

TONÅRSHJÄRNAN, RISK OCH SEX

Med en haltande bilanalogi kan kanske den rubbade balansen i tonårshjärnan uttryckas som att en stark, högpotent motor ska samspela med riskabelt svaga bromsar och styrsystem.



ÅKE PÅLSHAMMAR, senioruniversitetslektor, institutionen för psykologi, Uppsala universitet
ake.palshammar@psyk.uu.se

En paradox med tonårsperioden är att denna blomstrande tid i livet också innehåller en förhöjd risk att förolyckas, skada sig, utveckla psykiska problem och att på ett antal andra sätt råka illa ut: kriminalitet, drogmissbruk m m [1]. Amerikansk statistik anger att tre fjärdedelar av dödsfallen, vanligare bland pojkar än bland flickor, kan ses som sådana som kan förbyggas [2].

Att ta risker och utöka sitt revir

Man måste betrakta tonårsperioden som en viktig stund på jorden då barnet ska lämna både barndomen och hemmet och så småningom bli vuxen. Den unge börjar nu på ett helt annat sätt än tidigare att pröva sina vingar, testa gränser, göra upptäckter och skaffa sig erfarenheter av tex droger, alkohol och sex. Kanske är risktagande en viktig del av livet som tonåring. Så kallade riskbetenden verkar vara en svärbemästrad lockelse – upphetsande och behagliga – trots eller tack vare farorna.

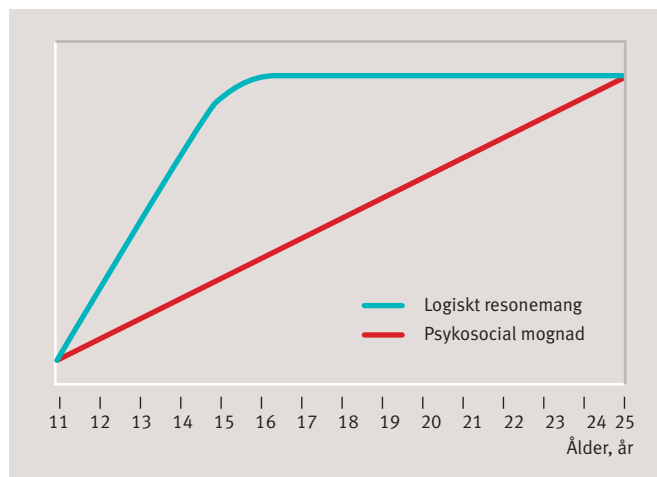
Att ta risker och erövra nya marker är att utöka sitt revir. Nya arenor skapar tillfällen och möjligheter att lära sig strategier för att klara anpassningen till ett autonomt liv utan föräldrarnas ständiga beskydd.

Att debutera sexuellt utvidgar repertoaren av social kompetens. Önskad graviditet och könssjukdomar lurar i bakgrunden som spetsiga stenar under en blank vattenyta. Men att dyka har en utsäglig dragningskraft. Vet inte den unge att oskyddat sex kan vara farligt?

Att intellektuellt förstå riskerna med ett visst agerande är en sak, att handla i enlighet med denna kunskap är en annan. Det är knappast under avspända former som tex den sexuellt oerfarna tonåringen ska utnyttja den på olika sätt förvärvade förståelsen och kunskapen om sexuella smittrisker och faran för önskad graviditet. Rimligen försämrar en hög stressnivå, en för åldern och situationen inte helt välutvecklad hjärna och en inte sällan ansenlig alkoholpromillehalt bedömningsförmågan – var för sig och ännu mer tillsammans.

Frontalhjärnans omognad

Den ökade benägenheten att ofta ta både stora och många risker (men även att mer än tidigare söka spänning, nyheter och belöningar) tolkas som att betydelsefulla utvecklingsförändringar har ägt rum i hjärnan. Forskning har pekat ut några i sammanhanget intressanta nätverksförändringar, framför allt det kortikolimbiska bansystemet, som associeras med uppmärksamhet, tankar, känslor och känslighet för belöning. Här spelar frontalkortex, cingulum, amygdala, ventrala striatum (»belöningskärnan« nucleus accumbens) och hypotala-



Figur 1. Hypotetisk modell över utvecklingen av logiskt tänkande kontra psykosocial mognad. Trots att det logiska tänkandet når vuxen nivå vid 16 års ålder fortsätter psykosociala förmågor, såsom impuls kontroll, framtidsplanering eller motstånd mot frestelser, att utvecklas in i tidig vuxenålder. Efter Steinberg [7].

mus viktiga roller. Den främre hjärnbarken tycks vara extra viktig vid uppmärksamhet, beslutsfattande, känslereglering, beteendehinhibition och förutseende. Med hjälp av orbitofrontala delar av frontalkortex tas tex viktiga beslut rörande risk/belöningsutfall [3]. Hur man uppfattar och bedömer risker i samband med sexuell aktivitet, drogintag inklusive alkohol, spel, bilkörning och mycket annat är till stor del avhängigt pannloberna [4].

Bedömningar görs och beslut fattas av i första hand pannlobsregionerna, men under intim samverkan med andra delar av hjärnan, såväl kortikala som subkortikala.

Upptäckten att stora delar av frontalkortex myeliniseras och mognar senare än andra delar av hjärnan måste tillmätas betydelse. Frontallobernas bark liksom andra kortikala områden får bättre kapacitet genom att den vita substansen successivt ökar samtidigt som den grå genomgår en närmast motsatt utveckling. Den grå rensas på överflödiga och »onödiga« kopplingar och blir tunnare [5]. Gallringen anges följa principen »use it or lose it«. Sådana mognadsförändringar pågår i frontalkortex till åtminstone 20 års ålder.

Mer känslig och sårbar hjärna

Den bild av hela tonårshjärnan som tonar fram från human- och djurstudier skiljer sig från barnets och den vuxnes. Den

SAMMANFATTAT

Ny hjärnforskning bidrar till en ökad förståelse för hur en obalans i fråga om olika hjärnområdens och därmed psykologiska funktioners mognad ökar sannolikheten för riskbetenden i tonåren. **En tidsskillnad** i neural mognadstakt mellan hjärnområ-

dena har genererat hypotesen att sent mogna kontrollerande funktioner och tidigt mogna känslö-, drifts- och kognitiva funktioner kan vara en tänkbar förklaring till att ungdomar tar större risker än vuxna.

har en förhöjd känslighet/sårbarhet för allehanda påverkan. Kanske är det sammankopplat med dess snabba och omfattande förändringar, kanske med puberteten, kanske med en nyutvecklad och kanske omtumlande intellektuell tankeförmåga (från ett konkret till ett mer abstrakt tänkesätt) och en i många avseenden social och känslomässig mognad i turbulent vardande.

Svårigheten att kontrollera känslor och beteenden är ett iögonenfallande inslag under tonårsperioden. Det gäller även starka känslor som ångest. Denna brist på kontroll kan avsevärt sänka sannolikheten för att tonåringens kunskap och medvetenhet om risker ska få nämnvärt genomslag i handling. Med andra ord: I en situation fylld av stark åtrå och rädsla för misslyckande finns betydande risk för att kunskapen om försiktighet och preventivmedelsanvändning kommer att väga mindre tungt. Kognitiv mognad kan anses föreligga i 15–16-årsåldern då man börjar använda vuxenversioner av intelligensstest. En tonåring kan under optimala (stressfria, känslofria, kamratfria) förutsättningar resonera begåvat, rationellt och logiskt (Figur 1).

Socioemotionella drifter och mogna kognitiva nätverk

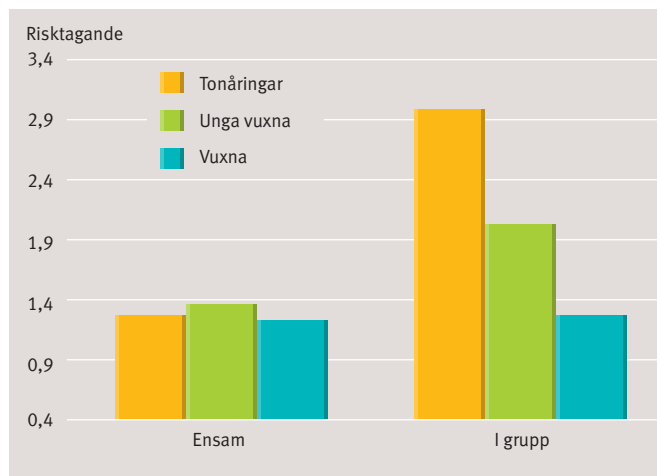
I samband med puberteten blir känslor och framför allt sexualdriften starkare. Med fortfarande måttligt välfungerande kontrollsystem i frontalkortex uppstår en situation där hjärnan hamnar i ett slags obalans, som inte ska ses som ett patologiskt utan som ett naturligt inslag i utvecklingen. Konsekvenserna blir att man bland kamrater och under inflytande av känslor och stress lätt dras med och inte förmår styra sitt beteende på det »kloka« sätt man i lugnare sammanhang visat prov på att kunna. Man vet mycket väl att man ska skydda sig, men det blir inte så när man väl hamnat i den laddade situationen. Sådant kan även hända en vuxen, men en tonåring har det där lilla extra handikappet av att ha relativt outvecklade och omogna delar i frontala hjärnan. Delar som ska bromsa och tänka »vänta ett tag ...« och delar som snabbt ska räkna ut konsekvenser och styra och reglera beteendet bort från grynnorna.

Olika beteendekonsekvenser av tonårshjärnan under utveckling har diskuterats några år [6]. En av de framförda huvudteserna för att förstå delar av tonåringars lite okloka beteenden är således att sociala och emotionella drifter och nätverk under vissa förhållanden på något sätt dominerar över mer mogna kognitiva nätverk. Kontrollinstanser i främre delen av hjärnan klarar inte av att reglera ner de pockande krafterna i förhållande till de kognitiva »förståndiga« delarna. De är för omogna för att kunna styra/inhibera verkan av de krafter med socioemotionell laddning som sätts igång i samband med puberteten. Trots välutvecklade kognitiva/intellektuella funktioner finns en klart förhöjd risk i samband med social och emotionell påfrestning att drifter och känslor tar kommandot och bestämmer beteendefallet.

Den vältaliga, välargumenterade tonåringen man diskuterat faran av oskyddad sex, faran av drog-/alkoholbruk vid bilkörning eller andra riskbeteenden med, agerar i kamratkretsen under känslors inflytanden väsensskilt från det förväntade (Figur 2).

Till skillnad från logiskt resonerande förmågor, som tycks

»Ett upphottat limbiskt och hjärnstamsbaserat energipaket ska tyglas och styras av en omogen frontalbark.«



Figur 2. Risktagande hos tonåringar, unga vuxna och vuxna under ett TV-spel med bilkörning när man tävlar ensam eller i grupp. Efter Steinberg [7].

vara väl utvecklade vid 16 års ålder, fortsätter socioemotionella förmågor och speciellt kontroll- och styrsystem som förbättrar beslutsfattande och modererar risktagning – tex impuls kontroll, känsloreglering, uppskjutande av belöning och motstånd mot kamratinflytande – att mogna in i tidig vuxenålder.

Men med tanke på den kraft med vilken drifter och känslor gör sig gällande verkar bilden av ungdomar som kompetenta beslutsfattare bäst stämma under förhållanden där inflytandet av arousalhöjande psykosociala faktorer är begränsat eller minimalt – en relativt ovanlig situation för kamratberoende ungdomar [7].

Sex – belöning och bestraffning

Beteenden som att ha sex med någon är inte minst i tonåren förenat med risktagande med såväl behaglig (belönande) som obehagliga (besträffande) konsekvenser. De unga kan inom rimliga gränser med befintliga kunskaper och erfarenheter, åtminstone i teorin, bedöma utfall och sannolikhet för framgång respektive misslyckande. Förutom av slumpen styrs beteendet av den relativa styrkan mellan närmande- och undvikandetendenser.

Den handlingsdrivande närmandekomponenten representeras i hjärnan av (dopaminergt driven aktivitet i) ventrala striatum och undvikandekomponenten av amygdala. Dessa motstridiga »krafter« balanseras/kontrolleras hos den vuxna av frontala delar, framför allt mediala/ventrala prefrontalkortex och anteriora cingulära cortex. Denna balans är mer eller mindre satt ur spel under ungdomsåren [8]. Befintlig forskning visar även hur olika riskbedömningar är hos tonåringar jämfört med hos vuxna och pekar på den roll frontala cortex härvidlag spelar [9].

Slutligen

Möjligheten att i dag i psykologiska och/eller neurobiologiska termer detaljerat beskriva och förstå det mer eller mindre förhöjda risktagande tonåringar i allmänhet uppvisar är begränsad. Aktuell forskning ger dock företräde för vissa hypoteser som hjälper oss att se den genomsnittliga tonåringens ökade risktagande, speciellt i socialt engagerande situationer, tex vid beslut rörande sexuell aktivitet (verklig eller på nätet), bland jämnåriga, som ett resultat av förändringar och (normal) obalans i hjärnan. Med en haltande bilanalogi skulle

kanske den rubbade balansen kunna uttryckas som att en stark, högpotent motor under lång tid ska samspela med ris-
kabelt svaga bromsar och styrsystem. Ett upphottat limbiskt
och hjärnstamsbaserat energipaket ska tyglas och styras av
en omogen frontalbark. Tillsammans synes de utgöra en inte
oväsentlig del av en tonårings riskgenerator. Kanske går det
att i mer generella psykologiska termer se det som en ojämn

REFERENSER

1. Resnick MD, Bearman PS, Blum RW, Bauman KE, Harris KM, Jones J, et al. Protecting adolescents from harm. JAMA. 1997; 278:823-32.
2. Centers for Disease Control and Prevention. 2005. Unintentional injuries, violence, and the health of young people. <http://www.cdc.gov/healthyyouth/injury/facts>.

htm

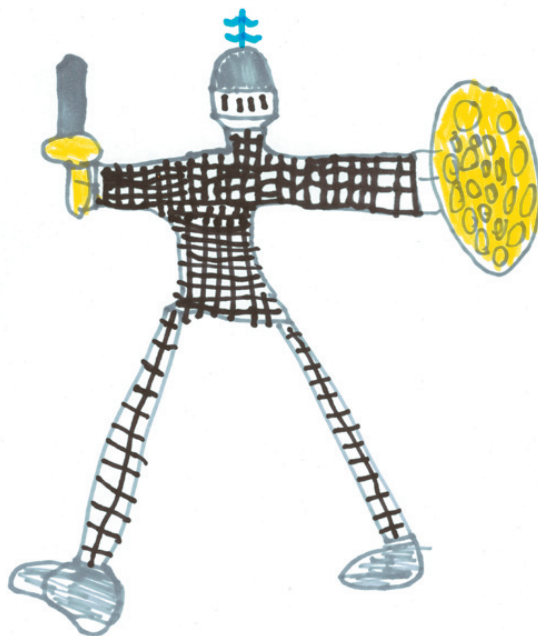
3. Bechara A, Damasio H, Damasio AR. Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. Cereb Cortex. 2000;10:295-307.
4. Steinberg L. Risktaking in adolescence: What changes, and why? Ann NY Acad Sci. 2004;1021:51-8.
5. Giedd JN. Structural magnetic resonance imaging of the adolescent brain. Ann NY Acad Sci.

kamp mellan drift och kontroll. En kamp som varje ny ungdomsgeneration måste igenom, en evolutionärt viktig och gynnad strid, en som skördar sina offer men som också genererar mogna och kapabla vuxna.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

6. Luna B, Sweeney JA. fMRI studies of the development of response inhibition. Ann NY Acad Sci. 2004;1021:296-309.
7. Steinberg L. Risk taking in adolescence. New perspectives from brain and behavioral science. Curr Dir Psychol Sci. 2007;16(2):55-9.
8. Ernst M, Mueller SC. The adolescent brain: insights from function-

- al neuroimaging research. Develop Neurobiol. 2008;68:729-43.
9. Bjork JM, Smith AR, Cinnamon LD, Hommer DW. Developmental differences in posterior mesofrontal cortex recruitment by risky rewards. J Neurosci. 2007;27(18):4839-49.



STÖD KAMPEN MOT BARNCANCER

Ring 020-90 20 90 och lämna ditt bidrag.



Pg 90 20 90-0 www.barncancerfonden.se