



Hej!

Vi i Projekt Småsyskon tog emot de första bebisarna år 2011 och har nu träffat barn och samlat in data i 10 år. Under denna tid har vi publicerat ett flertal artiklar. Vi vill gärna berätta om några av våra resultat för dig. Vi vill också passa på att berätta lite om nyheter i projektet och vad som är på gång framöver.

Men innan vi berättar om våra resultat vill vi sammanfatta lite generellt kring forskningsläget för tidiga tecken på autismspektrumtillstånd och ADHD.

Tidiga tecken på autismspektrumtillstånd¹

Med de kunskaper vi har idag kan vi diagnostisera många barn med autism ungefär vid 2-3 års ålder. Det är först under barnens andra levnadsår som de beteenden som ingår i kriterierna för autism (så som en avvikande social interaktion och kommunikation samt begränsade repetitiva beteenden) blir tydliga i de flesta fall. När det gäller ännu tidigare tecken på autism (innan barnen fyllt ett år) pekar forskningen på skillnader som inte enbart har med social funktion och sociala beteenden att göra. Man har t ex funnit stöd för en annorlunda uppmärksamhet, andra reaktioner på sensoriska stimuli och en annan utveckling av hjärnan jämfört med barn som inte utvecklar autism. Av detta kan vi lära oss mer om hur autism tar sig uttryck i ett tidigt skede, redan innan tydliga beteendesymptom blir synbara. Det är inte osannolikt att dessa tidiga skillnader påverkar barnens utveckling och bidrar till utvecklandet av de symptom som senare utgör autism då barnen är äldre.

Tidiga tecken på ADHD

När det gäller tidiga tecken på ADHD (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder) har forskningen inte kommit lika långt som när det gäller autism. Man vet dock att barn som har syskon med autism även har en förhöjd sannolikhet att få diagnosen ADHD och att flera genetiska faktorer är gemensamma för autism och ADHD. Vidare har många barn båda diagnoserna eller enbart en diagnos, men uppvisar symptom inom den andra diagnosen. Det finns forskning som visar att man, under de två första levnadsåren, kan se avvikelser i temperament, uppmärksamhet och hjärnans utveckling hos barn som senare får symptom på ADHD.

¹ I fortsättningen använder vi det kortare ordet autism, men menar det bredare begreppet autismspektrumtillstånd där bl a autism och asperger ingår

Resultat från Projekt Småsyskon

Här nedanför presenterar vi några av de resultat som publicerats med data från Projekt Småsyskon fram tills nu. När projektet startade fokuserade vi på just autism, men under senare år har även ADHD och språkstörning tillkommit. De som deltog från början var bebisar med äldre syskon med autismdiagnos samt bebisar med typiskt utvecklade äldre syskon. Det är också i dessa grupper som flest barn har hunnit bli 3 år och varit på sitt 3-årsbesök där vi har kunnat undersöka symptom på autism, ADHD och språkstörning. Därför är det dessa barn som ingår i nedanstående resultat, och som ni kan se handlar de flesta resultaten än så länge om autism.

Tolkning av resultaten

Viktigt att veta är att, även om Projekt Småsyskon hittat skillnader mellan den grupp barn som senare får en autismdiagnos och de barn som inte får det, så går det inte att använda resultaten på individnivå. Det innebär att vi inte kan veta om en bebis senare kommer att få diagnosen autism genom att titta på de egenskaper där vi hittills har hittat skillnader. Som alltid när det gäller forskningsresultat bör resultaten också ses som preliminära och inte "säkra" innan de har kunnat replikeras (upprepas) i andra studier.

1. Skillnader i tidiga tecken mellan autism och ADHD

I en studie i projektet undersökte vi hur olika temperamentsdrag var kopplade till symptom på ADHD och autism. Temperament brukar definieras som biologiskt baserade reaktionsmönster, reglering av känslor, motorisk aktivitet och uppmärksamhet.

I studien undersökte vi hur specifika temperamentsdrag hos barn i åldern 1,5 år var kopplade till symptom på autism och ADHD vid 3 års ålder. Vid 1,5 år fick föräldrarna skatta temperamentsdrag hos sina barn och vid 3 år fick föräldrar och förskolepersonal skatta symptom på autism och ADHD. Flertalet av temperamentsdragen var specifikt relaterade till antingen autism- eller ADHD-symptom. Vissa temperamentsdrag vid 1,5 år var alltså kopplade till symptom på autism vid 3 år (t ex mer rädsla, mindre sällskaplighet och mindre impulsivitet) och andra var kopplade till ADHD (t ex hög aktivitetsnivå, mindre rädsla och mindre hämmande beteenden). Detta tyder på specifika snarare än gemensamma utvecklingsvägar till de båda tillstånden. Studien visar också att man på ett meningsfullt sätt kan använda sig av småsyskon till barn med autism för att studera även andra symptom än de som specifikt kopplas till autism.

Andersson Konke, L., Forslund, T., Nilsson-Jobs, E., Nyström, P., Fack-Ytter, T. & Brocki, K. (2021) How does temperament in toddlers at elevated likelihood of autism relate to symptoms of autism and ADHD at three years of age? *Journal of Autism and Developmental Disorders* <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10803-021-05001-z>

2. Barn med autism bättre på vissa visuella uppgifter

Det finns forskning som visar att personer med autism har särskilda förmågor. Man har tidigare visat att personer med autism är bättre på att uppfatta visuella detaljer jämfört med personer utan autism. Det är dock sparsamt undersökt om detta även gäller för yngre barn. I en studie i projektet visade det sig att 3-åringar med autism var bättre på att hitta en figur i olika storlekar i en

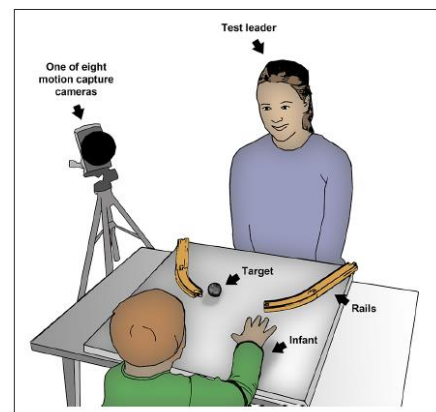
bakgrundsbild än 3-åringar utan autism. Detta resultat, som fått stor spridning, är viktigt då det visar att redan tidigt i livet är autism associerat med en god prestation på vissa test.

Nilsson Jobs, E., Falck-Ytter, T. & Bölte, S. (2018). Local and visual processing in 3-year-olds with and without autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48, 2249-2257 <https://link.springer.com/article/10.1007/s10803-018-3470-8>

3. Vissa aspekter av motorik inte kopplat till autistiska symptom, men till generell utvecklingsnivå

En annorlunda motorisk utveckling förekommer ofta hos barn med autism. Detta samtidigt som forskningen visar på blandade resultat kring olika motoriska förmågor och dess eventuella koppling till autism. Enligt en teori om autism, så skulle tidiga motoriska svårigheter kunna vara en viktig pusselbit för att förstå hur symptom på autism växer fram. Detta då en annorlunda motorik kan påverka social interaktion och kommunikation.

I en studie undersökte vi olika aspekter av hur 10-månadersbebisar gjorde i en uppgift där de skulle fånga en rullande boll i en lutande bana. Uppgiften krävde bl a att kunna förutsäga bollens bana och planera sin rörelse. Med hjälp av videokamera och teknik för att registrera rörelser kunde bebisarnas rörelser analyseras. De motoriska färdigheter som vi undersökte i denna studie var dock inte kopplat till symptom på autism då barnen var 2 år. Däremot så var dessa motoriska färdigheter kopplade till generell utvecklingsnivå vid 2 år. Denna studie gav alltså inte stöd för teorin att annorlunda motorik tidigt i livet är speciellt viktigt för vår förståelse av senare autismsymptom.



Achermann, S., Nyström, P., Bölte, S. & Falck-Ytter, T. (2020) Motor atypicalities in infancy are associated with general developmental level at 2 years, but not autistic symptoms. *Autism*, 24 (7), 1650-1663. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1362361320918745>

4. Skillnader i hur spädbarn reagerar på ljus

I en studie undersökte vi pupillens ljusreflex hos 9-10-månaders bebisar. Pupillens ljusreflex styr hur pupillen drar ihop sig vid förändringar i ljus. Reflexen involverar delar av ögat samt delar av hjärnan. Tidigare forskning har visat att pupillens ljusreflex är svagare hos barn och vuxna med autism jämfört med hos dem utan autism. Vår studie visade att ljusreflexen var starkare hos de 10-månadersbebisar

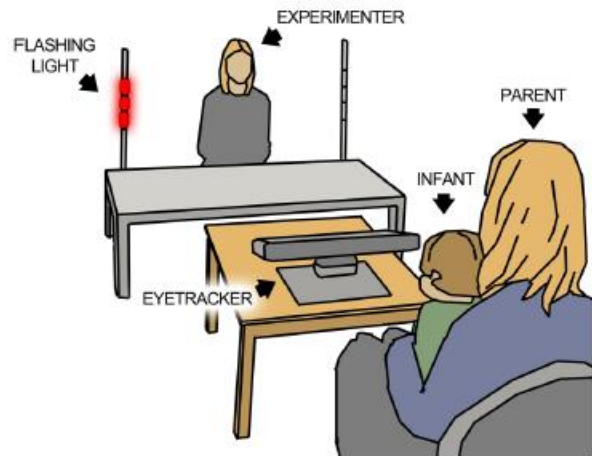


som, när de var 3 år, bedömdes ha autism i projektet. Dessutom var styrkan av pupillens ljusreflex associerat med grad av symptom på autism som barnen uppvisade vid 3 år (ju starkare reflex desto mer symptom vid 3 år). Detta resultat tyder på att tidiga basala skillnader i hjärnans utveckling har en betydelse för att senare utveckla autism, och att mätningar av pupillens storlek kan vara ett sätt att studera detta.

Nyström, P., Gliga, T., Nilsson Jobs, E., Gredebäck, G., Charman, T., M.H., Johnson et al. Enhanced pupillary light reflex in infancy is associated with autism diagnosis in toddlerhood. *Nature communications*, 9, 1678
https://www.nature.com/articles/s41467-018-03985-4?fbclid=IwAR1cThI00HaWEwjy_s_mZqNQM84Ugci3W5zP5_gniEtuJLPBVj6Vkl-Cws

5. Spädbarn som senare får diagnosen autism är bra på att följa blick, men tar själva mer sällan initiativ till delad uppmärksamhet.

En viktig del av barns och deras föräldrars interaktion är det man kallar för delad uppmärksamhet (på engelska "joint attention"). Det handlar om att gemensamt uppmärksamma något så som t ex ett flygplan som flyger på himlen. Detta kan göras på många olika sätt; så som att sätta ord på det man ser eller peka på det man ser. Redan innan de kan prata eller peka så kan små bebisar använda sin blick för att göra sina föräldrar uppmärksamma på något. De växlar då med sin blick mellan förälderns ögon och objektet. I en studie i projektet använde vi oss av så kallad eye tracking för att följa och registrera barnens blick. Vi lät lampor blinka i olika färger och studerade hur ofta barnen växlade blick mellan den vuxne testledarens ögon och de blinkande lamporna. Då visade det sig att, vid 10 månader växlade de barn som vid 3 år fick autism, blick mellan testledaren och lamporna betydligt färre gånger än vad de andra barnen gjorde. De initierade alltså mer sällan delad uppmärksamhet.



I samma studie undersökte vi hur barnen följde testledarens blick och tittade på föremål som denne tittade på. Det visade sig att barnen som senare fick autismdiagnos och barnen utan diagnos följde testledarens blick lika mycket.

Sammantaget kan detta tyda på att barnen som senare fick autism hade en reducerad social motivation dvs ett mindre intresse av att involvera andra i sina egna upplevelser, samtidigt som de följer andras initiativ i samma utsträckning som andra barn – åtminstone i denna typ av situation. Resultaten kan också vara betydelsefulla för att kunna utforma tidiga insatser för barn som har en hög sannolikhet att utveckla autism eller har autism.

Nyström, P., Thorup, E., Bölte, S., Falck-Ytter, T. (2019) Joint Attention in Infancy and the Emergence of Autism. *Biological Psychiatry*, 86 (8), 631-638
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006322319313721?fbclid=IwAR3Sf_StEDYQpFSRZV3ac31niTlyADNhNFQ89jj0sXNyT-NoWfXOGnMQ6AA

6. Förskolepersonal är bra på att upptäcka vissa symptom på autism vid 3 års ålder

Kriterierna för autism omfattar två olika områden. Det ena gäller svårigheter inom social kommunikation och interaktion som exempelvis visar sig i bristande ögonkontakt eller svårigheter att leka tillsammans med andra barn. Det andra området gäller begränsade och repetitiva

beteenden som exempelvis visar sig i sensorisk över- eller underkänslighet, motstånd om rutiner inte följs, ovanliga kroppsrörelser eller ovanligt intensiva intresseområden.

I en studie undersökte vi hur väl personalen på förskolor kunde identifiera dessa två symptomområden hos barn i projektet som fyllt 3 år. Förskolepersonal på barnens förskolor fick svara på frågeformulär och skatta barnens autistiska beteenden. Samma barn undersöktes gällande autistiska symptom vid ett besök i projektet. Det visade sig att personalens skattningar bättre fångade upp svårigheter inom social interaktion och kommunikation än begränsade och repetitiva beteenden. Resultaten ger oss information om vilken kunskap om autism som behöver stärkas bland förskolepersonal. Mer kunskap om båda symptomområdena skulle kunna öka möjligheterna att tidigt upptäcka barn i behov av stöd i förskolan.

Nilsson Jobs, E., Bölte, S., Fack-Ytter, T. (2019) Preschool staff spot social communication difficulties, but not restricted and repetitive behaviors in young autistic children. *Journal of Autism and Developmental disorders*, 49, 1928-1936.
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10803-018-03867-0>

7. Föräldrars upplevelse av att delta i Projekt Småsyskon är överlag positiv

Efter 1,5-årsbesöket och 3-årsbesöket i projektet har föräldrar fått fylla i en enkät om sin upplevelse av att delta i projektet. Resultaten visar att de allra flesta har positiva upplevelser av att delta och skulle rekommendera någon annan att delta. Många beskriver att det är intressant och lärorikt att följa barnets utveckling samt att de tycker att forskningen inom området är viktig. Detta är viktig information då deltagandet i projektet kräver mycket tid och engagemang från familjerna. Nyttan med projektet behöver vägas mot den eventuella belastning det innebär för de familjer som deltar.

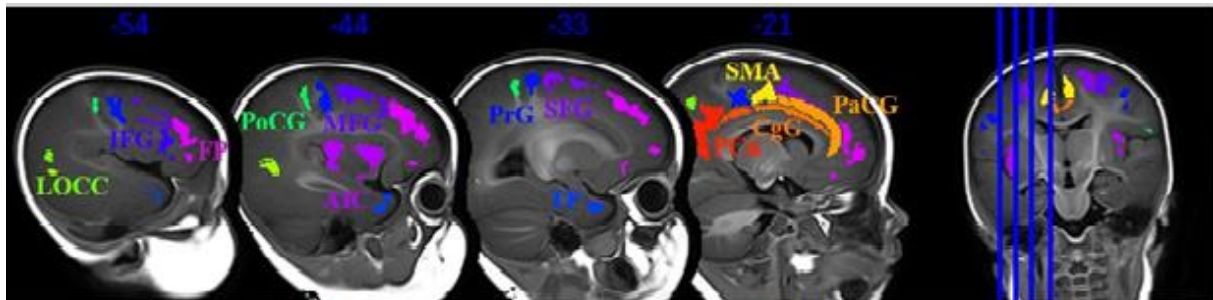
Achermann, S., Bölte, S., Falck-Ytter, T. (2020) Parents' experiences from participating in an infant sibling study of autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 69, 1-8
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946719301424?fbclid=IwAR1FqqeF3AHiFEqH3-hmAVJ-OyMECY0eWRrqrBTFLNvyEy-FiuVRtshucDw>

8. Skillnader i hjärnans struktur vid 5 månader

I Projekt Småsyskon har många av våra 5-månadersbebisar deltagit i MRI-scanning. MRI står för Magnetic Resonance Imaging och är en metod där man avbildar hjärnan med hjälp av en magnetkamera. Med hjälp av bilderna kan vi sedan analysera strukturer i hjärnan, t ex hur stora olika delar i hjärnan är. I Projekt Småsyskon har nu den första publicerade studien med resultat från MRI-scanningen blivit publicerad.

I denna studie har vi tittat på något som kallas "T1w/T2w ratio" vilket är ett mått på utvecklingen av vit substans i hjärnan och myelinisering. Detta i sin tur är viktigt för en effektiv signalöverföring i hjärnan. Resultaten visar att barnen med familjemedlemmar med autism hade annorlunda värden på detta mått jämfört med barnen där ingen i familjen hade autism. Det fanns även ett samband mellan detta värde och spädbarnens allmänna utvecklingsnivå. Resultaten är preliminära, men kan på sikt leda till en bättre förståelse för sambandet mellan hjärnans tidiga struktur och senare diagnos.

Darki, F., Nyström, P., McAlonan., Bölte, S. & Falck-Ytter, T. (2021). T1-weighted/T2-weighted ratio mapping at 5 months captures individual differences in behavioral development and differentiates infants at familial risk for autism from controls. *Cerebral Cortex*, 00 (00), 1-10 <https://academic.oup.com/cercor/advance-article/doi/10.1093/cercor/bhab069/6213948>



Bilden visar några av områdena i hjärnan där skillnader hittades

9. Spädbarn med autism uppmärksammar vissa icke-sociala ljud mer än spädbarn utan autism

När vår hjärna uppmärksammar något i vår omgivning vidgas våra pupiller. I den här studien analyserade vi hur pupillerna vidgades när tio månader gamla barn fick lyssna på antingen en röst som talade till barnet eller ett icke-socialt ljud; rinnande vatten från en kran. Spädbarnen som fick autismdiagnos vid 3 års ålder skiljde sig från barnen utan autism genom att deras pupiller vidgades mer när de lyssnade på det icke-sociala ljudet. Det var däremot ingen skillnad mellan grupperna när barnen fick lyssna på rösten som talade till dem.

Utifrån våra resultat verkar små barn med autism ha en tendens att rikta sin uppmärksamhet mot vardagliga, icke-sociala ljud i större utsträckning än barn utan autism. Detta betyder att barnen med autism riskerar att missa samtidigt sociala ljud, som till exempel tal, och därför även missa viktiga sociala inlärningstillfällen. Detta kan vara en ledtråd till hur autism utvecklas.

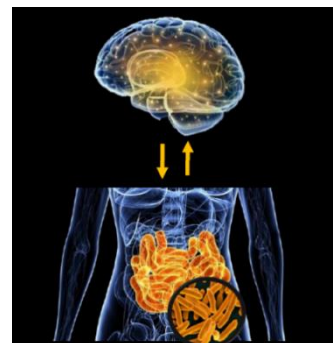
Rudling, M., Nyström, P., Bölte, S. and Falck-Ytter, T. (2021), Larger pupil dilation to nonsocial sounds in infants with subsequent autism diagnosis. *J Child Psychol Psychiatr.* <https://doi.org/10.1111/jcpp.13520>

<https://acamh.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcpp.13520>

Andra nyheter

Sedan 2011 har det hänt en del i projektet även om mycket är sig likt. En nyhet som redan nämnts är att vi numera tar emot bebisar med äldre syskon eller föräldrar med autism och/eller ADHD. Vi undersöker också symptom på ADHD och språkstörning vid 3 och 6 år. Vi har även följt upp en del av barnen vid 6 år, något som vi inte visste att vi hade möjlighet att göra när projektet startade.

Sedan 2019 samarbetar Projekt Småsyskon med docent Rochellys Diaz Heijtz för att kunna studera betydelsen av tarmens bakterieflora för barns utveckling, med särskilt fokus på autismspektrumtillstånd. Genom att undersöka bakterierna i avföringen och samla in uppgifter om tidiga infektioner och antibiotikaanvändning vill vi undersöka om bakteriefloran påverkar hjärnans tidiga utveckling samt om bakteriefloran skiljer sig mellan barn som får autism och barn som inte får autism.



Mätning av EEG hos spädbarn som sover

Ett nytt anslag gör att vi kommer att kunna träffa barn så tidigt som 1-2 månader gamla. Syftet är att studera hjärnans tidiga utveckling hos spädbarn som senare får diagnosen autism. Vi kommer bland annat att mäta pupillens känslighet för ljus och mäta hjärnaktivitet med EEG under naturlig sömn.

Att undersöka i framtiden

Framtida analyser kommer att fortsätta att belysa hur den tidiga utvecklingen av autism kan se ut, men även gälla ADHD och språkstörning. Bland annat planeras att analysera DNA från blod och saliv för att bättre förstå relationen mellan genetiska anlag och symptom på autism, ADHD, språkstörning samt relaterade tillstånd/beteenden.

Relaterade forskningsprojekt: PIP studien

I PIP-studien kan barn med autism som ännu inte fyllt 4,5 år vara med. PIP-studien studerar barns beteende och hjärnans utveckling hos barn med autism och barn med typisk utveckling. Barnen kommer att följas under förskoleåldern. PIP-studien undersöker skillnader i hjärnans utveckling hos olika barn och hur dessa skillnader kan påverka barnens sätt att tänka, känna och fungera i vardagen. Man hoppas även kunna hitta metoder som i ett tidigt skede i livet kan säga hur barn med autism kommer att utvecklas under förskoleåldern. I PIP-studien kan barn vara med om de i Projekt Småsyskon har fått diagnosen autism, och denna även bekräftats av BUP/habilitering. Även storasyskon till småsyskonen i Projekt Småsyskon kan vara med om de har autism och är under 4,5 år. För mer information se www.pipstudien.se





Vänliga hälsningar, Projekt Småsyskon- teamet!

För mer forskning, info och uppdateringar, besök gärna vår hemsida smasyskon.se eller vår facebookside.