

Skillnad i uttryck av receptorer i hjärnans belöningsystem i zebrafiskar med olika risktagande beteenden

Sarah McCarrick

Variation mellan individer förekommer i alla dess former. Vårt beteende och agerande i olika situationer är ett exempel på denna variation. Detta existerar såklart även i djurvärlden och forskarna har utvecklat många olika modeller för att klassificera djur efter olika beteendemönster. I en hotfull situation väljer vissa individer en aktiv strategi genom att exempelvis fly eller slåss, medan andra bara svarar med passivitet. Men vad beror dessa skillnader i beteende på egentligen?

Hjärnan har sitt egna belöningsystem och det är det som får oss att må bra när vi exempelvis motionerar, äter eller har sex. När vi gör detta så njuter vi just för att belöningsystemet är aktiverat. Det mest välkända är dopaminsystemet, men även opioid och GABA systemen är delar av belöningsystemet. Det är också belöningsystemet som påverkas av många beroendeframkallande droger och substanser, då de lurar kroppen till att vi känner njutning. Varför vissa människor lättare blir beroende av substanser är fortfarande en fråga utan tydligt svar, men det tros bero på skillnader i just individens belöningsystem i hjärnan. Det har även visat sig att individer med olika personlighetstyper olika lätt utvecklar ett beroende.

I denna studie har jag tittat på skillnaden i uttryck av ett antal dopamin och opioid receptorer i hjärnan på zebrafiskar med olika risktagande beteenden. Zebrafiskarnas riskbeteende uppskattades genom att de placerades i en ny tank, och sedan registrerades deras position och rörelse under 15 minuter. Beroende på ett antal faktorer, främst i vilken zon av tanken fisken befann sig mest, kunde jag skapa en grupp med fiskar med mer risktagande och en grupp med mindre risktagande beteendemönster. Därefter analyserades genuttrycket i individernas hjärnor för dopamin och opioid receptorerna. Frekvensen av receptorer jämfördes sedan med individernas beteendemönster för att försöka hitta en koppling. Resultatet visade att mer risktagande zebrafiskar hade ett högre uttryck av dopaminreceptorn D2, jämfört med de mindre risktagande.

Dopaminreceptorn D2 har visat sig ha en viktig reglerande roll i dopamin systemet, då den har en viktig kontrollerande uppgift som broms och ser till så att hela systemet inte skenar iväg. Ju fler receptorer desto mer kontroll och mindre utsöndring av dopamin. Resultaten skulle alltså kunna tyda på att de mindre risktagande fiskarna skulle uppleva större belöning från samma stimulering jämfört med de mer risktagande fiskarna.

Degree project in Biology, Bachelor of Science, 2014

Examensarbete C i biologi 15 hp till kandidatexamen, Uppsala universitet, 2014

Uppsala Biomedical Center, Department of Neuroscience, Uppsala Universitet

Supervisor: Svante Winberg