

Stockholm 5 sept 2024

"Vilken roll spelar hjärnan vid psykisk ohälsa och NPF-diagnoser?"

Åke Pålshammar
Institutionen för psykologi
Uppsala universitet

1

NPF : Neuropsykiatriska funktionsnedsättningar

även kallat *neuropsykiatriska diagnoser* är en vanlig samlingsbenämning på ett antal psykiatriska diagnoser som vanligen ställs under barndomsåren.

Den vardagliga termen *bokstavsdiagnoser* syftar ofta på ADHD, ADD och tidigare damp.
Kallas ibland **bokstavs barn**.
Även Aspergers syndrom ingår numera i NPF.

2

Den del av psykiatri som diagnostiserar och behandlar dessa tillstånd kallas i Sverige för neuropsykiatri. Till de neuropsykiatriska diagnoserna brukar i Sverige räknas ADHD, ADD, autismspektrumstörning, autism och Tourettes syndrom.

Ibland inräknas även tvångssyndrom som en neuropsykiatrisk diagnos.

Damp var en svensk diagnos som utvecklades av Christopher Gillberg, som numera definieras som ADHD i kombination med störd utveckling av motorisk koordinationsförmåga (developmental coordination disorder, DCD).

Personer med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar kan bland annat ha svårigheter med socialt samspel samt även ha koncentrations- och inlärningssvårigheter. Intelligensen, definierad som intelligenskvot, är däremot inte påverkad.

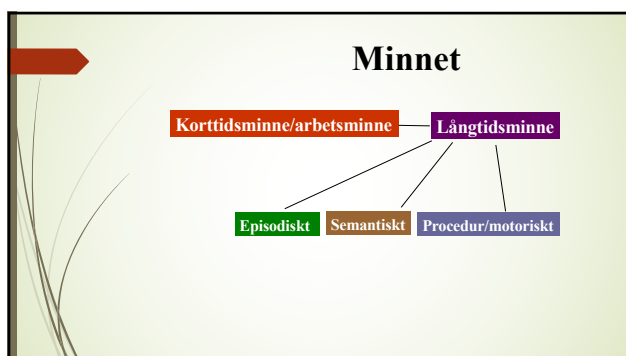
3

Om NPF-diagnoser

En neuropsykiatrisk diagnos påverkas av *glappet mellan omgivningens krav och individens förmåga*.

- ADHD och autism är egentligen beskrivningar av hur individen samspelar med sin omgivning, *inte* en beskrivning om hur det ser ut inne i deras hjärnor
- Diagnoserna beror på omgivningens krav!
- Ju högre omgivningens krav är på individen, desto fler kommer att uppfylla diagnoskriterierna

4



5

Minnet påverkas av:

- Normalt åldrande
- Demografiska faktorer (utbildning, kön etc)
- Demenssjukdomar
- Stress**
- Ångest och oro
- Depression
- Biverkan från mediciner & droger
- Allmänt hälsotillstånd
- Somatiska sjukdomar (hjärt- o kärl, diabetes, vitamin)
- Sensoriska faktorer
- Livsstilsfaktorer (social aktivitet mm)

6

I hjärnan kan ett antal avvikelser och störningar uppstå

- ADHD
- Afasi
- Alkoholism
- ALS
- Alzheimers sjukdom
- Aspergers syndrom
- Autism
- Cerebral pares
- Demens
- Depression
- Downs syndrom
- Dyslexi
- Epilepsi
- Huntingtons sjukdom
- Manodepressiv sjukdom
- Ryggmärgsskada
- Schizofreni
- Stressymptom
- Stroke
- Sömnstörning
- Tourettes syndrom
- Traumatisk hjärnskada
- Tvångssyndrom
- Utmattningsdepression
- Åtstörning

7

Personer med **neuropsykiatriska funktionshinder** har ofta svårigheter med:

- reglering av uppmärksamhet
- impuls kontroll och aktivitetsnivå
- samspelet med andra människor
- inläring och minne
- att uttrycka sig i tal och skrift
- motoriken

Intelligensen, definierad som intelligenskvot, är däremot som regel inte påverkad.

8

Hjärnan, och ryggmärgen

- Hjärnan har 100 miljarder nervceller och
- 1000 miljarder gliaceller
- Väger 1.2 -1.5 kg

9

Viktiga hjärnbarksområden med specifika funktioner

Labels and functions shown in the diagram:

- Rörelseplanering
- Känslö-kontroll
- Exekutiva funktioner
- Lukt
- Hörsel
- Motorisk bark
- Associerings bark
- Frontal
- Parietal
- Temporal
- Cerebellum
- Kroppssensationer
- Spatial förmåga
- Visuell igenkänning
- Syn
- Balans och muskel-koordination

10

Labels and descriptions in the diagram:

- Frontalloberna:** motorisk, exekutiva funktioner, tal m m
- Hjärnan har två halvor, hemisfärer
- Cerebrala cortex är hjärnas yttre cellager
- Grå substans
- Strukturer: Pannlob, Frontal lobe, Parietal lobe, Occipital lobe, Temporal lobe, Back, Tinninglob, Hjässlob, Nacklob
- Orientation: Top, Bottom, Front, Back

11

Beteendemässiga och kognitiva funktioner i pannloberna speciellt prefrontala cortex

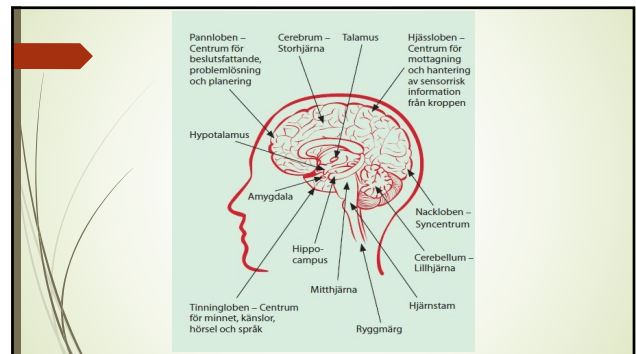
Exempel på s k exekutiva funktioner:

- * Kontrollera impulser
- * Hämma olämpligt beteende
- * Initiera lämpligt beteende
- * Kunna anpassa beteendet när situationen förändras
- * Ha tillfälligt mentalt arbetsutrymme för arbetsminne
- * Organisera saker och ting
- * Utveckla strategier och planer för vad man ska göra
- * Prioritera mellan uppgifter och mål
- * Fatta beslut, välja
- * Empati
- * Känslighet för återmatning, feedback (belöning och bestraffning)
- * Förståelse, insikt
- * Koncentrationsstyrning & arbetsminne

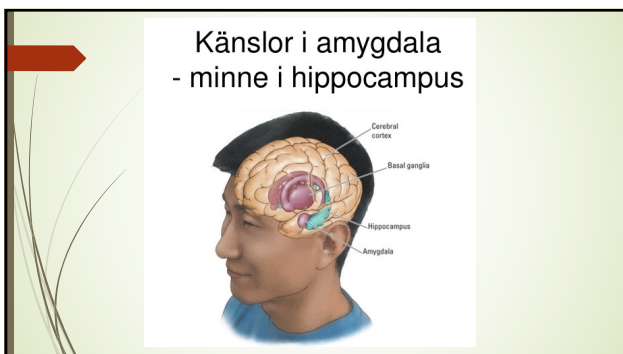
12



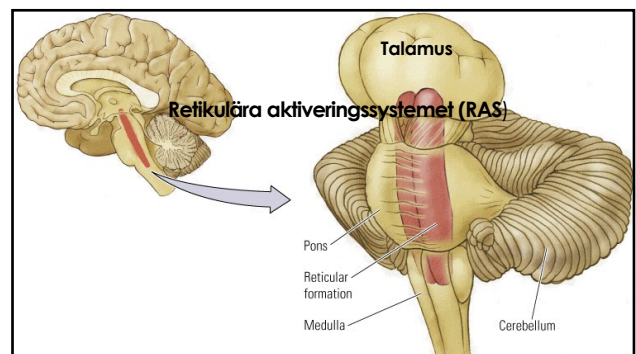
13



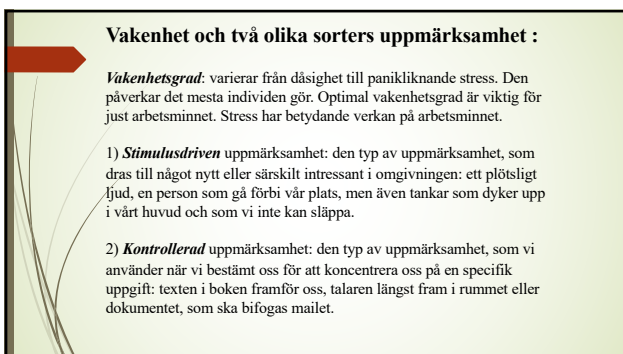
14



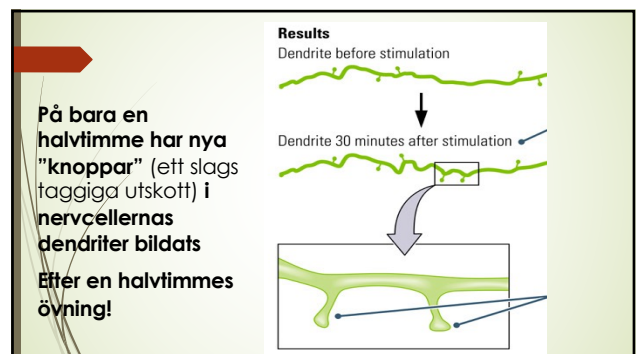
15



16



17



18

Neuroplasticitet i hjärnan:

- 1) I början av livet: när den omogna hjärnan organiserar sig
- 2) Vid hjärnskada: för att kompensera för förlorade funktioner eller maximera kvarvarande funktioner
- 3) Under vuxenlivet: så snart som något lärs in and memoreras

19

Det feta myelinet får nervimpulser att gå mycket snabbare

Myelinisering är ett tecken på hjärnans mognadsgrad

Nätverk av hjärnceller

20

Många små förändringar äger rum i hjärnans mikrovärld när vi lär oss något! "Engram"/minnesspår

21

Olika delar av hjärnan måste lära sig samarbeta även om de mognar i olika takt.

Block III
Exekutiva funktioner
kontrollera
korrigera
initiera
planera
programmera
utvärdera
besluta/välja

Block II
Sensoriska och kognitiva funktioner
ta emot information
koda och analysera
lagra: minnen

Block I
Fundamentala funktioner
känslor
drivkrafter

♥ = belöningsskära (nucleus accumbens)

22

Hjärnans belöningssystem

23

ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)

är en neuropsykiatrisk funktionsnedsättning som påverkar hjärnans funktion på flera sätt. Forskning har visat att personer med ADHD har vissa skillnader i hjärnans struktur och funktion jämfört med personer utan ADHD.

Här är några av de huvudsakliga aspekterna av hur hjärnan fungerar vid ADHD:

1. **Dopamin och andra signalsubstanser:**
 - * **Dopaminbrist:** En av de mest framträdande teorierna om ADHD är att det finns en brist på dopamin i hjärnan. Dopamin är en signalsubstans som är involverad i belöningssystemet, motivation och uppmärksamhet. Brist på dopamin kan leda till att det blir svårare att fokusera, bibehålla uppmärksamhet och kontrollera impulser.
 - * **Andra signalsubstanser:** Serotonin och noradrenalin är också inblandade, och obalanser i dessa kan påverka stämningssläge, impulskontroll och stressreaktioner.

24

2. Hjärnans struktur:

Främre hjärnbarken (Prefrontal cortex):
Denna del av hjärnan, som är avgörande för planering, beslutsfattande och impuls kontroll, är ofta mindre aktiv hos personer med ADHD.

Denna underaktivitet kan bidra till svårigheter att hålla fokus, organisera uppgifter och kontrollera impulser. –

Basala ganglierna:

Denna struktur är viktig för motorisk kontroll och kognition. Hos personer med ADHD har man sett skillnader i storlek och funktion, vilket kan förklara både hyperaktivitet och svårigheter med att reglera uppmärksamheten.

Amygdala och hippocampus: Dessa strukturer/områden, som är inblandade i känslohantering och minne, kan också fungera annorlunda hos personer med ADHD, vilket kan påverka känslomässig reglering och hantering av stress.

25

3. Nätverk i hjärnan:

Default Mode Network (DMN):

■ Detta nätverk är aktivt när hjärnan är i viloläge och inte fokuserar på en specifik uppgift. Hos personer med ADHD har man sett att DMN kan vara överaktiv även när man försöker fokusera på en uppgift, vilket leder till distraherbarhet. –

Fronto-striatal-cerebellar nätverket:

■ Detta nätverk är involverat i uppmärksamhet, impulsivitet och motorisk kontroll.
■ Störningar i detta nätverk kan bidra till de huvudsakliga symptomen vid ADHD.

26

4. Kognitiva funktioner:

Exekutiva funktioner:

Detta inkluderar arbetsminne, planering, tidshantering och flexibilitet i tänkandet.

Personer med ADHD har ofta svårigheter med dessa funktioner, vilket kan göra det svårt att utföra dagliga uppgifter effektivt. –

Impulskontroll:

Svårigheter att kontrollera impulser är ett kärnsymptom vid ADHD och kan leda till impulsivt beteende, som att avbryta andra eller fatta beslut utan att tänka efter.

27

5. Utvecklingsaspekter:

Fördröjd mognad:

■ Vissa studier tyder på att hjärnan hos barn med ADHD mognar långsammare än hos barn utan ADHD.

■ Detta kan innebära att vissa delar av hjärnan, särskilt de som är inblandade i självkontroll och uppmärksamhet, inte utvecklas i samma takt.

28

Sammanfattning:

ADHD innebär en komplex uppsättning av hjärnans funktioner och strukturer som påverkar uppmärksamhet, impuls kontroll och aktivitetsnivå.

Förståelsen för ADHD ökar ständigt, och det blir allt tydligare att det är en neurobiologiskt baserad funktionsnedsättning som påverkar hjärnans sätt att bearbeta information och reglera beteende.

29

Autism, eller autismspektrumtillstånd (AST)

är ett neuropsykiatriskt tillstånd som påverkar hjärnans utveckling, och därmed en persons kommunikationsförmåga, sociala interaktion och beteenden.

Hjärnan hos personer med autism fungerar annorlunda jämfört med neurotypiska personer.

1. Annorlunda hjärnstruktur och anslutningar:

Forskning visar att personer med autism ofta har en annorlunda hjärnstruktur. Vissa delar av hjärnan kan vara större eller mindre än hos neurotypiska personer. Specifikt har man observerat förändringar i områden som är ansvariga för socialt samspel, kommunikation och sensorisk bearbetning, såsom **amygdala, hippocampus och cerebellum**.

- Anslutningarna mellan olika delar av hjärnan (kallade "nervbanor" eller "synapser") kan också vara annorlunda.
- Vissa studier visar att det kan finnas överdriven eller minskad anslutning mellan hjärnans olika regioner, vilket kan påverka informationsbearbetningen.

30

2. Sensorisk bearbetning:

Många personer med autism har annorlunda sensorisk bearbetning. Detta innebär att de kan vara överkänsliga (hyperreaktiva) eller underkänsliga (hyporeaktiva) för sensoriska stimuli som ljud, ljus, beröring eller smak.

Detta beror på hur hjärnan tar emot och bearbetar sensorisk information, vilket kan resultera i överväldigande eller understimulerande upplevelser.

31

3. Social kognition:

Social kognition är förmågan att förstå och tolka andras tankar, känslor och avsikter. Personer med autism kan ha svårigheter med detta, vilket kan bero på skillnader i hur deras hjärnor bearbetar social information. Till exempel kan det vara svårt för personer med autism att läsa av ansiktsuttryck eller förstå subtila sociala signaler.

4. Central koherens:

Teorin om "svag central koherens" föreslår att personer med autism tenderar att fokusera på detaljer snarare än på helhetsbilden. Detta kan leda till en stark förmåga att uppmärksamma detaljer men också till svårigheter att integrera information till en sammanhängande helhet.

32

5. Exekutiva funktioner:

Exekutiva funktioner inkluderar förmågor som planering, organisering, impulskontroll och flexibilitet i tanken. Många med autism upplever utmaningar inom dessa områden, vilket kan påverka deras förmåga att hantera förändringar, planera framåt eller anpassa sig till nya situationer.

6. Spegelneuroner:

Spegelneuronsystemet, som är viktigt för empati och imitation, kan fungera annorlunda hos personer med autism. Spegelneuroner aktiveras normalt när man observerar en annan persons handlingar eller känslor, vilket hjälper till att förstå och relatera till andra. Avvikelser i detta system kan bidra till de sociala svårigheter som många med autism upplever.

33

Spegelneuron



- Vissa neuron i hjärnan tycks vara specialister på att reagera på andras och egna aktiviteter.
- De fungerar som en slags speglar, som reagerar på andra persons beteenden och i många fall omedvetet påverkar våra egna i liknande riktning.

34

7. Neurokemiska faktorer:

Det finns också skillnader i hjärnans neurokemi hos personer med autism, inklusive nivåer av neurotransmittorer som serotonin, glutamat och GABA, vilket kan påverka hjärnans signalering och fungerande.

Sammanfattningsvis

innebär autism att hjärnan bearbetar information på ett annorlunda sätt, vilket påverkar hur en person med autism upplever och interagerar med världen.

De exakta mekanismerna bakom dessa skillnader är fortfarande föremål för intensiv forskning.

35

Tourettes syndrom (TS)

är ett neurosviktariskt funktionshinder som involverar upprepande av ofrivilliga rörelser samt minst ett läte; dessa kallas tics. Vokala tics kan också vara hela ord eller meningar. Oftast kommer de första ticsen vid 6-7 års ålder, men de kan också debutera både tidigare och senare; debuten måste dock vara före 18 års ålder för att diagnosen Tourettes syndrom skall kunna ställas. I Sverige brukar **Tourettes syndrom** räknas som en neurosviktarisk funktionsnedsättning.

Personer med Tourettes syndrom kan dock även ha koncentrationssvårigheter, impulsivitet och motorisk hyperaktivitet som är vanligt vid ADHD. Internationella studier påvisar att mellan 50 och 70 % av alla med Tourettes även uppfyller kriterierna för ADHD. Ofta finns andra svårigheter som dyslexi, ångest, depression och tvång som vid OCD , samt inlärningssvårigheter och motoriska problem med i bilden. Även autistiska drag kan förekomma.

Svårigheter som förknippas med tvångssyndrom kan förekomma, som till exempel känslor av att "jag måste göra/tänka/säga", men kan också vara "jag kan absolut inte göra/tänka/säga".

36

Tourettes syndrom

är en neuropsykiatrisk störning som kännetecknas av upprepade tics – plötsliga, ofrivilliga rörelser eller ljud.

Forskningen om hur Tourettes syndrom påverkar hjärnan har visat på flera intressanta insikter:

1. Neuroanatomy:

Studier har visat att vissa hjärnregioner, särskilt de som är involverade i motorisk kontroll, uppmärksamhet och impuls kontroll, kan vara annorlunda strukturerade eller ha olika aktivitetsnivåer hos personer med Tourettes syndrom. Det handlar ofta om områden som **basala ganglierna, thalamus och prefrontala cortex**.

37

2. Dopaminsystemet:

Dopamin, en neurotransmittor som är kritisk för rörelse reglering och belöningssystemet, verkar spela en *central roll* i Tourettes syndrom. Forskning har visat att överaktivitet i dopaminvägar kan bidra till tic-beteende.

3. Genetiska faktorer:

Det finns indikationer på att genetiska faktorer påverkar risken för att utveckla Tourettes syndrom. Studier har pekat på ärftliga mönster och vissa gener som kan vara kopplade till sjukdomen.

38

4. Samtidigt med andra tillstånd:

Tourettes syndrom förekommer ofta tillsammans med andra tillstånd som ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) och OCD (Obsessive-Compulsive Disorder). Detta tyder på att det finns överlappningar i neurobiologiska mekanismer.

39

5. Behandling och interventioner:

Kognitiv beteendeterapi (KBT), mediciner som påverkar dopaminsystemet och beteendeterapi är några av de behandlingsmetoder som används för att hantera symptomen.

Forskningen pågår fortfarande, och förståelsen av hur Tourettes syndrom påverkar hjärnan fortsätter att utvecklas, vilket kan leda till bättre behandlingsmetoder och stöd för drabbade individer.

40

Tvång OCD

41

Beroendesjukdomar och liknande tillstånd kan vara:

Legala droger: alkohol, nikotin, koffein, läkemedel

Illegala droger: cannabis, kokain, amfetamin, heroin, morfin, m fl

Kemikalier: lösningsmedel, lim

Beteenden: spelberoende, internet-poker, shopping, arbetsnarkomani, sexmissbruk, östförmingar, video/dataspel, internetsurfande, extrem konditionsträning

Blandmissbruk

Allt detta triggat hjärnans belöningssystem!

Men inte bara själva intaget eller vinster utan t ex redan **förväntan** om vinst aktiverar belöningssystemet. Medan hjulen snurrar så att det nästan blir vinst...

42

Hjärnans belöningssystem är viktigt för individens och släktets överlevnad.

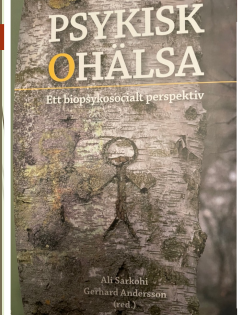
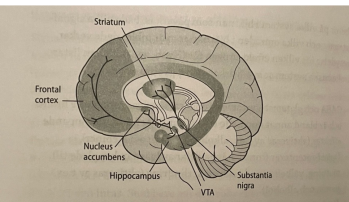
Det gör att vi gillar att äta, dricka, motionera och ha sex. Mer beroendeframkallande droger och aktiviteter kan omprogrammera hjärnan och leda till beroendesjukdom.

Djupt inne i hjärnan finns belöningssystemet. Det är likartat hos alla ryggradsdjur, belönar oss genom att låta oss njuta av sådana aktiviteter som är viktiga för individens och släktets överlevnad. Självklart har vi det inte för att vi ska bli belönade av beroendeframkallande droger och beteenden.

Belöningssystemets normala funktion är att belöna och därigenom motivera oss till oändliga men livsviktiga aktiviteter, som att äta, dricka, motionera och ha sex, vilket leder till frisättning av signalsubstanser i hjärnan på ett sånt sätt att vi upplever njutning.

43

PSYKISK OHÄLSA
Ett biopsykosocialt perspektiv

FIGUR 14.3 Belöningssystemet med dopaminprojektioner från VTA (ventral tegment area) till nucleus accumbens och frontala cortex samt från substantia nigra till dorsala striatum. Illustration: Lena Lyons.

44

Fullt utvecklat missbruk innebär förlust av kontroll.

Den beroende kan inte motstå impulserna att ta drogen och tar irrationella beslut att konsumera den, trots vetskap om att drogen är skadlig för hälsan. Och att den orsakar lidande när kicken klingat av.

Många delar av hjärnan har då hunnit bli påverkade, områden som är viktiga för belöningsupplevelsen, emotionell bearbetning, riskvärdering, impuls kontroll, **minne** och inläring.

Den samtida ökningen av dopaminfrisättning i många hjärnregioner bidrar även till att stärka kopplingen till olika yttre omständigheter som plats, dofter, personer, drogförpackning.

45

Minnet ger sug

Efter att ha provat en drog uppstår ett minne av den aktuella tillfredsställelsen, något som bidrar till utveckling av beroende.

Njutningen, platsen, lukter, ljud, sällskapet man hade, vilken förpackning drogen kom i etc.

Dessa olika minnesdetaljer kan väcka begäret. Om man vistas i vissa miljöer, träffar personer eller kommer i kontakt med föremål som får en att minnas och associera till drog kan begäret väckas. Samma för t ex spelberoende.

Risikom?
Är minnet detsamma som för andra minnen som att lära sig cykla eller vad man läst i tidningen?

Hippocampus viktig.
Man ville studera vilken betydelse belöningar har för minnesbildning och lät försökspersonerna få se olika bilder - och gav dem pengar när några av bilderna visades. Man såg då att dopaminområdena i hjärnan och hippocampus aktiverades bara när personerna fick pengar då en bild visades.
Tre veckor senare mindes personerna de bilder som de fått se samtidigt som de fick pengar mycket bättre än de andra bilderna!

46

Man kan dra slutsatsen att beteenden som är kopplade till belöning leder till starkare minnen, och att interaktion mellan hippocampus och dopaminområdena i hjärnan kan vara viktigt för detta. Samspelet mellan hippocampus och dopamincellerna i hjärnan kan alltså vara avgörande för bildning av långtidsminnen associerade till droger.

Amygdala är en del av hjärnan som förknippas med emotionell bearbetning och förmodas vara viktig för missbrukarens upplevelse av begär. När kokainister får se videofilmer med kokainassocierat innehåll aktiveras amygdala.

Det finns även fMRI-studier som visar att det området aktiveras vid förväntan om ekonomiska vinster i experimentella försöksituationer

47

Livslång hjärnsjukdom

När ett starkt beroende uppstår bygger hjärnans belöningssystem om sig och starka **drogminnen** etableras i hjärnbarken.

Att belöningssystemet faktiskt bygger om sig strukturellt har visats med elektronmikroskopi.


De synaptiska kopplingarna mellan nervceller i belöningssystemet ändras. Detta betyder att beroendet "kidnappar" hjärnans belöningssystem rent funktionellt.

48

Alkohol och den växande hjärnan

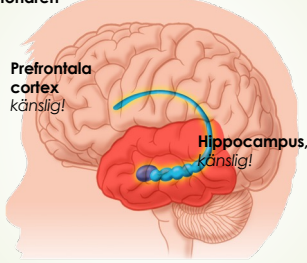
Hippocampus och *prefrontalcortex* är bland de mest sårbara och känsliga delarna av hjärnan för toxiska effekter av t ex alkohol under tonårsperioden

Alkohol är kopplad till celledgenerering, celledöd och hämning av nervcellsutveckling under ungdomsåren.



49

Två områden är speciellt känsliga för drogpåverkan under tonåren



Prefrontala cortex känslig!

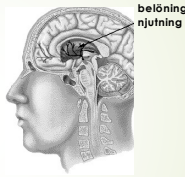
Hippocampus, känslig!

50

Dopamin

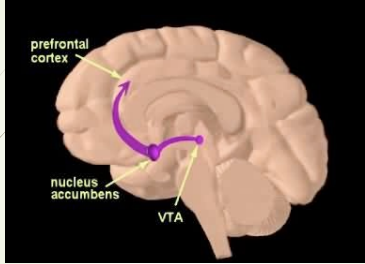
Dopaminsystemet stimuleras av alkohol. Belöningssystemet (pleasure center in the brain) får en känna sig upprymd, glad och lycklig.

Då vill man känna så igen och igen och dricker därför igen och igen.



51

Hjärnans belöningssystem.



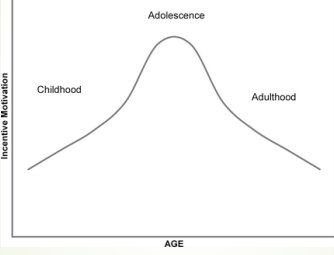
prefrontal cortex

nucleus accumbens

VTA

Det finns en mycket högre känslighet för dopamin under tonåren än tidigare och senare i livet.

52



Dopamine-driven acceleration of incentive motivation from childhood to adolescence and subsequent decline from adolescence to adulthood.

Referens: Neuromodulation of behavioral and cognitive development across the life span. Li Shu Chen, *Developmental Psychology*, Vol. 48(3), May 2012, 810-814.

53

Hjärnan belönades med likes

När tonåringarna såg deras egna bilder med många likes reagerade hjärnregionen nucleus accumbens på skanningsbiederna:




Foto: Lauren Sherman/UGLA

Området är en del av hjärnans belöningssystem och det är samma område som också tillfredsställs när vi exempelvis äter choklad eller vinner pengar på ett kasino.

54

Sociale nätverk verkar ha en direktkanal till belöningssystemet och det är förmodligen en av anledningarna till att vänskap betyder så mycket för vårt välbefinnande.

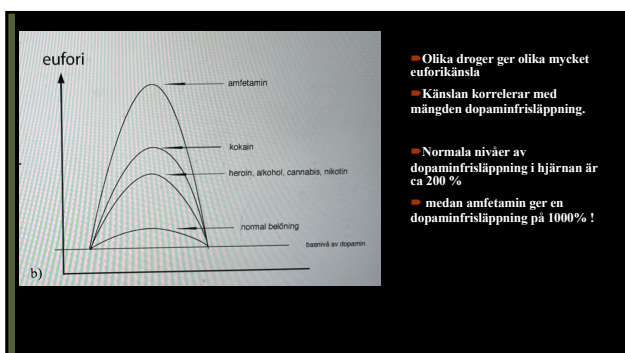
55

Belöningssystemet

- * Kan "kidnappas"
- * Sårbart och överkänsligt under tonåren: snabba belöningar
- En slags "närsynthet" i tankarna, dvs man hyperfokuserar på det belöande

Saker vi njuter av stimulerar dopaminbanor och gör oss selektiva i vår uppmärksamhet:
Vi söker och ser lätt det vi har sug efter och "behöver"!

56



57

Hur påverkas den psykiska hälsan av drogmisbruk? Blir man knäpp på flera olika sätt av drogmisbruk?

- Överskott av dopamin – hallucinationer
- Sämre mat- och sömnlust
- Mindre nyttiga aktiviteter för hjärnan, t ex motion, matval (frontalloben)
- Frontallobsproblem: exekutiva funktioner försämras, depressionsrisk, sociala problem (i vissa fall); kognitiva nedsättningar
- Tendens till snabb, omedveten reaktion på intern och extern stimuli utan tanke på de negativa konsekvenserna av handlingen. (prefrontala cortex)
- Tolkning av inre signaler om kroppsliga behov och känslor. (insula)
- Förlängd abstinens som varar i månader efter akut abstinens. Psykiska symptom: depression, initiativlöshet, apati, nedsatt stresstolerans.
- Tvångsmässighet
- Ångest

58

Överladdad hjärna

- Personer som använt droger och de forskare som forskar om droger verkar vara överens om att **droger försämrar minnet (både kortidsminnet och långtidsminnet)**, känslöstämningar förändras (du kan vara jätteglad, jätteledsen, rädd, förföljd, orolig).
- Droger påverkar hjärnans signalsubstanser, hjärnans belöningssystem och den som tar droger upplever ofta känslor mycket mer intensivt än när den inte tar droger. Det blir liksom overload i hjärnan, ibland kan det vara häftigt och kul, spännande och skönt när hjärnan kopplar ifrån men det innebär också att man inte har kontroll över sina handlingar.

59

Belöningssystemet aktiveras kroniskt

- Vid ett beroende har det skett en kronisk förändring i hjärnans belöningssystem.
- När vi äter god mat, motionerar eller har sex, frisätts dopamin, vi får en känsla av välmående.
- Samtidigt kopplas handling och välmående ihop i minnet för att vi ska upprepa handlingen.

60

Signalsubstanser av "må-bra"-typ:

- **Serotonin** – är en signalsubstans som byggs med hjälp av Tryptofan. En essentiell aminosyra som måste tillföras via kosten.
- **Noradrenalin** – är en signalsubstans och ett hormon som bildas av tyrosin.
- **Dopamin** – är en signalsubstans som även den bildas av tyrosin.
- **Endorfin** – är ett hormon.
- **Oxytocin** – är både en signalsubstans och ett hormon.
- **Serotonin** – behövs för att man ska känna sig glad, kunna koncentrera sig och stå emot impulser.

61

Noradrenalin

- **Noradrenalin** – hänger ihop med stresssystemet och den frigör energi till kroppen vid en stressreaktion.
- Noradrenalin behövs för att hålla oss vakna, ökar entusiasm och optimism.
- Noradrenalinet påverkar både **minne och koncentration**.
- Brist på noradrenalin ser man hos personer som är deprimerade.
- För lite noradrenalin kan leda till depression och för mycket till maniska drag.

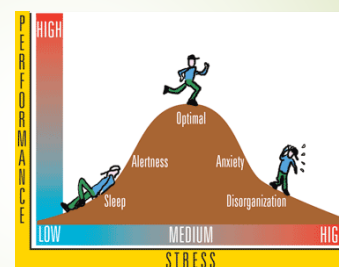
62

Dopamin

- **Dopamin** – hänger ihop med känslor som lust, glädje och lugn
- Det höjer **koncentrations-förmågan och inlärningsförmågan** och ökar viljan och lusten att göra saker.
- Det är också kroppens eget belöningshormon.
- Brist på dopamin kan leda till trötthet, nedstämdhet, ointresse, **koncentrationssvårigheter** samt sömnbrist och depression; ex vid abstinens

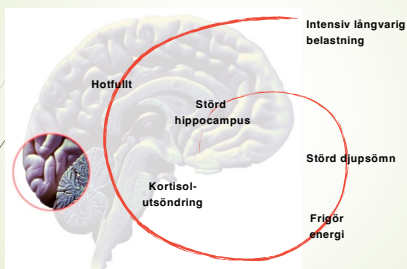
63

Alltför hög stress minskar prestation och glädje



64

Stresspiralen



65

Hjärnförändringar vid stress

"Hjärnan krymper och man betar sig som en uridsmänniska."

- * **Hippocampus krymper:** dåligt minne.
- * **Sänkt blodgenomströmning i frontalloberna:** dåligt omdöme
- * **Nybildning av neurala stamceller i hjärnan minskar eller upphör:** sämre reparation av hjärnan
- * **Amygdala förstoras:** man blir lättare skrämmd & orolig

66

Stressor – Individ → Stressreaktion

Riskfaktorer		Skyddsfaktorer
<ul style="list-style-type: none"> • otrygg anknytning • ”sårbarhet” • dålig självkänsla • dålig coping • dåliga kognitiva, sociala och ekonomiska resurser 		<ul style="list-style-type: none"> • trygg anknytning • ”robusthet” • bra självkänsla • bra coping • bra kognitiva, sociala och ekonomiska resurser

67

Stress kan skada hjärnan !

Hög stressnivå ökar risken för att nervceller i hjärnan tillbakabildas och dör. Speciellt utsatta är nervceller i hippocampus (och i viss mån längst fram i hjärnan i pannloben eller prefrontala cortex).

PTSD CHANGES YOUR BRAIN

THE AMYGDALA
 The fear network by name, it now hyper-responds to danger. Now, everything becomes a threat. The amygdala may increase in size.
THE HIPPOCAMPUS
 Is what converts short-term memory to long-term memory. The hippocampus may likely shrink more.
THE PREFRONTAL CORTEX
 Blood flow to this site may decrease with less ability for language and memory. Blood flow to right side may increase causing more sorrow and anger.

68

Hippocampus kan repareras och nybildningen av stamceller kan återupptas mer eller mindre väl, liksom återställande av andra smärre skador i den stressade hjärnan – även om det kan ta tid.

Vad som erfordras är:

- Lugn och ro**
- Stimulans för själen** (Natur och Kultur)
- Fysisk aktivitet** (Motion)

69

Åter igen: Hjärnan kan "kidnappas"

Drogen utnyttjar hjärnans eget belöningssystem, och bombarderar det med så starka impulser att de naturliga belöningarna kommer till korta.

Sker detta vid upprepade tillfällen kan det leda till att ett beroende utvecklas. Man kanske därför kan säga att **drogen har kidnappat hjärnan**.

...ännu en kidnappad hjärna har slöcknat. Whitney Houston är död" skrev en bloggare efter den narkotikaberoende artistens tragiska bortgång.

70

Dålig sömn är en riskfaktor!

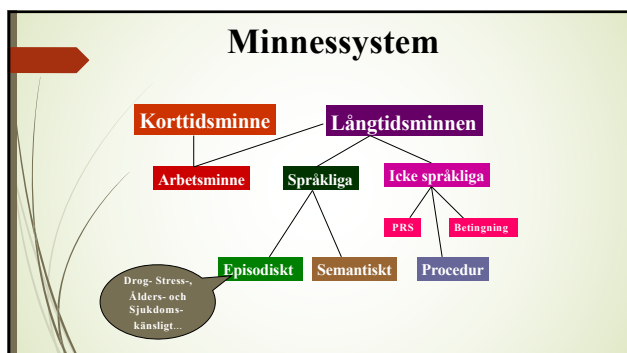
Bra sömn är en skyddsfaktor

71

Ny forskning visar att hjärnan faktiskt har ett sinnrikt system för att spola bort avfall, en inbyggd tvättmaskin!! Upptäckten är viktig eftersom ansamlingar av skadliga proteiner i hjärnan kännetecknar Alzheimers sjukdom, Parkinsons sjukdom och flera andra neurodegenerativa sjukdomar som främst drabbar äldre.

Maiken Nedergaard
 Prof i neurovetenskap vid Köpenhamns universitet

72



73

Hjärnkanalen

Finns på Youtube
Gratis
Lugn takt
10 min
Relationen till motion, beroende,
stress, känslor, ångest m m

74

**Skraffar du en minut förstärker
du ditt immunsystem i mer än 24
timmar!**

75

Hjärnskolan. (bok) Anna Nygren, Åke Pålshammar:
Hjärnkanalen (med Åke Pålshammar) Finns på Youtube

Kontaktuppgift:
ake.palshammar@gmail.com
mobil: 00-246 72 68

Korta eller långa föredrag

76