

Hur kan gammastrålning påverka hjärnan?

Jonas Lundin Staal

Varje dag blir vi utsatta för någon typ av strålning. Strålning finns överallt och uppstår i många olika former så som strålningen från mikrovågsugnar, värme, synligt ljus, röntgenstrålning, kärnkraft, kosmisk strålning etc. Det sistnämnda, kosmisk strålning, består till största del av gamma strålning. Gammastrålning är den mest genomträngande typen av strålning men är inte så stark på jorden på grund av att vår atmosfär absorberar det mesta utav den kosmiska strålningen. Tur det annars hade det varit svårt att leva på denna planet. Om man till exempel skulle vara ute i rymden utan någon rymddräkt som skydda en under bara en kort stund, utsätts kroppen för höga koncentrationer av gammastrålning, vilket kan leda till brännskador och utveckling av olika typer av cancer. Det som avgör hur stark strålningen är beror på avståndet och tiden av exponeringen samt vilket typ av skydd (betäckning) man har och vilken typ av strålning det är.

Strålning kan vara skadlig (men även bra!) på flera olika sätt och det finns vissa perioder i livet där vi är extra känsliga mot strålning, så kallade kritiska perioder. Barn i största allmänhet är känsligare mot främmande ämnen och det är under barnåren som flera olika stora utvecklingssteg sker. Ett av våra viktigaste organ är hjärnan och under de tidiga barnåren har den en stor utvecklingsfas. Det är under denna tid hjärnan delar upp de olika centrumen så som synen, språket etc. och även skapar kopplingar mellan dem. Denna stora och kritiska delen av hjärnutveckling pågår till omkring 2 års ålder fast hjärnan förstätter utveckla sig så sent som till omkring 25 års åldern. Om någon skada skulle ske under den tidiga hjärnutvecklingen kan det leda till stora problem senare i utvecklingen. Genom flera experiment på möss har det visat sig att dag 10 efter födseln är en specifik kritisk period för hjärnutvecklingen hos möss. Vi undrade därför om en låg dos av gamma strålning under denna specifik kritiska period kan påverka hjärnans utveckling hos mössen. Ett sådant experiment utfördes och det visade att mössen som hade blivit bestrålade hade ett mycket sämre minne gentemot de möss som inte hade blivit bestrålade. De bestrålade mössen uppvisade ett Alzheimers likt beteende. Det togs även hjärnprover från mössen och det visade sig att ett protein vid namn **tau** hade fördubblats i de möss som hade blivit bestrålade. Tau är ett protein som hjälper till att bygga upp och stabilisera **mikrotubuli** som är en del av "skellettstrukturen" som ger stadgan och formen åt hjärnceller. När tau proteinet förändras kan det sluta ge stabilisering åt mikrotubuli och bilda "små klumpar" i hjärnan. Denna process är ett kännetecken för att ha Alzheimers sjukdom därför gjordes även ett experiment för att se om mössen som hade blivit bestrålade hade denna typ av förändring på tau proteinet. Experimentet uppvisade en tendens att detta var fallet. Med denna kunskap kan vi komma närmare förståelsen hur viktig och känslig hjärnutvecklingen är hos spädbarn och att även små inverknings kan ge stora förändringar.