

## Känslan för rättvisa är inbyggd i hjärnan

**autoreferat.** I en ny studie från Karolinska institutet och Handelshögskolan i Stockholm visar vi att hjärnan har inbyggda basala mekanismer för att implementera rättvisa. Denna reaktion utgår från amygdala, en äldre del av hjärnan. I studien utmanades försökspersonernas känsla för rättvisa av en förslagsgivare i ett ekonomiskt rättvisespel samtidigt som deras hjärnaktivitet mättes. Vid orättvisa förslag straffade försökspersonerna förslagsgivaren även om det kostade dem själva pengar. Ett bensodiazepinpreparat (oxazepam) som dämpar aktiviteten i amygdala minskade reaktionen mot orättvisa.

Studien utgick från det allmänmänskliga beteendet att reagera med aggressivitet när en annan människa behandlar oss orättvist. 35 försökspersoner fick spela ett ekonomiskt rättvisespel (Ultimatumspelet). Spelet går ut på att en förslagsgivare föreslår för en mottagare hur en bestämd summa pengar ska fördelas mellan dem båda. Mottagaren av förslaget kan tacka ja till fördelningen, och då realiserar förslaget. Men om mottagaren tackar nej får ingen av deltagarna några pengar.

Ett exempel: Om summan som ska fördelas är 100 kronor och förslaget blir 50 kronor vardera så tackar alla mottagare ja till detta eftersom det upplevs som rättvist. Men om förslaget är att

mottagaren får 20 kronor och förslagsgivaren tar 80 kronor så upplevs det som orättvist. I ungefär hälften av fallen slutar det med att mottagaren tackar nej till hela uppgörelsen även om det kostar dem 20 kronor, vilket från ett ekonomiskt perspektiv betraktas som irrationellt. Däremot straffas förslagsgivaren genom detta beteende, vilket kan ses som en aggressiv handling.

I den aktuella studien fick försökspersonerna (mottagarna) antingen oxazepam eller placebo samtidigt som de spelade rättvisespel. Genom att mäta försökspersonernas hjärnaktivitet med MR-kamera under spelets gång kunde vi se att det område i hjärnan som styr dessa ekonomiska beslut återfinns i amygdala. I kontrollgruppen som fick placebo var benägenheten att reagera med aggressivitet och straffa personen som föreslagit den orättvisa fördelningen av pengar direkt kopplad till ökad aktivitet i amygdala.

Men försökspersonerna som fått oxazepam hade lägre aktivitet i amygdala samtidigt som de var mer benägna att acceptera en orättvis fördelning av pengarna – trots att de på direkt förfrågan fortfarande upplevde förslagen som lika orättvisa. Det fanns även en skillnad mellan könen: män reagerade mer aggressivt på orättvisa förslag än kvinnor i kontrollgruppen, med motsvaran-



Foto: Colourbox

Benägenheten att reagera aggressivt och straffa den som föreslagit en orättvis fördelning av pengarna var kopplad till ökad aktivitet i amygdala.

de skillnad i aktivitet i amygdala. Denna skillnad mellan könen återfanns inte i gruppen som fick oxazepam.

Amygdala är en evolutionsmässigt äldre del av hjärnan som styr känslor av vrede och rädsla. I tidigare forskning har föreslagits att förmågan att fatta ekonomiska beslut återfinns i hjärnbarkens pannlober. Vår studie visar att det inte bara är processer i hjärnbarken som avgör den här typen av ekonomiska rättvisebeslut, som man tidigare trott. Men våra fynd kan också ha etiska implikationer eftersom användning av vissa läkemedel helt uppenbart kan påverka beslutsfattandet.

Katarina Gospic

med dr, doktorand, MR-centrum, Karolinska institutet, institutionen för klinisk neurovetenskap, Stockholm

Gospic K, et al. PLoS Biol. 2011;9(5):e1001054. doi:10.1371/journal.pbio.1001054

## Genmutation vid myelodysplastiskt syndrom med låg risk kan förutsäga sjukdomsprogress

TP53-mutationer kan kopplas till sjukdomsprogression bland patienter med myelodysplastiskt syndrom som bedömts ha endast låg eller intermediär risk. Nya sekvenseringsmetoder kan leda till bättre kliniska beslut, enligt en analys i Journal of Clinical Oncology.

Mutationer i TP53-genen (som kodar för tumörsuppressorn p53) har dålig prognos beträffande flera hematologiska malignitetssjukdomar, inkluderande akut myeloisk leukemi och myelodysplastiskt syndrom. TP53-mutationer hittas dock sällan bland patienter med myelodysplastiskt syndrom av låg- eller intermediärrisktyp om man använder konventionella metoder.

En internationell forskargrupp visar nu att man genom att använda känsligare djupsekvensering kan identifiera

mutationer i TP53 även bland dessa patienter.

55 konsekutiva patienter med myelodysplastiskt syndrom och del(5q)-syndrom gav upprepade benmärgsprov, som analyserades. TP53-mutationer detekterades hos tio patienter redan i tidig fas av sjukdomen. Mutationerna var lika vanliga bland patienter med såväl låg risk som intermediär 1-risk och kunde kopplas till utveckling av akut myeloisk leukemi (5 av 10 mot 7 av 45 patienter;  $P=0,045$ ). 9 av de 10 patienterna med mutationen hade mer än 2 procent benmärgsprogenitorer med stark p53-färgning.

Sannolikheten att svara helt på behandlingen med lenalidomid var lägre bland patienterna med mutationen i TP53 ( $P=0,024$ ). Mutationen sågs i det första benmärgsprovet från alla 10 pa-

tienter med mutationen, men den sågs inte alls under uppföljningen bland de 45 utan mutationen i det första provet. Detta tyder på att förändringen sker tidigt i sjukdomsförloppet.

5q-syndromet har angetts ha fördelaktig prognos men är troligen en heterogen sjukdom, och förfinad karakterisering vore av värde. Kanske kan mutationscreening med dessa metoder vara motiverad, särskilt som kostnaderna för sekvensering minskar och möjligheterna till individualiserad behandling därmed ökar.

Karin Sundström

läkare, doktorand, Karolinska institutet, Stockholm

Jädersten M, et al. J Clin Oncol. Epub 25 april 2011. doi:10.1200/JCO.2010.31.8576