


 **Karolinska Institutet**

## Neuroaffektiv utvecklingsteori

Liselotte Maurex  
Karolinska Institutet  
Institutionen för klinisk neurovetenskap  
Sektionen för psykologi



 **Karolinska Institutet**

## Neuroaffektiv utvecklingspsykologi

- Teoribildning grundad på integration av hjärnforskning, evolutionsteorier och utvecklingspsykologisk teori
- Människans nervsystem har behov av yttre påverkan för att mogna – mognar genom erfarenhet
- Teorier om hur hjärnans mognadsprocess sker i nära samspel med sociala miljöer och hur denna utveckling får betydelse för beteende och psykiskt mående


Hen S (2010). Neuroaffektiv utvecklingspsykologi. Malmö: Gleerups Utbildning AB.  
Courtine, L. (2006). The neuroscience of human relationships: structure and the developing social brain. New York: W. W. Norton.

 **Karolinska Institutet**

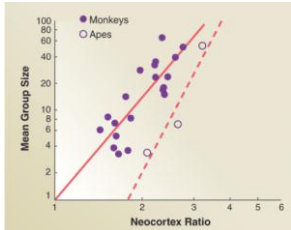
## Människans långa barndom

- Antagande (utifrån fossila fynd) att människans barndom nästan fördubblades med den moderna hjärnan
- En tolkning är att denna förändring varit adaptiv såtillvida att den moderna hjärnans plasticitet tillåter större variation i utvecklingen och därmed bättre anpassning till en föränderlig miljö
- Långa beroendeperioder kännetecknande för arter med stor inlärningsförmåga

Dean, M. C., Leakey, M.G., Reed, D., Schick, F., Schwabe, G. T., Stringer, C. & Walker, A. C. (2011). Growth processes in teeth distinguish modern humans from Homo erectus and earlier hominins. *Nature*, 474(7244), 620-631.  
Gleason, H. (1995). *Psychology*. New York: Norton.


 **Karolinska Institutet**

## Hjärnan är ett socialt organ




- "The social brain hypothesis"
- Större sociala grupper kräver ökad förmåga till informationsbearbetning, att lära av erfarenheter, mentalisering och en bred och flexibel beteenderepertoar


Dunbar, R. & Schultz, S. (2007) Evolution in the social brain. *Science*, 317, 1344-1347.  
Dunbar, R. (1990). The Social Brain Hypothesis. *Evolutionary Anthropology*, 9, 176-190.  
Dunbar, R. (1991). Neocortex size and group size in primates: A test of the hypothesis. *J Hum Evol*, 20, 287-296.

 **Karolinska Institutet**

## Den sociala hjärnan



- Medfödda biologiska förutsättningar för samspel
- Interaktion nödvändig för utveckling



Mehrerff, A.N & Moray, M.K. (1977) Instincts of Facial and Manual Gestures by Humans. *Nature*, Science, Vol. 198, no. 4312, pp. 75 - 78.  
Mehrerff, A.N & Moray, M.K. (1976) Intentional matching by human neonates. *Nature*, 262, pp. 403 - 404.

 **Karolinska Institutet**

## Anknytningsteorins upphovsman – John Bowlby



- Engelsk psykiater och psykoanalytiker, levde 1907-1990
- Utgick från däggdjurs anknytningsbeteende (inspirerad av etologiska studier)
- Påpekade vikten av omvårdnad och trygghet för psykisk utveckling (inspirerad av separationsstudier)
- Förespråkade integration med biologi och neurovetenskap

## Tidiga experiment om föräldraband



### Konrad Lorentz

- Prägling - en kritisk utvecklingsperiod då avkomman har som lättast att lära sig specifika beteenden av vikt för överlevnad
  - studier av gäss – arttypiska nedärvda program för möjliga erfarenheter

### Harry Harlow

- "Surrogatmammor" – apungar föredrog mjuk frottéfigur utan mat framför ståltrådsfigur utan mat – användes som "trygg bas" och "trygg hamn" - tolkades som att närhet är viktigare än mat för anknytning

Lorentz, K. (1935). Der Kampf in der Luftzeit des Vogels. Der Anpassung als nachdrückliches Moment sozialer Verhaltensweisen. *Journal für Ornithologie* 83, 137-215, 289-413.

Harlow, H.F. Development of affection in primates. *Psy 137-166 in *Roots of Behavior* (E.S. Sisson, ed.) New York: Harper, 1962.*

## Bowlbys anknytningsteori



- Barnet utrustat med signalbeteenden för att hålla föräldern nära och föräldern har medfödda tendenser att svara på dessa
- Adaptivt (överlevnadsvärde) - förälderns närhet garanterar behovsuppfyllelse och skydd
- Förälderns svarsbeteende leder till kärleksfulla band mellan barn och förälder
- Brist på anknytningsrelationer skadar utvecklingen
- Barnet bygger "inre arbetsmodeller" baserade på erfarenheter av anknytningsrelationer
- Kritisk period för anknytning: 1 - 3 år (jämför prägling)

Ex. Bowlby, J. (1952). *Attachment and loss*. Vol. 1. Attachment. New York: Basic Books. (Original work published 1969)

## Anknytningsrelationen - påverkansfaktorer



- Föräldrars känslighet att svara på barnets signalbeteenden
- Föräldrars förmåga till mentalisering – att reflektera över barnets tillstånd
- Barnets temperament – matchning/goodness-of-fit

Bakermans-Korzenburg et al. (2005). Love is more: Meta-analysis of sensitivity and attachment interventions in early childhood. *Psychology of Women*, 22, 195-215. Meier et al. (2003). Pathways to understanding mind: contextual validity and predictive validity of maternal mentalization. *Child Development* 74, 1194-1211.

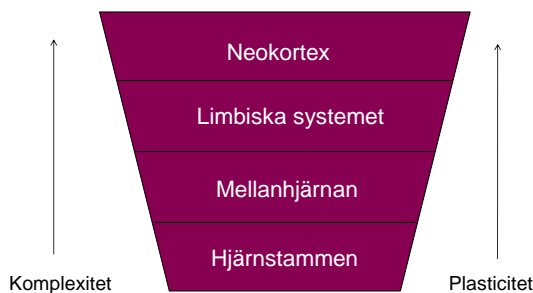
## Hjärnans utveckling



- Gener fungerar som en mall för hjärnans strukturella utveckling och triggar sensitiva utvecklingsperioder
- En stor del av hjärnans utveckling sker efter födelsen (fr.a. första två åren) – i stort sett lika många neuron som en vuxen hjärna, men betydligt färre förbindelser
- Hjärnans nätverk skapas i ett samspel med miljön - input krävs för att förbindelser mellan hjärnceller ska bildas – de neurala nätverken är alltså erfarenhetsberoende
- "Use it or lose it" - program för selektiv celledöd
- Inre och yttre miljö avgörande för hjärnutvecklingen; hormoner inklusive stress, inlärning, social interaktion påverkar strukturen

Lagercrantz (2005) / *hjärnan* Agneta Bonmar Fåhr, Petron et al (2010) The functional neuroanatomy of the evolving parent-infant relationship. *Progress in Neurobiology*, 91(3), 220-241; Margerison & Spinger (2013) Epigenetics of early child development. *Front Psychiatry*, 4:pp

## Hjärnans utvecklingsmöjligheter



Hart (2008) Neurofysiologi utvecklingspsykiatri. Malmö: Gleerups Utbildning AB

## Föräldrar reglerar fysiologi och emotioner



- Spädbarn är beroende av vuxna som lugnar och tröstar. De kan inte på egen hand återfå ett jämviktsläge vid stresspåslag
- Bemötande från lyhörda vuxna leder till inre mönster för hur man hanterar stressfyllda situationer och hjärnan "lärt sig" att producera en lagom mängd av stresshormon

Gunnar & Östved (2007). The neurobiology of stress and development. *Annals der Psychiat*, 36, 145-173; Lunken & Gunnar (2010). Early experience and the development of stress reactivity and regulation in children. *Neurosci Biobehav Rev*, 34(4), 867-876; Lupien et al (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behavior and cognition. *Nat Rev Neurosci*, 10(10), 424-435; Springer et al (1998). Maternal sensitivity as an external organizer for biobehavioral regulation in infancy. *Developmental Psychobiology*, 27, 425-447

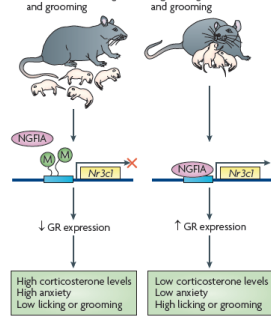
## Kängurumetoden



Ökar spädbarnets förmåga till fysiologisk reglering  
 → Temperatur  
 → Syreupptag  
 → Sömnmönster

Feldman & Eidelman (2005) Skin-to-skin contact (kangaroo care) accelerates autonomic and neurobehavioral maturation in preterm infants. *Dev Med Child Neurol*, 47(4), 274-281; Feldman et al (2009) Touch enhances infant physiological reactivity to stress. *Developmental Science*, 12, 271-278

## Tidiga erfarenheter formar neurobiologiska system involverade i stressreaktioner och stressreglering



Low maternal licking and grooming → ↓ GR expression → High corticosterone levels, High anxiety, Low licking or grooming  
 High licking maternal and grooming → ↑ GR expression → Low corticosterone levels, Low anxiety, High licking or grooming

ex Stef. Warner & Meaney (2007) *Brain Toxicol*, 4(1), 9-19

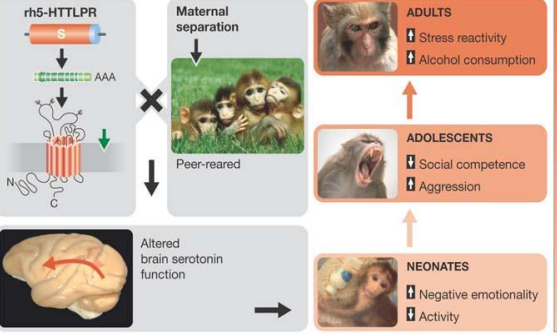
## Epigenetik



- Miljöpåverkan som leder till ändrat genuttryck
- Genuttrycket ökar/minskar – "slås av eller på" – d.v.s. hurvida proteinet som genen kodar för produceras eller inte
- Vanligtvis bestående förändringar, men djurstudier har visat att de inte är oåterkalleliga, kan påverkas av t.ex. läkemedel eller kosttillskott
- Inlärdade beteenden och förvärvade egenskaper kan gå i arv

Majumder & Spangler (2011) Epigenetics of early-child development. *Front Psychol*, 2(4)

## Samspel arv – miljö: Miljöpåverkan har olika effekt beroende på vilka vi är




rh5-HTTLPR (s) → AAA → N → Altered brain serotonin function → Peer-reared → ADULTS (↑ Stress reactivity, ↑ Alcohol consumption), ADOLESCENTS (↓ Social competence, ↑ Aggression), NEONATES (↓ Negative emotionality, ↓ Activity)

Loehlin (2007) *EMBO reports* 8, S1, S24-S29

## Social utveckling – intuitivt föräldraskap

- Föräldrar dras till "gulliga" bebisdrag som stora ögon
- Speglar bebisars ansiktsuttryck, rörelser och röstljud
- Överdriver minspel och röstläge i samspelen med bebisar – förändras över tid
- "Intuitivt föräldraskap" – samspelen anpassas till barnets mognadsnivå  
→ t.ex. håller sig i barnets synfält på rätt avstånd
- Förser barnet med ett sammanhang för att förstå och organisera känslomässiga erfarenheter



Parsons, C.E., Young, K.S., Murray, L., Stein, A., Kingebach, M.L. (2010) The functional neuroanatomy of the evolving parent-infant relationship. *Progress in Neurobiology*, 91(3), 220-241

## Social utveckling - intersubjektivitet

- Primär intersubjektivitet - första 3 månaderna  
→ Aktivt intresse och responsivitet för föräldrarnas kommunikation  
→ Implicit förståelse för andra?
- Sekundär intersubjektivitet – ca 9 månader  
→ Visar förståelse för att andra påverkas av barnets beteende och att barnet själv påverkas av vad andra gör  
→ Joint attention - visar förståelse för att erfarenheter kan delas, t ex följer blickriktning, pekar och kollar föräldrarnas ansiktsuttryck om en situation är farlig t.ex. (social referencing)
- Samarbete – ca ett år
- Theory of mind – ca 4 år (början 18 månader)  
→ Kan t ex förstå att olika människor kan uppfatta situationer olika p g a förkunskaper

Parsons, C.E., Young, K.S., Murray, L., Stein, A., Kingebach, M.L. (2010) The functional neuroanatomy of the evolving parent-infant relationship. *Progress in Neurobiology*, 91(3), 220-241

## Socialt gensvar


The Still Face experiment



- Spädbarn deltar aktivt i socialt samspel
- Vid ett par månaders ålder förväntar sig spädbarn social interaktion och turtagande som speglas i blick, ansiktsuttryck och röst
- Blir mycket oroliga när förväntningarna inte infrias

Adamson & Frick (2003) The Still Face: A History of a Shared Experimental Paradigm. *Infancy*, 4 (4), 431-473.  
Frensch & al (1978) Infant emotions in normal and pathological interactions. Paper presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Denver, CO.

## Social referencing



- Förlitar sig på (föräldrarnas) emotionella uttryck för att förstå situationen – guidar beteende

Goldsmith & Campos (1998) The structure of temperamental fear and pleasure in infants: a psychometric perspective. *Child Dev*, 69(6).  
Baron-Cohen & Campos (1984) A reconstruction of fear and its dimensions on the visual cliff. *Psychophysiology* 21(6), 614-617.

An Experiment by Joseph Campos The Visual Cliff

## Brist på social stimulans - rumänska barnhemsbarn

- Inte bara brist på social och emotionell stimulans
- Möjliga riskfaktorer hos föräldrarna innan barnen hamnade på barnhem
- Barn som blev adopterade före 6 månaders ålder visade normal anknytningsutveckling (stöd för Bowlbys sensitiva period)
- Ett flertal studier har visat att många av de adopterade barnen utvecklar ett organiserat anknytningsmönster, varav nära en tredjedel uppvisar trygg anknytning
- Atypiska anknytningsmönster:
  - Reaktiv/inhibiterad: blyg, tillbakadragen
  - Disinhiberad: överdrivet vänlig och kontaktsökande
    - gör ingen skillnad på människor
    - kan gå iväg med en främling
    - kan vara adaptivt i en miljö med begränsade emotionella resurser
    - kanske ett försenat anknytningsystem (liknar Bowlbys preattachment phase)

Chisholm, K. (1998). A three-year follow-up of attachment and indiscriminate friendliness in children adopted from Romanian orphanages. *Child Development*, 69, 1492-1506; Macoskock, et al (1995). Romanian adoption: Parent, sibling, and teacher. *Child Welfare*, 76, 959-971; O'Connor et al (2003). Effects of foster care on physical and language development following early institutional deprivation. *Development and Psychopathology*, 15, 19-38; O'Connor et al (1999). "Attachment disturbance and disorders in children exposed to early severe deprivation". *Infant Mental Health Journal*, 20, 10-29.

## Uppföljning av adopterade rumänska barnhemsbarn – anknytning - påverkansfaktorer

- Avsaknad av "signalbeteenden" hos barnen kan försvåra för föräldrarna att vara tillräckligt sensitiva
- Med tanke på tiden på barnhemmet kan barnen ha haft uppfattningen att vuxna inte är att lita på, vilket också försvårar anknytningen
- Lägre IK korrelerat till anknytningssvårigheter
- Adoptivföräldrarnas förmåga att ge
  - Sensitiva svar
  - Social och kognitiv stimulans
  - Stöd efter barnets behov (ej ålder)

McLam (2003). *Development and Psychopathology*, 15, 853-864; Zeanah et al (2001). *Child Development*, 72, 1015-1028; Rutter et al (2007). *European Journal of Developmental Psychology*, 4(3), 32-39.

## Take home message



- Hjärnan är ett social organ och beroende av socialt samspel för att utvecklas
- Ur ett evolutionärt perspektiv finns det en stor fördel med att spädbarnets hjärna är så utvecklade vid födseln. Det gör att vi människor kan anpassas efter den sociala miljö och kultur som vi föds in i. Men att det lilla barnets hjärna är så formbar medför också risker