

Alkohol - fakta om forbrenning av alkohol (etanol) i kroppen

Små mengder alkohol innebærer vanligvis liten skaderisiko for friske personer. Inntak av større mengder gir derimot rusvirkninger, fulgt av økt risiko for uhell, skader og ulykker. Alkohol kan også påvirke effekten av en rekke legemidler og rusmidler, og hvordan kroppen reagerer på disse. Ved gjentatt forbruk av alkohol over tid øker risikoen for utvikling av sykdommer og avhengighet.

Hva er alkohol?

Alkohol (etanol = etylalkohol = "sprit") er en fargeløs væske med den kjemiske formelen C_2H_5OH .

Alkohol framstilles vanligvis ved gjæring av sukkerarter i plantematerialer som frukt, korn eller poteter.

Alkohol har høyest konsentrasjon i brennevin, mens vin og øl inneholder noe lavere konsentrasjoner (se tabell 1 under).

Alkohol i blodet – promille

Etter at man har drukket alkohol fordeler alkoholen seg i vannholdig vev i kroppen, som for eksempel blod, vevsvæske og muskler. Kvinner har ofte høyere prosentandel fett i kroppen enn menn. Hos kvinner vil vann vanligvis utgjøre 50-60 prosent av kroppsvekten, og hos menn 60-70 prosent. Siden mengden "kroppsvann" er mindre hos kvinner, og siden kvinner ofte veier mindre enn menn, vil en gjennomsnittskvinne få høyere alkoholkonsentrasjon i blodet etter for eksempel en halvliter pils enn det en gjennomsnittsmann får.

Alkohol på tom mage gir høyere topp-promille

Alkohol absorberes først og fremst i tynntarmen, men noe kan også absorberes i magesekken. Absorpsjonen er rask, spesielt hvis det er en stund siden man har spist og magesekken er tom. Dersom man drikker på tom mage, kan man oppnå maksimal alkoholkonsentrasjon i blodet allerede 15-30 minutter etter inntak av for eksempel et glass vin. Ved inntak av kullsyreholdige drikker som champagne ("sprudledrikker"), rusbrus og drinker med kullsyreholdig mineralvann absorberes alkoholen ekstra raskt.

Hvis alkoholen drikkes sammen med et måltid eller etter at man har spist (dvs. på "full mage"), kan det ta flere timer (inntil 3 timer) før all alkoholen er absorbert til blodet. Siden man i samme periode forbrenner en del alkohol (se om forbrenning nedenfor), vil blodets konsentrasjon ikke bli så høy som når du drikker samme mengde alkohol på tom mage.

En voksen mann som drikker 5 alkoholenheter "på styrtet" og på tom mage, kan for eksempel oppnå en maksimal alkoholkonsentrasjon på ca 1,5 promille. Dersom han drikker samme alkoholemengde i forbindelse med et måltid, oppnår han for eksempel ca 1 promille. Dersom han bruker flere timer på inntaket, kan han kanskje oppnå bare ca 0,75 promille som maksimal konsentrasjon. 1 promille betyr at blodet inneholder ca 1 gram alkohol per kilo blod.

Virkinger på kroppen

1. Virkninger på sentralnervesystemet

Alkohol kan passere over kroppens cellemembraner og over blod-hjernebarrieren. Derfor kan alkohol påvirke sentralnervesystemet. Hvilke virkninger som dominerer rusen vil blant annet være avhengig av alkoholkonsentrasjonen i blodet.

Påvirkning av sentralnervesystemet kan ha store individuelle forskjeller, men gir typisk

- større lykkefølelse, redusert feilkontroll, økt impulsivitet, kritikkløshet og økt risikovillighet
- i mange tilfeller også svekket hukommelse, bevissthetsreduksjon og redusert bedømmelsesevne
- økt risiko for skader, ulykker og vold

Allerede ved en alkoholkonsentrasjon i blodet opp mot 0,5 promille føler man seg vanligvis lett påvirket. For mange personer vil en "vanlig festpromille" gjerne være i området omkring 1 promille. I området 1- 2 promille blir de uønskede virkningene gradvis sterkere, og man blir bl.a. ustø, trøtt og sløv. Ved svært høy promille kan pustesenteret i hjernen

lammes. En alkoholkonsentrasjon omkring 3 promille eller høyere kan være dødelig.

Bruk av alkohol over tid øker også risikoen for utvikling av avhengighet; alkoholisme. Det finnes ingen sikre nedre grense for mengde og hyppighet av alkoholinntak for å utvikle avhengighet hos disponerte personer.

2. Virkninger på helsen forøvrig

- Gjentatt og stort alkoholinntak øker risikoen for høyt blodtrykk, hjerneslag, enkelte former for kreft og leversykdom.
- Risikoen for skader på en rekke indre organer er økt ved daglig inntak av tre alkoholenheter, for eksempel 3 små glass vin hver dag. Inntak tilsvarende ett til to små glass vin per dag, øker risikoen for enkelte kreftformer hos henholdsvis kvinner og menn, iflg den internasjonale ekspertrapporten fra høsten 2007 (*Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*).
- Alkohol øker også risikoen for fosterskader. Helsedirektoratet anbefaler derfor at kvinner unngår alkohol fra de planlegger graviditet til barnet er født. Risikoen for fosterskader er til stede både i begynnelsen og under hele svangerskapet. I ammeperioden bør kvinnen være forsiktig med alkohol, fordi alkohol går over i morsmelken.

Hos yngre personer er det ingen holdepunkter for at alkohol har gunstige helsevirkninger. For personer eldre enn 40-50 år er det mulig at jevnlig inntak av moderate mengder alkohol, for eksempel ½ - 1 lite glass vin kan være gunstig med tanke på utvikling av hjerte-karsykdommer. Flere statistiske undersøkelser tyder på det. Men det kan være store individuelle forskjeller både når det gjelder gunstige og ugunstige virkninger, avhengig av eventuelle andre risikofaktorer. Det er også vanskelig å anbefale jevnlig bruk av et rusgivende og avhengighetsskapende stoff som "medisin".

Det meste forbrennes i leveren

Alkohol forbrennes hovedsakelig i leveren, men noe forbrennes allerede i magesekken, før alkoholen i det hele tatt kommer over i blodet. Dette skyldes at magesekken inneholder enzymer (ADH) som kan bryte ned alkohol. Generelt har menn mer alkoholnedbrytende enzymer i magesekken enn kvinner. Dette er en av flere årsaker til at kvinner får høyere promille enn menn etter inntak av samme mengde alkohol.

Alkoholkonsentrasjonen i blodet synker i takt med at alkoholen brytes ned. Forbrenningen i lever foregår med jevn hastighet og verken promillenivå, badstu-opphold, mosjon, kaffe, legemidler eller kjemiske vidunderkurer kan øke forbrenningshastigheten. Et unntak er inntak av store mengder fruktose som kan øke forbrenningen noe. Imidlertid vil store mengder fruktose sammen med alkohol være uheldig for leveren og resten av kroppen og kan gi akutte plager. Vanlig sukker inneholder 50 prosent fruktose.

I leveren skjer forbrenningen først og fremst ved hjelp av enzymet ADH (alkohol dehydrogenase) som omdanner etanol til acetaldehyd. Deretter omdannes acetaldehyd til eddiksyre ved hjelp av enzymet ALDH (acetaldehyd dehydrogenase). Så mye som 95 % av den alkoholen som kommer over i kroppen, brytes ned i leveren. Av de resterende mengder alkohol vil ca 2 % skilles ut i urin, ca 2 % via utåndingsluft, og ca 1 % via svette.

Promillen faller med 0,12-0,18 per time

Gjennomsnittlig faller blodets alkoholkonsentrasjon med ca. 0,12-0,18 promille per time hos både kvinner og menn. Dette innebærer at noen individer forbrenner 0,12 promille per time, noen forbrenner 0,18 promille per time, mens de fleste forbrenner ca. 0,15 promille per time. Hos personer med et jevnlig, hyppig og stort alkoholforbruk kan forbrenningen gå raskere, opp mot 0,30 promille per time, og i sjeldne tilfeller enda raskere. Ved lav promille, under Vegtrafikklovens grense på 0,20 promille, går forbrenningen litt saktere enn ved promiller høyere enn 0,20.

- Se også: [Slik beregnes alkoholpromillen](#)

Genvariant

Noen personer har svekket eller manglende evne til å omdanne acetaldehyd til eddiksyre. Da øker konsentrasjonen av acetaldehyd i blodet, noe som vil medføre stort ubehag ved inntak av alkohol (såkalt antabus-reaksjon). Dette skyldes en genvariant som er forholdsvis vanlig i deler av Asia, men som også forekommer ellers i verden.

Inntaksmarkører

En liten andel av alkoholen omdannes i leveren til spesielle konjugerte produkter, etylglukuronid og etylsulfat. Disse omdannelsesproduktene kan påvises i urin, lenge etter at alkohol ikke lenger kan påvises i blodet. Slike inntaksmarkører kan gi nyttig tilleggsinformasjon når for eksempel en domstol skal vurdere informasjon om tidspunkt for alkoholinntak.

Alkoholinnhold i drikkevarer

Tabell 1: Alkoholinnhold i ulike drikker

	Volum% alkohol	Innhold per glass (serverings-enhet)	Alkohol per glass (serverings-enhet)
Juleøl, sterkøl	5,5-9,9	33 cl (3,3 dl)	14,5-26,1 g
Øl, pils	4,5	35-50 cl	12,6-18 g
Lettøl	2,5	35 cl	7 g
Rødvinn, hvitvinn (svakvinn)	7-15	12 cl	6,7-14,4 g
Hetvinn (sterkvinn)	15-22	7,5 cl	9-13,2 g
Likør	15-60	4 cl	4,8-19,2 g
Brennevin; gin, vodka, whisky	37,5 - 43	4 cl	12,0-13,8 g

Tabell 1 viser alkoholinnholdet i ulike drikker, og mengde ren alkohol per glass eller serveringsenhet. I høyre kolonne ser man at ett glass vinn inneholder om lag like mye alkohol som en liten flaske pilsnør, og som en drink brennevin; ca 12-15 gram ren alkohol. Dette kalles en standard alkoholenhet eller serveringsenhet.

Alkoholinnholdet i en standard enhet kan variere fra land til land, i Storbritannia inneholder en standardenhet eksempelvis ca 8 gram ren alkohol, i USA ca 14 gram og i Japan 20 gram.

Alkohol gir forholdsvis mye energi. 1 gram ren alkohol gir 7 kcal (29 kJ), altså vil alkoholen i en flaske øl gi 84 kcal. Flere alkoholholdige drikker inneholder i tillegg en del sukker. Alkohol kan representere en betydelig energikilde for dem som inntar alkohol daglig.

Bestemmelse av alkohol i blod og utåndingsluft

I medisinsk sammenheng måles gjerne etanolkonsentrasjonen i blod (fullblod, serum eller plasma), og benevnes i Norge som promille (dvs. gram etanol per kilo blod, g/kg).

Ved mistanke om alkoholpåvirket kjøring i relasjon til Vegtrafikklovens bestemmelser, kan påvirkningsgraden vurderes ut fra blodets etanolkonsentrasjon eller ved hjelp av pusteprøve (utåndingsprøve). Når det gjelder mistanke om alkoholpåvirket kjøring og overtredelse av Vegtrafikklovens paragraf 22, har bestemmelse av etanol i utåndingsluft vært sidestilt med alkoholbestemmelse i blod siden år 2000. Bevisinstrumentet Intoxilyzer 5000N er godkjent for pusteprøver.

Lovbestemmelser for bil- og båtførere

Det er ikke lov å kjøre bil dersom alkoholkonsentrasjonen i blodet er høyere enn 0,2 promille (eller en mengde alkohol i kroppen som kan føre til en slik promille), eller alkoholkonsentrasjonen i utåndingslufta er høyere enn 0,1 milligram alkohol per liter luft (Vegtrafikklovens kap. IV, § 22).

Hvert år pågripes mellom 5000 og 5500 sjåførere på grunn av mistanke om alkoholpåvirket kjøring. Ofte brukes det også andre rusgivende stoffer, eventuelt i kombinasjon med alkohol (Christoffersen, Skurtveit, Mørland).

For førere av fritidsbåter og småbåter under 15 meters lengde er promillegrensen i blod 0,8 promille, eller 0,4 milligram alkohol per liter i utåndingsluft (Fritids- og småbåtlovens kap. 4, § 33). Ifølge Lov om sjøfart kap. 6A, § 143, er det ikke lovlig å føre et skip med lengde på 15 meter eller mer med en alkoholkonsentrasjon i blodet som er høyere enn 0,2 promille, eller 0,1 milligram per liter utåndingsluft.

Analyser ved Nasjonalt folkehelseinstitutt

Nasjonalt folkehelseinstitutt, Divisjon for rettsmedisinske fag tilbyr analyse av etanol i blod og urin. Omdannelsesprodukter av etanol (EtG og EtS) kan også måles i blod og urin, og viser alkoholinntak noe tilbake i tid. EtG kan også måles i hår.

Om artikkelen:

Kildehenvisning: Folkehelseinstituttet, <http://www.fhi.no/artikler/?id=42834>

Publisert: 12.04.2012, endret: 17.11.2014, 14:14

Faktaark fra Folkehelseinstituttet

Redaktør: Hanna Hånes

Faglig oppdatert 17.10.2008. Første versjon publisert 18.12.2003
