



Foto: Colourbox

# FORELSKELSEN

Hvad er det egentlig, der sker i vores hjerne, når vi bliver forelskede? Det fortæller den nyslåede student Tilde Aborg Weje om i denne prisvindende artikel.

**T**HUD! Du er ramt! Amors pil sidder dybt i dit hjerte, og du kan ikke få den ud. Hvordan det gik til, er ligegyldigt, men nu er du forelsket. Når du er sammen med din elskede, føler du dig varm, fjollet og heldig i vedkommendes nærvær. Du kan ikke forstå, hvor heldigt det var, at du fandt lige din sjæleven, og du takker hver dag skæbnen.

Meeeen..... der må denne artikel så nok være den trælse veninde, der brister din lyserøde boble. For skæbne og Amor har slet ikke noget med din forelskelse at gøre. I stedet har din hjerne besluttet, at du mangler noget i dit liv. Du har måske haft en lidt mut periode med vinterdepression eller stress. Og så når solen, foråret og livet vender tilbage omkring dig, vågner de mere primitive dele af din hjerne (det sympatiske nervesystem) og beslutter, at nu skal du ud af din slummer. Din hjerne frigiver en lille dosis "kærlighedshormon" – oxytocin – som gør, at du får mere lyst til at

mingle. Og hver gang du så har en positiv social relation, belønner din hjerne dig med dopamin, som gør, at du vil have flere interaktioner. Og lige så stille, uden at du nødvendig-

vis opdager det, bliver du fyldt med dopamin, endorfiner, serotonin og oxytocin. En dag møder du så en person, du finder attraktiv, som får din hjerne til at frigive lutropin og te-

## Om forfatteren



Tilde Aborg Weje er student fra Tradium HTX med studieretningsfagene bioteknologi A og matematik A. Tilde har gennem sin uddannelse på HTX fundet en særlig interesse i at forstå hjernens kemi, og denne populærvidenskabelige artikel giver læseren et lille indblik i en kemi, mange af os har stiftet bekendtskab med. Artiklen bygger på Tilde Aborg Wejes studieområdeprojekt (SOP) i gymnasiet. Opgaven er skrevet i fagene bioteknologi A og dansk A. [tilde.aborg.weje@outlook.dk](mailto:tilde.aborg.weje@outlook.dk)

### Blomster og fuglefløjt fører til forelskelse

Du har måske lagt mærke til, at mange dyr bliver meget "glade" for hinanden i løbet af foråret. Din kat er måske meget på tur rundt i nabolaget, eller fuglene i haven flakser om hinanden. Denne forøgede lyst til at reproducere er ikke reserveret dyrene. Vi mennesker bliver nemlig også ekstra friske, når vinteren går på hæld. Det skyldes, at vores krop, og særligt hjerne, registrerer den nye sæson og begynder at producere mere af hormonet lutropin, som også kaldes "formingsbrændstoffet". Dette stof øger produktionen af testosteron hos mænd og udløser ægløsning hos kvinder. Målinger viser, at mængden af lutropin øges cirka 20% hos mennesker i forårsmånederne.

stosteron, og bum: Du er forelsket!

Så enkelt er desværre ikke helt. At blive forelsket er en kompliceret kemisk proces, som videnskaben endnu ikke har luret helt præcist.

### “Love on the brain”

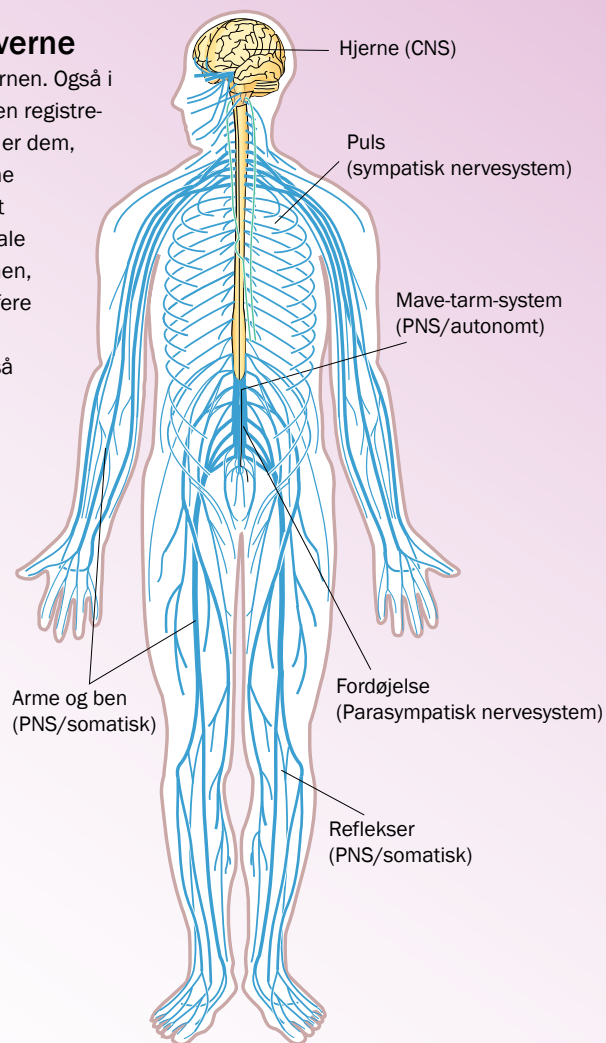
Som du sikkert ved, er der forskel på, hvordan man elsker sin familie og på, hvordan man elsker sin kæreste. Det er fordi en forelskelse kræver tre mål, for at være en seksuel, romantisk forelskelse. Disse mål er at få opfyldt seksualdriften, følelsen af binding til et andet menneske samt glæde. Det er mål, som din hjerne og krop stræber efter og som opnås ved at regulere, hvilke stoffer der frigøres, og i hvor store mængder. Mennesker er dyr. Og derfor er vi pålagt de samme naturlove, som alle andre dyr. Mennesker har en grundlæggende trang til at reproducere. Derfor udskiller hjernen stoffer, der både giver lyst til og belønner parring. Især kønshormonerne lutropin og testosteron er vigtige i dette mål. Lutropin fremmer kvinders ægløsning og lyst til samleje. Testosteron fremmer både mænds og kvinders lyst til at reproducere. Under en forelskelse har mennesker disse stoffer i en større koncentration.

### Føler du dig tæt på din partner?

Når hjernen bliver forelsket, er følelsesmæssig kontakt og forbindelse, det der skiller en attraktion og en ægte forelskelse. Den forelskede hjerne udskiller stoffer, der binder mennesker sammen, når en følelsesmæssig kontakt finder sted. Denne følelsesmæssige kontakt bliver i daglig tale kaldt kærlighed, men bagved ligger nogle komplekse stoffer, vi mennesker bruger til at selekttere, hvilke personer vi skal beskytte. Her kommer “kærlighedshormonet” oxytocin i spil. Dette stof produceres i hypothalamus og udskilles ved følelsesmæssig kontakt mellem to eller flere mennesker. Det kan ske, når vi bliver ophidsede af en seksuel partner, krammer en vi stoler på, putter med en partner eller synger i en gruppe. Når oxytocin bliver frigivet, skaber det

## Forelskelse går dig på nerverne

Forelskelse er ikke kun et fænomen i hjernen. Også i menneskers nervesystem kan forelskelsen registreres. Du har nerver i hele kroppen, og det er dem, der blandt andet gør, at du kan bruge dine sanser og mærke smerte. Nervesystemet opdeles typisk i to dele, nemlig det centrale nervesystem (CNS), som er nerver i hjernen, hjernestammen og ryggraden, og det perifere nervesystem (PNS), som er alle de andre nerver i kroppen. Nervesystemet kan også inddeles i det somatiske (bevidste) og autonome (ubevidste) nervesystem. Det autonome nervesystem kan yderligere inddeles i det sympatiske nervesystem, som er dit “flygt-eller-kæmp-system”, der aktiveres i stress-situationer, og i det parasympatiske nervesystem, der omvendt er aktivt, når du er afslappet.



en følelse af velbehag, ro og øget tillid, som er vigtig i det langvarige forhold, når den intense følelse af forelskelse er gået over. Undersøgelser har vist, at mænd i forhold, som altså har højere koncentrationer af oxytocin end singlemænd, holder en større afstand til kvinder, der ikke er deres partner. Stoffet kan altså hjælpe med at sikre monogami hos mænd, hvilket et vigtigt for overlevelsen af fremtidige menneskebørn, der i modsætningen til andre dyreunger er meget skrøbelige og uselvstændige i deres første leveår, og derfor har brug for flere omsorgsgivere.

### Du gør mig så lykkelig!

Det sidste mål, den forelskede hjerne stræber efter, er glæde. Her er der tre typer stoffer, der dominerer: Endorfiner, dopamin og serotonin. Det er klart, at det er fordelagtigt for mennesker at blive forelskede. Det er godt for vores velfærd og for vores muligheder for at reproducere. Det er derfor smart, at hjernen belønner forelsket adfærd, så indivi-

## Fremtidens kærlighedseliksir

I fremtiden ved forskerne måske så meget om forelskelse, at de kan skruer op og ned for den. Det kan for eksempel være ved hjælp af den perfekte cocktail af oxytocin, dopamin og serotonin samt den hemmelighed, vores hjerne endnu ikke har afsløret for os. Hvis du så for eksempel har mistet følelserne for din partner, eller bare går og føler dig alene og ensom – så vil du kunne få medicin, som gør dig frisk, forelsket, glad og lykkelig. Eller du ville efter hjertesorg kunne tage en pille, der hurtigere gør dig glad igen. Ville en sådan “forelskelse-tænd/sluk-kontakt” give dig meget mere kontrol over dig selv og dine valg? Og dermed give dig mere frihed? Det er et godt spørgsmål!





## Den forelskede hjernes stoffer

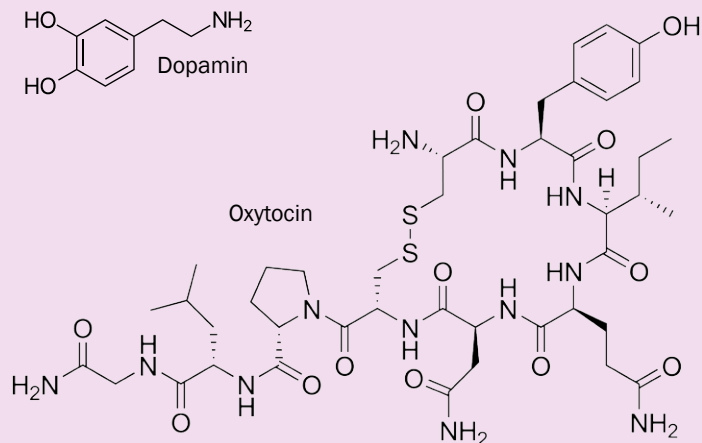
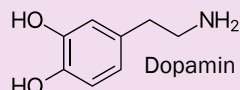
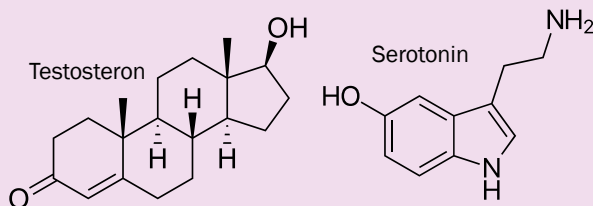
### Negative effekter

Lutropin og testosteron kan gøre individet irriterbart og i nogle tilfælde aggressivt, hvis behovet for sex ikke bliver mødt.

Dopamin og endorfiner er vanedannende, men ikke altid på en sund måde. For eksempel er endorfiner en form for morfin, og ved for meget spænding eller ekstrem sport kan man, lige som ved indtagelse af opioidet morfin, skade hjernen og det centrale nervesystems nerveceller. Dopamin er også vanedannende og kan være farligt hvis den dopaminudløsende aktivitet er skadelig. For eksempel overspisning, voldsom porno eller kokain. Uden balance kan man overstimulere kroppen og hjernen.

Oxytocin kan give individer med tendens til mindre tillid, social angst eller aggressivitet endnu større risiko for at udøve vold mod deres partnere. Oxytocin kan sammenlignes med alkohol i forhold til korrelation mellem mængde og adfærd.

Serotonin kan føre til, at man bliver besat af sin partner, så man ikke kan tænke på andet.



### Positive effekter

Lutropin og testosteron gør dig mere sexlysten, og sex giver dig et bedre immunforsvar, bedre søvn, lavere blodtryk og mindre stress. Sex kan selvfølgelig også føre til børn, som er smart biologisk set.

Dopamin og endorfiner øger indlæringssevnen, fysiske og psykiske funktioner, øger styringen af bevægelse, tankevirk-somhed og hukommelse, samt mindsker stress og smerte og forøger følelsen af lykke og eufori.

Oxytocin giver en større følelse af fællesskab, empati, medfølelse og kærlighed. Man bliver mere generøs, har nemmere ved at danne bånd med andre og bliver bedre til at dæmpe stress, frygt og angst.

Serotonin gør en mere glad og giver en større lykkeførelse. Man bliver mindre tilbøjelig til at få en depression.

Artiklen er en redigeret udgave af artiklen, som vandt førsteprisen i Willers-konkurrencen 2024.

Willers-konkurrencen præmierer de bedste formidlingsartikler af SRP/SOP-opgaver, der analyserer naturvidenskabelige og/eller teknologiske problemstillinger i et historisk, samfundsfagligt eller formidlingsperspektiv.

Willers-konkurrencen er lavet i et samarbejde mellem Willers Legat, Akademiet for Talentfulde Unge, Aktuel Naturvidenskab, Center for Videnskabsstudier ved Aarhus Universitet, og Institut for Naturfagene Didaktik ved Københavns Universitet.

det får lyst til at gentage adfærden. Det gør hjernen ved hjælp af et belønningssystem, der findes i det limbiske system. Det er den del af hjernen, der styrer følelser og lyster og derfor også, hvor glad du er, når du er forelsket.

### Fnisende forelsket

Endorfiner er morfinlignende stoffer, så de er smertestillende og giver en følelse af velbehag, når de frigøres til det perifere nervesystem, altså den del af nervesystemet, der ikke er din hjerne og ryggrad. De frigøres ved hård motion, sex, meditation, musik og latter. Ud over at hæmme smertesignalerne til din hjerne, hæmmer de også en neurotransmitter (signalstof), der hedder GABA. Og det medfører en større produktion af neurotransmitteren dopamin, som har en central rolle i hjernens belønningssystem.

Dopaminudskillelse aktiveres af mange forskellige ting, men især af ting kroppen finder behageligt. Det kan for eksempel frigives, når vi er sammen med, eller bare tænker på, den person, vi er forelskede i. Når vores adfærd belønnes af hjernen, sendes et dopaminsignal ned gennem ryggraden i det centrale nervesystem og ud til det perifere. Det aktiverer nervecellerne i kroppen, hvilket giver en behagelig følelse.

Det sidste stof i denne historie er serotonin, som også er en neurotransmitter. Man ved endnu ikke så meget om, hvordan serotonin virker. Men man ved, at serotonin er med til at styre stress, frygt og angst, samt lykkefølelse og glæde. Man ved også, at serotonin er afhængig af mængden af sollys, hvilket både forklarer, hvorfor man kan få en

vinterdepression og er gladere, når det bliver forår. Ydermere kan man måle forelskelsens længde på serotoniniveauet. Der er en tydelig forskel på serotoninkoncentrationen for personer, der er forelskede og personer, der ikke er. Hos mænd falder koncentrationen, når de bliver forelskede, hvor den omvendt stiger hos kvinder. Hos mændene resulterer dette fald i serotonin-koncentrationen i, at deres tanker bliver "besat" af den person, de er forelskede i (så de tænker på vedkommende i op til 65% af deres vågne timer). Det medvirker også til at øge monogamien hos forelskede mænd.

Fælles for begge køn er dog, at når serotoniniveauet bliver normalt igen, er nyforelskelsen ovre. Og da kan en mere langvarig kærlighed (grundlagt af oxytocin) tage over. ■