cap. 24B3). Una critica specifica è dedicata ai lavori di Malyapa, Hook, Lagroye, Juutilainen e Verschaeve (questi ultimi due, autori di due rassegne molto "di parte") e soprattutto al lavoro di Adey '99 (Cap. 9B).
- Per quanto riguarda i CEM-ELF, riassumono molto brevemente i dati positivi sull'induzione di danni al DNA e di alterazioni dei meccanismi di riparazione del danno (Ivancsits, Lai e Singh, Winker, Wolf, Yokus, Schmitz e altri, Cap. 6) sottolineando come, in analogia con quanto avviene per le RF, radicali liberi e interazioni con metalli di transizione, in particolare Ferro (v. reazione di Fenton citata e schematizzata in questo articolo come nel BioInitiative Report), svolgano un ruolo importante nell'induzione di effetti genotossici che sono il punto di partenza della trasformazione cancerogenetica.
- La parte più estesa dell'articolo, non riassumibile in questa sede, è dedicata ad una acuta disamina delle diverse condizioni che possono modificare il risultato di uno studio sperimentale sull'induzione di danni genetici in sistemi cellulari e/o in vivo. Molto interessante è la correlazione tra il ruolo catalizzatore del Ferro nella reazione di Fenton che, in presenza di CEM, aumenta la produzione di radicali liberi perossidi, e la diversa distribuzione del Ferro nell'organismo umano, con una concentrazione

particolarmente elevata proprio nei neuroni cerebrali il che potrebbe essere collegato con l'induzione di tumori e cancri cerebrali e con lo sviluppo di malattie neurodegenerative provocati dai CEM, a partire proprio da queste cellule, e con differenze interindividuali che potrebbero contribuire alla diversa sensibilità ai danni da CEM.

- L'ultima parte dell'articolo ("lessons I Learned") è quella più stimolante e di sostegno per quanti, come chi scrive, si battono per fare emergere i dati reali sui rischi da CEM, a dispetto dei paralizzanti conflitti di interesse. Gli Aa. si chiedono come gli scienziati valutino la presenza di risultati contrastanti e che cosa sia il "peso dell'evidenza" ("weight of evidence", che corrisponde alla "sound science" di Repacholi, Kheifets e altri (v. Cap. 24B2). Con una serie di esempi molto significativi (i lavori della Mashevich e degli stessi Phillips, Lai e Singh contrapposti a quelli di Adey, Hook e altri) gli Aa. dimostrano che spesso gli scienziati, in presenza di dati contrastanti con le loro convinzioni di lunga data, semplicemente li ignorano (il riferimento è agli effetti acuti di natura termica come i soli provati per i CEM, come da sempre sostengono ICNIRP/OMS/CE ecc.). Persino studi realizzati correttamente sulla base di protocolli messi a punto perfettamente (v. Hardell per i tumori da uso di telefoni mobili) vengono esaminati solo sommariamente se non del tutto ignorati o rapidamente scartati, oppure i loro risultati vengono considerati privi di valore perchè incoerenti con quelli ritenuti, spesso a torto, i soli corretti. Perciò il "peso dell'evidenza" non è altro che "un concetto molto vago che certi scienziati usano quando vogliono applicare criteri impliciti, qualitativi e/o soggettivi per giudicare dati contrastanti con quelli da essi stessi sostenuti da tempo". Krimsky ha paragonato questo modo di stimare il "peso dell'evidenza" con una "valutazione qualitativa del fondo dei pantaloni". Grande enfasi viene poi data, in questo contesto, al numero dei lavori anzichè alla loro qualità e nessuno sforzo viene fatto per cercare di interpretare i diversi risultati sulla base di variabili ben note: la modulazione dei segnali e.m., la diversa intensità e durata dell'esposizione, il tipo e le condizioni delle cellule usate, la presenza di effetti indiretti interagenti con quelli studiati, ecc.
- In conclusione gli Aa. sostengono che la radiazione a RF è in grado di indurre danni al DNA e di influenzarne la riparazione, nonostante la presenza di dati ottenuti con metodologie diverse e a volte apparentemente contrastanti. Come diceva Karl Popper, uno dei maggiori filosofi del secolo scorso, "nonostante molti esempi siano a supporto di una data ipotesi, ne basta uno contrario per rifiutarla". Spesso poi i dati "scomodi" vengono rifiutati perchè manca un meccanismo d'azione biologica plausibile per spiegarli ma, osservano gli Aa., "la relazione tra il fumo di sigaretta e il cancro al polmone è stata accettata molto prima che il meccanismo d'azione ne fosse stato individuato" (e questo non è il solo esempio che si può fare a proposito dei cancerogeni ambientali!) . "Per fortuna, dicono ancora gli Aa., ci sono i dati di Hardell, Schoemaker, Sadetzky e Lahkola (!) che mostrano come l'uso prolungato per più di 10 anni dei telefoni mobili dia luogo a tumori e cancri del sistema nervoso centrale, del nervo acustico e della parotide", e l'effetto cancerogeno è quasi sempre iniziato da un effetto genotossico, da un danno al DNA.
- Quando gli scienziati mantengono le loro convinzioni in presenza di dati contrastanti si possono indicare due diversi modi di procedere. O i dati vengono giudicati aprioristicamente giusti o sbagliati senza alcun tentativo di spiegarne le disparità, oppure, come ha detto il Premio Nobel Francis Crick, "gli scienziati che si rifanno a posizioni teoricamente opposte si impegnano in un confronto aperto per risolvere le apparenti contraddizioni facendo così avanzare le conoscenze scientifiche". Ma gli Aa osservano che "anche se questa seconda via è quella preferibile, ci sono fattori esterni di natura politica ed economica che ne impediscono l'attuazione"!

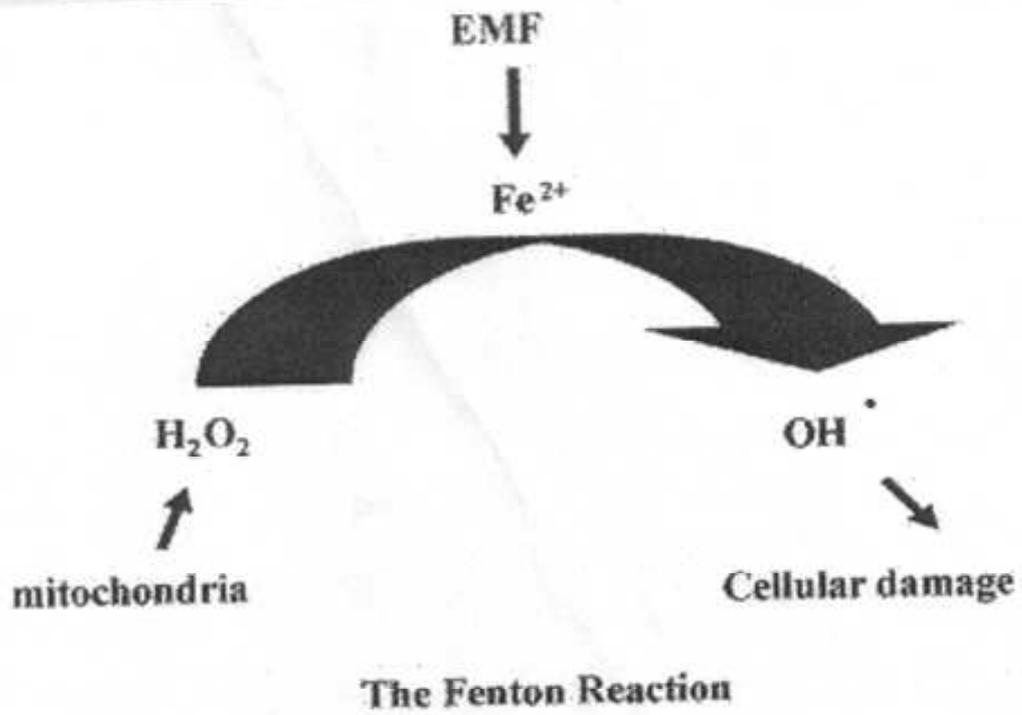


Fig. 1. A representation of the Fenton reaction and its role as a mediator in EMF-induced bioeffects.