

– Jag tror att man kan medicinera dyslexi om 15–20 år, säger forskaren Juha Kere. Han har just hittat en femte gen som är inblandad när dyslexi uppstår.

Forskningen om gener och dyslexi är på fram-marsch. Biologer och pedagoger samsas om forskningspengar.

TEXT Erika Wermeling FOTO Anna Simonsson

Dyslexi

– finns lösningen i ett provrör?

Den biologiska forskningen om dyslexi är väldigt färsk. Bara på några år har det blivit en revolution av information. Jag gissar att vi om fem år tänker på dyslexi på ett helt annat sätt än vad vi gjorde för två–tre år sedan.

Det säger Juha Kere. Han är professor i molekylär genetik vid Karolinska institutet. 2003 upptäckte han den första dyslexigenen.

Och sedan dess har det gått fort. I dag känner genetikerna till fyra dyslexigener. Tre av dem har Juha Kere och hans forskare upptäckt, den fjärde upptäcktes i Storbritannien.

Nyligen hittade Juha Keres forskargrupp en femte gen. Fyndet ska snart publiceras i en vetenskaplig tidskrift.

Personer som har förändringar i en eller flera av dyslexigenerna löper större risk att bli dyslektiker. Det innebär inte att alla som har förändringar i just de här generna får dyslexi.

Det är ett finlir när hjärncellerna utvecklas och vandrar till sin plats på hjärnbarken. En liten störning kan påverka förmågan att ta till sig information snabbt och automatiskt, som man gör när man läser. En liten bristning i genen kan orsaka dyslexi.

Under hela 1990-talet och fram till för några år sedan kartlades människans dna, i det så kal-

lade Hugo-projektet. Nu vet forskarna hur många gener vi har, i vilka kromosomer vilka gener sitter, men inte än hur de fungerar. Forskarna tror att dyslexigener kan finnas på åtminstone nio ställen i arvsmassan.

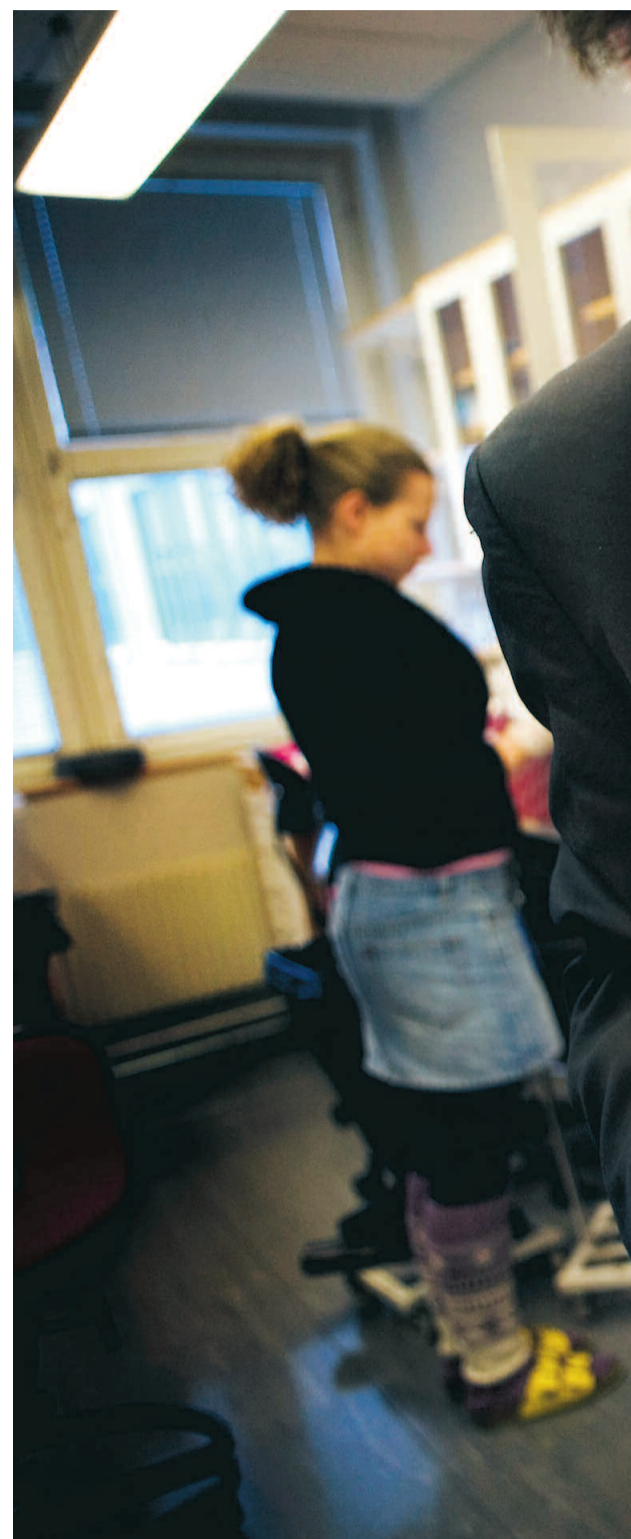
Inom fem år tror Juha Kere att alla dyslexigener har hittats. Troligtvis är det mellan 15 och 20 stycken.

Det är först de senaste åren som genforskningen om folksjukdomar som astma, diabetes, högt blodtryck och psoriasis skjutit i höjden. Och dyslexi – även om Juha Kere är noga med att han inte ser dyslexi som en sjukdom. Men ur gensynpunkt är det ingen skillnad. Dyslexi är ärftligt och flera gener är inblandade.

Tidigare, på 1990-talet, var forskningen inriktad på sjukdomar som berodde på en enskild gen, till exempel blödarsjuka eller rubbning i ämnesomsättningen. Sjukdomar som man hoppas kunna behandla med genterapi.

Juha Kere är läkare och i mitten av 1990-talet jobbade han med ärftlighetsrådgivning i Helsingfors. Han hade skrivit en avhandling om gener och leukemi och bott några år i USA där han forskade i Hugo-projektet.

Tillbaka i Finland byggde han upp en egen forskargrupp och fortsatte samtidigt med ärft-



– Det här är en släkt, säger Juha Kere och visar en platta med gener – från 10 000 personer.

lighetsrådgivningen. Då träffade han en fyrbarnsfamilj som kom att betyda mycket för hans egen forskning.

Pappan och tre av barnen hade svår dyslexi, mamman och ett barn hade inga svårigheter alls. Hos pappan och de tre barnen hade läkarna upptäckt förändring på en av kromosomerna. Mamman och det fjärde barnet hade ingen sådan diagnos.



96 genprover. Dyslexi är ärftligt och Juha Keres forskargrupp har hittat fyra av de fem gener man hittills vet är inblandade. De har i sitt arbete tillgång till blodprov – och därmed

Förändringar i gener och kromosomer går att se i blodprov. Det är inte ovanligt att kromosomer går av och blandas med varandra. Kromosomerna är ett paket för generna, förklarar Juha Kere. Eller som en bok där generna är ord. Ibland går böckerna sönder och byter delar med varandra.

Sedan tidigare hade amerikanska forskare antagit att det borde finnas en dyslexigen någon-

stans i mitten på kromosom 15. Och det var just där det hade hänt något hos pappan och de tre barnen.

– Den här familjen var nyckeln till att hitta den första dyslexigenen, säger Juha Kere.

Familjen gick med på att ge blodprov och efter något år hittade han en barnneurolog i Finland som ville doktorera.

– Tillsammans hittade vi brottet på kromoso-

men och där fanns en gen som ingen tidigare hade hittat.

Det har visat sig att dyslexigener är förhållandevis lätta att hitta. Det beror på att dyslexi är ärftligt på ett tydligare sätt än andra svårigheter som också beror på många gener.

10 000 personer har hittills lämnat blodprover till Juha Keres olika forskningsprojekt. I perio-

der söker han och kollegerna nya personer, ofta via barnneurologer och neuropsykiatriker som forskar om dyslexi.

Få tackar nej.

Hör Juha Kere talas om en familj som intresserar honom speciellt brukar han kontakta dem.

– Det här är en släkt, säger han och tar fram en platta med 96 prover ur kylskåpet i laboratoriet.

I laboratoriet plockar forskarna ut dna-molekylerna ur blodproverna. På botten av varje rör flyter lite vätska, det är dna upplöst i vatten. Vätskan analyseras i flera olika maskiner. Apparaterna förstorar olika delar av arvmassan som forskarna vill titta närmare på. Det finns också datorprogram som kan gissa var olika gener finns. Allt kommer ut som ett slags diagram på datorskärmar.

– Vi letar tryckfel i boken, säger Juha Kere.

Det kommer inte gå att »bota« dyslexi i framtiden, tror Juha Kere. Genterapi är inte aktuellt eftersom så pass många gener går att koppla till dyslexi.

– Dyslexi är så pass lindrigt och genterapi är en så pass grov metod. De står inte i proportion till varandra.

Genterapi används när människor riskerar att dö för att det är fel på en enskild gen och den genen går att behandla.

Det går inte heller att släcka ned dyslexigenerna, att helt hindra dem från att fungera. För bara en månad sedan publicerades en amerikansk studie där forskarna kopplat bort den första dyslexigenen som Juha Kere upptäckte. Försöket gjordes på ett rättfoster och visade sig påverka hjärnans hela utveckling.

– När de stängde av vår dyslexigen slutade hjärncellerna att vandra som de skulle. Det är viktigt att den genen fungerar, annars fungerar vi inte normalt, säger Juha Kere.

Däremot tror han att det kommer finnas medicin mot dyslexi om kanske 15 eller 20 år. En medicin som kan parera bristerna i dyslexigenerna.

När nya gener upptäcks brukar det ta ungefär tio år för forskarna att förstå vilken roll generna spelar. Eftersom det handlar om flera gener gäller det också att ta reda på hur mycket risken ökar om en person har flera dyslexigener.

Sedan kan det hända att ett läkemedelsföretag nappar, om det finns en marknad. Det brukar ta tio år att framställa ett läkemedel.

– Det är inte orimligt att tänka att det om 20 år finns en medicin som är baserad på det som forskningen gör i dag. Det är därför vi gör det här, säger Juha Kere.

– Att upptäcka en gen är bara början.

Med sin forskning vill Juha Kere öka kunskapen om dyslexi, för att människor inte ska behöva känna sig stämplade.

– Jag vill prata om forskningen. Människor med dyslexi ska inte behöva känna sig sämre än andra. Det är fråga om en begränsad störning.

Han hoppas också att genfynden leder till att dyslektiker kan diagnosticeras tidigare.

– Av neuropsykiatrisk forskning vet vi att man kan undvika många problem om man börjar träna tidigt. Då skulle barn som är i riskzonen kunna undvika att bli stämplade i skolan.

– Hjärnan är väldigt plastisk, du kan träna den. Även om du har en gendefekt kan du hjälpa till med träning.

Än går det inte att svara på precis vad genupptäckterna kommer att leda till. Fem procent av skolans elever beräknas ha dyslexi. Men frågan är öppen hur stor del av dem som kan bli hjälpta av genforskningens landvinningar.

Visst går det att undersöka generna redan hos foster. Men Juha Kere tror knappast det kommer att vara intressant. Någon ettårskontroll tror han inte heller på, kanske snarare en vid fem år. Det är en fråga där genforskarna måste samarbeta mer med neuropsykologerna.

Under de kommande åren ska han och hans forskargrupp tillsammans med forskare i tio europeiska länder bygga upp en genbank med prover från

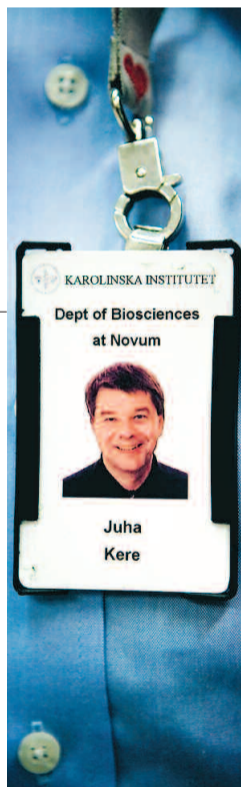
TVIST 1 | Arv och miljö

Juha Kere tror att dyslexi till stor del beror på arvet.

– Ren dyslexi är en så pass specifik att det måste bero på en väldigt specifik förändring i hjärnan. Om du är deprimerad eller har en svår barndom tror jag inte att det påverkar hjärnans utveckling på ett sådant sätt, säger han.

Miljön spelar förstås också in. Problemet är att undersöka kopplingen mellan gener och miljö, eftersom det naturvetenskapligt är svårt att mäta vad i miljön som ökar risken för dyslexi, menar Juha Kere.

Inom astmaområden har forskarna börjat göra studier som kombinerar arv och miljö. Det är möjligt eftersom miljöfaktorerna är välkända. Dit har dyslexiforskningen inte kommit än.



4 000 barn. Projektet heter Neurodys, är finansierat av EU och är tänkt att leda till fler bevis för sambandet mellan dyslexi och gener.

Före jul fick dyslexiforskningen i Sverige ett stort pengatillskott. Juha Keres forskare fick tillsammans med tre andra grupper dela på 72 miljoner kronor. Projekten handlar om lärande och minne och kopplar samman biologi och pedagogik. Spänningen mellan forskningsinriktningarna har minskat, tycker Juha Kere.

– Det beror på att det här är ny information. Vi som forskar om gener kommer utifrån. Vi har inte varit med i den här debatten tidigare.

Han tycker sig få bra respons när han föreläser till exempel för specialpedagoger. Informationen är viktig. Att berätta vad forskningen kommer fram till är ett av fyra delmål i Juha Keres senaste projekt.

– Det är väldigt krävande att informera på ett bra sätt. Jag vet hur man forskar om gener, och nu lär jag mig hur man kommunicerar genfynden så att människor förstår. Ofta har folk en bild av att genforskning är något som hotar.

Men tror han då att dyslexigenerna kan leda till att fler barn diagnostiseras tidigare och att de då också får de stöd de behöver?

– Världen måste förändras så att vi bättre kan hjälpa barnen. Jag tror att bra forskning och tydliga forskningsresultat ökar trycket på att hjälpa människor.

TVIST 2 | Biologi och pedagogik

Konflikten mellan pedagogisk och biologisk forskning kring läs- och skrivsvårigheter är nedtonad, enligt Mats Myrberg, läsforskare vid lärarhögskolan i Stockholm. Inom adhd- och autismforskningen är det däremot fortfarande en spänning.

Forskningsrönen om dyslexigenerna är nya. Det är bra att ta dem till sig gradvis, tror Mats Myrberg. Andra forskare ska kunna göra om försöken och det kan alltid hända att nya rön inte håller. Dessutom tar det många år innan dagens upptäckter kan få någon praktisk betydelse.

– Man ska inte lita på att biologerna löser pedagogernas problem, säger han.

På sikt tror Mats Myrberg att den biologiska forskningen om dyslexi, bland annat Juha Keres genupptäckter, leder till det blir lättare att tidigt upptäcka vilka barn som riskerar att få dyslexi. Det ger bättre möjligheter att stötta föräldrarna.

Numera är det inte längre heller så stora spänningar inom den pedagogiska forskningen, mellan till exempel förespråkare för olika metoder för läsinlärning. Metoderna accepteras sida vid sida.