

RADIOBIOLOGIA

PERSISTENCE OF DNA DOUBLE-STRAND BREAKS IN NORMAL HUMAN CELLS INDUCED BY RADIATION-INDUCED BYSTANDER EFFECT

Mitsuaki Ojima, Asahi Furutani, Nobuhiko Ban & Michiaki Kai
Radiation Research 175, 90-96 (2011)

A cura di Lorenzo Manti
manti@na.infn.it

In questo lavoro vengono presentati dati sul riparo delle rotture della doppia elica (*double-strand breaks* o DSB) indotte da dosi di raggi x nell'ordine dei mGy quali quelle comunemente assorbite in diagnostica medica. In precedenza, gli autori avevano messo a punto un *assay* per la rivelazione dei DSB basato sulla fosforilazione dell'ATM, da loro proposta come tecnica ancora più sensibile e specifica rispetto a quella basata sui foci dell'istone H2AX. Usando tale tecnica, costoro avevano anche dimostrato che a dosi bassissime (< 10 mGy), il meccanismo di produzione dei DSB è essenzialmente mediato dal *bystander effect*. In questo articolo gli autori dimostrano che in fibroblasti confluenti (quindi non proliferanti), al decrescere della dose decresce anche la capacità di riparo del danno, con oltre la metà dei DSB inizialmente indotti da 20 mGy di raggi x e praticamente il 100% dopo 1,2 mGy (che rappresenta il limite inferiore di sensibilità del test) ancora presenti 24 h dopo l'esposizione. Se le cellule sono trattate con lindane, un inibitore delle *intercellular gap junctions*, la cinetica di riparo segue il consueto andamento, con un declino del numero di foci nel tempo. Inoltre, usando un sistema di co-culture per lo studio del bystander mediato attraverso la diffusione di fattori solubili, gli autori trovano che oltre l'80% dei foci è ancora presente a 48h. Questi dati, nel loro insieme, portano quindi gli autori a concludere che la maggior parte dei DSB indotti a dosi nell'ordine dei mGy non sono indotti direttamente dalla radiazione nelle cellule esposte ma per mezzo di un effetto *bystander*, e sono riparati con efficienza molto minore rispetto a quelli causati per effetto diretto della radiazione a dosi più alte. Questi risultati, se confermati, avrebbero importanti ripercussioni sui correnti modelli di stima del danno da radiazione per esposizioni a dosi tipiche del fondo naturale.

QUANTITATIVE AND NONINVASIVE ASSESSMENT OF PRENATAL X-RAY-INDUCED CNS ABNORMALITIES USING MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Shigeyoshi Saito, Ichio Aoki, Kazuhiko Sawada, Xue-Zhi Sun, Kai-Hsiang Chuang, Jeff Kershaw, Iwao Kanno & Tetsuya Suhara
Radiation Research 175, 1-9 (2011)

A cura di Lorenzo Manti
manti@na.infn.it

In questo lavoro vengono presentati i risultati di uno studio che impiega l'imaging da risonanza magnetica (MRI) per la determinazione quantitativa delle alterazioni morfo-funzionali a carico del sistema nervoso centrale dovute all'esposizione pre-natale a radiazione ionizzante usando un modello animale. E' la prima volta che l'MRI è usata per uno studio non invasivo di tali effetti e gli autori mostrano che tale approccio, che è disponibile anche in ambito clinico con gli scanner attualmente in uso, è efficace nel rivelare deficit della microvascolatura e microcircolazione cerebrali causati da esposizioni in utero e quindi di potenziale utilità per la diagnosi successiva ad esposizioni accidentali o a trattamenti radioterapici ricevuti durante la gravidanza.