

# Dyslexi och musikalitet

AV BARBRO B JOHANSSON

Hur definieras musikalitet? Är det tillräckligt att tycka om att lyssna till någon typ av musik? Är man musikalisk om man kan sjunga tonrent? Fordras det att man aktivt utövar musik? Såväl dyslexi som musikalitet har givetvis olika grader beroende på vilken nivå man väljer som "normal" läsförmåga respektive genomsnittlig musikalitet.

Oförmåga att känna igen och reproducera sång eller musik benämns *amusi*, tondövhet. Tondöva individer har ett defekt korttidsminnet för tonhöjd (pitch) och klangfärg (timbre) (1). Amusi är vanligen genetisk betingad (kongenital amusi), men kan även uppkomma efter hjärnskador. Intressant nog är det en dålig korrelation mellan amusi och individers egen uppfattning om musikalitet (2). Nästan 17 % av 2 000 förstaårsstudenter vid ett universitet i Kanada uppgav sig vara omusikaliska eller tondöva, men test för tondövhet visade normala resultat hos majoriteten. Det var individer som hade varit föga exponerade för musik, hade bristande träning, kanske hade problem att hålla tonen när de sjöng och hade låg självkänsla; en grupp som sannolikt till stor del kan förbättra sångförmåga och musikuppfattning med träning och bättre självförtroende.

## Aktuell forskning om samband språk och musik

En tidigare uppfattning om att språk och musik hade olika representation i hjärnan och att språket hörde hemma i vänster hjärnhalva och musiken i den högra har utmanats av studier som tyder på att de har mycket gemensamt och kompletterar varandra (3–6). Givetvis finns det skillnader men hela hjärnan behövs för optimal funktion av såväl språk som musik men analys av inkommande information behandlas olika. De flesta vetenskapliga studier av musik och språk har gällt västerländsk klassisk musik och kan inte direkt överföras till annan musik. Harmoni som är en viktig komponent i vår klassiska musik är mindre viktig i andra kulturer där melodi och rytmen ofta är mer framträdande.

En väsentlig skillnad mellan språk och musik är snabbheten vid analys av ljud. För att höra skillnaden mellan *ba* och *da* i tal behövs en tidsupplösning på en tredjedels sekund. Det klarar vänster hjärnhalva men inte höger. Spelar man en melodi snabbare än ungefär 8 gånger per sekund är det svårt att höra vad det är. Eftersom sång bygger på fonem och inte på bokstäver kan man säga att sång motsvarar ett förlängsammnat tal. Ett flertal studier har visat att sång och tidig musikinlärning har positiva effekter på språkutvecklingen och underlättar den fonemiska analysen av språk och därmed

läsinlärningen (8–11). En studie med 6–7-åriga barn som tidigare inte haft någon musikträning har visat att 15 månaders intensiv träning inducerar förändringar i hjärnan som korrelerar till bättre resultat i test rörande rytm och melodi (12).

Ett foster kan uppfatta ljud, åtminstone under graviditetens tre sista månader. Ett nyfött barn reagerar mer på musik än tal och lyssnar mer när modern sjunger än när hon talar. Barn lär sig tala och sjunga genom att höra tal och sång – och det är viktigt att de blir exponerade för tal och musik – men det kräver ingen speciell träning. Att lära sig läsa eller spela ett instrument kräver aktiv träning och det får specifika effekter på hjärnan. Ett barn som tränar fiolspel får använda vänster lillfinger mycket mer än andra barn och det återspeglas i det område i hjärnan som aktiveras vid träningen. Språkets konstruktion och hur krävande avkodningen är påverkar hur stora besvären blir att läsa för en dyslektiker (13).

## Vilka problem har dyslektiker med musik?

Det finns mycket information om tidig musikträningens effekt på läsinlärning hos icke dyslektiska barn men betydligt mindre om effekten hos dyslektiker. Det finns inte heller mycket forskning om vilka problem – eller positiva effekter – dyslexi innebär för musikalitet och musikinlärning. Det sägs ibland att det är vanligt med dyslexi i musikaliska familjer men det finns inga vetenskapliga studier som visar frekvensen dyslexi hos musiker.

En norsk forskare som för några decennier sedan försökte karakterisera olika typer av dyslexi nämner att det han kallar auditiv dyslexi ofta är kombinerad med problem med att sjunga, framför allt hos pojkar, men att det inte förekommer i vad han kallat visuell dyslexi (14). Att en del dyslektiker har problem med att lära sig spela efter noter är klart. I en läsvärd självbiografisk bok beskriver Margareta Strömbom sina problem med att försöka lära sig spela piano och hur misslyckandet feltolkades som lättja och bristande begåvning (15). I ett examensarbete vid Kungliga Musikhögskolan i Stockholm med titeln ”Jag kan inte tänka platt, hur påverkar det musicerandet?” diskuterar den dyslektiska författaren sina egna problem och erfarenheter (16). Hon har också intervjuat andra dyslektiska musiker. Hon själv fick diagnosen dyslexi i grundskolan men de intervjuade hade fått diagnosen senare och ibland först i vuxen ålder. På frågan om dyslexin haft någon påverkan på deras musikinlärning och musikutövande blev det genomgående svaret att den haft både positiva och negativa effekter. Positivt är att man kommer ihåg musiken bättre om den är inlärd via gehör än med notläsning. Man upplever musiken mycket starkare. Det påverkar tillfredsställelse och välbefinnande, och det är roligare att spela. Man tänker musiken i bilder eller historier som i filmer. Att aktivt träna dessa bilder gör att man kommer bättre ihåg var man spelar. Dyslexin ger styrka och frihet åt spelet. Det tar lång tid att lära sig sångtexter utantill, men det går ändå bättre än med vanlig text.

Genomgående uppger de intervjuade att den positiva effekten av dyslexi övervägde i deras spel och musik. Några menar att det har sämre status inom akademisk utbildning att improvisera och spela efter gehör än att kunna läsa noter snabbt. Det var negativt för självförtroendet när man började sin akademiska utbildning, framför allt för dem som mest spelat efter gehör tidigare.

Svårighet med att automatisera notläsning är ett genomgående problem. Speciellt svårt har varit att lära sig spela piano efter noter. Instrument där man enbart behöver följa en melodistämma, t.ex. blåsinstrument, är lättare. Ackordspel som representerar harmoni (samklang) i musiken, där många noter ska läsas snabbt på samma vertikala linje och samtidigt spelas är mer komplicerat och svårt för dyslektiker. Författarens personliga uppfattning är att det största problemet vid notläsning hänger samman med att dyslektiker ser tredimensionellt och automatiskt tillför noterna en ytterligare dimension som kan få noterna i ett ackord att röra sig och därför vara svåra att avläsa. Om detta gäller generellt för dyslektiska musiker återstår att studera. Noter och bokstäver är symboler. En betydande skillnad är att det finns en direkt motsvarighet mellan not och ton medan det råder en betydligt mer komplicerad relation mellan bokstäver och språkljud. Som ofta påpekats av professor Ingvar Lundberg i Göteborg är det därför inte självklart att alla dyslektiker skulle ha stora problem med notläsning. Svårighet att automatisera är nog en viktigare komponent och kanske kan dålig tidsupplösning bidra.

I boken "Music and Dyslexia. A positive approach" har 18 musiker, terapeuter, psykologer och dyslektiker framfört personliga synpunkter på ämnet mycket koncentrerat till terapi och vikten av att stärka självkänslan (17). Problem med att stampa takten till musik korrelerar med stavningsproblem hos dyslektiska barn. Sång- och rytmlekar och trumspel rekommenderas (18). Musikträning enligt Suzuki-modeller föreslås vara speciellt lämplig för dyslektiska barn (19). Metoden innebär att barn lär sig spela i tidig ålder (4–6 år) genom att lyssna till musik. När barnen har fått fram en bra ton lär de sig läsa noter medan de spelar på instrumentet och svårighetsgraden ökar stegvis. Vikten av att föräldrarna eller någon annan närstående person engageras poängteras. Multisensorisk träning, dvs. träning som involverar olika sinnesområden, t.ex. hörsel, motorik, syn och känsel, rekommenderas. Som i all inlärning är självförtroende och tillfredsställelse viktiga komponenter. Betona vad som görs bra och kanske bättre än av andra, och tona ner problem.

Genetiska faktorerers betydelse för dyslexi är ett aktuellt forskningsområde. Ett flertal dyslexigener har identifierats, och en av dessa förekommer också i en finsk familj med många musiker (20). Det är en avancerad och svår forskning med många problem. För att sätta in tidig behandling är det viktigt att spåra upp individer som är i riskzonen. I nuvarande skede bör det ske i ett större perspektiv än enbart i kända dyslexisläkter. För terapi är en annan forskning på kort sikt kanske väl så intressant. Olika typer av träning

och stimulerande omgivning kan få genetiska effekter utan att den genetiska koden, DNA, förändras, men genom hur DNA påverkar efterföljande steg i utvecklingen. Detta kallas *epigenetik*. Det finns en del som talar för att även epigenetiska förändringar möjligen kan ärvas.

Dyslexi förknippas ofta med kreativitet. Eftersom det är så vanligt har det också föreslagits ha haft evolutionära fördelar innan skrift infördes. Många dyslektiker har en förmåga att finna individuella lösningar på problem och tänka kreativt. En studie i Göteborg tyder på att dyslexi är mer frekvent hos konststuderande än hos andra studenter (20). Det har sagts att detta också skulle gälla musik men några vetenskapliga studier som visar det finns inte.

I en akademisk avhandling presenteras en uppföljning av 75 dyslektiska ungdomar i genomsnitt sex år efter diagnosens ställande. 40 % säger att de haft stora svårigheter under de första sex skolåren. Den verbala intelligensen hade minskat signifikant, samtidigt som icke-verbal intelligens signifikant ökat (21). På gymnasienivå hade 87 % valt ett yrkesinriktat program eller ett specialprogram med idrotts- eller musikinriktning och därmed hade problemen minskat. Intresse och fallenhet för sport, konst, musik eller teknik samt personlig envishet var kännetecknande för en god prognos. Det var enligt författaren vanligare med intresse för sport och teknik än för konst och musik. Givetvis spelar exposition och familjeförhållanden in här. Endast 13 % hade fortsatt sina studier efter gymnasiet

jämfört med 43 % hos befolkningens genomsnitt den aktuella tiden.

Men det är inte orimligt att tänka sig att dyslexi kan stimulera kreativitet. Kreativitet är konstruktivt regelbrytande. Det innebär att man skapar något nytt eller löser problem på ett sätt som tidigare inte gjorts. Men allt problemlösande är inte kreativt. Den som med lätthet avkodar ett partitur har inga större svårigheter att till punkt och pricka göra det som tonsättaren förväntar sig. Den som har flyt i sin läsning kan också med relativ lätthet återge innehållet i en text. Problemlösningsförmågan stimuleras men inte nödvändigtvis personens kreativa egenskaper. Men dyslektikers svårigheter gör att han eller hon ibland måste söka andra vägar, bryta mot regelverket och lösa sina problem med uppfinningsriktighet. Det är med andra ord fullt rimligt att dyslexin kan stimulera kreativiteten. Men vad som är genetik och vad som beror på ambition, motivation och omgivningens stimulans går inte att avgöra.

## Slutsatser om dagens kunskapsläge

1. Hur vanligt det är med dyslektiska musiker går inte att besvara. Det beror dels på bristande forskning men också på hur musikalitet och dyslexi ska definieras. Frekvensen kan variera mellan länder. En majoritet av världens befolkning har inte vårt tonsystem. Man kan förstås vara musikalisk och både uppskatta och uppföra musik utan att kunna läsa noter, t.ex. vara en bra jazzmusiker.

2. Musikträning har en positiv effekt på läsinlärning och sannolikt en del andra kognitiva funktioner hos icke dyslektiska barn. Sannolikt gäller det även dyslektiska barn men fler studier behövs.
3. Den träning som rekommenderas för dyslektiska barn, dvs. lekar som gynnar rytm och melodi, är positiv och bra för alla barn. Tidigt insatt kan den sannolikt minska problemen med dyslexi och påverka språk- och musikinlärning. Insatser redan i förskolan bör ha störst effekt. Minskningen av den kommunala musikverksamheten kan få negativa följder, framför allt för barn som inte exponeras för musik i hemmet.
4. Hur musikalitet, dyslexi och kreativitet interagerar är ett viktigt och fascinerande område. Det borde kunna intressera fler forskare eller blivande forskare! Vi har i dag stora möjligheter att studera den mänskliga hjärnan med metoder som tidigare saknats.

Referenserna finns att ladda ner på Gothias webbplats [www.gothiaforlag.se](http://www.gothiaforlag.se).



Ramus, F. (2004), Neurobiology of dyslexia: a reinterpretation of the data. *TRENDS in Neurosciences*, 27:12, 720-726.

Salameh, E.-K. (2003), *Language Impairment in Swedish Bilingual Children – Epidemiological and Linguistic Studies*. Akademisk avhandling. Institutionen för logopedi och foniatry, Lunds universitet.

Seymour, P. H., Aro, M. A. & Erskine, J. M. In collaboration with COST Action A8 network (2003), Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94:2, 143–174.

Wagner, R. K., Francis, D. J. & Morris, R. D. (2005), Identifying English language learners with learning disabilities: Key challenges and possible approaches. *Learning Disabilities Research and Practice*, 20:1, 6–15.

**Avhandling:** Dyslexi på två språk. En multipel fallstudie av spansk-svensktalande ungdomar med läs- och skrivsvårigheter. Akademisk avhandling. Centrum för tvåspråkighetsforskning, Stockholms universitet, 2009.

**Ytterligare upplysningar:** Christina Hedman, Centrum för tvåspråkighetsforskning, Stockholms universitet, mail: [christina.hedman@biling.su.se](mailto:christina.hedman@biling.su.se), [christina.hedman@ling.su.se](mailto:christina.hedman@ling.su.se)

## ***Dyslexi och musikalitet***

Av Barbro B Johansson

### **Referenser**

1. Tillmann B, Schulze K, Foxton JM. Congenital amusia: a short-term memory deficit for non-verbal but not verbal sounds. *Brain and Cognition* 2009; 11:259–254.
2. Cuddy LL, Balkwill L-L, Peretz I, Holden RR, Musical difficulties are rare. A study of "tone-deafness" in university studies. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2005;1060:311–324.
3. Patel D. *Music, Language, and the Brain*. 2008. Oxford University Press.
4. Johansson BB. Language and music – what do they have in common and how do they differ? A Neuroscientific approach. *European Review* 2008; 16:413–427.

5. Overy K, Avanzini G. Music, language and motor programming: A common neural organization? *Annals of New York Academy of Sciences* 2009;1169: 446–447.
6. Jentschke S, Koelsch S, Sallat S, Friederich. Children with specific language impairment also show impairment of music-syntactic processing. *Journal of Cognitive Neuroscience* 2008;20:1940–1951.
7. Poeppel D. The analysis of speech in different temporal windows. Cerebral lateralization as asymmetric sampling in time. *Speech Communication* 2003, 41:245–255.
8. Schön D, Boyer M, Moreno S, Besson M, Peretz I, Kolinsky R. Songs as an aid to language acquisition. *Cognition* 2008; 196: 975–983.
9. Ozdemir E, Norton A, Schlaug G. Shared and distinct neural correlated for singing and speaking. *Neuroimage* 2006;33:628–635.
10. Jentschke S, Koelsch S. Musical training modulates the development of syntax processing in children. *Neuroimage* 2009;47:735–744.
12. Hyde KL, Lerch J, Norton A, Forgaard M, Winner E, Evans AC, Schlaug G. Musical training shapes structural brain development. *Journal of Neuroscience* 2009; 29:3019–3025.
13. Johansson BB. Cultural and linguistic influence on brain organization for language and possible consequences for dyslexia: a review. *Annals of Dyslexia* 2006;56:13–50.
14. Gjessing H-J. Functional analysis as a way of subgrouping the reading disabled: Clinical and statistical analyses. *Scandinavian Journal of Educational Research* 1986; 32:95–106.
15. Strömbom M. *Dyslexi – visst går det att besegra. En dyslektikers upplevelser och reflektioner*. Carlssons Bokförlag 1999.
16. Cederquist S. *Jag kan inte tänka platt, hur påverkar det musicerandet? Dyslexi, musik och musikpedagogik*. Examensarbete 15 hp Lärarexamen Kungl Musikhögskolan i Stockholm 2009.
17. Music and Dyslexia. A positive approach. Eds, TR Miles, J. Westcombe D. Ditchfield. John Wiley & Sons Ltd, England. 2008.



18. Overy K. Classroom rhythm games for literacy support. Chapter 4 in ref 17, pages 26–44). In Music and Dyslexia. A positive approach, Eds. TR Miles, J Westcombe, D Ditchfield. 2008; 26–44.
19. Macmillan J. Suzuki benefits for children with dyslexia. In Music and Dyslexia. A positive approach, Eds. TR Miles, J Westcombe, D Ditchfield. 2008; 137–142.
20. Kere J, Finer D. Dyslexi. Stavfel i generna. Karolinska institutet. UNIVERSITY PRESS. 2008.
21. Claesson S Gunnel . Growing up with Dyslexia: Cognitive and Psychosocial Impact, and Salutogenic Factors. Department of Psychology, Lund University 2005.
22. Wolff U, Lundberg I. The prevalence of dyslexia among art students. Dyslexia 2002;8:34–42.