

Paul Lichtenstein, Institutionen för medicinsk epidemiologi och biostatistik,
Karolinska institutet

Orsaker till olikheter i beteende, personlighet och anpassning - genetiska faktorer och deras interaktion med miljön i och utanför familjen

Både arv och miljö är viktiga för utvecklingen av psykologisk och psykiatrisk hälsa och sjuklighet, som exempelvis beteendeproblem, mental ohälsa och olika familjeprocesser. Det finns ett komplext samspel mellan gener och omgivningsfaktorer som skapar dysfunktionella familjer och psykiska problem. Idag vet vi att samspelet finns på flera nivåer. Epigenetiska effekter, där miljön påverkar hur gener uttrycks har visat sig vara viktiga i djurstudier, och de har troligen betydelse även hos människor. Vi vet också att gen-miljökorrelation, där specifika miljöer är mer vanliga hos individer med specifika gener, påverkar vår hälsa och vårt välmående. Slutligen vet vi också att vissa gener är viktiga för hur vissa miljöfaktorer påverkar olika utfall som till exempel familjeprocesser eller mental ohälsa (det vill säga gen-miljö interaktion). För att komma vidare med dessa frågor krävs tvärvetenskaplig kompetens som tar hänsyn till såväl arv som miljö i studiedesignen.

Syftet med denna studie var att analysera genetiskt material från ett stort urval tvillingar och deras familjer, där man redan undersökt individernas miljöer i och utanför deras familjer samt deras anpassning (personlighet, beteenden, användning av droger, mental hälsa). Vi har studerat hur arv och miljö samverkar i individers anpassning. Vi har undersökt (1) om det finns ett samband mellan specifika gener och anpassning, (2) om sambandet mellan gener och anpassning går via specifika miljöer (gen-miljö korrelation) samt (3) om sambandet ser olika ut i olika miljöer (gen-miljö interaktion).

Med hjälp av detta anslag har vi genotypat omkring 3 000 individer på 17 olika polymorfier, både så kallade "single nucleotide polymorphisms" (SNPs) och "mikrosateliter", till exempel i serotonin och dopaminsystemen.

Vi hade sedan tidigare omfattande data om dessa individers miljöer (socioekonomisk status, socialt nätverk, livshändelser), familjeprocesser (äktenskaps-, syskon- och föräldrabarn-relationer) samt anpassning (personlighet, beteenden, alkohol/tobak/drog användning, mental hälsa).

För närvarande pågår ett antal projekt där vi försöker identifiera gener av betydelse för olika typer av familjerelationer och anpassning.

I en studie har vi visat att COMT-genen är av betydelse för graden av konflikt i familjen. Hur man blev omhändertagen som barn verkar ha betydelse för graden av konflikt i den familj som man sedan själv lever i som vuxen. Men den effekten verkar bara ha betydelse om man har en sämre fungerade COMT-gen. Dessa resultat är intressanta eftersom de stämmer väl överens med studier på gnagare som visat att maternellt omhändertagande kan ha betydelse i vuxenlivet genom epigenetiska effekter. Alltså, tidiga relationer kan stänga av gener, och kan på det viset påverka genuttryck även i vuxenlivet. Fortsatta studier av gen-miljö interaktion och epigenetiska effekter av förhållanden i barndomen kan ge förståelse för biologiska mekanismer som påverkar sambandet mellan barndomshändelser och funktion och anpassning senare i livet.

I en annan delstudie undersökte vi om polymorfier har betydelse för våra sociala relationer. Våra sociala relationer har föreslagits vara den avgörande faktorn i evolutionär utveckling av den sociala hjärnan. Vi har identifierat en genvariant av betydelse för sociala relationer. Vi kunde även visa att denna genvariant påverkade beteenden, vilket i sin tur påverkade andra familjemedlemmars upplevelse av familjesituationen. Fortsatta studier av denna gen kan ha stor betydelse för vår förståelse för hur gener styr sociala beteende och i förlängningen också individers mentala hälsa.

Medicinsk, genetisk, samhällsvetenskaplig och humanistisk forskning försöker idag förstå hur arv och miljö samverkar för att forma beteenden, personlighet och anpassning. Enda sättet att klarlägga detta komplexa samspel är att använda familjestudier och samtidigt undersöka såväl gener som viktiga miljöfaktorer (framför allt familjemiljö). Vår studie har gett flera resultat där dessa perspektiv har använts, och vi kommer framöver att fortsätta analysera dessa data.