

Studien har tagits fram med stöd från Jordbruksverket/Djurskyddsmyndigheten.

Mänskliga celler som alternativ till försöksdjur för bedömning av kemikaliers giftighet

Anna Forsby, Stockholms universitet

Vi lever i ett samhälle där vi strävar efter ekonomisk och teknisk tillväxt vilket medför utveckling av nya produkter. För att vi ska kunna leva i en miljö där vi känner till riskerna med kemisk exponering måste tillverkade kemikalier genomgå toxikologisk testning. Detta innebär att man undersöker hur giftiga kemikalier är för människor, djur och andra organismer. Metoderna som används för humantoxikologisk (giftighet för människa) utvärdering har utarbetats internationellt och är i de flesta fall baserade på tidskrävande, kostsamma och ofta plågsamma djurförsök. Det har därför efterfrågats alternativa metoder till djurförsöken och ett sätt är att använda isolerade celler från människa eller djur.

Syftet med projektet var att utveckla, förbättra, och utvärdera nya celltester som ska kunna användas för att bestämma giftigheten av kemikalier efter en gångs exponering (akut toxicitet). Vår cellmodell har sitt ursprung från celler med nervcellslika egenskaper och kan därför användas vid studier där man har anledning att tro att giftigheten beror på effekter i nervsystemet. Metoderna som vi har studerat bygger på kända molekylära mekanismer i nervceller som kan resultera i akut toxicitet uttryckt som t.ex. medvetslöshet, andningsuppehåll, kramper och död.

Vi undersökte först hur 23 kemikalier påverkade olika nervcellsfunktioner i cellodlingar. Det test som visades mest lovande, d.v.s. gav resultat som bäst överensstämde med uppmätta toxiska koncentrationer i blod hos förgiftade personer samt var lämpliga för masstestning, valdes för vidare utvärdering med ytterligare 34 kemikalier. Resultaten visade att detta test, som visade cellernas nervretningsförmåga, kunde påvisa toxiciteten för några kemikalier, medan andra tester kunde påvisa toxiciteten för andra kemikalier. Sammanfattningsvis kan man säga att ett enskilt test inte räcker utan ett batteri med tester som mäter allmänna giftiga effekter samt olika nervcellsspecifika effekter celltest krävs för att samtliga kemikaliers toxicitet ska kunna bestämmas utan djur.