

# Biologische veiligheid van LipoFullerene bestaande uit squalaan en fullerene-C60 bij mutagenese, fotocytotoxiciteit en permeabiliteit in het menselijk huidweefsel

[Shinya Kato](#)<sup>1</sup>, [Hisae Aoshima](#), [Yasukazu Saitoh](#), [Nobuhiko Miwa](#)

## Samenvatting

Fullerene-C60 (C60) wordt voornamelijk toegepast in de waterfase door omwikkeling met wateroplosbaar polymeer of door chemische modificatie met wateroplosbare stoffen, terwijl C60 opgelost in olie nauwelijks wordt toegepast; nog minder verklaarbaar is de toxiciteit ervan. Wij losten C60 op in squalaan in bijna verzadigde of hogere concentraties (220-500 ppm), genaamd LipoFullerene (LF-SQ), en onderzochten de biologische veiligheid ervan. LF-SQ werd toegediend in doses van 0,49-1000 microg/ml aan fibroblastcellen Balb/3T3, en liet zien dat de levensvatbaarheid van de cellen vrijwel gelijk was aan die van de controle, ongeacht de UVA- of sham-bestraling, wat duidt op geen fototoxiciteit. Omgekeerde mutatie door LF-SQ werd onderzocht op vier histidinevragende stammen van *Salmonella typhimurium* en een tryptofaanvragende stam van *Escherichia coli*. Wat de doseringen van LF-SQ (313-5000 microg/plaat) betreft, vertoonde de dosisafhankelijkheid van het aantal omgekeerde mutatiekolonies van elke stam geen duidelijk verschil in vergelijking met de negatieve controle, ongeacht de metabolische activering, in tegenstelling tot twee of meer verschillen voor vijf positieve controles (natriumazide, N-ethyl-N'-nitro-Nitrosoguanidine, 2-nitrofluoreen, 9-aminoacridine en 2-aminoantraceen). In menselijke huidbiopsie, gebouwd in een diffusiekamer, drong C60 in de epidermis door met 33,6 nmol/g weefsel (24,2 ppm), na toediening van LF-SQ dat 223 ppm C60 bevat, maar werd zelfs na 24 uur niet gedetecteerd in de dermis, zoals geanalyseerd met HPLC. Aangenomen wordt dat LF-SQ via het hoornvlies in de epidermis kan doordringen, maar niet door het keldermembraan, en dus niet in de lederhuid, zodat het niet nodig is een toxiciteit van C60 als gevolg van systemische circulatie via de huidaders te overwegen. C60 opgelost in squalaan kan dus geen significante biologische toxische effecten hebben, zoals fotocytotoxiciteit, bacteriële omgekeerde mutageniteit en permeabiliteit in de menselijke huid.

Gepubliceerd: juni 2009