

Hemisfärernas musik – Ur barnets perspektiv

Jan Fagius, Gunnel Fagius

Jan Fagius, överläkare, docent i neurologi, Uppsala Universitet.

E-post: jan.fagius@neuro.uu.se.

Gunnel Fagius, fil mag i musikvetenskap, musiklärare och kyrkomusiker, utbildad vid Kungl.

Musikhögskolan, Stockholm. E-post: gunnel.fagius@gmail.com.

Barn kan tillgodogöra sig musik. Nyfödda barn uppmärksammar musik; prematura barns näringsintag effektiviseras av vaggång; föredrar konsonant harmoniserad musik framför dissonans; föredrar skalor med olikstora skalsteg framför "falskklingande" skala med sju likstora tonsteg. Hos 4 dagar gamla spädbarn aktiveras hjärnan på likartat sätt som hos vuxna vid åhörandet av musik harmoniserad enligt musikalisk syntax, medan syntaxbrott ger "kaotiskt" aktiveringsmönster. Spädbarn avstressas av tilltalet "mödriska" och än mera av vaggång. – Småbarn vill sjunga. Sånglusten bör välkomnas, på barnets fysiologiska villkor. Stämbanderna är korta och vulnerabla. Barnets spontana tonläge ligger högre än den vuxnes; vid gemensam sång måste ett för barnet bekvämt tonläge väljas. Om barnet försöker imitera den vuxnes tonläge uppkommer pratsång, som försvårar barnets sångliga utveckling och kan skada rösten. Kungl. Musikaliska Akademien driver ett angeläget projekt om Sjungande barn (<https://www.sjungandebarn.se>).

Children can assimilate music. Newborn infants perceive music; premature infants improve their nutritional intake when exposed to lullabies; prefer consonant music to dissonant; prefer scales with unequal tone steps to an "out-of-tune sounding" scale with seven equal steps. At the age of 4 days the infant brain is activated like the adult with exposure to music following musical syntax, whereas syntax errors evoke a "chaotic" activation. Infants are relaxed by Infant Directed Speech and by lullabies. Children want to sing. This desire must be welcomed, with regard to the child's physiological conditions. The child's vocal cords are short and vulnerable. The spontaneous tone level is higher than in the adult; when singing in unison, a level comfortable for the child must be chosen. If the child tries to imitate the adult tone level, the result is blurred song, which may obstruct the child's singing development and injure the voice. The Swedish Royal Academy of Music supports the important project "Children singing".

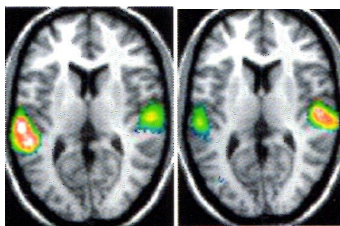
1. Hemisfärerna och musiken/Jan Fagius

”To the extent that maternal singing optimizes infant mood, it could contribute to infant growth by facilitating feeding, sleeping, and even learning. . . . Presumably, the healthy and contented offspring of singing mothers would be more likely to pass on their genes than would the offspring of non-singing mothers” [1]

Ovanstående starkt evolutionära påstående av Torontoforskaren Sandra Trehub väcker funderingar: Vilken betydelse har sång (och därmed musik) för spädbarns och småbarns utveckling? Har spädbarnet en specifik musikalisk uppfattningsförmåga? Har det nyfödda barnet rentav en medfödd fallenhet för musik? Har musiken därmed en grundläggande evolutionär betydelse för barnets och därmed individens och i förlängningen artens fortlevnad?

Det blivande barnet har hörsel från ungefär mitten av fosterutvecklingen. Det har hört ljud, inklusive språk och musik – i första hand moderns tal och sång – och spädbarnet tycks i något avseende minnas och känna igen ljuden, illustrerat av att moderns tilltal fångar spädbarnets uppmärksamhet mera än andras tilltal [2]. Det nyfödda barnets uppmärksamhet fångas av musik, en uppenbarligen positiv uppmärksamhet, eftersom musiken stimulerar sugrörelser och näringsintag [3, 4]. Nyfödda barn, 3-5 dagar gamla, reagerar med ökad vaknhet och aktivitet om de får höra musik som spelats i hörlur mot mammans mage dagarna före födseln [5].

Sedan 1860-talet är det känt att symbolfunktionen språket hos flertalet människor i huvudsak är förankrat i vänster hemisfär. Sedan 1960-talet har ett mycket stort antal studier av ”musiken och hjärnan” – först beteendestudier och senare med funktionsavbildning (främst med magnetisk resonanstomografi, fMRI) – övertygat om att elementär cerebral hantering av musikk ljud däremot äger rum i höger hemisfär. Figur 1 visar fMRI-bild hos vuxen person efter talat språk respektive musik. Vi vet också att vänster hjärnhalva alltmera deltar i processen ju mer musikaliskt erfaren och tränad personen är (för referenser se [6]).



Figur 1. Lokalt blodflöde i hjärnan vid åhörandet av talat språk (vänstra bilden) respektive musik. Bilateralt sker aktivering av hörselcentra, men tydligt kraftfullare på höger sida vid musiklyssningen och vänster vid språkstimuleringen. Från Hugdahl K & Davidson RJ (red), *The asymmetrical brain*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2003; med tillstånd av författaren.

Högerhemisfärens dominans för uppfattning av musikaliska förlopp gäller också för spädbarn, vilket visats i en studie av fyra dagar gamla spädbarn med ”dikotiskt lyssningstest” [7]. Tekniken innebär att personen, i detta fall spädbarnet, via hörlurar får ett ljud levererat i ena örat och samtidigt ett konkurrerande ljud i det andra; den bygger på förhållandet att båda öronen visserligen har kontakt med båda hjärnhalvorna men starkast med den kontralaterala hemisfären. Barnen hade sugnapp med tryckgivare och gavs språkliga ljud eller korta musiksekvenser i ett öra och brus i det andra. Man fann att språkljud till höger öra (med starkast förbindelse med den vänstra, språkliga, hemisfären) fängade uppmärksamheten och gav livliga sugrörelser, men muskljuden gav motsvarande respons via vänster öra – dvs höger hemisfär bearbetade musikintrycken.

Ovannämnda Sandra Trehub har ägnat stor forskningsmöda åt den mycket unga människans relation till musiken och hävdar utifrån sina observationer att den mänskliga hjärnan äger en viss medfödd förmåga att uppmärksamma och särskilja musikstrukturer. Hon avser därmed en biologiskt inbyggd funktion utan den erfarenhet och ”träning” som omgivningens ljud och musikaliska intryck skapar [1, 8].

Sång – och i kulturhistorisk förlängning annan musikaktivitet – är ett av människans ”adelsmärken”, som skiljer oss från våra närmaste släktingar bland primaterna. Att små barn stimuleras av musik är en allmän erfarenhet; och som nämnts ovan bättras spädbarnets näringsintag av viss musikalisk stimulans.

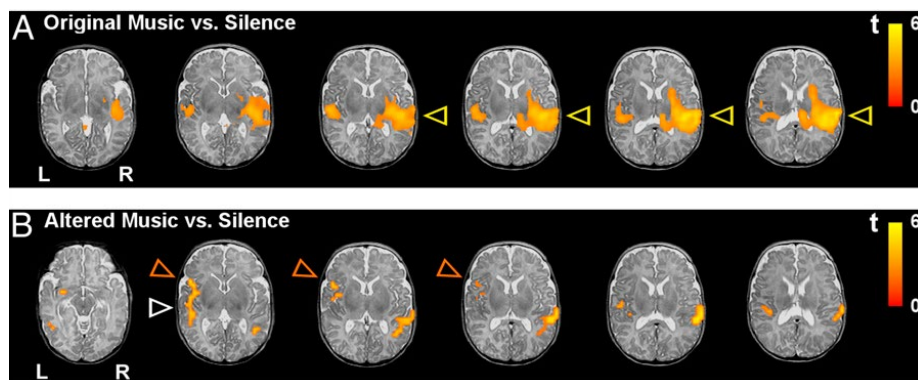
Musikljudens akustiska egenskaper – en organiserad form av separata tonhöjdsföljder som bildar melodi, rytm och olika grad av harmoni – tilltalar det mänskliga sinnet, i stark kontrast till oorganiserat ljud, som vi gärna kallar buller och oljud. Musikljuden har därmed en lagbundenhet, som musikpsykologer kallar syntax [9, 10] (mot vilken 1900-talets atonalitet och tolvtonsteknik är mycket medvetna brott), i analogi med språkets grammatikaliska syntax. Och denna musikaliska syntax har vi kanske en medfödd relation till, i motsvarande analogi med att den mänskliga hjärnan är förberedd på att tillägna sig språk: barnet som omges av talat språk kan inte undvika att lära sig det språket.

Hypotesen av en medfödd musiksyntax stöds av vetenskapliga arbeten om barnets musikaliska uppfattningsförmåga. Här några ganska tungt vägande iakttagelser:

1. *Relationen konsonans-dissonans.* Att vissa tonkombinationer och intervall är mera njutbara för lyssnaren – konsonans – medan andra upplevs mindre tillgängliga – dissonans – är en alldaglig erfarenhet för de flesta människor. Förespråkare för modern, atonal musik har hävdat att denna dikotomi endast är ett uttryck för konvenans, att vi helst lyssnar till det vi oftast har hört och hör, dvs konsonant musik. Den åsikten står emellertid i kontrast till att även spädbarn,

utan nämnvärd lyssnarerfarenhet (även om de hört en del musik i mammas mage) föredrar harmonisk musik framför atonal. Fyra månader gamla spädbarn, som exponerades för enkla halvminutlånga melodisekvenser harmoniserade konsonant (parallella terser) eller dissonant (parallella små sekunder), uppvisade beteenden som tydligt markerade att de föredrog konsonansen [11]. Samma slutsats kunde dras i en senare studie på barn i åldern 2 och 4 månader. [12]. Ett argument mot slutsatserna kan vara att barnen ändå utsatts för konventionella klanger under fosterutvecklingens senare halva och de 2-4 månaderna utanför moderlivet. Det argumentet motsägs av en observation hos 2 dagar gamla friska spädbarn till döva föräldrar, där tidigare musikexponering via mammas mage är rimligt utesluten. De fick höra en enkel Mozartmenuett i original och i förändrad, dissonant form; smättingarnas reaktioner visade tydlig preferens för originalet [13]. Ytterligare en förstärkning av dessa slutsatser kom med en rapport 2010 [14]. Arton 1-3 dagar gamla spädbarn genomgick fMRI, där de fick höra en enkel på piano framförd melodi, först i konsonant harmonisering, sedan i två varianter med abrupta tonartsbyten ett halvt tonsteg upp eller ned eller med diskanten en halvton högre än basen – således ett par flagranta brott mot musikalisk syntax. MR-bilderna visade för konsonantversionen en tydlig cerebral aktivering i höger temporallob, medan de avvikande versionerna gav upphov till en kaosartad aktivering med viss vänstersidig dominans (figur 2).

Man kan, ovetenskapligt uttryckt, föreställa sig att hjärnan ställde sig frågande till ljudets karaktär, ”är det manne språk?”.



Figur 2. Aktiva områden i hjärnan då 1-3 dagar gamla spädbarn fick lyssna till en Mozartmenuett i original och i harmoniskt förvanskad form (jfr texten). Upptill markant aktivitet i höger hemisfär vid hörandet av originalversionen, ”den riktiga musiken”. Nedtill den helt annorlunda aktivitetsbilden under de båda avvikande varianterna (som summerades, därför att reaktionerna var identiska). Det orangefärgade pilhuvudet markerar Brocas språkområde. Från Perani och medarbetare [Functional specializations for music processing in the human newborn brain. PNAS 107:4758-4763, 2010.] med vänligt tillstånd; National Association for Science, USA [14].

2. *Oktavens indelning i skalsteg med olika storlek.* Den diatoniska durskalans sju steg består av fem heltonssteg och två halvtonsteg (tonerna 3-4 och 7-8); det finns andra ”naturliga” skalor, men samtliga har hel- och halvtonsteg (den impressionistiska heltonsskalan, med endast sex steg inom oktaven, är en kulturhistorisk uppfinning av franske kompositören Claude Debussy). Flera undersökningar ger stöd för att små barn har en känsla för att vissa skalsteg ska vara en halvton. Ett exempel publicerades 1999 [15], där 9 månader gamla barn (och vuxna) fick höra en ordinär durskala, en artificiell skala med tre halvtonsteg mellan tonerna 2-3, 4-5 och 7-8 (alltså delvis på fel plats i skalan) samt en konstruerad ”liktonskala” med oktaven indelad i sju lika stora tonsteg (vilket innebär att varje steg motsvarar ungefär 1,7 tonsteg – vilket även av ett otränat öra hos en vuxen skulle uppfattas som synnerligen falsk och egendomlig). Deltagarna fick höra respektive skala ett antal gånger, varefter man införde små tonhöjdsavvikelser, falska, ”sura”, toner från originalen. De vuxna skulle försöka varsebli avvikelserna, medan man observerade smättingarnas reaktioner. De vuxna upptäckte ”sura toner” i durskalan med lätthet, men inte i de båda andra skalorna, medan barnen reagerade med samma uppmärksamhet på avvikelserna i båda skalorna med halvtonsteg men inte i ”liktonskalan”. Författarna skriver att “these findings are indicative of an inherent processing bias favoring unequal-step scales”, dvs ett stöd för hypotesen om en medfödd musikalisk syntax.

3. *”Mödriska” och vaggsång.* Moderns, men även övriga omvärldens, tilltal till spädbarnet har en speciell karaktär: inledande ljust röstläge, relativt stort tonomfång, fallande intonation och såtillvida sångliknande; den karaktären är universell, oavsett språkområde. Fenomenet kallas internationellt Infant-Directed Speech (IDS) eller ”motherese” (och varför inte mödriska på svenska?) [16]. Barnets reaktion är också speciell och universell: större uppmärksamhet mot detta tilltal än mot vuxenintonation, tendens till leende, vilket i sin tur stimulerar moderns agerande – samspelet har kallats ”kommunikativ musikalitet” [17]. Spädbarnet reagerar också på mödriskan utan lexikalt innehåll – svaret är alltså universellt, oavsett modersmål eller annat språk; även artificiellt ”språk” med bibehållen prosodi ger reaktionen. ”The melody is the message” [16].

Vaggsången är likaså universell [1], likartad oavsett språkområde: lågmäld tonstyrka och långsamt tempo, enkel melodistruktur: en mångkulturell enhetlighet. Vaggsången ger ytterligare mera uppmärksamhet från barnets sida än mödriskan – dess rogivande effekt är såväl avsedd som välkänd av föräldrar och har verifierats av lägre kortisolnivåer i saliv vid vaggsång än vid IDS [1].

4. *Rytmkänsla* kan rimligen tänkas föreligga som fenomen i egen rätt, utan grundläggande anknytning till musiken. Spädbarnets rytmkänsla exemplifie-

ras i en kanadensisk studie [18] där 7-månadersbarn fick lyssna till en melodi utan någon form av rytmisk betoning medan de gungades i tretakt eller tvåtakt. Några dagar senare spelades melodin upp i två- respektive tretakt – barnen var mer uppmärksamma på den taktart de vaggats i! ”We hear the melody but feel the beat” blev slutsatsen. Även rytmkänslan finns tidigt hos barnet.

Dessa observationer måste dock inte leda till slutsatsen att den fjärde frågan i inledningen ovan ska besvaras med ja: musiken som isolerat fenomen behöver inte utgöra en för arten viktig överlevnadspotential som därmed har selekterats av evolutionen – det kan röra sig om en gynnsam bieffekt av övrig kognitiv utveckling [19]

När börjar då barnet uttrycka ljud som för tanken till sång? Tydligt jollrande – som vi intuitivt uppfattar som spontana talövningar – uppträder då barnet är 3-4 månader gammalt. Tönhöjdsvariation ingår redan då (och faktiskt i de första skriken efter födseln!), medan inslag av ”musikaliska ljud” brukar identifieras vid åldern 6-7 månader. Utvecklingen av sångförmåga i mera egentlig mening visar stark variation – enstaka barn presterar en enkel visa vid drygt två års ålder; den genomsnittliga 4-åringen klarar en hel sång med tämligen god intonation [20, 21].

De flesta barn spontansjunger under egen eller gemensam lek i småbarnsåldern. Det kan vara sånger de hört eller improviserad lek med tonhöjderna. Det finns en omfattande litteratur om spontansång och musikaktivitet hos barn [22] (Se även Ulf Jederlunds artikel i detta nummer av tidskriften). Väsentligen alla människor och därmed barn har grundläggande förmåga till sång och därmed musik – kongenital amusi, medfödd tondövhet [23] är ovanlig. Barnet kan och vill sjunga och bör stimuleras därtill. Men barnrösten är en smula skör och kräver omsorger, som vi ska se.

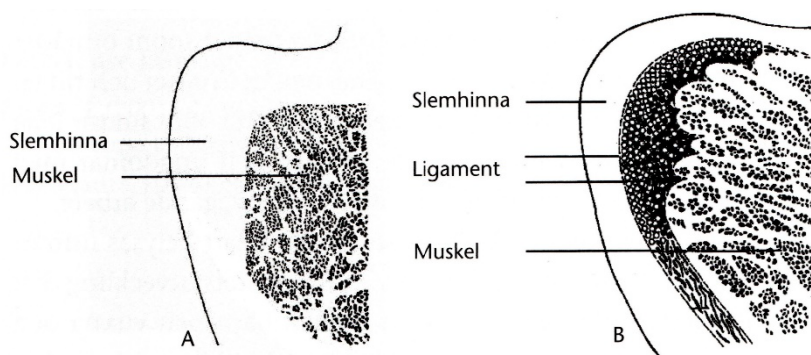
2. Barn kan och vill sjunga/Gunnel Fagius

Med den kunskap vi har numera om vår förmåga att uppfatta musikaliska förlopp och använda vår sångförmåga tidigt i livet, är det naturligt att ställa sig frågan: Hur förvaltar vi sångförmågan? Hur och i vilka miljöer får barn tillgång till sin förmåga?

Den vuxne som möter barns sånglust, vare sig det är föräldrar, förskollärare, skollärare musiklärare, körledare och andra vuxna, behöver kunskaper om det växande barnets röstliga förutsättningar, och därmed redskap som bidrar till att utveckla barnets sångförmåga.

Röstforskares undersökningar av röstapparatens funktion i relation till tal och sång har kommit att bli av stor betydelse för dem som arbetar med sjungande barn. Sångpedagoger, musiklärare och körledare lär sig genom sitt arbete

att observera rösters olika förutsättningar för sång, i olika åldrar, i olika miljöer, i olika typer av repertoar. Klangideal och sångmiljöer har varierat, och kunskaper om barns sångliga förutsättningar ur en mera fysiologisk synpunkt, har inte funnits i alla tider. Barnets röstapparat är inte bara en mindre kopia av den vuxnes. Röstforskningen har sedan slutet av 1900-talet kompletterat den empiriska lyssnarefarenheten. Stämbandens fysiologiska och mekaniska egenskaper förändras från nyfödd till vuxen [24]: ligamentet som utgörs av två lager hos den vuxne saknas hos en nyfödd. Ligamentet innebär ett skydd för den underliggande vokalismuskeln (Figur 3). Små barn har således inte samma skydd.

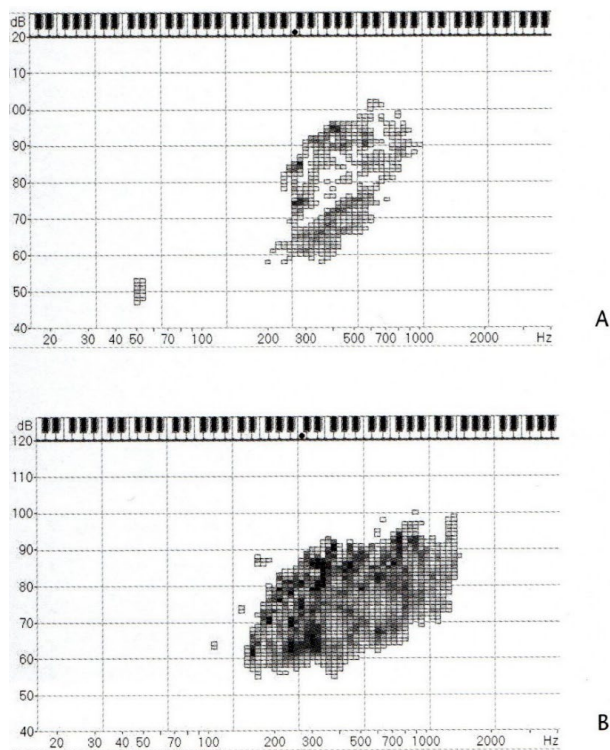


Figur 3. Schematisk bild av ett stämband i tvärsnitt hos nyfödd (A) och vuxen (B). Ligamentet, som utgörs av två lager, saknas hos den nyfödde och slemhinnan är tjockare än hos den vuxne. Efter Hirano et al [24]; med tillstånd av Studentlitteratur, Lund.

Till den lyssnande erfarenheten kan alltså numera läggas kunskapen om barnröstens anatomiska uppbyggnad: barns stämband är kortare än den vuxnes och kan därför inte åstadkomma lika låga toner. Stämbanden har en annan vävnadsstruktur än den vuxnes, de är mer elastiska och sårbara därför att de saknar den vuxnes stabiliserande vävnad. Därtill kommer att barnets lungkapacitet och röstapparat av naturliga skäl är mindre och därför inte kan åstadkomma lika starka toner som den vuxne. Röstspektrumstudier har givit kunskaper om den växande rösten, om skillnader mellan pojk- och flickröster, om målbrottets påverkan på rösthantering samt om barnheshet [25].

I en studie om femåringars röstläge i sång och tal [26] studerades röstomfånget hos 32 femåringar med ett s.k fonetogram som visar röstens frekvens- och dynamikomfång (Figur 4). (Det fysiologiska omfånget är de toner som barnet klarar att producera utan estetiska krav på tonkvalitet. Det musikaliska omfånget är de toner som kan användas i sång.) Femåringarna valde spontant att starta sitt sjungande runt ettstrukna C (261 Hz, ”nyckelhåls-C”), dvs i närheten av en femårings *taltonläge*, att jämföra med en vuxen kvinnas *taltonläge*

A i ostrukna oktaven. När vuxna väljer ett sångläge som är för lågt för barn att imitera, väljer barnet att sjunga i *sitt* bästa läge. Ljudbilden blir då inte någon unison sång. Detta skapar problem för de barn som ännu inte hittat sin sjungande röst; de uppfattar ännu inte skillnaden mellan tal och sång och fortsätter att pratsjunga, ”brumma” [27].



Figur 4. Fonetogram av 5-åring (A) och 11-åring (B). Punkten i klaviaturen markerar ettstrukna C, ”nyckelhåls-C”. X-axeln anger tonfrekvens (Hz) och y-axeln röststyrkan (dB). Från Jillefors & Schein [26]; med tillstånd av Studentlitteratur, Lund. (Den nedre vänstra stapeln i bild A är en ljudstörning.)

Valet av åldern fem år utgick från den brittiske musikpedagogen Graham Welch studier av sångutveckling från nyföddhetsperioden till skolåldern [27]. Welch skriver att hos de yngsta barnen kan gränserna mellan sång och tal vara oklara. Även svenska studier av barns spontansång visar att små barn inte gör någon klar skillnad mellan tal och sång. I leken glider dessa röstbehandlingar in i varandra [28]. Från 5-årsåldern kan de flesta barn medvetet skilja på tal- och sång-röst. Welch konstaterar även att mindre erfarna unga sångare använder ett mer begränsat omfång än sina äldre kamrater.

Welch betonar samspelet mellan biologiska anlag och barnets omgivning och miljö. Han argumenterar mot tidigare synsätt där de som saknar förmåga jämförs med dem som har förmåga, vilket präglade den musikpedagogiska verksamheten från början av 1900-talet. Sångligt beteende är inte en oåterkalleligt fixerad förmåga utan kan förändras. Welch definierar sång som ”a continuum behaviour”. I ena änden av detta kontinuum finns de som ännu inte träffar rätt ton, i den andra de som har en mångsidig förmåga, som gör att en del så småningom även kan sjunga efter noter [29].

Den omfattande och mångfacetterade ljudvärld barn växer upp med idag, ger starka skäl att uppmärksamma forskning om hur den påverkar barn under uppväxten. I Adolf Fredriks Musikklasser i Stockholm hade musiklärarna i samband med inträdesproven noterat en ökad förekomst av röstproblem som påverkade både pojkars och flickors sångförmåga. Mot den bakgrunden studerade flera svenska logopedier förekomsten av heshet hos 10-åringar. Ett exempel är ett avhandlingsarbete från 1996: Barn tillbringade en stor del av dagen i grupp, t ex på fritidshem efter skolan. Barn i storstadsområden var hesa i större utsträckning än barn på landsbygden. En betydelsefull faktor var dessutom barnens personlighet och temperament - de hesa barnen var mer högljudda, prat samma, utåtriktade och energiska än sina jämnåriga [30].

Studier av barns ljudmiljöer har fortsatt. Mer än 90% av förskolebarn från 2 till 5-6 års ålder (fr o m läsåret 2018/19 är förskoleklass obligatorisk från 6 års ålder) deltar i landets förskoleverksamhet. Detta gav logopedforskare skäl att undersöka dessa ljudmiljöer och i vilken mån buller och röst användning även hos de vuxna kan påverka barnens röstvanor. En undersökning omfattade fem-åringar i tre förskolor i Linköping under en vanlig dag på förskolan [31]. Den påvisade att de ljudnivåer barn utsätts för var ännu högre än för vuxna. Barnen själva utgör ofta källan till bullret på förskolan. De befinner sig också närmare golvet och därmed ljudkällan när stolar flyttas, man hoppar, bygger och leker med leksaker. Höga ljudnivåer medför också att både barn och vuxna höjer röststyrka och taltonläge.

Uppmärksamheten på barns ljudmiljöer och hur deras såväl tal- som sångröster används och inte sällan belastas, är av stor vikt för hur vuxna musiker och pedagoger utbildas och tillämpar sin verksamhet med barn. Lusten att sjunga, leka och improvisera med tal och sång, röra sig, klä ut sig, agera, får inte ske på bekostnad av röstens hållbarhet, gehörets utvecklingsbarhet och sångtexternas kvalitet. Att sjunga tidigt bidrar dessutom till barnets språkutveckling – ordens klang, rytm och form.

Den norske musikvetaren Jon Roar Bjørkvold gav sig ut i förskolor på 1980-talet och iakttog barns användning av sin röst i sång och tal som improvisationer i samband med lekandet. Bjørkvold noterar dessutom, att sångförmågan också

används i kommunikationen med de andra barnen i gruppen. Att sjunga är att kommunicera, sången har en kraft, är ett redskap för själva levandet, menar han. Han kallar denna förmåga musisk. Musik som redskap för fostran, moral och disciplin är fullständigt frånvarande i hans argumentation [32].

Att bereda plats för och uppmärksamma en sångtradition och samtidigt släppa in nyskapad repertoar för barn, är en ständig utmaning för pedagogen såväl i förskola som skola och körverksamhet. Under 1900-talet skapades regelbundet sångböcker för olika stadier. Hela landets lärarutbildningar och skolor fick del av text- och sångmaterial som blev en gemensam källa. Spridningen gynnades dessutom av Skoloradions sångstunder som pågick från 1934 fram till 1969 [29]. Idag nås många barns öron tidigt i livet kanske inte i första hand av en sjungande röst i rummet utan inspelade röster på radio, TV, via sociala medier m.m. Den gemensamma sångskatten i skola och förskola, hur ser den ut idag? Finns den? I en djupgående studie av sångrepertoar och musiklärarpraxis i svenska skolor, intervjuades lärare som undervisade i musik 2016 i årskurs 4 med frågor om lärarens ålder och musikutbildning, repertoar som användes, hur stor del av musiklektionerna som användes till sång, sångernas omfång m.m. [33]. Slutsatserna blev:

- Sång är ett populärt och viktigt inslag i klassrumsutbildningen bland lärare och elever.
- Elevernas deltagande i valet av repertoar visade sig vara det viktigaste kriteriet för lärare i repertoarvalet.
- Sångrepertoaren visade sig ha en starkt traditionell svensk prägel vad gäller sångens ursprung, språk, ålder och funktion.
- Det valda sångomfånget visade sig vara lågt och smalt i förhållande till elevernas förväntade röstomfång.
- En dominerande skolsångstil kan därmed beskrivas, där de flesta lärare väljer tonart inom de nedre intervallen av sin elevs röster nära talad tonhöjd samtidigt som de undviker det övre eller huvudregistret. Dessa resultat tyder på att en långsam oönskad musikalisk förändring pågår i svensk klassrumssångkultur.

Den noggranna studien visar därmed att redan hos 10-11-åringar ser man att de yttre förutsättningar, som det lilla barnets röstutveckling genom förskola och de första skolåren rimligen borde ha fått tillgång till, inte har kunnat tillgodoses (Jfr figur 4). Sjungande förebilder i form av pedagoger i förskola och under de första skolåren i svensk sångtradition har glesnat avsevärt sedan 2000-talets början. I förskollärarutbildningen är musikämnet lågprioriterat och i den nya klasslärarutbildningen saknas det helt, trots att ämnet musik är obligatoriskt från årskurs 1. Det finns skäl att redan under förskoleåren hitta relevanta former

för sånglig stimulans för den ålder där den lekfulla lusten och receptiviteten är stor. I våra grannländer har det pedagogiska och organisatoriska arbetet för sjungande barn pågått under hela 2000-talet, tack vare nationella insatser, såväl organisatoriskt som ekonomiskt. I Danmark med Sangens Hus, där Sangglad (<https://sangglad.dk>) bidrar med sångutbildad personal till förskolor. I Norge sker på motsvarande sätt en nationell insats för alla åldrar genom projektet Musik i skolen (<https://www.musikkiskolen.no>). Med den kunskap om barn och sång som växt fram under de gångna decennierna, bör Sverige också ha goda förhoppningar om ett nationellt genomslag för dessa frågor. Kungl. Musikaliska akademien gjorde 2019 ett nationellt upprop om Barns sång. Det har nu utvecklats till ett omfattande projekt, ”Sjungande barn”: ”Alla barn ska få tillgång till sin röst, med musiken som livslång resurs för hälsa och självförtroende”. KMA:s satsning omfattar såväl pedagogiska projekt som forskning (<https://www.sjungandebarn.se>).

Även om fortfarande många insatser krävs för att förvalta sånglust och sångförmåga hos barn i vårt land, alltifrån de yngsta till de äldsta, finns det skäl att vara hoppfull. Låt oss inspireras av Barbro Lindgrens text i Georg Riedels komposition, ”Vi är barn”:

Vi är blommor, driv oss varsamt. Vi är jordens hopp.

Låt oss växa vilda och få gå i knopp.

Vi är blommor, bryt oss inte. Gränslös är vår glöd.

Låt oss växa fria utan våld och död.

Ge oss mod att våga glädjas, glädjas tusenfalt.

Lita på oss, ge oss värme för där ute är så kallt.

Vi är barn och vi är många, vi är jordens salt.

Lyssna till oss, vi är starka, vi kan allt!

Referenser

1. Trehub SE: Musical predispositions in infancy: an update. I: The Cognitive Neuroscience of Music, Peretz I, Zatorre R (red), Oxford University Press, New York 2003, s 3-20
2. Kisilevsky BS, Hains SMJ, Lee K, et al: Effects of experience on fetal voice recognition. *Psychological Science* 14: 220-224, 2003
3. Standley JM: The effect of contingent music to increase non-nutritive sucking of premature infants. *Pediatric Nursing* 26:493-495, 2000
4. Standley JM: Music therapy research in the NICU: an updated meta-analysis. *Neonatal Network* 31:311-316, 2012
5. James DK, Spencer CJ, Stepsis BW: Fetal learning: a prospective randomized controlled study. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* 20:411-438, 2002
6. Fagius J: Hemisfärernas musik. Bo Ejeby förlag, Göteborg 2015

7. Bertoncini J, Morais J, Bijeljac-Babic R, et al: Dichotic perception and laterality in neonates. *Brain and language* 37:591–605, 1989
8. Trehub SE: Infants as musical connoisseurs. I: *The Child as Musician. A handbook of musical development*. McPherson GE (red), Oxford University Press, New York 2006, s 33-49
9. Sloboda JA: *The Musical Mind. The Cognitive Psychology of Music*. Oxford university press, Oxford 1985
10. Koelsch S: *Brain & music*. Wiley-Blackwell, Hoboken 2013
11. Zentner MR, Kagan J: Infants' perception of consonance and dissonance in music. *Infant Behavior & Development* 21:483–492, 1998
12. Trainor IJ, Tsang CD, Cheung VW: Preference for sensory consonance in 2- and 4-month-old infants. *Music Perception* 20:187-194, 2002
13. Masataka N: Preference of consonance over dissonance by hearing newborns of deaf parents and of hearing parents. *Developmental Science* 9:46-50, 2006
14. Perani D, Saccuman MC, Scifo P, et al: Functional specializations for music processing in the human newborn brain. *Proceedings of the National Association for Science, PNAS* 107:4758-4763, 2010
15. Trehub SE, Schellenberg EG, Kamenetsky SB: Infants' and adults' perception of scale structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 25:965-975, 1999
16. Fernald A: Intonation and communicative intent in mother's speech to infants: is the melody the message? *Child Development* 60:1497-1510, 1989
17. Malloch SN: Mothers and infants and communicative musicality. *Musicae Scientiae* 3 (supplement): 29-57, 1999-2000
18. Phillips-Silver J, Trainor IJ: Feeling the beat: movement influences infant rhythm perception. *Science* 308:1430, 2005
19. Fagius J: Musik – ett evolutionens barn? I: *Musikens makt. RfS jubileumsbok 2018*. Björkman J, Jarrick A (red), Makadam förlag, Göteborg-Stockholm 2018, s 17-31
20. Welch GF: Singing and vocal development. I: *The Child as Musician. A handbook of musical development*. McPherson GE (red), Oxford University Press, New York 2006, s 311-329
21. Winner E, Martino G: Giftedness in the visual arts and music. I: *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*. Heller KA, Mönks, FJ, Passow AH (red), Pergamon, Oxford 1993, s 253-281
22. Campbell PS: *Songs in their Heads: Music and its Meaning in Children's Lives*. Oxford University Press 1988
23. Hyde KL, Zatorre RJ, Griffiths TD, et al: Morphometry of the amusic brain: a two-site study. *Brain* 129:2562–2570, 2006
24. Hirano M, Kurita S, Nakashima T: Growth, development and aging of human vocal folds. I: Bless D, Abb J (red): *Vocal fold physiology*, College Hill Press, San Diego, 1983, s 22-43
25. McAllister A, Södersten M: Barnröstens utveckling. I: *Barn och sång – om rösten, sångerna och vägen dit*. Fagius G (red), Studentlitteratur, Lund 2007, s 41-54

tema

26. Jillefors K, Schein V: *Röstläget i sång och tal hos 5-åringar*. Magisteruppsats, Enheten för logopedi och foniatri, Karolinska Institutet, Stockholm, 1999
27. Welch GF: Om sångutveckling. I: *Barn och sång – om rösten, sångerna och vägen dit*. Fagius G (red), Studentlitteratur, Lund 2007, s 55-66
28. Sundin B: Barns eget skapande. I: *Barn och sång – om rösten, sångerna och vägen dit*. Fagius G (red), Studentlitteratur, Lund 2007, s 67-73
29. Fagius G: Om sångideal i olika tider. I: *Barn och sång – om rösten, sångerna och vägen dit*. Fagius G (red), Studentlitteratur, Lund 2007, s 74-84
30. Sederholm E: *Hoarseness in ten-year-old children. Perceptual characteristics, prevalence and etiology*. Doktoravhandling, Enheten för logopedi och foniatri, Karolinska Institutet, Stockholm 1996
31. McAllister A, Granqvist S, Sjölander P, Sundberg J: Child voice and noise: A pilot study of noise in day cares and the effects on 10 children's voice quality according to perceptual evaluation. *Journal of Voice* 23:587-593, 2009
32. Björkvold J-R: *Den musiska människan. Barnet, sången och lekfullheten genom livets faser*. Runa förlag, Stockholm 2009
33. David Johnson: *Raising voices. Singing repertoire and singing practices in Swedish schools*. Akademisk avhandling, Musikhögskolan i Malmö, Lunds universitet, Lund 2021