

# Sygdom og død

De første mennesker på Jorden har ikke været i tvivl om, at de var en del af naturen. De samlede rødder, frugter og blade og gik på jagt for at skaffe mad. De kunne dø af sult eller kulde eller blive dræbt af vilde dyr. Kom de til skade eller blev syge, var det op til naturen, om de skulle leve eller dø.

## Sygdom gennem tiderne

Mennesker kan samle erfaringer og give dem videre. Gennem årtusinder har man lidt efter lidt fundet ud af, at man kunne lindre, hjælpe og helbrede sygdomme med særlig pleje eller medicin fra planter eller dyr.

I oldtidens Kina, Ægypten og Grækenland blev lægekunsten udviklet, så man kunne klare mange slags sygdomme.

## Sygdomme i middelalderen

Pest eller »den sorte død« var en frygtet sygdom i middelalderen. Den skyldtes en bakterie, som spredtes med rotters lopper, men det vidste man ikke. Med mellemrum hærgede pesten, og millioner af mennesker døde. I nogle egne kunne halvdelen af befolkningen dø – hele landsbyer kunne blive udryddet.

En anden slags bakterie kunne give spedalskhed. Sygdommen smitter kun,



En pestlæge i sin »beskyttelsesdragt«.

hvis man er tæt sammen med syge, og det vidste man. Den kunne ikke helbredes, så derfor prøvede man at undgå smitte ved at udstøde de syge fra samfundet. De blev klædt i særlige dragter, så man let kunne kende dem, og de skulle snurre med en skralde, så andre kunne høre, når de kom. De spedalske boede i

særlige huse, hospitaler, og måtte ikke komme i kirken. I nogle kirker kan man endnu se spor af de huller, de spedalske kunne få nadveren (vin og alterbrød) igennem.

I middelalderen bestemte kirken over det meste af folks liv. Det var forbudt at tvivle på Guds ord. Hvis man arbejdede med at helbrede syge med medicin fra naturen, kunne man risikere at blive brændt som troldkarl eller heks, fordi det kun var Gud (kirken), som måtte råde over liv og død. Der var dog nonner og munke, som tog sig af syge og handicappede.

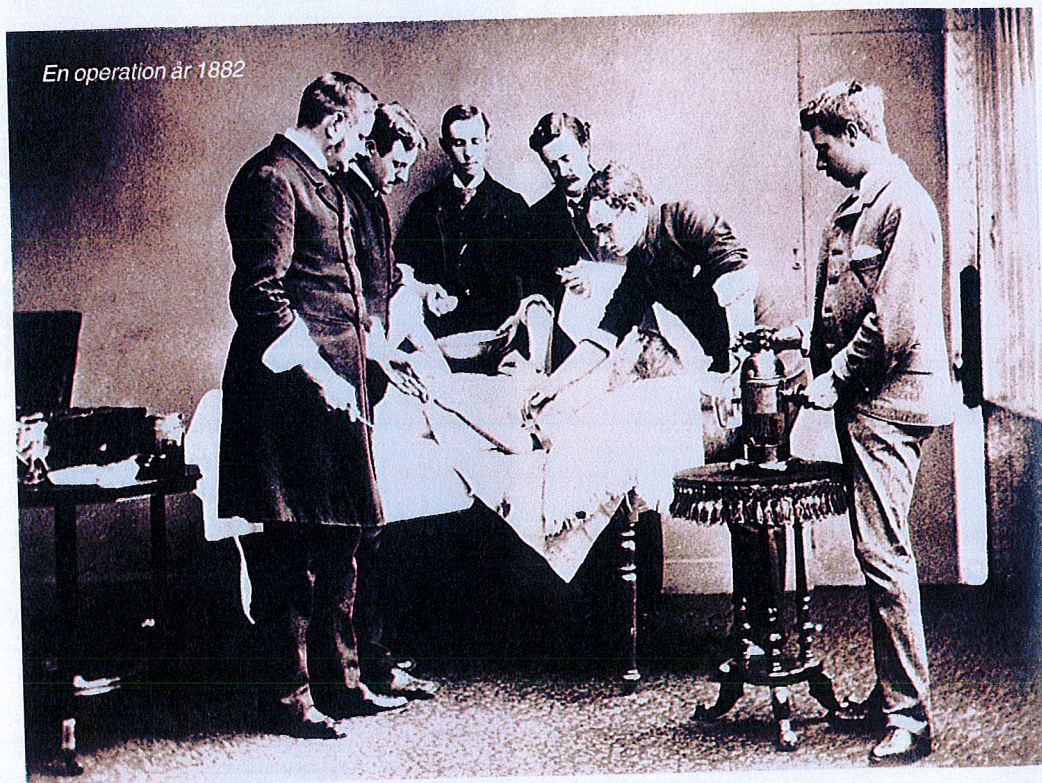
Nogle munke skrev op i »urtebøger«, hvad forskellige planter var gode til. Man mente fx, at hvis en plante havde hjerteformede blade, var det et tegn fra Gud om, at den var god til at behandle hjertesygdomme med.

## Moderne lægekunsts udvikling

I nyere tid begyndte man at undersøge menneskers indre, så man kunne vide mere om, hvordan menneskets krop virker. Man fandt også ud af, at bakterier kunne være skyld i sygdomme. Men det var først omkring år 1900, at man begyndte at bruge midler til at dræbe bakterier.

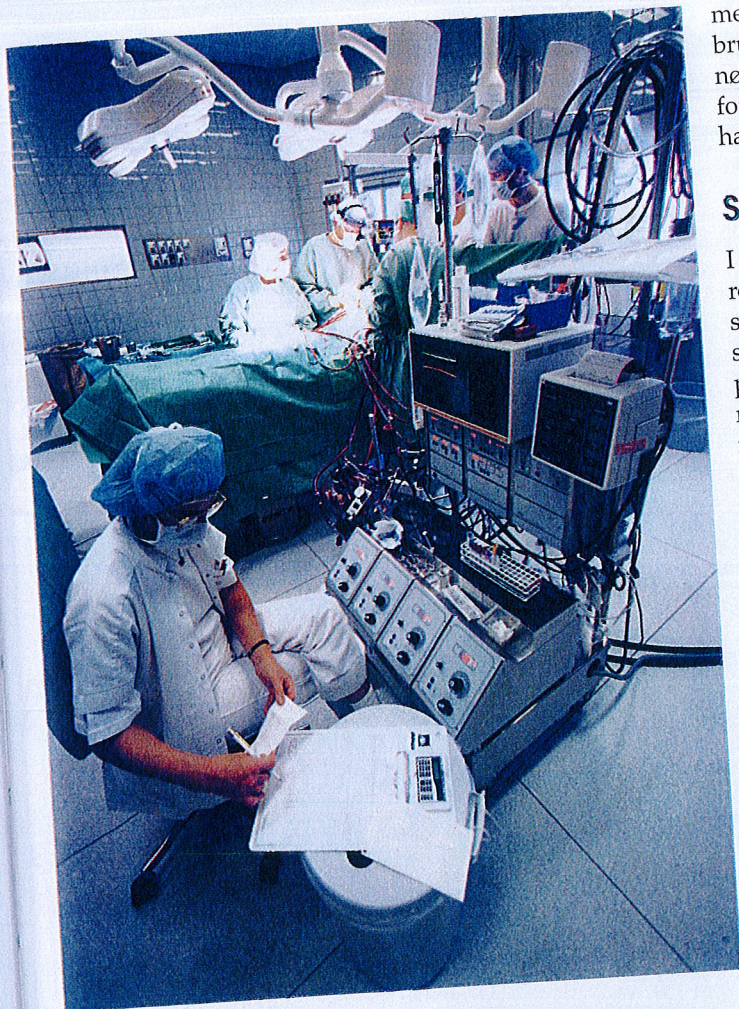
Før den tid døde mange af sårfeber, dvs. betændelse og blodforgiftning, fordi bakterier kom ind i blodet gennem sår. Af samme grund døde mange kvinder, når de skulle føde. Det kaldtes barselsfeber.

Det største fremskridt var, at man opdagede betydningen af renlighed (hygiejne). Grundig vask og rengøring holder bakterierne væk eller nede, så de ikke gør skade.



En operation år 1882





### Penicillin udvikles

Penicillin blev opdaget i 1928 og taget i brug under 2. Verdenskrig. Det er et stof, som stammer fra skimmelsvampe. Penicillin dræber eller hæmmer bakterier, og skimmelsvampen bruger stoffet i konkurrencen mod bakterier. Med penicillin kunne man nu helbrede mange sygdomme, fx lungebetændelse, som tidligere var livsfarlig. Senere har man fundet mange flere bakteriedræbende midler, *antibiotika*.

### En farlig udvikling er i gang

Bakterier er levende organismer, som formerer sig. I bakteriecellen findes et celleprogram, DNA, som bestemmer bakteriens egenskaber. Celleprogrammet arves af bakteriens efterkommere. Ligesom i andre celler er programmerne ikke helt ens. Det kan fx

betyde, at nogle bakterier kan tåle antibiotika, som slår andre bakterier ihjel.

Hvis man bruger meget af én slags antibiotika, slår man de bakterier ihjel, som ikke kan tåle denne slags antibiotika. Men det betyder, at de bakterier, som kan overleve, nu kan formere sig meget mere, fordi de ikke har konkurrence.

Indtil nu har man bare kunnet bruge en ny slags antibiotika, men efterhånden ser man flere og flere eksempler på, at farlige bakterier bliver modstandsdygtige over for mange slags antibiotika. Man siger, at de er multi-resistente (multi = mange, resistente = modstandsdygtige).

Det er en farlig udvikling, som måske kan betyde, at sygdomme, fx lungebetændelse, kan blive lige så farlige, som de var, før penicillinet blev opdaget. Det er derfor

meget vigtigt, at man kun bruger antibiotika, når det er nødvendigt – og ikke bare fordi man fx har lidt ondt i halsen.

## Sygdomme i dag

I aviser, radio og tv ser og hører vi meget om sygdomme som AIDS, kræft og hjertesygdomme. Det er eksempler på sygdomme, der forskes meget i i Danmark og andre rige lande. Der bruges mange penge på sygdomme, som kun ret få mennesker lider af.

Mange andre sygdomme er lige så alvorlige, selv om man ikke hører så meget om dem. De kan være meget generende og gøre livet dårligere for dem, som lider af dem. Det er fx sygdomme som overfølsomhed (allergi) og gigt. Nogle er så almindelige, at man kalder dem »folkesygdomme«. Det gælder fx problemer med ryggen. Men disse sygdomme bliver der ikke forsket så meget i, selv om flere lider af dem end af AIDS.

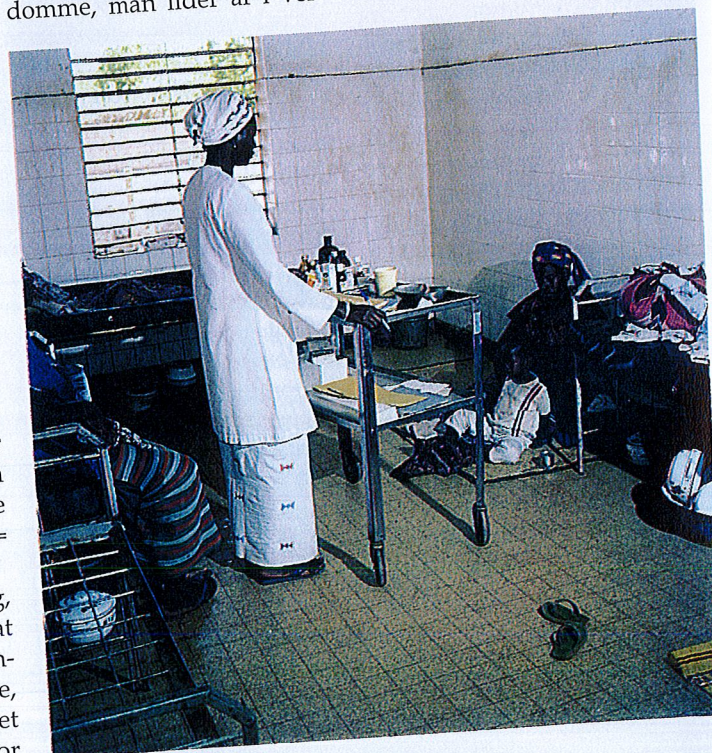
dens forskellige egne. I de rige lande dør mennesker mest af det, man kalder velfærdssygdomme, fx hjertesygdomme. Det skyldes bl.a. at mange mennesker i rige lande spiser forkert og bevæger sig for lidt, så de bliver fede.

I fattige lande dør mange mennesker af sult eller dårlig kost. Spædbørn dør, fordi de bliver født under dårlige og uhygiejniske forhold, uden rent vand. Mange spædbørn bliver syge og dør måske, fordi deres mor har troet på reklamer fra store firmaer, som fortalte, at modermælks-erstatning på dåse (pulvermælk) var bedre end moderens egen mælk. Det passer ikke, og når mælke-erstatningen oven i købet bliver rørt op med snavset vand, bliver den direkte farlig.

I de fattige lande dør millioner af mennesker, fordi de mangler viden om fx hygiejne og sygdoms-behandling, eller fordi de ikke har råd til at gå til læge eller komme på hospitalet. Fattigdom er skyld i mange menneskers sygdom og død, og derfor har man sagt, at verdens værste »sygdom« er fattigdom.

## Verdens sygdomme

Det er ikke de samme sygdomme, man lider af i ver-





# Alkohol og tobak

Alkohol og tobak hører til den gruppe stoffer, man kalder nydelsesmidler. Alkohol er en gift, mens tobak indeholder den stærke gift nikotin. Begge dele har været anvendt som medicin, fordi de kan slå bakterier ihjel. De kan også slå mennesker ihjel.

## Hvad er alkohol?

Alkohol er en klar væske, som dannes, når fx honning eller frugt gærer, dvs. at sukkeret »ædes« af gærsvampe. Når honning gærer, kan man lave mjød, den søde drik, som bl.a. vikingerne drak.

Øl er fremstillet af byg (eller fx majs), mens vin laves af vindruer. Man kan dog også lave vin af mange andre slags frugt, fx æbler.

Man fremstiller ren alkohol ved at lade fx sukker gære. Derefter destillerer man, dvs. at væsken med alkohol opvarmes. Alkohol fordamper lettere end vand. Derfor vil den væske, man får, når dampen afkøles i en anden beholder, indeholde mere alkohol. Man kan blive ved, til man har 96% alkohol.

## Hvordan virker alkohol?

Alkohol er en stærk gift, som lammer nervecellerne og hjernen. Den virker ved at blokere forbindelserne mellem nervecellerne, så de ikke kan sende en besked videre. Det er grunden til, at man kan bruge alkohol som et bedøvelsesmiddel. Og til, at man ikke altid kan huske, hvad man har lavet i fuldskab.

Men alkoholen irriterer også slimhinden i maven og tarmene. Derfor kaster man op, hvis man får mere, end man kan tåle. Når alkoholen fordøjes, dannes der et stof, som kan give en slem hovedpine: »tømmermænd«.

Efterhånden vænner kroppen sig til alkoholen. Det betyder, at man skal drikke mere for at få den samme virkning. Man kan blive så til-

vænnet, at man får det dårligt, når man *ikke* har drukket. Man ryster, sveder og har det rigtigt skidt – man har *abstinenser*.

Der er meget energi i alkohol, og mennesker, som drikker meget, bliver let fede, især hvis de ikke får nok motion.

Alkoholen skal fjernes af leveren. Ved misbrug kan den blive overbelastet, så man får skrumpelever – se side 20.

## Hvorfor drikker man?

De fleste drikker nok, fordi alkoholen virker bedøvende. Er man genert, kan det hjælpe at drikke lidt. Nerverne bedøves, så man ikke mærker sin generthed. Man føler sig mere frisk og fri.

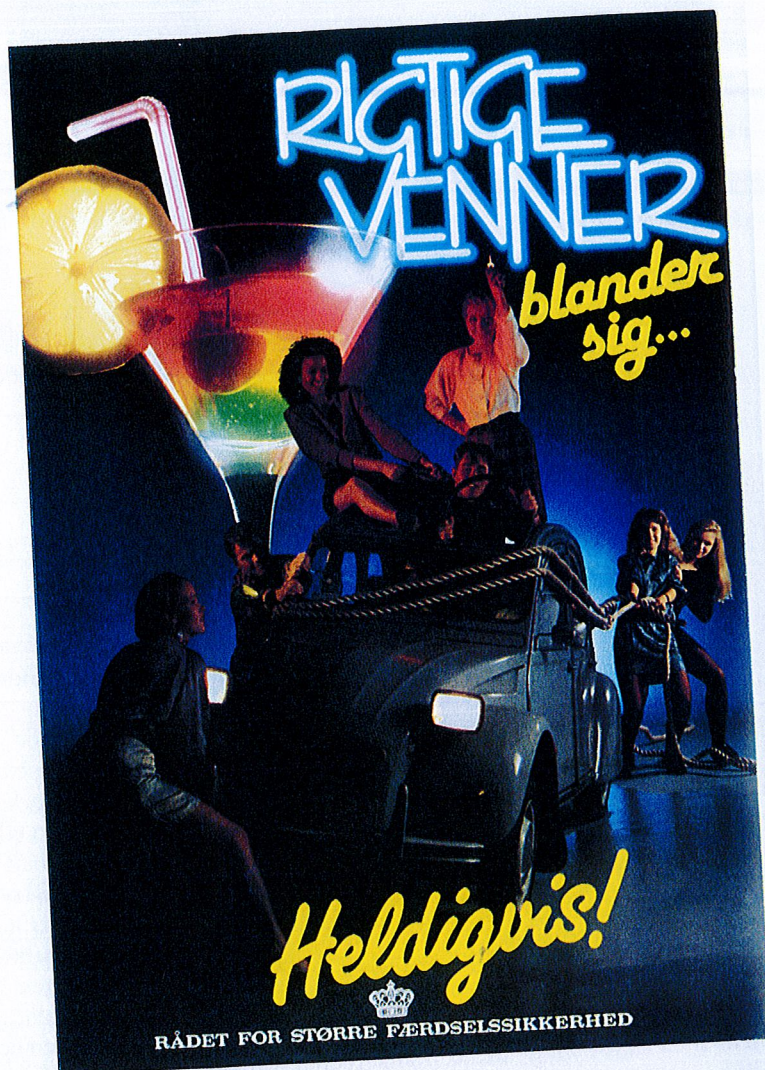
Men der er også andet, man ikke mærker. Man mær-

ker måske ikke, når man har fået lidt for meget og begynder at opføre sig fjollet.

Når man har drukket, mærker man måske heller ikke, at man er bange. Man tør mere, end man plejer. At tale med andre mennesker, lægge an på pigerne, vise sig. Det kan gå, så længe, man ikke gør noget rigtigt dumt.

Mange kommer til skade under en brandert – også fordi, de ikke kan mærke, at det gør ondt. Og mange oplever deres første samleje, mens de er fulde og uden at tænke på at beskytte sig. Det er ikke sjovt bagefter.

Alkohol med måde kan være rart. For meget er dumt og ofte farligt. Hvis I er rigtige venner, hjælper I hinanden til *kun* at have det rart.





## Hvad er tobak?

Tobak fremstilles af bladene fra tobaksplanten, som stammer fra Sydamerika. Indianerne røg pibe og en slags store cigarer, da europæerne kom dertil ca. år 1500. Først i 1600-tallet kom tobakken til Danmark.

Når tobakken er høstet, bliver bladene lagt i bunker. Her ligger de og gærer, så der dannes stoffer, som er med til at give tobakken duft og smag.

Nikotinen er plantens væben, som skal holde skadelige insekter væk. Giften kan udvindes og bruges i sprøjtemidler til gartnerier.

## Hvordan virker tobak?

Ligesom alkohol er nikotin et giftstof, som virker på nervesystemet og hjernen. Det virker på én gang opkvikkende og beroligende. Det kvikker op, fordi det »narrer« nogle nerver til at sende »falske« beskeder, så man ikke føler sig så træt, og det beroliger, fordi det »narrer« andre nerver til at udskille et bedøvendestof.

De første gange, man smager tobak, virker det på en helt anden måde. Man bliver svimmel og får det dårligt af giften. Men som ved alkohol, vænner kroppen sig til det. Til sidst har den svært ved at undvære giften, og man får det skidt, hvis man ikke ryger. Det kaldes *afhængighed* og gør, at det er så svært at holde op.

*Det er meget nemmere at lade være med at begynde.*

Når tobakken brænder, dannes der mange flere stoffer. Tobaksrøg indeholder ca. 4.000 forskellige stoffer. De fleste er giftige, og mange kan fremkalde kræft.

Røgen indeholder bl.a. kulilte. Kulilten binder sig til de røde blodceller, så de ikke kan transportere oxygen til kroppens celler. Selv ganske lidt kulilte giver hovedpine.

Formaldehyd er et andet

giftigt stof, som er i tobaksrøg. Det svier i øjnene, giver også hovedpine, og irriterer halsen og lungerne, så man hoster.

Tobaksrøgen indeholder også en masse tobakstjære. På cigaretpakkerne kaldes tjæren kondensat. Tjæren sætter sig i lufttrøets og lungernes slimhinder, hvor den kan give kræft. 9 ud af 10 tilfælde af lungekræft skyldes rygning.

## Hvorfor ryger man?

De fleste begynder nok at ryge for hyggens skyld, og fordi

de synes, det er smart.

For 30-40 år siden var der mange flere, som røg, og mange unge begyndte at ryge, når de blev konfirmerede. Det så sejt ud med en smøg i munden – ligesom de store filmstjerner havde (se det selv på de gamle film).

Det beroliger og giver tryghed at ryge. Det er som da man brugte sut som lille. Det er sikkert grunden til, at nogle begynder at ryge.

Men mange ryger, selv om de slet ikke selv vil. Det er alle de *passive rygere*, som er

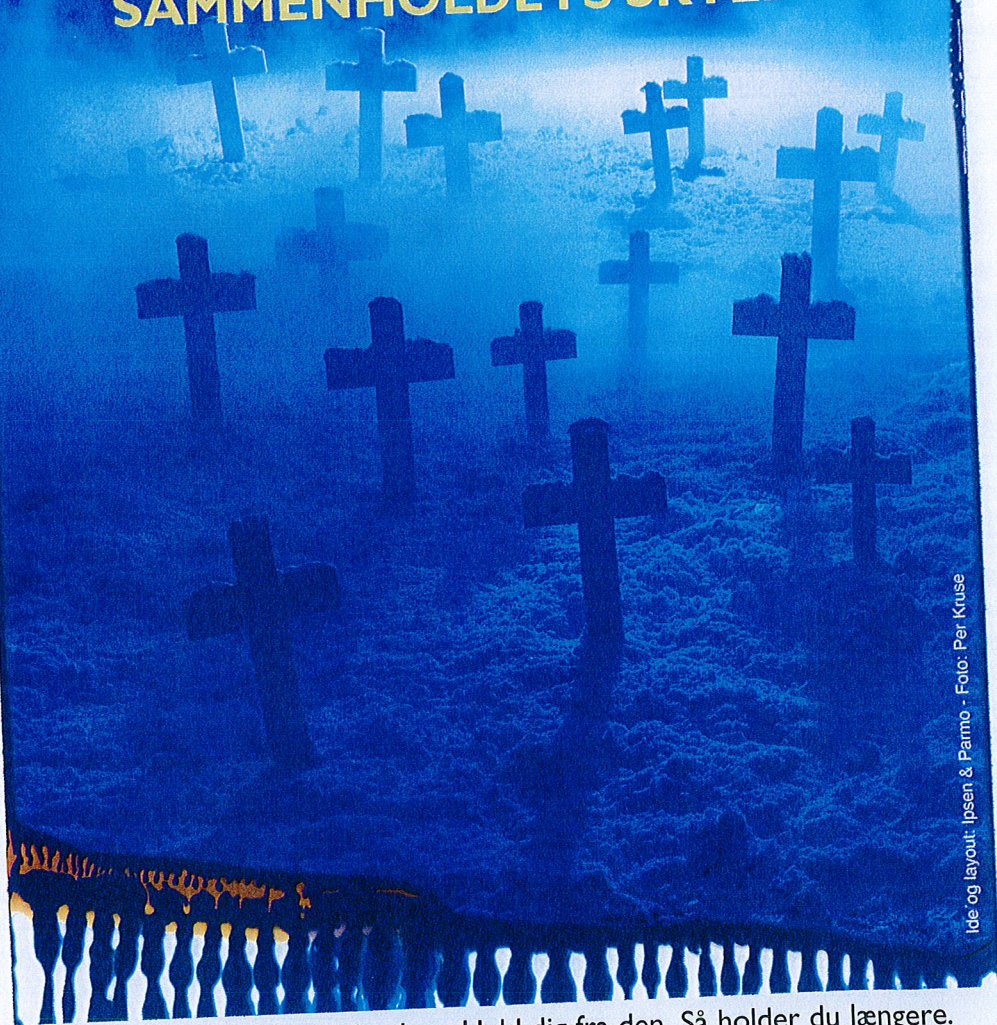
tvunget til at indånde rygerens røg. Og det kan være lige så usundt at være passiv ryger som selv at ryge.

## Det er ikke smart at ryge

Heldigvis er det gået af mode at ryge. De fleste har fundet ud af, at det er både dumt og ulækkert. Man får gule fingre og tænder og lugter ud af munden. Tøjet og alle ens ting lugter grimt af tobaksrøg.

*At kysse en ryger er som at slikke et brugt askebæger.*

# DE FLESTE BEGYNDER AT RYGE FOR HYGGEN OG SAMMENHOLDETS SKYLD.



Den første smøg er dybt dum. Hold dig fra den. Så holder du længere.

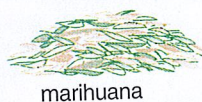
## TOBAKSSKADERÅDET

Idé og layout: Ipsen & Parnø - Foto: Per Kruse

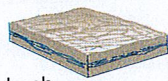


# Stofmisbrug

Kaffe, te og kakao er nydelsesmidler ligesom alkohol og tobak. De indeholder alle giftige stoffer, som kan virke opkvikkende eller beroligende. Alkohol, tobak og kaffe har været forbudte stoffer. I dag er de tilladte, men der findes mange andre skadelige stoffer, som er ulovlige.



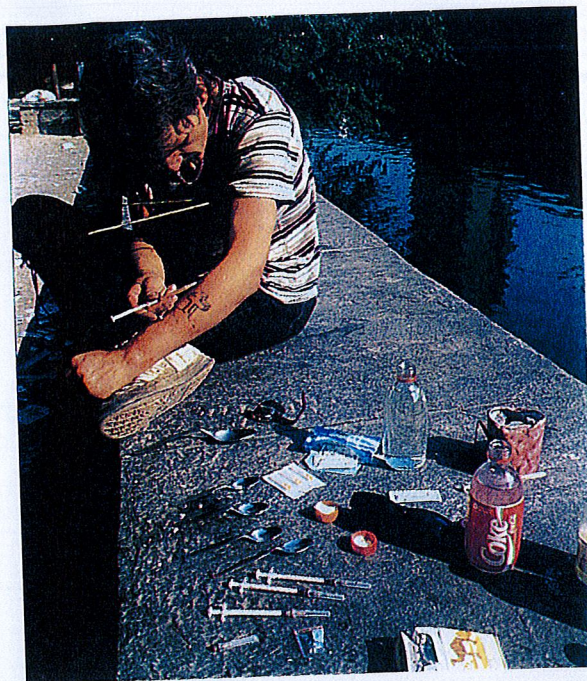
marihuana



hash



opiumsvalmue



## Hvad er stoffer?

Fra de ældste tider har mennesker brugt stoffer, som har påvirket sanser, nervesystem og hjerne, så man kunne opleve sig selv og sine omgivelser på en anden måde. Det kaldes en rus, og stofferne kaldes derfor også *rusmidler*.

Som regel tages stofferne for at opnå en behagelig virkning. Efter et græsk ord, *eufori* (velvære), har de derfor også fået navnet *euforiserende stoffer*. Men da det er så langt at sige, kalder man dem ofte bare for *stoffer*.

Et andet navn er narkotika («narko»), som i grunden kun er de bedøvende eller beroligende stoffer, men som regel bruges ordet om alle *ulovlige stoffer*.

## Hash

hashpibe

Hash har været brugt som rusmiddel i muslimske kulturer, hvor alkohol ikke var tilladt. Stoffet kommer fra hamp, en plante som også har været brugt som foder og til at lave sække og reb af.

Når plantens blomster og de øverste skud hakkes, fås *marihuana*, som ligner tørret

græs. Det kaldes også sommetider »græs«.

*Hash* er en blanding af blomster, blade og plantesaft, som er presset sammen til en fast plade.

Både marihuana og hash kan blandes i tobak og ryges. Man kan også lave hash-te og hashkager.

## Hvordan virker hash?

En hashrus virker på næsten samme måde som en alkoholrus. Man bliver mere afslappet, føler sig godt tilpas, mere fri og mindre genert. De fleste bliver også i godt humør og fniser og griner over det mindste. Man ser, hører og tænker på en anden måde, og man kan få en masse ideer. Det er måske en af grundene til, at nogle kunstnere, fx visse musikere, bruger hash. Man bliver »høj« af hash.

Men man kan også blive det modsatte. I stedet for at blive i højt humør får man uhyggelige anfald af angst eller en følelse af, at andre vil gøre en ondt (forfølgelsesvanvid).

Selve rusen varer 1 til 4 timer, men hashens stoffer virker stadig i kroppen. Det bliver de ved med i flere døgn,

helt op til en uge. I den tid er man træt og sløv, man klarer sig dårligere i trafikken og lærer og husker dårligere end ellers.

Fordi hash mest ryges, har den de samme skadelige virkninger som tobak, og hvis man bruger hash jævnligt, bliver man dårligere til at klare sig i samfundet, fx i skolen. Men det værste ved et hash-misbrug er, at det kan føre til misbrug af stærkere stoffer, fx heroin.

## Opium, morfin og heroin

Opium stammer fra opiumsvalmuen. Man skærer ridser i valmuens frø kapsel, så saften siver ud. Den tørrede saft kaldes opium. I det gamle Kina røg man opium.

For ca. 200 år siden fandt man ud af, at der kunne udvindes et stærkere stof af opium: *morfin*, og for lidt mere end 100 år siden fandt man ud af at lave heroin, som er





endnu stærkere. Både opium, morfin og heroin virker smertestillende, beroligende og bedøvende. Derfor er de blevet brugt som medicin. For ca. 100 år siden kunne man købe heroin som et hostemiddel. Man bruger stadig morfin som medicin, især til patienter med stærke smerter.

Morfin og heroin kan tages som piller, men virkningen bliver hurtigere og kraftigere, hvis stoffet sprøjtes direkte ind i en blodåre.

Heroin kan også ryges. Det opvarmes og smelter, og dampene kan så indåndes gennem et rør. At ryge heroin er lige så farligt som at sprøjte det.

På medicinfabrikker fremstilles ad kemisk vej en mængde stoffer, som har samme virkning som morfin og heroin.

Metadon er en slags kunstigt heroin, som bruges til at dæmpe misbrugernes abstinenser, mens de er på nedtrapning, dvs. får mindre og mindre stof i et forsøg på at komme ud af misbruget.

### Hvordan virker heroin?

Når man sprøjter heroin, får man en kraftig rus, en fornemmelse af at have det rigtigt rart, nærmest lykkeligt – men det varer kun nogle få minutter. Det kaldes »suset«. Bagefter har man det rart i en 3-5 timer.

Men efter 15-24 timer kommer »nedturen«, *abstinenserne*, hvor man til gengæld har det rigtigt elendigt, får feber, kulderystelser, kaster op og får krampe i musklerne. Sådan har man det i ca. et døgn.

I de næste 5-10 døgn får man det langsomt bedre – hvis man kan holde det ud. Mange kan ikke og må have sig endnu et »skud«. En heroin-misbruger har ingen appetit og bliver hurtigt bleg og mager; tænker kun på at få fat i mere stof.



En misbruger, som sniffer.

### Kokain

Kokain er et stof, som udvindes fra kokabuskens blade. Kokabusken vokser i Sydamerikas bjerge, og fra gammel tid har indianerne tygget kokablade. I bladene findes kokain, som virker opkvikkende. Det hjalp indianerne til at udholde den usle og barske tilværelse som arbejdere under de spanske herremænd i kolonitiden.

De første Coca-Colaer var tilsat kokain. I dag bruger man i stedet det opkvikkende stof koffein, som findes i kaffe, te og kakao.

Når kokainen udtrækkes af bladene ved hjælp af kemikalier, er den et hvidt stof, som også kaldes »sne«. Det kan ryges eller opløses i vand og sprøjtes ind i blodet. Men det mest almindelige er at indsnuse, *sniffe*, det i næseborene. Kokain er et stof, som mest bruges af mennesker, som har godt råd. I Danmark er der ikke ret mange, som bruger det (endnu?).

### Hvordan virker kokain?

En rus fra kokain varer kun ganske kort, ½-1 time. Man bliver meget aktiv og føler sig

ikke træt. Man snakker løs, hjernen går i højeste gear, man bliver fuld af energi og synes selv, at man er både dygtig og klog. Man er også meget seksuelt aktiv. Desværre er man også mere ligeglad med alt og alle andre end sig selv, med ansvar og arbejde. Man kan ikke koncentrere sig og bliver uopmærksom. Andre synes, at man er overfladisk og hektisk.

Når rusen er ved at fortage sig, får man en meget stærk trang til mere kokain.

Bagefter kommer der voldsomme tømmermænd, nervøsitet, angst og forfølgelsestanker. Man bliver i rigtig dårligt humør og tænker måske på selvmord, eller man bliver voldelig.

### Speed

Speed er et slangord for amfetamin eller »ferietabletter«. Amfetamin er et stof, som er kunstigt fremstillet. Det virker næsten som kokain og kaldes derfor også »fattigmands-kokain«.

Amfetamin bruges som medicin til sovesygepatienter, fordi det fjerner trangen

til at sove. I krig har man givet soldater amfetamin, så de kunne holde sig vågne og aktive i længere tid. Det har også været brugt i slankepiller, fordi det nedsætter appetitten. Amfetamin kan tages som piller eller i en sprøjte, men de fleste sniffer det på samme måde som kokain.

### Hvordan virker speed?

Rusen varer 4-6 timer, hvor man er velopløst, har det godt og er fuld af energi. Man er rastløs og der skal hele tiden ske noget. Man mærker ikke træthed, og ens sanser virker bedre. Man tænker og arbejder også bedre – i begyndelsen. For selv om man ikke mærker det, bliver kroppen jo træt. Derfor får man efterhånden svært ved at koncentrere sig.

Når virkningen fortager sig, bliver man urolig, nervøs og træt, får smerter i musklerne, bliver i dårligt humør og får måske forfølgelsestanker. Også her kan der komme selvmordstanker, selvmordsforsøg og måske sindssygdом ved længere tids brug.

### Hvad betyder ordene?

**Tilvænning:** Når kroppen har vænnet sig til et stof, skal der bruges mere til at opnå samme virkning.

#### Afhængighed:

- *psykisk afhængighed:* Man vil prøve igen, men man bliver ikke syg af at holde op. Kokain giver størst psykisk afhængighed – man *må* have mere, *nu!*

- *fysisk afhængighed:* Kroppen har vænnet sig så meget til stoffet, at den ikke fungerer rigtigt uden. Man bliver syg, får *abstinenser*, når man ikke får stoffet.

- *social afhængighed:* Man er afhængig, ikke af stoffet, men af den gruppe, som bruger stoffet. Man kan blive socialt afhængig af tobak, hvis man ryger for at være som de andre, eller af alkohol, fordi man har sine venner på et værtshus.



# Skelettet stiver af

Uden dit skelet ville du falde sammen som en punkteret badebold. Det er dit skelet, som gør, at du kan holde dig oprejst. Og ligesom huden sidder fast på musklerne, sidder musklerne fast på skelettet. Når musklerne trækker sig sammen, bevæger de skelettet.

Skelettet beskytter også vigtige dele af dig. Din hjerne ligger beskyttet inde i hjerneboksen, mens hjerte, lunger og lever beskyttes af brystkassen.

Dit skelet er opbygget af 206 knogler og er dannet af brusk, ben og bindevæv.



Fostre og helt små børn har et skelet af brusk med 350 knogler. Senere vokser mange af knoglerne sammen.

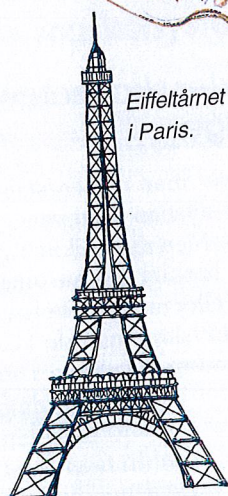
## Hvad er brusk?

Brusk er celler, som danner et hårdt og elastisk væv. Hos bruskfisk, rødder og hajer, er hele skelettet af brusk. Det er det også hos fostre og nyfødte

menneskebørn. Efterhånden som barnet vokser erstattes brusken af knogler af ben. Nogle steder bliver der dog ved med at være brusk, fx i det yderste af næsen, i øret og i led.

massiv knogle

Det øverste af lårbensknoglen er hul, men med indvendige afstivninger. I hulrummene findes knoglemarven.



Eiffeltårnet i Paris.

I bl.a. Eiffeltårnet har ingeniører brugt naturens måde, når noget skal være stærkt uden at blive for tungt.

## Hvad består knogler af?

Knogler er dannet af levende celler. Omkring hver knogle ligger en hinde af stærkt, elastisk bindevæv. Herfra går blodårer ind og ud af knoglen. Blodet fører stoffer og energi til knoglens celler. Nogle knogleceller opbygger en knogle, mens andre bryder den ned. Hos børn og unge vokser knoglerne hele tiden. Hos gamle mennesker sker der mest nedbrydning. Det er derfor rigtigt, at gamle mennesker kan »vokse nedad«.

Knogler vokser, når de belastes, ligesom muskler. Det er praktisk, for de skal jo holde

de til en større belastning, når musklerne bliver større og stærkere.

De stoffer, som knoglen opbygges af, aflejres mellem knoglecellerne. Det er protein, som gør knoglen stærk og elastisk, og kalk og fosfat, som gør knoglen hård.

Når de store knogler vokser i tykkelse, bliver de nedbrudt indvendigt. Ellers ville de blive alt for tunge. De er dog fyldt med en masse tynde afstivninger, så de er både lette og stærke.

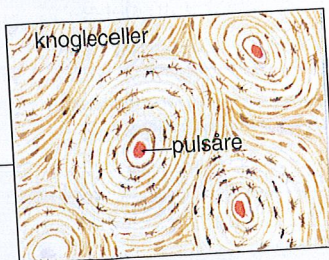
Når piger er omkring 16 år og drenge omkring 18 år gamle, holder deres knogler op med at vokse i længden.

Inde i knogler findes en svampet masse, som kaldes knoglemarv. Hos børn er den rød, fordi her dannes røde og hvide blodceller. Hos voksne erstattes noget af den rød knoglemarv af gulligt fedt gul knoglemarv, i den tynde del af de store, lange knogle

benhinde

hulrum med knoglemarv

pulsåre





## Tre slags knogler

I skelettet findes tre slags knogler:

- *flade* knogler, som bl.a. danner kraniet og bækkenet,
- *uregelmæssige* knogler, som bl.a. findes i hænder, fødder og rygsøjle,
- *rørformede* knogler, som armenes og benenes skelet er dannet af.



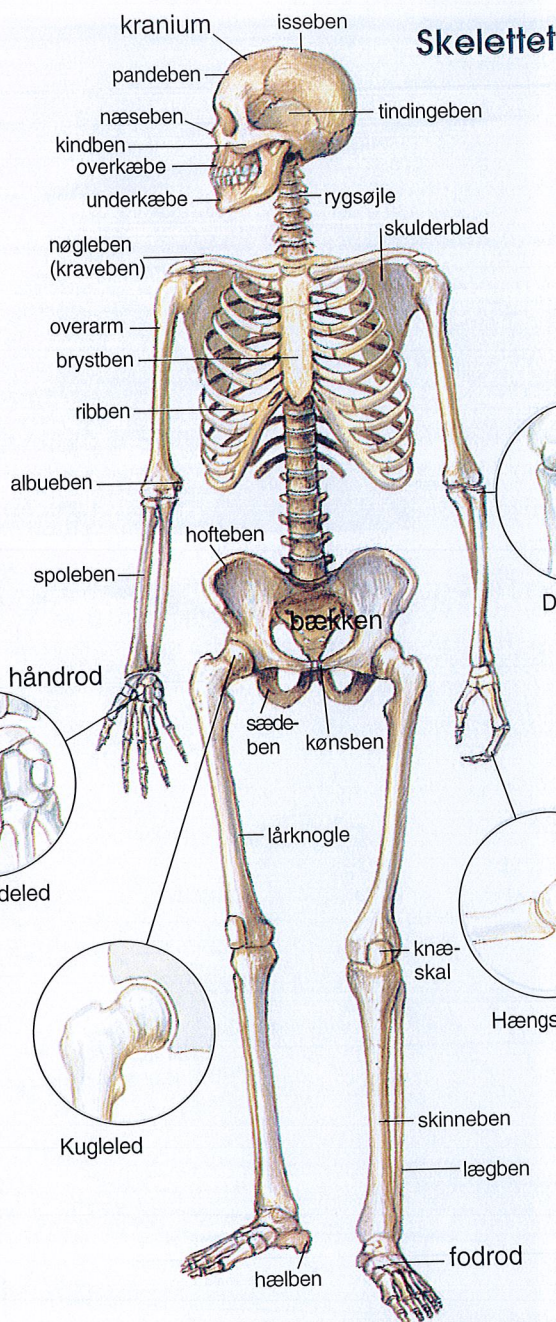
**uregelmæssig knogle**  
(korsben fra rygsøjlen)



**flad knogle** (hofteben)



**rørformet knogle** (lårben)



Glideled

Kugleled

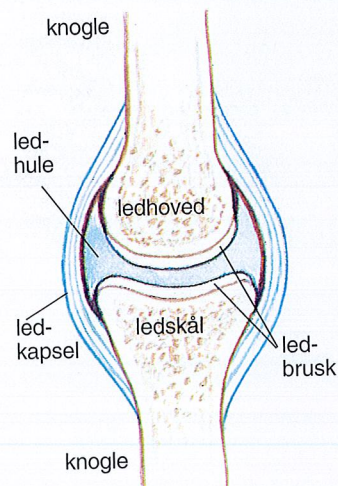
Hængselled

## Knoglerne bevæges i led

Der findes to slags led: ægte og uægte led.

I *uægte led* kan knoglerne kun bevæges ganske lidt som fx i leddene mellem rygsøjlenes knogler.

I *ægte led* kan knoglerne bevæges mere. Der findes flere slags ægte led.



Et ægte led

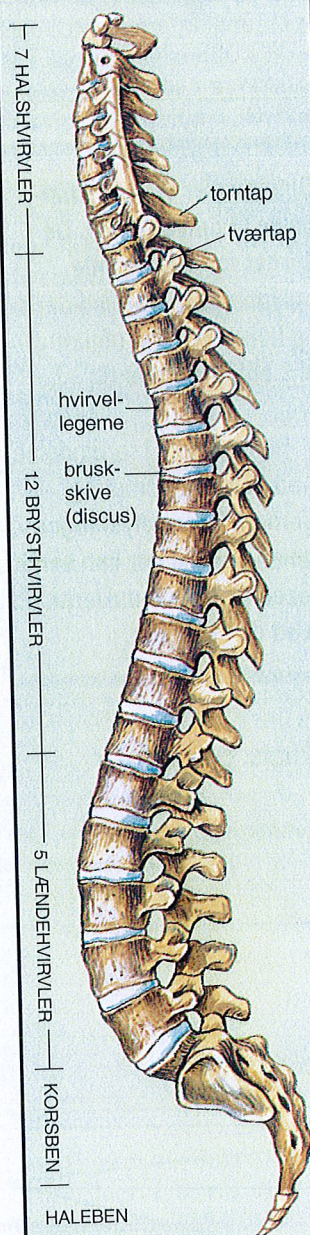
## Et led

Ledkapslen dannes af stærkt bindevæv, der forstærkes af ekstra ledbånd, som også består af bindevæv. Omkring de fleste led findes også muskelsener, som hjælper med til at gøre leddet stærkt.

Inde i ledkapslen findes en slimet ledvæske, der smører leddet.

De to knogleender, som glider mod hinanden er beskyttet af en særlig slags stærk brusk.

## Rygsøjlen



Rygsøjlen enkelte knogler kaldes hvirvler. De findes hos alle hvirveldyr. Mellem hvirvlerne findes bruskskiver, som gør, at hvirvlerne kan bevæges lidt i forhold til hinanden. Fordi der er så mange hvirvler, bliver der alligevel en stor bevægelighed i rygsøjlen, selv om leddene mellem hvirvlerne er uægte led.