



ZNANSTVENI PREGLED

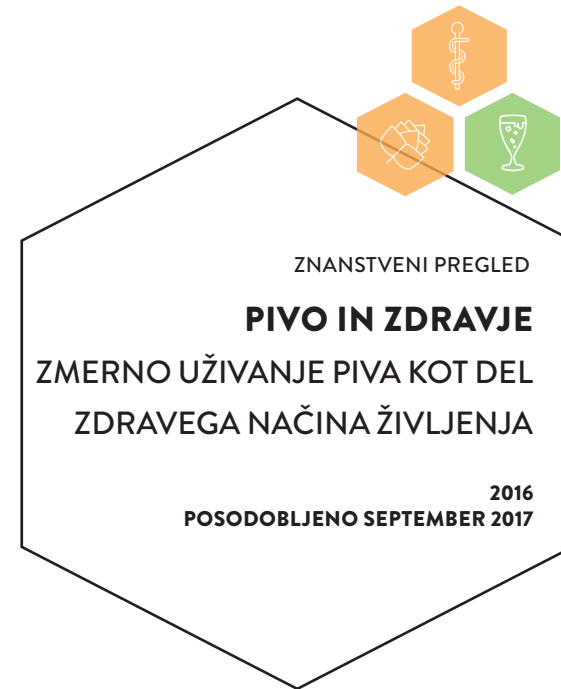
# **PIVO IN ZDRAVJE**

## ZMERNO UŽIVANJE PIVA KOT DEL ZDRAVEGA NAČINA ŽIVLJENJA

5. IZDAJA

**Znanstveni odbor**

Prof. Arne Astrup | Dr. Ramon Estruch | Dr. Henk Hendriks | Prof. Frans Kok  
Prof. Ascensión Marcos | Dr. Vincenzo Solfrizzi | Dr. Corina-Aurelia Zugravu



**Znanstveni odbor**

Prof. Arne Astrup | Dr. Ramon Estruch | Dr. Henk Hendriks | Prof. Frans Kok

Prof. Ascensión Marcos | Dr. Vincenzo Solfrizzi | Dr. Corina-Aurelia Zugravu

# KAZALO

|           |                                                   |            |
|-----------|---------------------------------------------------|------------|
|           | Besede urednice                                   | 6          |
|           | Besede znanstvenega odbora                        | 8          |
|           | Ključna sporočila                                 | 10         |
|           | <b>Infografika: Pivo in zdrav način življenja</b> | <b>12</b>  |
| <b>1</b>  | <b>Osnove o pivu in zdravju</b>                   | <b>14</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Sestavine piva</b>                             | <b>22</b>  |
|           | <b>Intervju: Prof. Frans Kok</b>                  | <b>28</b>  |
|           | <b>Infografika: Osnove o pivu</b>                 | <b>30</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Pivo in telesna teža</b>                       | <b>32</b>  |
|           | <b>Infografika: Pivo in telesna teža</b>          | <b>40</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Zdravstveni vidiki brezalkoholnega piva</b>    | <b>42</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Pivo in srčno-žilne bolezni</b>                | <b>48</b>  |
|           | <b>Intervju: Dr. Ramon Estruch</b>                | <b>56</b>  |
|           | <b>Infografika: Srčno-žilne bolezni</b>           | <b>58</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Pivo in sladkorna bolezen</b>                  | <b>60</b>  |
|           | <b>Intervju: Prof. Arne Astrup</b>                | <b>70</b>  |
|           | <b>Infografika: Sladkorna bolezen tipa 2</b>      | <b>72</b>  |
| <b>7</b>  | <b>Pivo in rak</b>                                | <b>74</b>  |
|           | <b>Infografika: Rak</b>                           | <b>84</b>  |
| <b>8</b>  | <b>Pivo in možgani</b>                            | <b>86</b>  |
| <b>9</b>  | <b>Pivo in drugi vplivi na zdravje</b>            | <b>94</b>  |
| <b>10</b> | <b>Pivo in zdravje: pravo ravnesje</b>            | <b>100</b> |
|           | Okrajšave                                         | 107        |
|           | Kolofon                                           | 109        |
|           | Viri                                              | 110        |

# BESEDE UREDNICE

Pivo je že več kot tisoč let eden izmed sestavnih delov evropske prehrane. Skozi stoletja se je ukoreninilo v naše tradicije in kulture. V Evropi poznamo na stotine različnih vrst piva. Narejeno je iz naravnih sestavin in ima lahko pomembno vlogo pri zdravi prehrani in načinu življenja odraslih, vendar le, kadar ga pijemo v zmernih količinah. V tej knjižici boste našli pregled trenutnega stanja znanstvenih izsledkov v zvezi z možnimi koristmi in tveganji pri zmernem pitju piva. Skupaj z drugimi člani znanstvenega odbora sem pregledal znanstveno utemeljitev vseh poglavij. Seznam pregledanih znanstvenih publikacij, iz katerih smo pridobili informacije, najdete na koncu te knjižice.

## **Prekomerno uživanje v primerjavi z odgovornim uživanjem alkohola**

Pivo običajno vsebuje alkohol, zato je treba poudariti, da neprimerno in prekomerno uživanje alkohola vpliva na naše zdravstveno stanje. Prekomerno uživanje alkohola škodljivo učinkuje na človeško telo, povečuje verjetnost poškodb organov, predvsem jeter, vpliva tudi na srčno-žilni in osrednji živčni sistem. S prekomernim uživanjem alkohola so povezani različni socialni problemi, kot npr. povečana tveganja za nesreče, nasilje in kriminal. Poleg znanih škodljivih vplivov, ki so posledica prekomernega uživanja alkohola, so tukaj predstavljene tudi ugotovitve, ki kažejo na nekatere koristi pitja piva na odgovoren način.

## **Piti ali ne piti?**

Namen informacij v tej knjižici ni, da bi posamezniki, ki iz katerega koli razloga ne pijejo alkohola, začeli s pitjem piva iz zdravstvenih razlogov. Namen je obveščati in prepričati tiste, ki že uživajo pivo, da lahko slednje v zmernih količinah igra pomembno vlogo pri zdravi prehrani. Vendar ne gre za prehranske nasvete posameznikom. Sklepi in priporočila v zvezi s pitjem piva in uživanjem alkohola na splošno, morajo upoštevati celotno paleto potencialnih koristi in negativnih vplivov za vsakega posameznika in družbe kot celote, glede na priporočene omejitve in po posvetu z osebnim splošnim zdravnikom.



Prof. Ascensión Marcos  
Urednica



# BESEDE ZNANSTVENEGA ODBORA

Znanstveni odbor za knjižico o pivu in zdravju (ang. *Scientific Committee of the Beer and Health booklet*) je pregledal vsebino in prišel do sklepa, da je bila upoštevana in obravnavana vsa relevantna znanstvena literatura. Knjižica je natančna predstavitev trenutnega stanja znanja v zvezi z zmernim pitjem piva in zdravjem.

## **Prof. Arne Astrup**

Oddelek za prehrano, vadbo in šport, Univerza v Kopenhagenu, Danska  
Strokovna znanja: debelost, energetska presnova, presnovni sindrom, sladkorna bolezen, prehranske maščobe, apetit

## **Dr. Ramon Estruch**

Hospital Clinic, CIBER Obesity and Nutrition, Univerza v Barceloni, Španija  
Strokovna znanja: mediteranska prehrana, vino, pivo, srčno-žilne bolezni, ateroskleroza, vnetja

## **Dr. Henk Hendriks**

Svetovalec, Nizozemska  
Strokovna znanja: prehranske intervencijske študije, ocena funkcionalne hrane, presnovne bolezni, telesna teža

## **Prof. Frans Kok, predsednik**

Zaslužni profesor za prehrano in zdravje, Univerza v Wageningnu, Nizozemska  
Strokovna znanja: prehrana pri preprečevanju bolezni, energijsko ravnotežje in sestava telesa

## **Prof. Ascensión Marcos, urednica**

Imunonutricistična raziskovalna skupina, Inštitut za prehranjevalne znanosti, tehnologije in prehrano (ang. Institute of Food Science, Technology and Nutrition), Španski nacionalni raziskovalni svet (ang. Spanish National Research Council), Madrid, Španija  
Strokovna znanja: imunonutricistika in način življenja

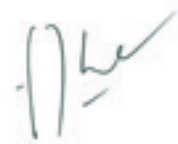
## **Dr. Vincenzo Solfrizzi**

Oddelek za geriatrično medicino in spomin, Univerza v Bariju, »A. Moro«, Italija  
Strokovna znanja: mediteranska prehrana, kognitivni upad, zgodnje oblike demence, Alzheimerjeva bolezen in druge demence

## **Dr. Corina-Aurelia Zugravu**

Univerza za medicino in farmacijo Carol Davila, Romunija  
Strokovna znanja: zdrava prehrana za javnost, promocija zdravja in dietetično vrednotenje

V imenu znanstvenega odbora



Prof. Frans Kok  
Predsednik znanstvenega odbora

# KLJUČNA SPOROČILA

- ⬡ Pivo je vsestranska pijača z relativno nizko vsebnostjo alkohola, ki je lahko v zmernih količinah del zdravega načina življenja odraslih.
- ⬡ Zaradi vsebnosti alkohola ima uživanje piva dve plati. Prekomerno pitje lahko brez dvoma povzroči kratkoročne in dolgoročne poškodbe, po drugi strani ima lahko zmerno pitje tudi pozitivne učinke na zdravje.
- ⬡ Naš namen ni spodbujanje posameznikov, ki ne uživajo alkohola, da bi začeli z uživanjem le-tega (tudi v zmernih količinah) iz zdravstvenih razlogov. Uživanje alkohola lahko v nekaterih primerih privede do prekomerne uporabe in zasvojenosti, kar je škodljivo za zdravje.
- ⬡ Posameznike, ki pijejo pivo ali druge alkoholne pijače, spodbujamo, da jih uživajo v zmernih količinah kot del zdravega načina življenja.
- ⬡ V nobenem primeru ne priporočamo uživanja alkoholnih pijač nekaterim skupinam (npr. mladoletniki, vozniki, ženske, ki poskušajo zanositi, zdravljeni alkoholiki, bolniki z boleznijo jeter, prebavil ali trebušne slinavke) in v nekaterih primerih (npr. pri upravljanju s stroji, pred fizično aktivnostjo, kot je šport, med jemanjem nekaterih zdravil, med nosečnostjo ali dojenjem).
- ⬡ Večletne ustrezne znanstvene raziskave iz vsega sveta potrjujejo, da lahko redno uživanje piva (do dve enoti alkohola na dan za odrasle moške in do ena enota alkohola na dan za odrasle ženske) pozitivno vpliva na zdravje. To je povezano z manjšim tveganjem za številne vzroke umrljivosti, predvsem zaradi manjšega tveganja za srčno-žilne bolezni, sladkorno bolezen tipa 2 in verjetno demenco (glejte poglavja 5, 6, 8 in 10). Vendar je treba zmerno uživanje

alkohola vedno obravnavati kot dopolnilo in ne kot alternativo za zdrav način življenja, ki zmanjša tveganja za kronične bolezni (ishemična bolezen srca in sladkorna bolezen tipa 2).

- ⬡ Uživanje vseh alkoholnih pijač, vključno s pivom, lahko poveča tveganje za raka dojke in debelega črevesa, bolezni glave in vratu, jeter in požiralnika, včasih tudi pri nizkih odmerkih (glejte poglavje 7). Pivci z večjo dovzetnostjo za takšne oblike raka naj razmislijo o omejitvi uživanja alkohola.
- ⬡ »Standardna pijača« v resnici ne obstaja, a je v tej knjižici opredeljena kot »1 enota alkohola«, ki vsebuje 10 gramov alkohola, kar je enako npr. 250 ml 5 % piva (glejte poglavje 1).
- ⬡ Pivo je izdelano iz naravnih sestavin: vode, žita, hmelja in kvasa. Običajno vsebuje alkohol in majhne količine vitaminov B, mineralov, polifenolov in vlaknin (glejte poglavje 2).
- ⬡ Razmerje med telesno težo in uživanjem piva je zapleteno, vendar se zdi, da je lahko povečanje telesne teže povezano z večjo porabo vseh alkoholnih pijač, vključno s pivom (glejte poglavje 3).
- ⬡ Brezalkoholno pivo je lahko dobra alternativa brez alkohola. Nekatere študije so se osredotočile na večinoma pozitivne učinke brezalkoholnega piva na hidracijo, dojenje, tesnobo, spanje in biološke označevalce ogroženosti za srčno-žilne bolezni, vendar so potrebne dodatne raziskave (glejte poglavje 4).



# PIVO IN ZDRAV NAČIN ŽIVLJENJA

Zmerno uživanje piva je lahko del zdravega načina življenja za odrasle in lahko koristno vpliva na zdravje.



Zmerno pitje piva je lahko del zdravega načina življenja.

Zmerno pitje piva lahko zmanjša tveganje za srčno-žilne bolezni, sladkorno bolezen tipa 2 in demence.



**BREZALKOHOLNO**

Za ljudi, ki ne želijo uživati alkohola, je brezalkoholno pivo dobra alternativa.

Ne pijte alkohola, če ste:



mladoletni



vozite



noseči ali



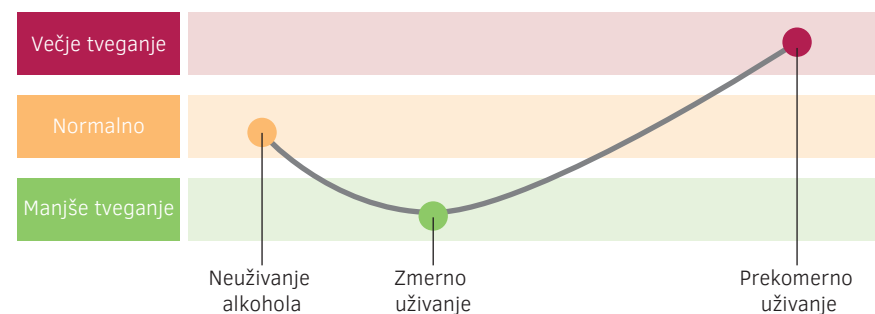
dojite

poskušate zanositi

Prekomerno pitje alkohola lahko nedvomno povzroči kratkoročne in dolgoročne poškodbe.



Zmerno uživanje alkohola zmanjšuje tveganje za vse vzroke umrljivosti.



Zmerno pitje piva je lahko del uravnotežene prehrane, vendar ne nadomešča drugih načinov zdravega načina življenja.



Potencialni zdravstveni učinki veljajo le za zmerno pitje piva pri odraslih. To v pričujoči infografiki pomeni največ dve 25 cl pijači 5 % piva (ali dve 33 cl pijači 3,8 % piva ali dve 10 cl pijači 13 % vina) dnevno za moške in največ eno za ženske. To se lahko razlikuje glede na starost, velikost osebe in splošno zdravje. Zdrav način ▶

življenja je priporočljiv. Za osebne usmeritve se posvetujte z vašim osebnim splošnim zdravnikom. Prosimo, upoštevajte, da to niso smernice za pitje. Vse navedbe v tej infografiki so znanstveno potrjene in jih lahko preverite na spletni strani [www.beerandhealth.eu](http://www.beerandhealth.eu). ■





1

## OSNOVE O PIVU IN ZDRAVJU

Ta knjižica povzema relevantno znanstveno literaturo o zmernem pitju piva v povezavi z zdravjem, vendar obstaja nekaj vidikov, ki jih morate med branjem upoštevati.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬡ Pivo običajno vsebuje alkohol, ki je odgovoren za nekatere pozitivne učinke na zdravje, pod pogojem, da ga uživamo v zmernih količinah, tj. do dveh enot alkohola na dan za odrasle moške in do ene enote alkohola na dan za odrasle ženske.
- ⬡ »Standardna pijača« v resnici ne obstaja, a je v tej knjižici opredeljena kot »1 enota alkohola«, ki vsebuje 10 gramov alkohola, kar je enako npr. 250 ml 5 % piva (glejte poglavje 1).
- ⬡ V nobenem primeru ne priporočamo uživanja alkoholnih pijač določenim skupinam (npr. mladoletniki, vozniki, ženske, ki poskušajo zanositi, zdravljeni alkoholiki, bolniki z boleznijo jeter, prebavil ali trebušne slinavke) in v nekaterih primerih (npr. pri upravljanju s stroji, pred fizično aktivnostjo, kot je šport, med jemanjem nekaterih zdravil, med nosečnostjo ali dojenjem).
- ⬡ Če ste v dvomih, se posvetujte z vašim osebnim splošnim zdravnikom, ki vam bo dal napotke v zvezi s pitjem alkohola.



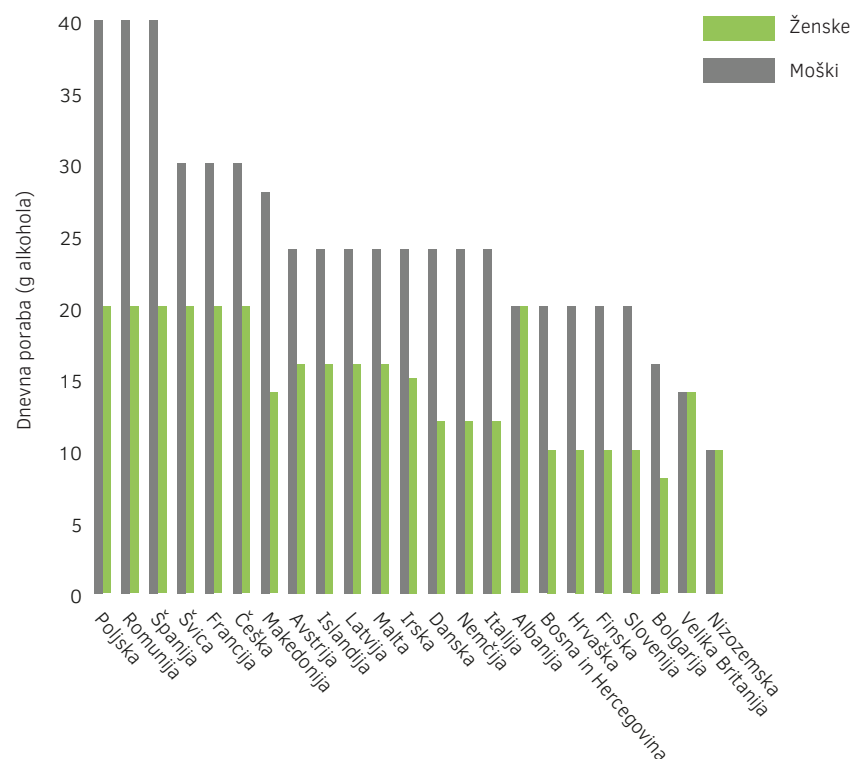
## 1.1 Pivo in alkohol

Pivo običajno vsebuje alkohol, ki je odgovoren za nekatere pozitivne učinke na zdravje, pod pogojem, da ga uživamo v zmernih količinah. Zato so v tej knjižici nekatera poglavja o uživanju alkohola splošna in so poleg piva navedeni tudi učinki drugih alkoholnih pijač. Med vsemi alkoholnimi pijačami ima pivo relativno nizko vsebnost alkohola (v povprečju 4–5 %). Druga poglavja so tako osredotočena na potencialne učinke piva na zdravje, ki so povezani z naravnimi surovinami, iz katerih je pivo narejeno.

## 1.2 Razlaga znanstvenih raziskav v zvezi s pitjem piva in zdravjem

Leta znanstvenih raziskav kažejo, da ima redno uživanje piva, do dva kozarca na dan pri odraslih moških in do enega kozarca na dan pri odraslih ženskah (ob izogibanju prekomernega pitja), lahko varovalni učinek na zdravje. Vendar se ta izjava ne sme sploševati na ▶

Slika 1: Smernice pitja v Evropi



Viri: Nacionalne smernice in [www.iard.org](http://www.iard.org) (april 2016)

## Moč znanstvenih raziskav

V medicinski znanosti se za analiziranje in razumevanje vzorcev, vzrokov in učinkov zdravja in bolezenskih stanj v določeni populaciji uporabljajo različne vrste študij. Slika 2 prikazuje moč zaključkov iz različnih študij.

### Študije prebivalstva (opazovalne)

V študiji prebivalstva, na primer kohortni študiji ali študiji s kontrolno skupino, se večji skupini ljudi sledi dalj časa, in sicer z namenom, da se preizkusijo in opredelijo skupni dejavniki (življenjskega sloga), ki bi jih lahko imeli ljudje, ki zbolijo za določeno boleznijo. Ker znanstveniki ne morejo nadzorovati vseh dejavnikov med takimi študijami, lahko nekatere prezrejo ali napačno povežejo z določenimi tveganji za bolezen, in tako vzročnosti ni mogoče dokazati s študijo prebivalstva.

## Intervencijske študije (poskusne)

V intervencijski študiji, na primer, v randomizirani kontrolirani študiji, se dejavnike (življenjskega sloga) pri preiskovancih namenoma spreminja, da se ugotovi, če imajo ti kakršenkoli vpliv. Intervencijske študije lahko zagotovijo vpogled v biološke mehanizme, s katerimi lahko izbrani dejavniki (življenjskega sloga) vplivajo na bolezen.

### Sistematični pregledi

Sistematični pregled je temeljita, celovita in jasna metoda za povezovanje in analizo obstoječe znanstvene literature. S pomočjo sistematičnega pregleda se ugotovi močnejše povezave.

### Metaanalize

Metaanaliza je statistična metoda kombiniranja podatkov, ki so pridobljeni s sistematičnim pregledom, čeprav vsi podatki iz sistematičnega pregleda niso primerni za metaanalizo. ■

Slika 2: Hierarhije v znanstvenih dokazih



celotno prebivalstvo, saj imajo nekateri posamezniki družinske in zdravstvene težave ali določen življenjski slog, zaradi česar pitje alkohola ni priporočljivo. Zato sta v besedilu pogosto uporabljeni besedi »lahko« in »potencialno«. Če ste v dvomih, se posvetujte z vašim osebnim splošnim zdravnikom. Značilnost znanstvenega raziskovanja je, da rezultati novih raziskav lahko spremenijo razumevanje, vendar le, če obstaja dovolj dokazov. V tej knjižici je predstavljeno trenutno stanje, ki temelji na najnovejših dokazih.

### 1.3 Koliko je zmerno?

Priporočljiv odmerek varnega uživanja alkohola se razlikuje od države do države (glejte Sliko 1), in sega od 8 do 40 g alkohola na dan. Prav tako se količina alkohola v eni »standardni« pijači znatno razlikuje glede na velikost kozarca in moč pijače. Po Evropi niha glede na zgodovinsko tradicijo in običaje (od 8 do 20 g alkohola na pijačo). Da bi bili čim natančnejši v zvezi s količino alkohola, ki je odgovorna za

nekatero učinke na zdravje, uporabljamo v tej knjižici mersko enoto »gram alkohola«.

### Definicija zmernega uživanja alkohola

V tej knjižici je zmerno uživanje alkohola opredeljeno kot redno uživanje alkohola do 20 gramov alkohola na dan za odraslega moškega in do 10 gramov alkohola na dan za odraslo žensko (ob izogibanju prekomernega pitja) (glejte poglavje 10) in ob upoštevanju stopnje optimalnega zmernega uživanja.

### Komuniciranje z javnostmi

Posamezniki pogosto razumejo uživanje alkohola v smislu »pijače« namesto gramov popitega alkohola, vendar ne obstaja nič takšnega, kot je npr. standardna pijača. Velikosti in moči pijač se razlikujejo med državami, pijačami in pivci. Da bi bili čim bolj objektivni in informativni, uporabljamo v tej knjižici izraz »enota alkohola« za opis pijače, ki vsebuje 10 gramov alkohola. Tabela 1 prikazuje velikost različnih pijač, ki vsebujejo različne stopnje alkohola glede na prostornino. ►

Tabela 1: Volumen različnih pijač, vsaka vsebuje 10 gramov alkohola

| Pijača                 | Volumen (ml) |
|------------------------|--------------|
| Pivo 3,8 % alk.        | 330          |
| Pivo 5 % alk.          | 250          |
| Vina 13 % alk.         | 100          |
| Žgane pijače 40 % alk. | 30           |

### Razumevanje relativnega tveganja

V knjižici si lahko preberete vse o tem, kako lahko pitje piva zmanjša ali poveča tveganja za nekatere bolezni. Pomembno je, da razumete, da te številke predstavljajo relativno tveganje. Na primer, nekdo ima lahko 20 % tveganje za razvoj bolezni in zmerno pitje piva lahko zmanjša tveganje za 10 %. To pomeni, da se tveganje zmanjša za 2 % (10 % od 20), tj. z 20 % na 18 %, ko se pivo uživa v zmernih količinah, in ne, da se tveganje zmanjša na 10 %. Ko govorimo o povečanem tveganju, je prav tako pomembno, da vemo, kakšno je obstoječe tveganje, da bi razumeli stopnjo tveganja za zdravje. ■

### Kulturne razlike in pивske navade

V Severni in Vzhodni Evropi se v primerjavi z Južno Evropo pивske navade zelo razlikujejo. Ampak danes vidimo, da se kulturne razlike v pивskih navadah spreminjajo.<sup>1,2</sup>

### Trenutno stanje uživanja alkohola

Države, kjer je pitje piva kulturna tradicija, kot je npr. Nemčija, so doživele upad pri pitju piva in povečanje uživanja vina. V državah, kjer je kulturna tradicija pitje vina, npr. Francija, Italija in Španija, se je kultura pitja piva razširila.<sup>2</sup> Ti premiki v pивskih navadah spremljajo spremembe vzorcev pitja. Popivanje se je včasih pojavljalo predvsem v Severni in Vzhodni Evropi, vendar je zdaj videti, da se v enaki meri prenaša na mlajšo populacijo vseh evropskih držav.<sup>2,3</sup>

### Ni »tipičnega« evropskega pivca

Čeprav danes pivo in vino uživamo v vseh državah in tako prekomerne kot zmerne pивce najdemo v vseh državah, se pивske navade še vedno razlikujejo od države do države. Tako je še vedno nemogoče govoriti o evropskih pивcih kot o homogeni vrsti pивcev.

### Pivska okolja

Pitje alkohola se pojavlja predvsem v družabnih okoljih. V Južni Evropi je alkohol tradicionalni del vsakdanjih družabnih dogodkov, npr. med obroki. V Severni in Srednji Evropi so ljudje pogosto uživali alkohol, kadar so šli ven. Ti vzorci pitja postajajo vse bolj prepleteni, združuje se uživanje alkohola med obroki in pitje v drugih kontekstih.<sup>4</sup> Posebni dogodki, kot so rojstni dnevi ali poroke, prav tako ponujajo priložnost za pitje alkohola.<sup>2,5</sup>

### Posledice za zdravje

Koncentracija alkohola v krvi se pri pitju alkohola med obrokom ne poveča tako hitro, kot če ga pijemo na tešče (glejte poglavje 2). Premik od pitja zmerne količine alkohola med obroki k pitju prekomernih količin zdravju ne koristi in bi npr. oslabil pozitivne učinke zmerne uživanja alkohola na srčno-žilno zdravje.<sup>6</sup> ■

#### 1.4 Zmerno ni vedno odgovorno

Za določene skupine in v nekaterih primerih pitje alkoholnih pijač ni priporočljivo. To velja v naslednjih okoliščinah:

- mladoletnost\*;
- med nosečnostjo ali pri poskusu zanositve;
- ženske, ki dojijo;
- pri vožnji;
- pri upravljanju s stroji;
- pred fizično aktivnostjo, kot je šport;
- pri jemanju nekaterih zdravil;
- zdravljeni alkoholiki, pri boleznih jeter, prebavil ali trebušne slinavke.

Posameznikov, ki ne pijejo alkoholnih pijač, ne spodbujamo k uživanju alkohola (tudi v zmernih količinah ne) iz zdravstvenih razlogov. Uživanje alkohola lahko v nekaterih primerih privede do zasvojenosti, saj je pretirana uporaba škodljiva za zdravje.

*\* Legalna starostna meja za pitje piva je v različnih evropskih državah med 16 in 18 let. ■*

## NE POZABITE

**Pitje tedenske količine piva samo ob vikendih je nezdravo.**

Večino zdravstvenih učinkov uživanja alkohola pripisujemo vzorcu, v katerem je pitje enakomerno razporejeno čez teden. Raziskave kažejo, da vzorec, ki vključuje visoko stopnjo uživanja alkohola (»popivanje«, ki je opredeljeno kot pet ali več enot alkohola na eno priložnost za moške in štiri ali več enot alkohola za ženske),<sup>7</sup> lahko negativno vpliva na zdravje, tudi če je uživanje alkohola čez teden zmerno. Popivanje je treba vedno odsvetovati.<sup>6,8-11</sup> ■



# 2

## SESTAVINE PIVA

Pivo je izdelano iz naravnih sestavin, ki vključujejo žitni slad (najpogostejše ječmen), hmelj, kvasovke in vodo. Zaradi njih vsebuje pivo minerale, vitamine, vlaknine in polifenole, ki pozitivno prispevajo k prehrani človeka. Prav tako ima lahko alkohol v pivu pri zmernem uživanju pozitivne učinke na zdravje.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬡ Pivo je izdelano iz naravnih sestavin: vode, žita, hmelja in kvasa.
- ⬡ Zaradi teh naravnih sestavin, lahko pivo prispeva k prehrani, zlasti z zagotavljanjem vitaminov B, mineralov, polifenolov in vlaknin.
- ⬡ Z uravnoteženo prehrano večina ljudi dobi dovolj hranilnih snovi iz hrane brez pitja piva.
- ⬡ Če pijete pivo, imejte v mislih, da je treba piti v zmernih količinah in kot del uravnotežene prehrane.

## 2.1 Kaj je v pivu?

Poleg pozitivnih učinkov zmernega uživanja alkohola (glejte poglavja 5, 6, 8 in 9), zagotavlja pivo tudi nekatere vitamine B, minerale, polifenole in vlaknine. Dejanska sestava različnih vrst piva je precej odvisna od uporabljenih surovin in postopka izdelave. Tabela 2 prikazuje povprečno sestavo običajnega lager piva plzenskega tipa glede na priporočene dnevne vnose s hrano. V tem poglavju so obravnavani prehranski doprinosi. Govorili bomo tudi o glutenu, ki ga ljudje s celiakijo ne smejo uživati. Z uravnoteženo prehrano večina ljudi prejme dovolj hranilnih snovi, čeprav lahko pivo prav tako igra veliko vlogo pri uravnoteženi prehrani, če ga pijemo v zmernih količinah.

## 2.2 Vitamini

Pivo vsebuje majhne količine več vrst vitaminov B. Njihova biološka uporabnost je bila potrjena na podlagi intervencijskih raziskav, ki so pokazale povečano stopnjo absorpcije vitaminov B pri zmerni uporabi piva (330 ml na dan za ženske in 660 ml na dan za moške).<sup>17,18</sup>

### Folati in stopnje homocisteina

Eksperimentalna študija in študija prebivalstva sta pokazali, da lahko pitje piva zaradi visoke vsebnosti folatov pomaga pri ohranjanju homocisteina na normalni ravni,<sup>17,19</sup> medtem ko vino, vodka in viski ne vsebujejo opaznih količin folata.<sup>20</sup> Visoko raven homocisteina najdemo pri ljudeh, ki imajo srčno-žilne bolezni ali Alzheimerjevo bolezen, čeprav metaanalize kažejo, da znižanje homocisteina z uporabo vitaminov B ni znatno vplivalo na srčno-žilne dogodke, kognitivno staranje ali umrljivost.<sup>21,22</sup>

## 2.3 Minerali

Žita, voda, hmelj, kvas in predelovalni pogoji lahko prispevajo k vsebnosti mineralov v pivu.<sup>23</sup> Približno 75 % mineralov v pivu prihaja iz slada, preostalih 25 % iz vode.<sup>24</sup>

Pivo vsebuje nekaj pomembnih mineralov za zdravje – silicij, kalij in natrij.

### Silicij

Številne biološke vloge silicija ostajajo neznane in posledično priporočen dnevni vnos silicija še ni bil določen.<sup>25</sup> Pivo je znaten vir silicija v prehrani, v razponu od 6,4–56,5 mg/l<sup>26</sup> s povprečjem ~19 mg/l. Po pitju piva se serumske in urinske vrednosti silicija bistveno povečajo, kar potrjuje, da ima silicij iz piva dobro biološko uporabnost.<sup>27</sup> Pivo iz ječmena po navadi vsebuje več silicija kot tisto iz pšenice. Hmelj vsebuje bistveno več silicija kot žito, vendar količinsko pivu prispeva veliko manj kot žita. Vina in žgane pijače imajo v primerjavi s pivom nižje ravni silicija.<sup>13</sup> Pregled kaže, da dokazi iz zadnjih 30 let ugotavljajo, da igra silicij pomembno vlogo pri tvorbi kosti in zdravju vezivnega tkiva,<sup>13</sup> zato bi lahko silicijev delež v pivu prispeval k nekaterim od teh pozitivnih učinkov.<sup>28</sup> Vendar so potrebne dodatne raziskave, ki bi dokazale, ali prehranska vloga silicija pri zmernem pitju piva dejansko zmanjšuje tveganje za osteoporozo (glejte poglavje 9).

### Razmerje kalija in natrija

Pivo ima relativno visoko razmerje med kalijem in natrijem (običajno 4 : 1), kar je koristno pri ohranjanju krvnega tlaka v mejah normale.<sup>29</sup>

## 2.4 Polifenoli

V zadnjem desetletju se je povečalo zanimanje za potencialne koristi prehranskih rastlinskih polifenolov za zdravje zaradi opaženih antioksidativnih in protivnetnih učinkov. Epidemiološke študije in povezane metaanalize kažejo, da dolgoročno uživanje rastlinskih polifenolov nudi zaščito pred nastankom raka, srčno-žilnih obolenj, sladkorne bolezni, osteoporoze in nevrodegenerativnih bolezni.<sup>30</sup> ►

Tabela 2: Povprečna sestava običajnega lager piva plzenskega tipa v Evropi glede na priporočene količine uživanja

| Sestavina                | Enota | Povpr. v pivu<br>na 100 ml | Dnevna priporočila za<br>odrasle osebe (19–50 v.) <sup>14-16</sup> |        |
|--------------------------|-------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|
|                          |       |                            | Moški                                                              | Ženske |
| Voda                     | g     | 93                         | 3700                                                               | 2700   |
| Alkohol                  | %     | 4.4                        | -                                                                  | -      |
| Ogljikovi hidrati        | g     | 2.9                        | 130                                                                | 130    |
| Beljakovine              | g     | 0.34                       | 56                                                                 | 46     |
| Energetska vrednost      | kcal  | 39                         | 2550                                                               | 1940   |
| Vlaknine <sup>12</sup>   | g     | 0.2                        | 38                                                                 | 25     |
| <b>Vitamini</b>          |       |                            |                                                                    |        |
| Tiamin (B1)              | mg    | 0.01                       | 1.0                                                                | 0.8    |
| Riboflavin (B2)          | mg    | 0.03                       | 1.3                                                                | 1.1    |
| Niacin (B3)              | mg    | 0.65                       | 17                                                                 | 13     |
| Pantotenska kislina (B5) | mg    | 0.06                       | 5                                                                  | 5      |
| Piridoksin (B6)          | mg    | 0.04                       | 1.4                                                                | 1.2    |
| Folati (B9)              | µg    | 5.25                       | 200                                                                | 200    |
| Kobalamin (B12)          | µg    | 0.05                       | 1.5                                                                | 1.5    |
| <b>Minerali</b>          |       |                            |                                                                    |        |
| Kalcij                   | mg    | 4.90                       | 700                                                                | 700    |
| Baker                    | mg    | 0.01                       | 1.2                                                                | 1.2    |
| Železo                   | mg    | 0.09                       | 8.7                                                                | 14.8   |
| Kalij                    | mg    | 35.33                      | 3500                                                               | 3500   |
| Magnezij                 | mg    | 7.54                       | 300                                                                | 270    |
| Mangan                   | mg    | 0.02                       | 3                                                                  | 3      |
| Silicij <sup>13</sup>    | mg    | 1.92                       | ND                                                                 | ND     |
| Natrij                   | mg    | 4.51                       | 1600                                                               | 1600   |
| Fosfor                   | mg    | 19.42                      | 550                                                                | 550    |
| Selen                    | µg    | 0.31                       | 75                                                                 | 60     |
| Cink                     | mg    | 0.03                       | 9.4                                                                | 6.8    |

ND = ni določeno

Viri: Sestava piva izhaja iz podatkov o sestavi hrane 16 evropskih držav preko [www.EuroFIR.org](http://www.EuroFIR.org) (razen podatkov o vlakninah in siliciju).

Prehranska priporočila: Evropska agencija za varnost hrane (ang. European Food Safety Authority),<sup>14</sup> Britanska fundacija za prehrano (ang. British Nutrition Foundation),<sup>15</sup> Odbor za hrano in prehrano (ang. Food and Nutrition Board).<sup>16</sup>

### Polifenoli v pivu

V pivu je bilo najdenih več kot 35 fenolnih spojin, približno 80–90 % v sladu in 10–20 % v hmelju.<sup>23</sup> Skupno število polifenolov je odvisno od vrste piva, ki temelji na naravnih sestavinah in postopku varjenja. V eni enoti alkohola (z enakovredno vsebnostjo alkohola) vsebuje pivo več kot dvakrat več polifenolov kot belo vino in pol manj kot rdeče vino.<sup>31</sup> Ksantohumol ter njegova metabolita izoksantohumol in fitoestrogen 8-prenilnaringenin v pivu kažejo v in vitro pogojih dobre zdravstvene lastnosti, npr. zavirajo nastanek rakavih celic, znižujejo invazivnost rakavih celic, imajo protivnetne in antioksidativne učinke. Vendar so potrebne nadaljnje raziskave, da bi se ugotovilo, ali imajo plazemske koncentracije teh snovi pri zmernem pitju piva enako delovanje kot v razmerah in vitro.<sup>32</sup>

### Srčno-žilne bolezni in polifenoli

Kot je razvidno v poglavju 5, ima poraba 10–20 g alkohola na dan lahko varovalne učinke pri srčno-žilnih boleznih. Različne študije predpostavljajo, da imajo tudi druge snovi v pivu (in vinu) lahko varovalne lastnosti, predvsem polifenoli,<sup>32,33</sup> dve študiji pa kažeta, da imajo lahko polifenoli v brezalkoholnem pivu prav tako veliko vlogo (glejte poglavje 4). Za razumevanje, ali in koliko prispevajo k varovalnemu učinku, so potrebne dodatne randomizirane klinične študije, ki bi se osredotočile na opredelitev mehanizmov delovanja polifenolov.

### 2.5 Vlaknine

Čeprav prehranske tabele s sestavinami ne poročajo o prehranskih vlakninah v pivu, je razvidno, da lager pivo in temno pivo vsebujeta topne prehranske vlaknine (1,87–2,02 g/l). Topne vlaknine v pivu izhajajo iz celičnih sten ječmena in prebavljivi ogljikovi hidrati ( $\beta$ -glukani in arabinoksilani) so največji sestavni del prehranskih vlaknin.<sup>12</sup> Evropska agencija za varnost hrane (EFSA) je sklenila, da ječmenovi  $\beta$ -glukani znižujejo holesterol v krvi, in da je potrebno uživati vsaj 3 g ječmenovega  $\beta$ -glukana dnevno za dosego navedenega učinka.<sup>34</sup> Ječmenove  $\beta$ -glukane pogosto najdemo v pivu, ravni pa se razlikujejo glede na postopke varjenja piva in potrebne so dodatne raziskave.

### 2.6 Gluten

V Evropi ima po ocenah 1 % odraslih in otrok celiakijo, avtoimunsko bolezen, pri kateri imunski sistem reagira na gluten.<sup>35</sup> Ker je pivo običajno narejeno iz slada ječmena ali pšenice, vsebuje majhne količine glutena. Vendar pa v zvezi z ugotavljanjem ravni glutena v pivu trenutna metoda, ki je opisana s strani Codex Alimentarius, ni veljavna za uporabo v hidroliziranih in fermentiranih proizvodih.<sup>36</sup> Za ljudi, ki imajo diagnosticirano celiakijo, priporočamo samo pivo z uradnim logotipom »brez glutena«.<sup>37</sup> Uradna brezglutenska piva so pripravljena tako, da se zmanjša vsebnost glutena v pivu iz ječmena, uporabljajo se žita brez glutena ali fermentacijski sladkorji ter sirupi.<sup>38</sup> ■

## NE POZABITE

### Alkoholne pijače je bolje piti na poln želodec.

Če se alkohol uživa na prazen želodec, se absorbira hitreje, kot če je želodec poln. Ker izločanje alkohola ni odvisno od dejavnikov, na katere bi lahko neposredno vplivali, bo najvišja koncentracija alkohola v krvi, BAC (angl. blood alcohol concentration), pri pitju alkoholnih pijač na tešče višja kot pri pitju med ali kmalu po obroku.<sup>39</sup> Pomembna je tudi vrsta alkoholnih pijač. Pri pitju na tešče bodo bolj koncentrirane alkoholne pijače, kot so npr. žgane pijače, proizvedle višjo raven alkohola v krvi kot ista količina piva. Če pijete alkohol med ali po obroku, je najvišji vrh BAC viden pri bolj razredčenih pijačah, kot je npr. pivo, a je ta še vedno nižji kot pri pitju piva na tešče.<sup>40</sup> Da bi preprečili visoke koncentracije alkohola v krvi, je bolje piti alkoholne pijače med ali kmalu po obroku ali izbrati bolj razredčene pijače, kot je npr. pivo.<sup>39</sup> ■



A black and white portrait of Prof. Frans Kok, a middle-aged man with curly hair and glasses, wearing a suit and tie. The portrait is the background for the left side of the page.

## INTERVJU

**»PIVO JE LAHKO DEL  
ZDRAVEGA NAČINA  
ŽIVLJENJA.«**

## PROF. FRANS KOK

**Zaslužni profesor za prehrano in zdravje,  
Univerza v Wageningnu, Nizozemska  
Strokovna znanja: prehrana pri preprečevanju bolezni,  
energijsko ravnotežje in sestava telesa**

### Kako vpliva zmerno pitje piva na zdrav življenjski slog?

»Najprej je treba omeniti, da obstaja očitno zdravstveno in socialno tveganje zaradi zlorabe alkohola. In ni vam treba piti alkoholnih pijač za vaše zdravje. Obstaja veliko drugih načinov, da ostanete zdravi. Odraslim, ki pijejo alkoholne pijače, svetujemo največ dve enoti alkohola na dan za moške in največ eno enoto alkohola za ženske. Najugodnejši vzorec pitja je redno vsakodnevno ali skoraj vsakodnevno pitje, s čimer se izognemo škodljivemu popivanju. Če se tega držimo, je pivo lahko del zdravega načina življenja.«

### Kako vpliva na naše zdravje, če pijemo pivo v zmernih količinah?

»Odrasli, ki omejijo svojo porabo piva na eno ali dve enoti alkohola na dan, imajo manjše tveganje za srčno-žilne bolezni, sladkorno bolezen tipa 2 in demenco. Poleg tega je pivo izdelano samo iz naravnih sestavin, v katerih so majhne količine vitaminov B iz žit in kvasa, vlaknine in polifenoli iz žit ter hmelja, ki imajo morda tudi koristne učinke, vendar so potrebne dodatne raziskave. In ne pozabite, z uravnoteženo prehrano večina ljudi prejme dovolj hranilnih snovi iz hrane.«

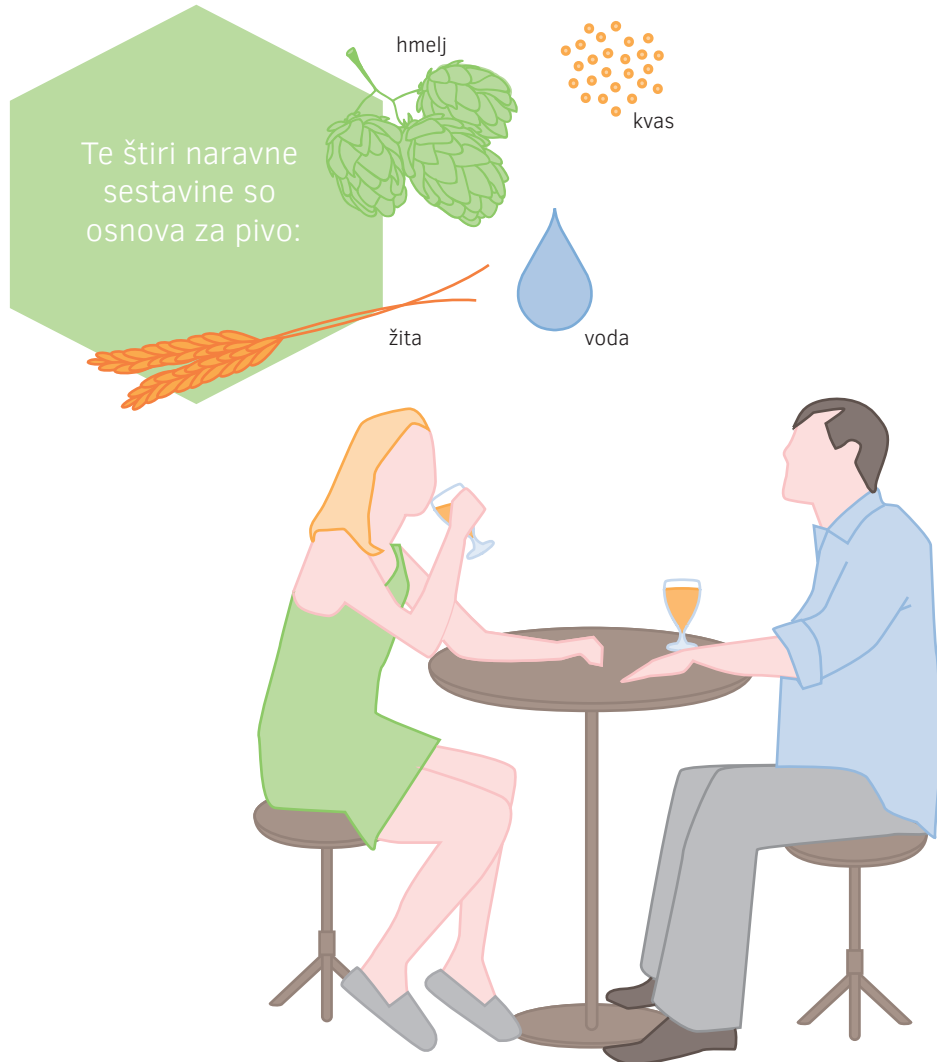
### Kaj bi želeli še raziskati na območju zmernega pitja pivo kot del zdravega načina življenja, če bi imeli neomejeno količino sredstev?

»Obstajajo brezalkoholna, alkoholna piva in piva z manjšo vsebnostjo alkohola. Zanimivo bi bilo videti, ali se razlikuje vpliv teh pijač med seboj, na primer, na rehidracijo. S povečanjem življenjske dobe in večjim številom starejših ljudi je hidracija postala pomembna tema.«



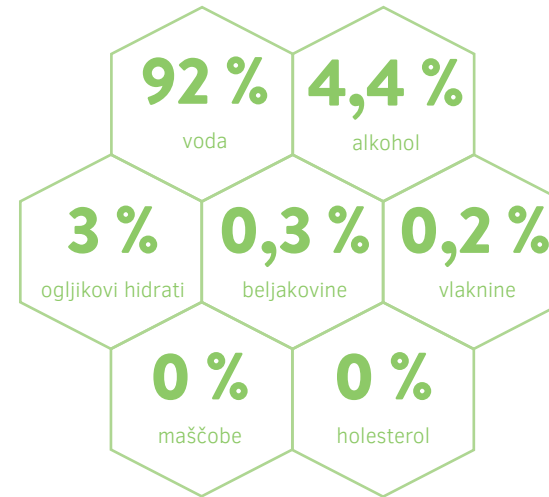
# OSNOVE O PIVU

Pivo je fermentirana pijača z relativno nizkim odstotkom alkohola ali brez, katerega naravne sestavine vsebujejo majhne količine dragocenih hranilnih snovi, mineralov in vitaminov.

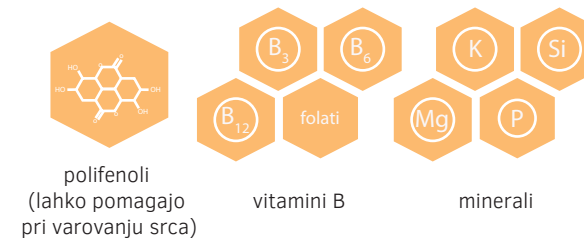


Potencialni zdravstveni učinki veljajo le za zmerno pitje piva pri odraslih. To v pričujoči infografiki pomeni največ dve 25 cl pijači 5 % piva (ali dve 33 cl pijači 3,8 % piva ali dve 10 cl pijači 13 % vina) dnevno za moške in največ eno za ženske. To se lahko razlikuje glede na starost, velikost osebe in splošno zdravje. Zdrav način ▶

Povprečna sestava lager piva plzenskega tipa v Evropi:



Pivo vsebuje tudi majhne količine dragocenih sestavin:



Življenja je priporočljivo. Za osebne usmeritve se posvetujte z vašim osebnim splošnim zdravnikom. Prosimo, upoštevajte, da to niso smernice za pitje. Vse navedbe v tej infografiki so znanstveno potrjene in jih lahko preverite na spletni strani [www.beerandhealth.eu](http://www.beerandhealth.eu). ■



3



## PIVO IN TELESNA TEŽA

Obstaja razširjeno prepričanje, da pitje alkoholnih pijač in piva zvišuje telesno težo, zlasti okoli trebuha. Kakor koli že, znanstvenih dokazov za to ni. Alkoholne pijače zagotovo vsebujejo kalorije, vendar se zdi, da je povečanje telesne teže večinoma povezano z večjim vnosom piva. Zmerno uživanje alkohola, zlasti pri ženskah, ni povezano s povečanjem telesne teže.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬢ V pivu približno dve tretjini kalorij izhaja iz alkohola in približno ena tretjina iz ogljikovih hidratov.
- ⬢ Zdi se, da je pridobivanje telesne teže večinoma povezano z višjimi stopnjami pitja piva in drugih alkoholnih pijač, in, zlasti pri ženskah, ne z zmernim uživanjem alkohola.
- ⬢ Odnos med telesno težo in uživanjem alkohola je kompleksen in ne vključuje samo količine in vrste popitega alkohola, ampak tudi vzorce pitja, spol, vrsto pijače in življenjski slog.
- ⬢ Razmerje med uživanjem alkohola in tveganjem presnovnega sindroma je v obliki J-krivulje, z zmanjšanim tveganjem, povezanim z uživanjem nizke stopnje alkohola, in večjim tveganjem, povezanim s prekomernim pitjem.
- ⬢ Debelost je stanje, ki je odvisno od več dejavnikov, zato je težko oceniti resnično neodvisen vpliv vnosa alkohola na tveganje za debelost.

### 3.1 Debelost v Evropi

V Evropi sta prekomerna telesna teža ali debelost dosegli epidemične razsežnosti.<sup>42</sup> Med 19-imi državami članicami EU, za katere so podatki na voljo, je delež odraslih (v starosti 18 let in več), ki imajo prekomerno telesno težo ali so debeli, v letu 2008 dosegal med 37,0 % in 56,7 % pri ženskah ter med 51,0 % in 69,3 % pri moških.<sup>43</sup> Debelost veliko prispeva h globalnemu bremenu kroničnih bolezni in invalidnosti.<sup>44</sup> Povečana debelost je ključni dejavnik tveganja za sladkorno bolezen tipa 2, dislipidemije, srčno-žilne bolezni ter je povezana z mnogimi drugimi boleznimi, vključno z osteoartritisom, določenimi vrstami raka, duševnimi boleznimi in povečano umrljivostjo.<sup>45-51</sup>

### 3.2 Kalorije iz piva

Kot skoraj vsaka hrana ali pijača tudi pivo vsebuje kalorije. V pivu prihaja dve tretjini kalorij iz alkohola, tretjina iz ogljikovih hidratov in zanemarljiva količina iz beljakovin, čeprav se lahko to razlikuje glede na sestavo in moč piva ter glede na način priprave piva.<sup>52</sup>

### Kalorije iz alkohola

Alkohol je najbogatejši vir energije v pivu in ima energijsko vrednost 7 kcal na gram. Razgradnja alkohola v telesu ima prednost pred razgradnjo drugih hranil, saj telo ne more shraniti alkohola in ga obravnava kot potencialno škodljivo snov, čeprav lahko

majhne količine alkohola s hrano spodbujajo porabo energije.<sup>53, 54</sup>

### Kalorije iz ogljikovih hidratov

S presnovo ogljikovih hidratov telo pridobi 4 kcal energije na gram ogljikovih hidratov. Praviloma znaša raven ogljikovih hidratov v pivu med 20–30 g na liter.<sup>55</sup> Lager pivo vsebuje približno enako količino ogljikovih hidratov kot sladko belo vino, manj kot liker, kar pa je več kot suho belo vino.<sup>31</sup>

### 3.3 Vpliv alkohola na apetit, telesno težo in debelost

Če zaužijete več kalorij, kot jih porabite, boste pridobili telesno težo. Energija iz alkoholnih pijač je dodatek tistemu iz drugih prehranskih virov. Vendar podatki iz študij med prebivalstvom kažejo, da lahko zmerno uživanje alkohola ščiti pred debelostjo, zlasti ženske.<sup>56</sup> Več študij je preučevalo vpliv uživanja alkohola na apetit, telesno težo in debelost.

### Apetit

Kratek pregled literature jasno kaže, da je energetska vrednost alkohola le dodatek tisti, ki je pridobljena iz drugih prehranskih virov, in da vodi do kratkoročne pasivne prekomerne energije. Alkohol, ki je zaužit pred ali z obrokom, poveča vnos hrane, verjetno zaradi povečanega kratkoročnega nagrajevalnega učinka hrane<sup>56</sup> in morda, ker alkohol povečuje nagrajevalno vrednost hrane.<sup>57</sup> ►

### Presnova alkohola

Alkohol se absorbira predvsem preko tankega črevesa in se razgradi v jetrih. Samo 5 % popitega alkohola zapusti telo neposredno preko izločanja, dihanja in potenja, tj. z urinom, izdihanim zrakom in znojem. Encima alkoholna dehidrogenaza (ADH) in aldehidna dehidrogenaza (ALDH) v jetrih razgradita približno 7 g alkohola na uro.<sup>81</sup> ADH oksidira alkohol v acetaldehid, rakotvorno spojino, ki povečuje tveganje za raka. Acetaldehid se lahko veže in povzroči mutacije v DNK, kar poveča tveganje za nenadzorovano delitev celic. ALDH spremeni acetaldehid v nestrupen acetat in se pretvori v ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) ali acetil koencim A, substrat za proizvodnjo energije v telesu (glejte Sliko 3).<sup>82</sup>

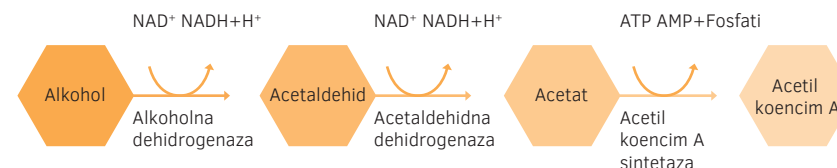
### Mehanizem MEOS

Če uživamo več kot 40 g alkohola na dan vsaj teden dni, se aktivira še en mehanizem za razgradnjo alkohola, mikrosomski etanol oksidirajoči sistem (MEOS). Protein CYP2E1, vključen v ta sistem, je povezan z aktivacijo rakotvornih reaktivnih kisikovih spojin.<sup>83</sup>

### Vpliv alkohola na oksidacijo maščobe

Človeško telo ni narejeno za shranjevanje alkohola, in ga želi takoj, ko vstopi v sistem, odstraniti. Ko popijemo alkohol, se oksidacija začne takoj, medtem ko je oksidacija drugih makrohranil upočasnjena. Torej pitje alkohola zmanjša oksidacijo maščobe v času, ko se presnavlja zaužit alkohol.<sup>84,85</sup> ■

Slika 3: Presnovna pot alkohola





### Telesna teža in debelost

Na splošno se zdi, da je z blagim do zmernim pitjem alkohola tveganje za debelost manjše kot pri prekomernem pitju in popivanju, ki je bolj povezano z debelostjo.<sup>54</sup> Sistematični pregled kaže, da je pridobivanje telesne teže povezano z visoko stopnjo uživanja alkohola. Pri zmernem uživanju obstaja razlika med pijačami. Vino naj bi zaviralo večanje telesne teže, medtem ko žgane pijače spodbujajo pridobivanje telesne teže.<sup>58</sup> Vendar pri pivu ni dovolj znanstvenih dokazov, zlasti za ženske,<sup>41</sup> čeprav se na podlagi sistematičnega pregleda dozdeva, da uživanje do 500 ml na dan pri moških ne prispeva k pridobivanju telesne teže.

### 3.4 Drugi dejavniki, ki vplivajo na učinek alkohola na telesno težo

Odnos med telesno težo in uživanjem alkohola je kompleksen. Pomembni nista le količina in vrsta alkoholne pijače, temveč tudi pivske navade, spol, moč alkoholne pijače in življenjski slog.

#### Pivske navade

Pivske navade imajo lahko pomemben vpliv na to, kako uživanje alkohola vpliva na telesno težo. Študija prebivalstva kaže, da imajo med moškimi, ki uživajo zmerne količine (< 30 g) ali srednje količine (30–100 g) alkohola na teden, tisti, ki pijejo dnevno, nižji indeks telesne mase (ITM) in manjši obseg pasu, kot tisti, ki pijejo na 1–2 dni ali na 3–6 dni na teden. Rezultati so podobni pri uživanju piva in vina,<sup>59</sup> kar so

pokazale tudi starejše študije prebivalstva. Zdi se, da imajo tisti, ki uživajo večje količine alkohola in to najmanj pogosto (popivanje) najbolj prekomerno telesno težo. Toda pogosto blago do zmerno uživanje alkohola pogosto ni povezano s pridobivanjem telesne teže.<sup>60–62</sup>

#### Spol

Ženske srednjih let, ki pijejo zmerno, imajo lahko tudi relativno nižje tveganje za pridobivanje telesne teže. Študija prebivalstva je pokazala, da imajo ženske z normalno težo po menopavzi, ki uživajo alkoholne pijače zmerno (mediana vnosa 19,4 g na dan), zmanjšano relativno tveganje za prekomerno težo (za 35 %) ali za debelost (za 88 %).<sup>63</sup> Ti rezultati podpirajo prej objavljene ugotovitve.<sup>64–70</sup>

#### Vrsta pijače in način življenja

Čeprav nekatere študije kažejo, da lahko pivo spodbuja debelost bolj kot vino, so druge študije pokazale podobne povezave pri obeh.<sup>41</sup> Eksperimentalne študije kažejo, da vino bolj stimulira vnos hrane kot pivo,<sup>71</sup> in da se ljudje, ki raje pijejo pivo, od abstinentov ali pivcev vina lahko razlikujejo glede na več dejavnikov življenjskega sloga, povezanih z debelostjo. Pivci piva naj bi imeli slabše prehranske navade kot tisti, ki pijejo vino,<sup>72–74</sup> prav tako so pivci piva pogostejše kadilci.<sup>72, 75, 76</sup> Tudi telesna dejavnost je lahko potencialni dejavnik in težko se je ustrezno prilagoditi vsem tem dejavnikom.<sup>41</sup> ►

### Kalorije v pijači in prigrizkih

V povprečju potrebujejo moški pribl. 2.500 kilokalorij (kcal) na dan, medtem ko ženske potrebujejo 2000 kcal. Če oseba zaužije več kalorij, kot je potrebno, in se ne rekreira dovolj, potem pridobi na telesni teži. Hrana in pijača zagotavljata kalorije (glejte Tabelo 3). ■

Tabela 3: Približna vsebnost kalorij hrane in pijače

| Hrana ali pijača           | Energetska vrednost (kcal) na 100 ml ali g | Obrok*                   | Energetska vrednost (kcal) Na obrok** |
|----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Kapučino                   | 35                                         | 125 ml – skodelica       | 45                                    |
| Brezalkoholno pivo (0,0 %) | 20                                         | 250 ml – kozarec         | 50                                    |
| Pivo (5 %)                 | 42                                         | 250 ml – kozarec         | 105                                   |
| Pomarančni sok             | 42                                         | 250 ml – kozarec         | 105                                   |
| Rdeče vino (12 %)          | 71                                         | 150 ml – kozarec         | 105                                   |
| Banana                     | 90                                         | 130 g – povprečna banana | 115                                   |
| Mleko                      | 47                                         | 250 ml – kozarec         | 120                                   |
| Mlečna čokolada            | 542                                        | 25 g – majhna tablica    | 135                                   |
| Mini pizza                 | 235                                        | 100 g                    | 235                                   |

\* obroki se po Evropi razlikujejo.

\*\* Zaokroženo na 5 kcal.

Iz podatkov o sestavi hrane v 16-ih evropskih državah preko [www.EuroFIR.org](http://www.EuroFIR.org)

Posamezniki, ki pogosto pijejo zmerne količine alkohola, imajo lahko zdrav način življenja, ki jih na splošno varuje pred pridobivanjem telesne teže. Na splošno je debelost stanje, ki je odvisno od več dejavnikov in težko je oceniti resnično neodvisen vpliv vnosa alkohola na tveganje za debelost.<sup>54</sup>

### 3.5 Presnovni sindrom

Presnovni sindrom (MetS) je povezovanje dejavnikov tveganja, vključno z osrednjo debelostjo (velik obseg pasu), inzulinsko rezistenco, visokim številom trigliceridov v krvi, nizko vrednostjo lipoproteinov visoke gostote (HDL), holesterolom in hipertenzijo, ki skupaj do petkrat povečajo tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 in trikrat povečajo tveganje za srčno-žilne bolezni. Presnovni sindrom lahko poveča tveganje za raka.<sup>77</sup> Vsak šesti Evropejec, v nekaterih evropskih državah tudi eden od treh, trpi za MetS.<sup>78</sup>

### Presnovni sindrom in uživanje alkohola

Čeprav se raven porabe alkohola za ugoden učinek spreminja, se zdi, da gre med uživanjem alkohola in MetS, glede na dve metaanalizi, za povezavo v obliki J-krivulje. Prva je pokazala, da uživanje manj kakor 40 g alkohola na dan pri moških in manj kot 20 g na dan pri ženskah znatno zmanjšuje razširjenost MetS, v primerjavi z abstinenti za 16 % in 25 %.<sup>79</sup> Druga je pokazala občutno zmanjšano relativno tveganje za MetS za 14 % pri blagem uživanju alkohola (0,1–5,0 g na dan), a zelo povečano tveganje za 86 % pri uživanju več kot 35 g alkohola na dan.<sup>80</sup> ■

## NE POZABITE

### Pivo ni vedno edini vzrok za »pivski trebuh«.

Obstaja razširjeno prepričanje, da zaradi pitja piva zraste trebuh in ga zato imenujemo »pivski trebuh«. Vendar pa ne obstaja dovolj znanstvenih dokazov, ki bi potrjevali, da zaradi zmernega pitja piva (< 500 ml na dan) res pridobimo na obsegu pasu, čeprav pitje večjih količin piva dejansko vpliva na rast trebuha.<sup>41</sup> Če ne gre za pivo, zakaj potem izraz »pivski trebuh«? To je morda vsaj delno povezano s prehranjevalnimi navadami in življenjskim slogom pivcev piva. Zdi se, da ljudje, ki večinoma pijejo pivo, jedo manj zdravo od ljudi, ki raje pijejo vino ali abstinentov. Te razlike je v veliki meri možno pojasniti z drugimi socio-demografskimi vplivi in vplivi dejavnikov življenjskega sloga, predvsem s kajenjem in premalo gibanja. Ob upoštevanju teh dejavnikov se prehrana pivcev piva in vina ne razlikuje močno. Tako se zdi najverjetneje, da igrajo način življenja in demografski dejavniki pivcev piva pomembnejšo vlogo pri oblikovanju »pivskega trebuha« kot samo pitje piva.<sup>86</sup> ■





# PIVO IN TELESNA TEŽA

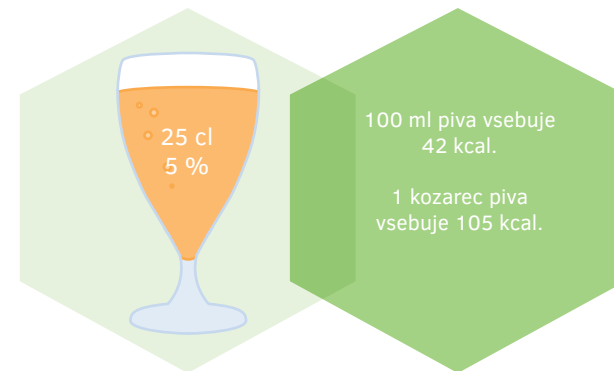
Zmerno pitje piva kot del zdravega načina življenja odraslih ne povzroča pridobivanja telesne teže.

Pivo je lahko del zdravega načina življenja.

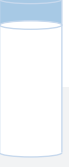


Zmerno pitje piva ne redi.

Potencialni zdravstveni učinki veljajo le za zmerno pitje piva pri odraslih. To v pričujoči infografiki pomeni največ dve 25 cl pijači 5 % piva (ali dve 33 cl pijači 3,8 % piva ali dve 10 cl pijači 13 % vina) dnevno za moške in največ eno za ženske. To se lahko razlikuje glede na starost, velikost osebe in splošno zdravje. Zdrav način



Kalorije v pivu in drugih pijačah ter hrani:

|                                         |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Brezalkoholno pivo (250 ml)                                                         | Pivo (250 ml)                                                                       | Rdeče vino (150 ml)                                                                 | Banana (130 g)                                                                      | Mleko (250 ml)                                                                      | Mini pizza (100 g)                                                                  |
| Kcal na porcijo (zaokroženo na 5 kcal)* | 50                                                                                  | 105                                                                                 | 105                                                                                 | 115                                                                                 | 120                                                                                 | 235                                                                                 |
| Kcal na 100 ml/g                        | 20                                                                                  | 42                                                                                  | 71                                                                                  | 90                                                                                  | 47                                                                                  | 235                                                                                 |

Število minut, da porabite kalorije na porcijo (zaokroženo na 5 minut).

|                                                                                       |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Hoja                                                                                  | 15                                                                                    | 25                                                                                    | 25                                                                                    | 25                                                                                    | 25                                                                                    | 50                                                                                    |
|  | 5                                                                                     | 10                                                                                    | 10                                                                                    | 10                                                                                    | 10                                                                                    | 25                                                                                    |
| Tek                                                                                   |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |

življenja je priporočljiv. Za osebne usmeritve se posvetujte z vašim osebnim splošnim zdravnikom. Prosimo, upoštevajte, da to niso smernice za pitje. Vse navedbe v tej infografiki so znanstveno potrjene in jih lahko preverite na spletni strani [www.beerandhealth.eu](http://www.beerandhealth.eu).



4

BREZ-  
ALKOHOLNO

## ZDRAVSTVENI VIDIKI BREZALKOHOLNEGA PIVA

Brezalkoholno pivo je v mnogih državah čedalje bolj priljubljeno in ugodno vpliva tudi na zdravje. Lahko je dobra alternativa rednemu uživanju piva po športu, ima pozitivne učinke med dojenjem, dokazi iz literature kažejo, da lahko zmanjša tesnobo in pomaga ljudem pri boljšem spancu. Vendar pa vsi ti učinki na zdravje zahtevajo nadaljnje raziskave.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬡ Poleg raziskav o zdravstvenih učinkih piva se nekatere študije ukvarjajo z zdravstvenimi učinki brezalkoholnega piva.
- ⬡ 0,0 % pivo in pivo z majhno vsebnostjo alkohola (< 2 %) sta dobra alternativa rednemu uživanju piva (4–5 %), še posebej za rehidracijo po vadbi, vendar so potrebne dodatne raziskave.
- ⬡ Učinki brezalkoholnega piva na dojenje potrebujejo nadaljnje raziskave za potrditev vseh pozitivnih učinkov na sestavo materinega mleka in dojenje.
- ⬡ Potrebne so poglobljene raziskave za potrditev pozitivnih rezultatov iz zgodnjih študij o vplivu hmelja v brezalkoholnem pivu na boljši spanec in občutke tesnobe.
- ⬡ Čeprav so potrebne dodatne raziskave, naj bi brezalkoholno pivo vplivalo na biološke označevalce srčno-žilnih bolezni.
- ⬡ Brezalkoholno pivo lahko zaradi nacionalnih opredelitev v nekaterih državah še vedno vsebuje majhne količine alkohola. Vendar obstajajo 0,0 % piva in so kot takšna tudi označena.

**V nekaterih državah lahko brezalkoholno pivo zaradi nacionalnih opredelitev še vedno vsebuje majhne količine alkohola. Vendar obstajajo 0,0 % piva in so kot takšna tudi označena.**

#### 4.1 Brezalkoholno pivo in šport

Pri mnogih športnih ekipah je običajno, da po telesni vadbi, treningih in tekmah skupaj spijejo pivo.<sup>87</sup> Pivo vsebuje ogljikove hidrate, natrij (glejte poglavje 2) in tekočine, ki so pomembne sestavine za okrevanje po telesni vadbi. Vendar pa ima alkohol v pivu diuretični učinek, kar pomeni, da povečuje izločanje urina. Za rehidracijo telesa je bolje izbrati pivo, ki vsebuje 2 % alkohola ali manj.

Številne študije so ocenile diuretični učinek in rehidracijsko zmogljivost piva z vsebnostjo alkohola od 0 % do 4 %. Rezultati so pokazali, da imajo močnejša piva manjši rehidracijski učinek.<sup>88, 89</sup> Piva z 2 % ali manj alkohola niso povečala izločanja urina ali vplivala na prostornino krvi po dehidraciji, povzročeni s telesno vadbo. Pivo s 4 % alkohola je zmanjšalo stopnjo obnovitve prostornine krvi v primerjavi z 0,0 % pivom. Več tekočine se je ohranilo, ko se je pivu z 2,3 % alkohola dodal natrij,<sup>90</sup> enako bi bilo tudi, če bi ljudje lahko popili toliko vode, kot bi želeli, skupaj s 660 ml piva (4,5 %).<sup>91</sup> Majhna količina alkohola (2 % ali manj) naj ne bi vplivala na

rehidracijo, če je nekdo dehidriran, čeprav pijače, ki vsebujejo 4 % alkohola lahko podaljšajo postopek rehidracije. Potrebno je več raziskav, s katerimi bi ugotovili točno določen odstotek alkohola, ki vpliva na izločanje urina, prostornino krvi in ravnovesje tekočin.

#### 4.2 Brezalkoholno pivo in dojenje

Alkohol in dojenje ne gresta skupaj. Količina alkohola v krvnem obtoku je enaka količini v materinem mleku. Poleg tega, lahko po uživanju alkohola dojenje zavira zmanjšano nastajanje mleka in slabši izcejalni refleks zaradi zmanjšane nastajanja hormona oksitocina. Otrok ima lahko čez dan še vedno dovolj mleka, saj se dojenje pogosteje zgodi 8 do 12 ur po tem, ko mati spije alkoholno pijačo. Če dojite, si zapomnite, da se 10 g alkohola razgrajuje vsaj dve uri, vendar dolgoročni učinki uživanja alkohola na dojene otroke še niso znani in je potrebna previdnost.<sup>92</sup>

Brezalkoholno pivo lahko spodbuja izločanje prolaktina, hormona, ki povečuje nastajanje materinega mleka. Mehanizem ni znan, vendar bi na to lahko vplival ječmen.<sup>93</sup> Poleg tega lahko brezalkoholno pivo poveča količino antioksidantov v materinem mleku. Eksperimentalna študija je pokazala povečanje le-teh po 30 dneh pitja 660 ml 0,0 % piva na dan. Tudi matere so imele koristi od teh učinkov, saj so antioksidanti

zmanjšali oksidativne poškodbe in znižali raven oksidativnega stresa.<sup>94</sup> Potrebni so več raziskav, ki bi natančneje ugotovile učinke brezalkoholnega piva na zdravje matere in otroka.

#### 4.3 Brezalkoholno pivo, tesnoba in spanje

Hmelj se uporablja zaradi svojega okusa in kot konzervans v alkoholnem in brezalkoholnem pivu. Na človeško telo imajo sestavine hmelja pomirjevalen učinek in tako lahko pozitivno vplivajo na spanje in tesnobo. Za to so verjetno odgovorne grenke kisline in spojini ksantohumul in mircenol v hmelju. Raziskave kažejo, da je glavni mehanizem delovanja hmelja povečana aktivnost živčnega prenašalca  $\gamma$ -aminomaslene kisline (GABA). Ko se raven GABA poveča v možganih, se zmanjša nevrnska aktivnost. Vendar je zaenkrat premalo študij, ki bi proučevale vpliv 0,0 % piva na spanje in tesnobo. Potrebne so dodatne raziskave.

#### Spanec

Dve eksperimentalni študiji sta preučevali učinek brezalkoholnega piva na spanec<sup>95, 96</sup> v katerih so skupine dva tedna pile 330 ml 0,0 % piva med večerjo. V študiji z medicinskimi sestrami pod delovnim stresom, se je njihova kakovost spanja izboljšala z zmanjšano

latenco uspanja (čas, potreben, da posameznik zaspi) in zmanjšal se je nemir med spanjem. Rezultate so primerjali s tistimi po enem tednu, ko medicinske sestre niso uživale brezalkoholnega piva med večernim obrokom.<sup>95</sup> Zmanjšal se je tudi čas, ki je potreben, da posameznik zaspi, kar so testirali na univerzitetnih študentih med stresnim izpitnim obdobjem. Študentje so ocenili kakovost spanja kot veliko boljšo kot pred poskusom, ko niso uživali brezalkoholnega piva.<sup>96</sup> Ti dve študiji sta preučili samo učinke brezalkoholnega piva na spanec, vendar pa so potrebne dodatne poglobljene raziskave.

#### Tesnoba

Poleg izboljšanja kakovosti spanja lahko brezalkoholno pivo zmanjša občutek tesnobe. Nekaj eksperimentalnih študij je preverilo učinek 0,0 % piva na tesnobo pri prebivalstvu pod stresom. Nivo stresa je bil nižji po dveh tednih pitja brezalkoholnega piva, kar se je primerjalo z obdobjem, ko niso pili brezalkoholnega piva. Vidno je bilo tudi zmanjšanje urinske ravni 5-hidroksi-indolacetne kisline (visoke ravni te spojine so bile ugotovljene pri ljudeh, ki imajo tesnobne motnje) po dveh tednih pitja piva z 0,0 % alkohola. Vse te študije so privedle do istega zaključka: ►

pitje 330 ml brezalkoholnega piva med večerjo 14 dni zapored lahko zmanjša občutke tesnobe in stresa.<sup>95-97</sup> Ti rezultati so obetavni, vendar je treba poudariti, da to velja le v zgodnji fazi stresa.

#### 4.4 Brezalkoholno pivo in biološki označevalci ogroženosti za srčno-žilne bolezni

Kot alkoholno pivo, ima lahko tudi brezalkoholno pivo pozitivne učinke na zdravje srca in ožilja. Dve študiji kažeta, da igrajo pomembno vlogo polifenoli. V prvi študiji z moškimi, starimi od 55 do 75 let, so se po štirih tednih vsakodnevnega pitja 990 ml brezalkoholnega piva (< 1 g alkohola) zmanjšali vnetni dejavniki, kot je IL-6, enako se je za 12–16 % zmanjšal krvni tlak in znižala se je raven homocisteina.<sup>98</sup> V drugi študiji z istimi subjekti in načrtom raziskave je bilo ugotovljeno povečanje števila endotelijskih predniških celic (matičnih celic, ki popravljajo in vzdržujejo endotelijske stene krvnih žil). Ti rezultati so najverjetneje posledica spojin hmelja, kot je polifenol ksantohumol,<sup>99</sup> vendar pa so potrebne dodatne raziskave za potrditev tega sklepa. ■

## NE POZABITE

Nič alkohola je edina varna možnost za nosečnice.

Plod raste in se razvija celih devet mesecev nosečnosti in znano je, da pitje alkohola v tem obdobju lahko privede do okvare ploda, nevroloških motenj in težav z duševnim zdravjem (glejte poglavje 8).<sup>100</sup> Natančna količina alkohola, ki lahko škoduje otroku ni znana, tako da vam svetujemo, da med nosečnostjo ne uživate alkohola. Dobra alternativa je brezalkoholno pivo (0,0 % alkohola). ■

5



## PIVO IN SRČNO-ŽILNE BOLEZNI

Pivo je v zmernih količinah lahko dobro za srce in ožilje predvsem zaradi alkohola v njem. Obstaja veliko znanstvenih dokazov, ki kažejo, da je uživanje 15–30 g alkohola na dan povezano s 25 % nižjim relativnim tveganjem za srčno-žilne bolezni in umrljivostjo v primerjavi z abstinenti. To je odvisno od vrste pijače.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬡ Pivo v zmernih količinah je lahko dobro za srce in ožilje, predvsem zaradi alkohola v njem.
- ⬡ Uživanje 15–30 g alkohola na dan je povezano s 25 % manjšim tveganjem za srčno-žilne bolezni in umrljivostjo v primerjavi z abstinenti. Na tej ravni vnosa alkohola se tveganje za ishemično bolezen srca zmanjša za 34 %. Tveganje za možgansko kap je najnižje (20 % manjše) pri uživanju do 15 g alkohola na dan.
- ⬡ Povečan HDL holesterol, izboljšanje občutljivosti na inzulin, zmanjšanje fibrinogena in zmanjšanje vnetij so fiziološki mehanizmi, ki pojasnijo to povezavo.
- ⬡ Poleg zdravega načina življenja ima lahko zmerno uživanje alkohola varovalni učinek na srčno-žilni sistem.
- ⬡ Ljudi, ki imajo srčno-žilne bolezni, imajo lahko koristi od zmernega uživanja alkohola.



### 5.1 Srčno-žilne bolezni v Evropi

Srčno-žilne bolezni (SŽB) so eden izmed najpomembnejših vzrokov smrti v Evropi. Kljub večjemu upadu v zadnjih 30 letih, je leta 2014 zaradi SŽB umrlo približno štiri milijone ljudi, kar ustreza 46 % celotne smrtnosti v Evropi. Ishemična bolezen srca (IBS), kot je npr. akutni miokardni infarkt (srčni zastoj), predstavlja skoraj polovico, možganska kap pa približno četrtno vseh primerov SŽB.<sup>102</sup>

### 5.2 Uživanje alkohola in tveganje za srčno-žilne bolezni

Obstaja povezava v obliki J-krivulje med uživanjem alkohola in tveganjem, da umremo zaradi SŽB. Najmanj tvegamo, če popijemo 15–30 g alkohola na dan (relativno tveganje se zmanjša za 25 %), vendar je še vedno nizko pri uživanju do 60 g na dan v primerjavi z abstinenci.<sup>103</sup> Zdi se, da ni razlik pri koristnih učinkih alkoholnih pijač. Zmanjšanje tveganja je primerljivo s preventivnimi ukrepi, kot so nadzor telesne teže, telesna vadba in uživanje acetilsalicilne kisline (aspirin).<sup>104, 105</sup>

### Uživanje alkohola in ishemična bolezen srca

Pri tveganju za ishemično bolezen srca srca obstaja povezava v obliki J-krivulje z uživanjem alkohola. Najmanjše relativno tveganje je približno 20 % manjše pri uživanju približno 25 g alkohola na dan za moške in okoli 10 g na dan za ženske. Uživanje 25–100 g alkohola na dan je še vedno povezano z nižjim relativnim tveganjem za IBS pri moških (glejte Sliko 4). Vendar pa obstaja na teh ravneh uživanja povečano tveganje za nekatere vrste raka in nezgod, zato je povečano tveganje za splošno umrljivost (glejte poglavje 10).<sup>106</sup> Nedavna metaanaliza je pokazala podobne ugotovitve, z relativnim tveganjem za IBS z uživanjem 15–30 g alkohola na dan (34 % manjše relativno tveganje) in relativno tveganje za umrljivost zaradi IBS zmanjšano za 20–25 % celo z uživanjem več kot 60 g alkohola na dan, v primerjavi s tistimi, ki ne pijejo alkohola.<sup>103</sup>

### Vpliv življenjskega sloga

Zdrav način življenja (optimalna teža, zdrava prehrana, fizična aktivnost in nekajenje) znižuje tveganje za akutni miokardni infarkt. ►

### Kaj je srčno-žilna bolezen?

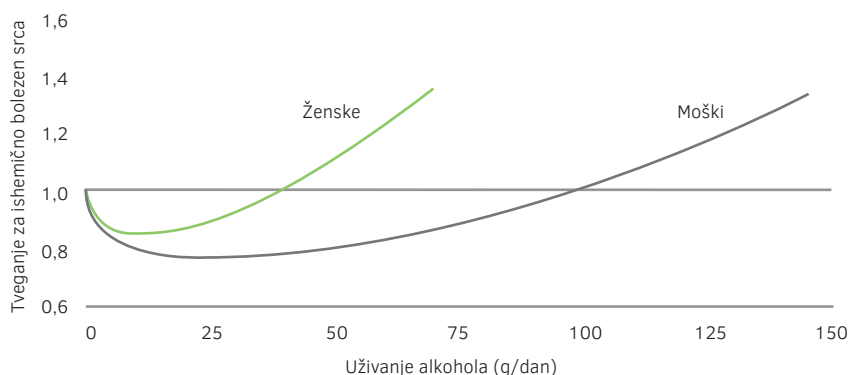
Srčno-žilna bolezen (SŽB) je skupen izraz za bolezni srca in krvnih žil. Te so predvsem posledica ateroskleroze. Med tem postopkom arterijska stena otrdi in se zoži zaradi aterosklerotičnih plakov (glejte Sliko 5). Večina teh plakov vsebuje oksidirane lipoproteine nizke gostote (LDL holesterol) in plaki se lahko izražajo v vseh arterijah. Ateroskleroza je degenerativna bolezen arterij, predvsem zaradi staranja, a tudi zaradi nezdravega življenjskega sloga, ki lahko pospeši njen razvoj. Stabilen plak otrdi arterijske stene in lahko povzroči ishemijo (pomanjkanje kisika), vendar arterije po navadi nikoli popolnoma ne zapre. Plaki lahko postanejo nestabilni zaradi vnetja in lahko počijo, ker se povečujejo zaradi vnetne reakcije. Združevanje trombocitov lahko pozneje povzroči nastanek krvnega strdka, ki povzroči

lokalne blokade. Ko se to zgodi v koronarni arteriji, se ustavi dovod kisika v srčno mišico in pride do akutnega miokardnega infarkta. Tudi, če strdek odstranimo, lahko pride zaradi blokiranosti arterije do infarkta na drugem mestu, npr. do možganske kapi.<sup>133, 134</sup>

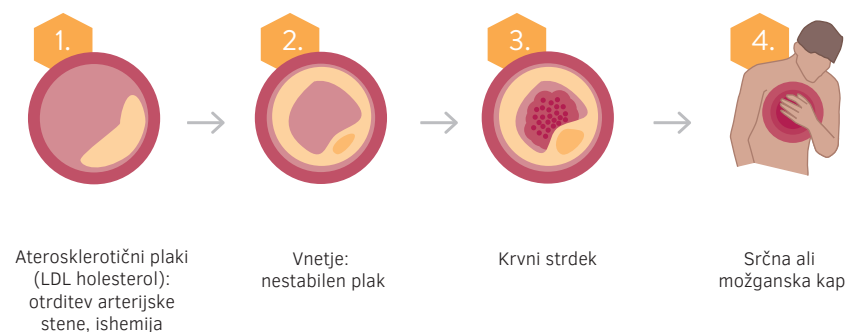
### Kateri so dejavniki tveganja za srčno-žilne bolezni?

Obstaja več dejavnikov, ki lahko vplivajo na tveganje za SŽB. Dejavniki življenjskega sloga, kot so nizka raven telesne aktivnosti, nezdrava prehrana, kajenje in debelost, lahko pospešijo razvoj ateroskleroze. Tveganje za SŽB lahko povečajo tudi nekatere bolezni. Pri sladkorni bolezni je presnova maščob in glukoze upočasnjena, kar povzroča nezdravo visoke ravni lipidov in glukoze v krvi, zato so diabetiki še bolj dovzetni za SŽB.<sup>135</sup> ■

Slika 4: Razmerje med uživanjem alkohola in tveganjem za ishemično bolezen srca<sup>106</sup>



Slika 5: Potek srčno-žilnih bolezni



Tudi pri moških z zdravim načinom življenja, se pri tistih, ki zaužijejo 5–30 g alkohola na dan, relativno tveganje zmanjša, v primerjavi s tistimi, ki ne pijejo alkohola (glejte Sliko 6). Ugotovitve te študije prebivalstva kažejo, da je varovalni učinek zmernega uživanja alkohola dodatek ugodnim učinkom zdravega načina življenja.<sup>107</sup>

#### Uživanje alkohola in kap

Obstaja povezava v obliki J-krivulje med uživanjem alkohola in tveganjem za možgansko kapjo. Relativno tveganje je najnižje (20 % manj tveganja) pri uživanju do 15 g alkohola na dan in se poveča, če zaužijemo več kot 15 g na dan.<sup>103</sup> Ishemična možganska kap je najpogostejša oblika možganske kapi, kjer krvni strdek zavira pretok krvi v možganski arteriji. Za moške in ženske je najmanjše relativno tveganje (okoli 15 % nižje od abstinentov), če zaužijejo

približno 12 g alkohola na dan. Uživanje več kot 35 g alkohola na dan pri moških in 44 g na dan pri ženskah poveča relativno tveganje.<sup>108</sup> Pri moških obstaja pozitivno linearno razmerje med uživanjem alkohola in tveganjem za hemoragično kapjo. Pri ženskah je povezava v obliki J-krivulje ugotovljena z najnižjim relativnim tveganjem pri 12 g alkohola na dan (31 % manj).<sup>108</sup> Do hemoragične kapi pride, kadar žila počí v ali okoli možganov.

#### Prehodni in reverzibilni učinki

Učinek uživanja alkohola na tveganje za srčno-žilne bolezni je lahko prehodni in reverzibilni. V štiriletnem opazovalnem obdobju so imeli tisti, ki so začeli piti, 14–196 g na teden za moške in 14–98 g na teden za ženske, 38 % manjšo verjetnost obolenja, kot tisti, ki niso pili.<sup>109</sup> V drugi študiji pri moških, starih med 40 in 75 let,

je bilo povečanje dnevnega vnosa alkohola za 12,5 g v štiriletnem nadaljevalnem obdobju povezano z 22 % manjšim relativnim tveganjem miokardnega infarkta. Nasprotno je bilo zmanjšanje dnevnega vnosa alkohola za 12,5 g povezano s trendom večjega relativnega tveganja za infarkt (10 % večje tveganje).<sup>110</sup> Sedemletna nadaljevalna študija je nakazala, da se je pri moških, starih od 40 do 84 let, s prvotno nizko stopnjo uživanja alkohola 14 g na teden ali manj, z zmernim povečanjem (14–84 g na teden), zmanjšalo relativno tveganje za SZB za 29 %.<sup>111</sup>

#### Uživanje alkohola in hipertenzija

Uživanje do 20 g alkohola na dan blago znižuje tveganje za hipertenzijo pri ženskah, v primerjavi z abstinenti, medtem ko večje uživanje alkohola bistveno poveča tveganje za hipertenzijo. Pri moških povezava ni v obliki J-krivulje, saj ni znižanja relativnega tveganja pri vnosu manj kot 30 g alkohola na dan, in nad 30 g na dan se poveča relativno tveganje za hipertenzijo. Mehanizem, s katerim alkohol vpliva na krvni tlak, ni jasen. Vendar je lahko vsaj del znižanja krvnega tlaka povezan s povečano sintezo dušikovega oksida v arterijskem endoteliju. Obstaja lahko tudi posredni mehanizem, s katerim alkohol spremeni vsebnosti hormonov v telesu, kar posledično vpliva na krvni tlak. Razlike v vzorcih pitja, izbiri alkoholnih pijač in kajenju lahko prav tako prispevajo k opaženim razlikam v posameznih in s spolom pogojenih odzivih.<sup>112</sup>

#### Uživanje alkohola in kardiomiopatija

Kardiomiopatija je bolezen srčne mišice. Vzroki so lahko različni, vendar je eden od njih zastrupitev miokarda (srčne mišice) zaradi kroničnega uživanja alkohola. Opazovalna študija je pokazala, da se je ljudem, ki uživajo okoli 240 g alkohola na dan v obdobju 16 let, razvila kardiomiopatija.<sup>113</sup> Zato je malo verjetno, da bi alkoholna kardiomiopatija lahko bila posledica zmernega pitja.

#### Uživanje alkohola in supraventrikularna aritmija

Atrijska fibrilacija je najpogostejše opažena motnja ritma srca. Opazovalne študije so pokazale povečano relativno tveganje pri uživanju več kot 26 g alkohola na dan za ženske<sup>114</sup> in več kot 60 g alkohola na dan za moške.<sup>114, 115</sup>

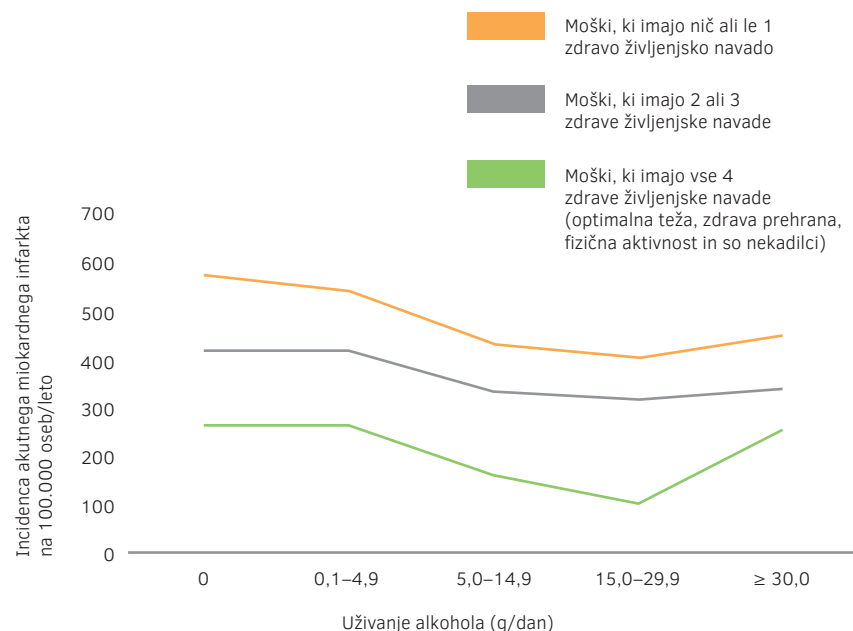
#### 5.3 Mehanizmi varovalnih učinkov zmernega uživanja alkohola

Ugotovljenih je bilo več mehanizmov, s katerimi uživanje alkohola vpliva na tveganje za razvoj SZB. Ti mehanizmi podpirajo vzročne zveze in lahko pojasnijo skoraj vse povezave.<sup>8</sup>

#### Povečanje HDL holesterola in njegove ključne funkcije

Uživanje 30 g alkohola na dan poveča koncentracijo holesterola v lipoproteinih visoke gostote (HDL) za približno 8 %.<sup>116</sup> Ključna funkcija HDL je spodbujati prenos holesterola in ga transportirati iz perifernih tkiv v jetra za izločanje.<sup>117</sup> Uživanje alkohola povečuje ta prenos holesterola.<sup>118, 119</sup> Poleg tega se poveča paraoksonazna dejavnost, druga funkcija HDL. Paraoksonaza je encim, ki je povsem kompleksiran v HDL in lahko zaščiti pred aterosklerozo, s tem da zaščiti LDL holesterol pred oksidacijo.<sup>120</sup> Povečanje HDL in njegovih učinkov lahko razloži približno polovico zmanjšanja tveganja za pojav SZB zaradi zmernega uživanja alkohola.<sup>116</sup>

Slika 6: Tveganje za akutni miokardni infarkt pri moških glede na uživanje alkohola<sup>107</sup>



### Izboljšanje občutljivosti na inzulin

Ob zmernem uživanju alkohola se lahko izboljša občutljivost na inzulin (glejte poglavje 6). Ker je inzulinska rezistenca povezana s SŽB, je lahko izboljšanje občutljivosti na inzulin dodaten mehanizem, s katerim uživanje alkohola zmanjša tveganje za SŽB.

### Znižanje ravni fibrinogena

Uživanje približno 30 g alkohola na dan lahko zniža raven fibrinogena v krvnem obtoku.<sup>121</sup> Ta protein je predhodnik fibrina, kofaktorja za združevanje trombocitov. Z zmanjšanjem ravni fibrinogena se zmanjša nastajanje krvnih strdkov in posledično tveganje za infarkt.

### Znižanje ravni označevalcev vnetja

Uživanje približno 30 g alkohola na dan dokazano zmanjšuje plazemsko koncentracijo C-reaktivnega proteina (CRP) za 35 %.<sup>122, 123</sup> CRP je najpogostejše preučevan označevalce vnetja, aktiven pri akutnih vnetjih, vendar nizke ravni CRP niso nič nenavadnega pri ljudeh s SŽB. CRP lahko negativno vpliva na stabilnost obolenja. Drugi označevalci vnetja, kot so interleukin-6, žilna celična adhezijska molekula-1 in medcelična adhezijska molekula-1, sledijo enakim trendom kakor CRP.<sup>124</sup>

### 5.4 Uživanje alkohola pri ljudeh s srčno-žilnimi boleznimi

Ljudem s SŽB lahko zmerno uživanje alkohola koristi. Študije prebivalstva pri osebah s hipertenzijo (visok krvni tlak) kažejo, da uživanje do 30 g alkohola na dan lahko zniža relativno tveganje za SŽB do 40 %.<sup>125</sup> Pri tistih, ki so že imeli miokardni infarkt, lahko uživanje alkohola, 28–56 g na teden, zmanjša njihovo relativno tveganje za celokupno umrljivost za 28 %.<sup>126</sup> Po srčni operaciji ima lahko uživanje 50–700 g alkohola na teden varovalni učinek pred zožitvijo krvnih žil in zmanjšuje potrebo po ponovni operaciji srca.<sup>127</sup>

### 5.5 Vloga genetske variacije

Nekateri znanstveniki so mnenja, da je zmanjšanje tveganja za IBS pri zmernih pivcih odvisno od njihovega genotipa. Ljudje z genetskim polimorfizmom za alkoholno dehidrogenazo (ADH1C) presnavljajo alkohol počasneje in imajo lahko več koristi za IBS,<sup>128</sup> čeprav te ugotovitve drugi ne podpirajo.<sup>129</sup> Za posameznike z drugimi genetskimi variacijami, polimorfizmom ADH1B, so poročali, da jim bolj koristi, če pijejo manj. Z nizkim ali ničnim vnosom alkohola, so imeli ugodnejši SŽB faktor tveganja in manj SŽB primerov.<sup>130</sup> Vendar pa je to zelo redko. Ljudje s tem polimorfizmom so nenavadno občutljivi na alkohol, kar pomeni, da so verjetno prej abstinenti kot prekomerni pivci in niso reprezentativni za ugotavljanje rezultatov.<sup>131</sup> Skratka, dokazi za genetsko vlogo pri zdravstvenih učinkih zmernega uživanja alkohola so še vedno redki in nedosledni. Poleg tega obstaja vprašanje, ali se lahko dela posplošene zaključke o učinkih alkohola na bolezen na podlagi rezultatov analiz enojnega nukleotidnega polimorfizma gena.<sup>132</sup>

## NE POZABITE

**Ena do dve pijači piva dnevno lahko zmanjšata tveganje za srčno-žilne bolezni.**

Kljub temu, kar so znanstveniki sprva mislili, je alkohol pomemben dejavnik za nižje tveganje<sup>103</sup> za srčno-žilne bolezni (SŽB). Leta 1991 je znamenita študija francoskega paradoksa ugotovila, da čeprav Francozi uživajo relativno velike količine nasičenih maščob, ne trpijo za srčno-žilnimi boleznimi. Znanstveniki so zaključili, da je to zaradi uživanja rdečega vina.<sup>136</sup> Čeprav lahko fenolne spojine v vinu in pivu igrajo vlogo pri zmanjševanju tveganja za SŽB<sup>33, 124, 137–140</sup>, je največji del varovalnega učinka teh pijač še vedno vsebnost alkohola.<sup>103</sup>

Večina znanstvenih študij se osredotoča na vpliv alkohola na srčno-žilno zdravje ljudi, starih 50 let ali več. Razlog za to je, da imajo mlajši odrasli manjše tveganje za SŽB kot starejši,<sup>141</sup> kar omogoča, da lažje najdemo pomembne učinke uživanja alkohola pri starejših. Vendar je ateroskleroza dolgoročen proces, ki se začne, ko so ljudje še mladi. Nekaj študij je ugotovilo zmanjšano incidenco ishemične bolezni srca, zmanjšano arterijsko togost in nižje koncentracije fibrinogena v starostnih skupinah od 25 do 50 z uživanjem 0,5–30 g alkohola na dan v primerjavi z abstinenti.<sup>142–144</sup> ■

A black and white portrait of Dr. Ramon Estruch, a middle-aged man with a grey beard and glasses, wearing a suit and tie. The background is dark.

## INTERVJU

# »PRI ZAŠČITI SRCA NI RAZLIKE MED ZMERNIM PITJEM PIVA IN VINA.«

## DR. RAMON ESTRUCH

Hospital Clinic, CIBER Obesity and Nutrition, Univerza v Barceloni, Španija

**Strokovna znanja:** mediteranska prehrana, vino, pivo, srčno-žilne bolezni, ateroskleroza, vnetja

### Kaj je znano o posebnih pivih in zdravju srca?

»Nekatere raziskave kažejo, da redno in zmerno uživanje piva in vina zagotavlja večjo srčno-žilno zaščito kot žgane pijače, predvsem zaradi vsebnosti polifenolov v pivu in vinu. Vendar veliko več študij kaže, da zmerno uživanje alkohola nasploh, ne glede na vrsto pijače, zmanjšuje obolevnost in umrljivost zaradi srčno-žilnih bolezni. Tako je največji del zaščitnih učinkov piva zaradi vsebnosti alkohola. Nekaj manjših sestavnih delov, kot so polifenoli, ksantohumol in izoksantohumol, lahko prispevajo k zdravju vendar imajo veliko manjšo vlogo.«

### Sredozemska prehrana je pogosto povezana z vinom, vendar ali lahko vino nadomestimo s pivom?

»Tradicionalna sredozemska prehrana vsebuje pogosto pitje zmernih odmerkov, zlasti rdečega vina med obrokom. A že v antičnih časih je to lahko bilo tudi pivo. Tako nekateri strokovnjaki poudarjajo, da je treba pivo vključiti v piramido sredozemske prehrane, skupaj z rdečim vinom in jabolčnikom. Še danes več sredozemskih pivcev pije med obroki pivo namesto vina, še posebej v poletnih mesecih. Za varovalni učinek pred srčno-žilnimi boleznimi ni razlike, če pijete vino ali pivo.«

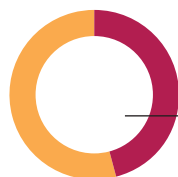
### Kaj bi si želeli raziskati na področju zmernega uživanja piva kot del zdravega načina življenja, če bi imeli neomejeno količino sredstev?

»Čeprav opazovalne študije to že močno nakazujejo, želim z najvišjo stopnjo znanstvenih dokazov dokazati, da je zmerno uživanje piva koristno in varuje pred nastankom srčno-žilnih obolenj in sladkorne bolezni tipa 2. Za to potrebuješ veliko skupino ljudi iz različnih držav, ki uživajo nadzorovane jedi dalj časa, z ali brez piva. Rezultati te raziskave bi nadalje pomagali znanstvenim, zdravstvenim in javnozdravstvenim skupnostim pri njihovih priporočilih pivcem glede učinkov zmernega uživanja piva.«

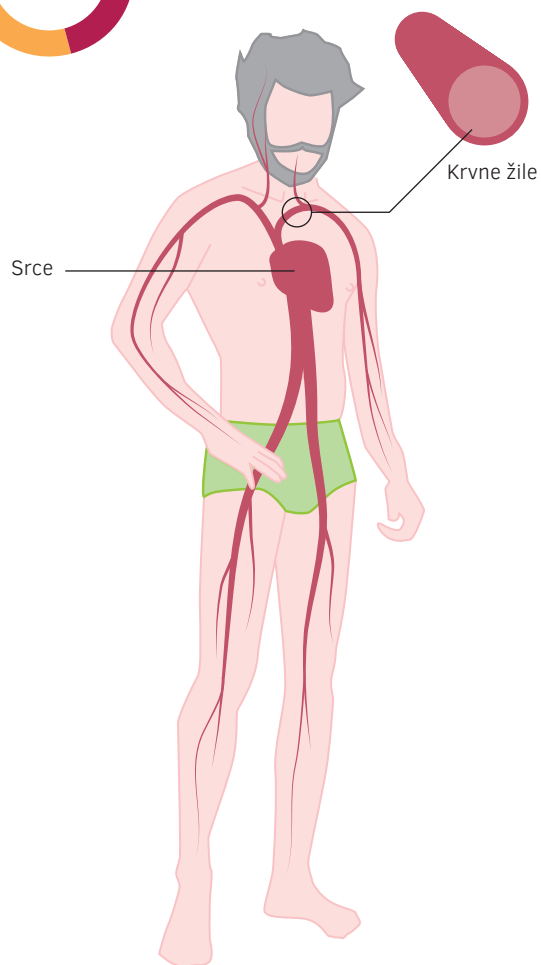


# SRČNO-ŽILNE BOLEZNI

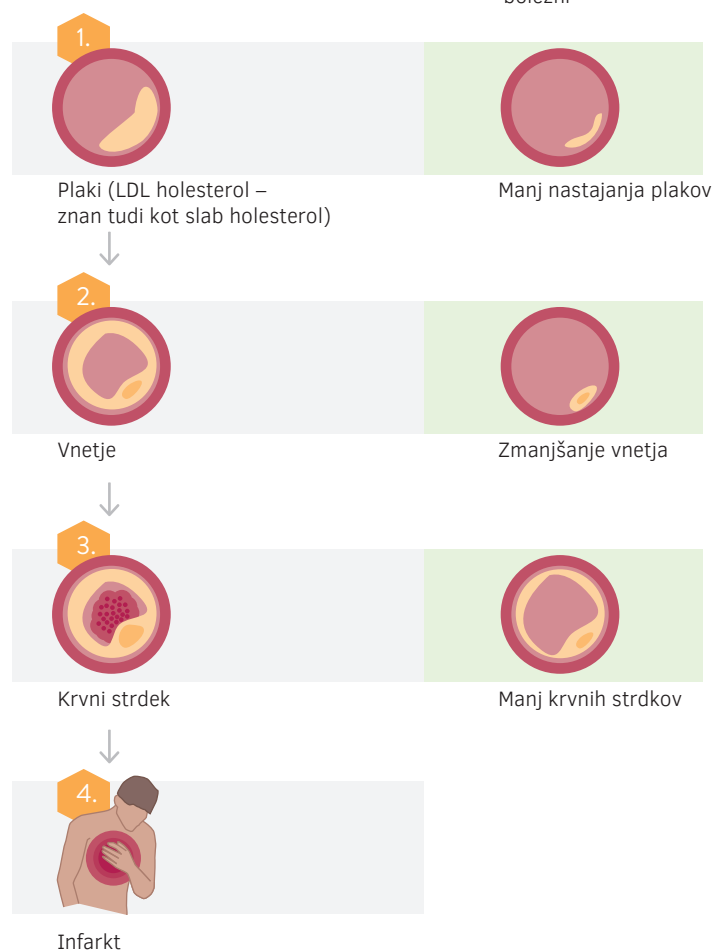
Zmerno pitje piva ima lahko pozitiven učinek na srce in ožilje ter preprečuje srčno-žilne bolezni (SŽB).



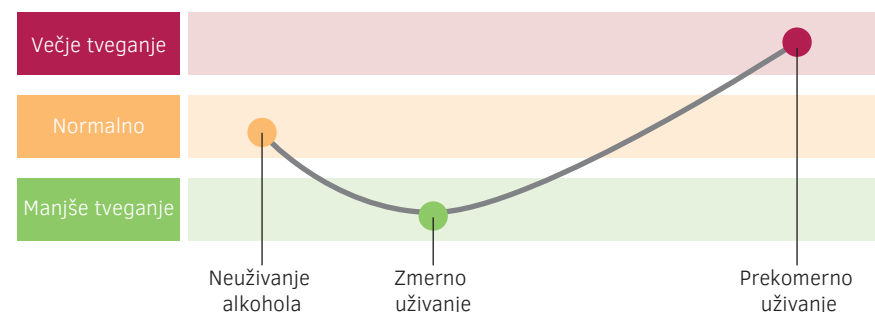
**46 %** SŽB so glavni vzrok smrti v Evropi.



Potek srčno-žilnih bolezni



Zmerno uživanje alkohola zmanjšuje tveganje za vse vzroke umrljivosti.



Učinki zmernega uživanja alkohola na srčno-žilne bolezni

Povečanje HDL holesterola – znan tudi kot dober holesterol – in občutljivosti na inzulin.

Zmanjšanje vnetnih dejavnikov, ki sodelujejo pri SŽB.

Znižanje ravni fibrinogena, ki zmanjšuje nastanek krvnih strdkov.

Za preprečevanje SŽB: ne kadi, bodi aktiven, jej in pij zdravo ter zmerno.

Ne samo, da lahko zmerno pitje piva zniža tveganje za SŽB, ljudje s SŽB imajo lahko tudi koristi od varovalnega učinka alkohola.

Potencialni zdravstveni učinki veljajo le za zmerno pitje piva pri odraslih. To v pričujoči infografiki pomeni največ dve 25 cl pijači 5 % piva (ali dve 33 cl pijači 3,8 % piva ali dve 10 cl pijači 13 % vina) dnevno za moške in največ eno za ženske. To se lahko razlikuje glede na starost, velikost osebe in splošno zdravje. Zdrav način ▶

življenja je priporočljiv. Za osebne usmeritve se posvetujte z vašim osebnim splošnim zdravnikom. Prosimo, upoštevajte, da to niso smernice za pitje. Vse navedbe v tej infografiki so znanstveno potrjene in jih lahko preverite na spletni strani [www.beerandhealth.eu](http://www.beerandhealth.eu). ■





6



## PIVO IN SLADKORNA BOLEZEN

Ker pivo vsebuje alkohol, lahko vpliva na sladkorno bolezen. Obstaja veliko znanstvenih dokazov, ki dokazujejo, da lahko uživanje do 24 g alkohola na dan zmanjša tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 do 30 %. Pri ljudeh s sladkorno boleznijo lahko zmerno uživanje alkohola izboljša glikemični nadzor in tako zmanjša tveganja za srčno-žilni sistem ter stopnjo umrljivosti. Ti učinki veljajo za vse alkoholne pijače.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬡ Zmerno pitje piva lahko zaradi vsebnosti alkohola zmanjša tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2.
- ⬡ Uživanje alkohola do 24 g dnevno lahko zmanjša tveganje za pojav sladkorne bolezni tipa 2 za 30 %, kar se pri ženskah kaže izrazitejše kot pri moških.
- ⬡ Povečana raven adiponektina, povečana občutljivost na inzulin, nadzor glikemičnega stanja, protivnetni učinki, so biološki mehanizmi, ki pojasnjujejo to povezavo.
- ⬡ Poleg zdravega načina življenja, lahko zmerno uživanje alkohola varuje pred sladkorno boleznijo tipa 2.
- ⬡ Ljudje s sladkorno boleznijo imajo lahko koristi zaradi zmerne uživanja alkohola, saj se zmanjša tveganje umrljivosti zaradi ishemične bolezni srca in mikrovaskularnih zapletov.

### 6.1 Sladkorna bolezen v Evropi

V Evropi ima sladkorno bolezen približno 60 milijonov ljudi (tipa 1 in tipa 2, glejte poglavje o ozadju sladkorne bolezni), hkrati pa razširjenost sladkorne bolezni narašča, saj je v nekaterih državah dosegla že 10–12 % populacije.<sup>145</sup> Poleg tega obstaja močan sum, da je število neodkritih bolnikov s sladkorno boleznijo še večje. V Evropi približno tretjina ljudi s sladkorno boleznijo ne ve, da ga ima.<sup>146</sup> 50 % bolnikov s sladkorno boleznijo umre zaradi srčno-žilnih bolezni (predvsem ishemične bolezni srca in možganske kapi), 10–20 % pa zaradi odpovedi ledvic.<sup>145, 147, 148</sup>

### 6.2 Življenje alkohola in tveganje za sladkorno bolezen tipa 2

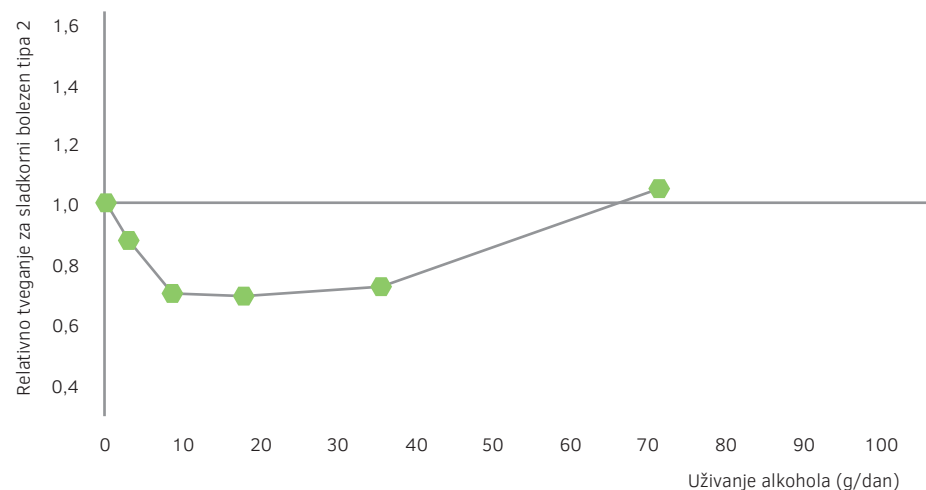
Študija prebivalstva kaže odnos v obliki J-krivulje med uživanjem alkohola in tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2 (glejte Sliko 7). V primerjavi s tistimi, ki ne uživajo alkoholnih pijač, je poraba do 24 g alkohola na dan povezana s 30 % nižjim relativnim tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2. Zdi se, da obstajajo razlike med

spoloma, saj je učinek izrazitejši pri ženskah kot pri moških. Domnevni varovalni učinek je bil do 25 % za moške in do 45 % za ženske.<sup>149–151</sup> Druga metaanaliza je ugotovila pozitiven učinek le pri ženskah in ljudeh, ki niso azijskega porekla.<sup>152</sup> Pri večjem vnosu alkohola je tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 podobno ali večje v primerjavi z abstinenci.<sup>149–152</sup> Razlika pri zmanjševanju tveganja med moškimi in ženskami se lahko pojasni deloma s telesno maščobo,<sup>151</sup> metabolizmom alkohola<sup>153</sup> ali vzorci pitja.<sup>154</sup>

#### Vpliv življenjskega sloga

Povezava med zmernim uživanjem alkohola in sladkorno boleznijo tipa 2 ne more biti razložena na podlagi zdravega načina življenja. Pri osebah, ki imajo, glede na zdrav način življenja (nizka telesna teža, visoka raven telesne dejavnosti, nekadilci in zdrava prehrana), manjše tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2, je uživanje 5–14,9 g alkohola na dan za ženske in 5–29,9 g na dan za moške lahko povezano z dodatnim 44 % nižjim relativnim tveganjem za razvoj sladkorne bolezni tipa 2.<sup>156</sup> ►

Slika 7: Odnos med uživanjem alkohola in tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2<sup>149</sup>



### Kaj je sladkorna bolezen tipa 1?

Sladkorna bolezen tipa 1 predstavlja okoli 10 % vseh sladkornih bolezni po vsem svetu. Gre za nezadostno proizvodnjo inzulina zaradi avtoimunega uničenja celic trebušne slinavke. Inzulin je hormon, ki ga proizvaja trebušna slinavka, in uravnava absorpcijo glukoze iz krvi. Sladkorne bolezni tipa 1 s trenutnim znanjem ni moč preprečiti, njeno zdravljenje zahteva dnevni odmerek inzulina.

### Kaj je sladkorna bolezen tipa 2?

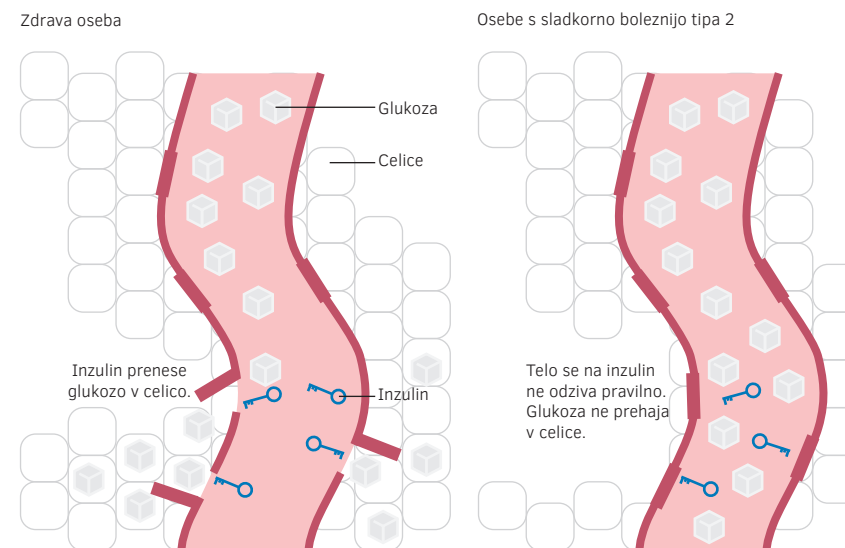
Sladkorna bolezen tipa 2 je bolezen, pri kateri telo najprej postane neobčutljivo na inzulin (glejte Sliko 8). Nato se, zaradi neobčutljivosti na inzulin, proizvodnja inzulina poveča,

kar privede do postopno slabšega izločanja inzulina iz trebušne slinavke. To vodi do visokih ravni glukoze v krvi (hiperglikemija), kar lahko čez čas povzroči resne poškodbe živcev in krvnih žil.<sup>145</sup>

### Kateri so dejavniki tveganja za sladkorno bolezen tipa 2?

Povezani dejavniki, ki povečujejo tveganje za sladkorno bolezen tipa 2, so predvsem debelost<sup>147</sup> in nezadostna telesna aktivnost; slednja lahko zmanjša občutljivost na inzulin in poveča debelost.<sup>175</sup> Drugi dejavniki tveganja so visok vnos kalorij iz rafiniranih ogljikovih hidratov in nasičenih maščob, nizek vnos sadja in zelenjave, visok vnos soli ter kajenje.<sup>147, 176</sup> ■

Slika 8: Sladkorna bolezen tipa 2



### Prehodni in reverzibilni učinki

Na osnovi podatkov štiriletne nadaljevalne epidemiološke študije je lahko vpliv alkohola na tveganje za sladkorno bolezen prehodni in reverzibilni. Zmanjšanje porabe alkohola s 5–30 g na dan na 0–5 g dnevno spremlja blago povečanje relativnega tveganja za sladkorno bolezen tipa 2. Nasprotno pa povečanje porabe alkohola na 7,5 g dnevno pri nepivcih ali pitje manj kot 15 g na dan znižuje tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 za 10 do 20 %.<sup>155</sup>

### 6.3 Mehanizmi, ki pojasnjujejo koristne učinke zmernega uživanja alkohola

Intervencijske študije so dokazale, da lahko več bioloških mehanizmov pojasni, kako uživanje alkohola vpliva na tveganje za sladkorno bolezen tipa 2.

#### Povišana raven adiponektina

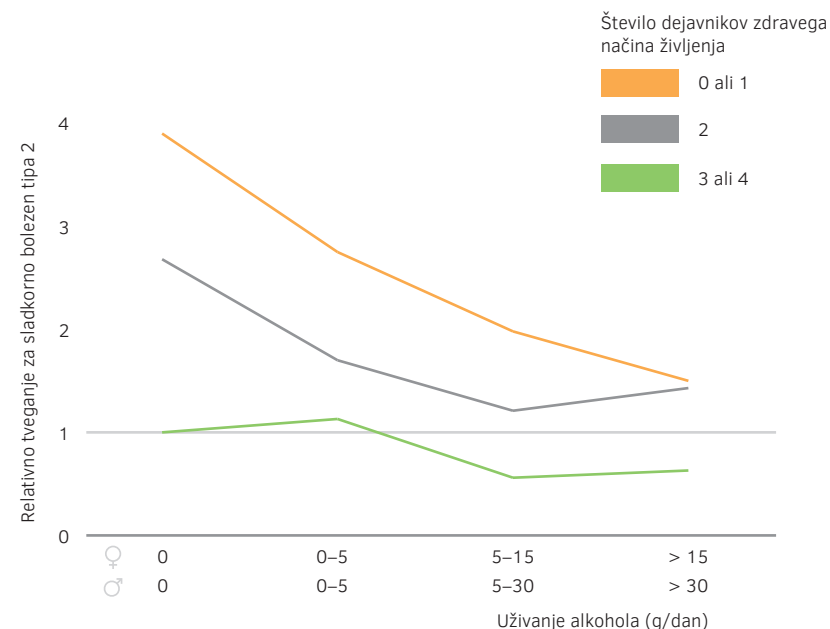
Pri osebah, ki uživajo od 20 do 40 g alkohola na dan, je bila v primerjavi z abstinenti opažena višja raven adiponektina (za 10 %).<sup>121</sup> To povišanje ravni adiponektina naj bi bil najpomembnejši mehanizem, ki pojasnjuje približno 25–30 % povezave med zmernim uživanjem alkohola in zmanjšanim

tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2.<sup>157</sup> Adiponektin je signalni peptid, ki se izloča iz maščobnega tkiva. Dokazano je, da poveča občutljivost na inzulin,<sup>158</sup> prav tako je višja raven adiponektina povezana z manjšim tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2.<sup>159</sup> Poleg tega je adiponektin obratno sorazmerno povezan z označevalci vnetja, ki so povezani s sladkorno boleznijo tipa 2.<sup>160</sup> Adiponektin se izloča pretežno iz maščobnega tkiva v zadnjici in nogah,<sup>161</sup> kar pojasnjuje, zakaj alkohol pred sladkorno boleznijo lažje varuje ženske kot moške.

#### Povečana občutljivost na inzulin in zmanjšanje izgube inzulina

Uživanje manj kot 40 g alkohola na dan lahko izboljša občutljivost na inzulin in zmanjša koncentracijo inzulina pri ženskah, vendar ne tudi pri moških. To lahko pojasni večje znižanje tveganja ob zmernem uživanju alkohola pri ženskah v primerjavi z moškimi.<sup>162</sup> Biološki mehanizem, s katerim uživanje alkohola izboljša občutljivost na inzulin, ni popolnoma jasen.<sup>162</sup> ►

Slika 9: Relativno tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 glede na pitje alkohola in glede na število dejavnikov<sup>156</sup> zdravega načina življenja



Alkohol sam močno vpliva na presnovo maščob,<sup>116</sup> in zato lahko vpliva tudi na inzulinsko rezistenco ter tveganje za sladkorno bolezen tipa 2. Druga možnost je, da acetat, glavni metabolit alkoholne oksidacije, zmanjšuje sproščanje maščobnih kislin iz maščobnega tkiva in zavira privzem maščobnih kislin v obtoku mišice.<sup>163</sup> To zmanjšanje in sistemska razpoložljivost maščobnih kislin bi po pričakovanjih povečala občutljivost na inzulin in oksidacijo glukoze.<sup>164, 165</sup>

#### Nadzor glikemičnega statusa

Pri tistih, ki uživajo manj kot 40 g alkohola na dan, so bile opažene nižje ravni hemoglobina A<sub>1c</sub> (HbA<sub>1c</sub>) v primerjavi z abstinenti.<sup>162</sup> Koncentracija HbA<sub>1c</sub> v krvi odraža raven povprečne glukoze v obdobju 8–12 tednov in se uporablja kot merilo za glikemično stanje. Nizka stopnja HbA<sub>1c</sub> kaže na boljše

uravnavanje glukoze. Osnovni mehanizem nadzora glikemičnega stanja na podlagi alkohola ni jasno razumljen, ampak alkohol lahko zmanjša HbA<sub>1c</sub> z zaviranjem akutnega povečanja glukoze v krvi po obroku in povečanjem zgodnjega odziva inzulina.<sup>162</sup>

#### Protivnetni učinki

Uživanje alkohola lahko zmanjša vnetne dejavnike, kot je npr. C-reaktivni protein.<sup>122, 166, 167</sup> Pokazalo se je, da se manjše vnetne spremembe pojavijo več let pred sladkorno boleznijo tipa 2.<sup>168</sup>

#### 6.4 Uživanje alkohola in ljudje, ki imajo sladkorno bolezen

Pri ljudeh s sladkorno boleznijo lahko zmerno uživanje alkohola vpliva na raven glukoze v krvi in na zaplete, povezane s sladkorno boleznijo. ►

#### Glikemični odziv

Glikemični odziv, GR (ang. *glycaemic response*), je porast ravni glukoze v krvi po zaužitju hrane ali obroka, ki vsebuje ogljikove hidrate.

#### Glikemični indeks

Glikemični indeks (GI) je GR po zaužitju hrane, ki vsebuje 50 g (ali v nekaterih primerih 25 g) ogljikovih hidratov, izmerjen v roku dveh ur. GI je izražen kot odstotek GR po 50 g (ali 25 g) referenčnih ogljikovih hidratov (tj. raztopino glukoze ali bel kruh, opredeljeno kot glukozna lestvica ali krušna lestvica). Živila z ogljikovimi hidrati, ki se hitro prebavijo, absorbirajo in presnavljajo, so živila z visokim GI (GI ≥ 70), tista, ki se počasi prebavijo, absorbirajo in presnavljajo pa so živila z nizkim GI (GI ≤ 55).

#### Glikemična obremenitev

Glikemična obremenitev (GO) izraža skupno vsebnost ogljikovih hidratov v dani količini hrane, pomnoženo s svojo GI: (GI x ogljikovi hidrati (g))/100. Živila z GL ≤ 10 so klasificirana kot živila z nizko GO, tista, ki imajo vrednost ≥ 20 pa kot živila z visoko GO.

#### Vpliv na tveganje za sladkorno bolezen tipa 2

V študijah prebivalstva je bila prehrana z visokim GI ali GO povezana s povečanim tveganjem za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 in ishemične bolezni srca, medtem ko nizek GI prehranskih živil ali GO zmanjšujeta tveganje. Biološki mehanizem za ta varovalni učinek je ta, da lahko nizek GI ali GO prehrane izboljšata občutljivost na inzulin, lipidni profil in označevalce vnetja, vključno s C-reaktivnim proteinom.<sup>177</sup>

#### Pivo: visok glikemični indeks v primerjavi z nizkim tveganjem za sladkorno bolezen

Pivo je razvrščeno med živila z visokim GI, GI lager piva je okoli 100<sup>178, 179</sup>, kar je primerljivo z GI krompirja ali kosmičev.<sup>180</sup> GO piva je samo 7,5, in sicer zaradi nizke vsebnosti ogljikovih hidratov (7,5 g ogljikovih hidratov na 250 ml\*). Za primerjavo, kozarec navadne brezalkoholne pijače ima GI 63 in GO 16, 150 g kuhanega krompirja ima GI 96 in GO 24.<sup>180</sup> Čeprav so živila z visokim GI ali GO povezana s povečanim tveganjem za sladkorno bolezen,<sup>181</sup> je uživanje do 24 g alkohola na dan povezano z zmanjšanjem tveganja za sladkorno bolezen.<sup>149–151</sup> To protislovje bi lahko pojasnili s tem, da ko pivo zaužijemo z ali pred obrokom ogljikovih hidratov, pivo zmanjša najvišjo raven koncentracije glukoze v krvi po obroku. Biološki mehanizem, ki stoji za tem, je verjetno lastnost alkohola, da lahko akutno zavira proizvodnjo glukoze v jetrih in tako preprečuje odziv krvne glukoze zaradi absorpcije glukoze iz hrane/obroka v črevesju ter s tem zmanjša celoten GR (glikemični vrh). To se dogaja pri stabilnejši ravni glukoze v krvi po hrani/obroku, kar naj bi posledično zmanjšalo tveganje za sladkorno bolezen tipa 2.<sup>182</sup> Ker pijemo alkoholne pijače pogosto skupaj z obrokom, je lahko GR piva, zaužit skupaj z obrokom, pomembnejši pri upoštevanju tveganja za sladkorno bolezen kot GI piva.

\* Na osnovi vsebnosti ogljikovih hidratov povprečno 2,5 g na 100 ml. Nekaj piv bo imelo višjo ali nižjo vsebnost. ■

### Hipoglikemični učinki alkohola

Alkohol ima akutne učinke na presnovo ogljikovih hidratov, saj zavira nastanek glukoze v jetrih. Če uživamo alkoholne pijače brez hrane, lahko to povzroči hipoglikemijo pri osebah s sladkorno boleznijo, ki uporabljajo inzulin ali zdravila, ki spodbujajo inzulin (razen analogov GLP-1).<sup>169</sup> Nizka raven glukoze v krvi po pitju alkohola je posebej tvegana takrat, kadar so izčrpane zaloge glikogena, kar bi veljalo za ljudi na dieti z majhnim vnosom ogljikovih hidratov oziroma se pojavi pri tistih, ki so tešči. Zato je uživanje alkohola med obrokom priporočljivo za tiste, ki imajo sladkorno bolezen in uporabljajo inzulin ali zdravila, ki spodbujajo izločanje inzulina.<sup>170</sup>

### Tveganje za ishemično bolezen srca

Posamezniki s sladkorno boleznijo imajo večje tveganje za ishemično bolezen srca (IBS).<sup>171</sup> Uživanje 18 g ali več alkohola na dan, v primerjavi z abstinenti znižuje tveganje za IBS za 40 %, relativno

tveganje za smrt zaradi IBS pa za 66 %.<sup>172</sup> Nadaljevalna študija je ob uživanju od 100 do 200 g alkohola na teden pokazala 61 % znižanje tveganja za IBS.<sup>173</sup>

### Tveganje za retinopatijo, nevropatijo in nefropatijo

Poleg makrovaskularnih (velike krvne žile) zapletov in posledično IBS, imajo ljudje s sladkorno boleznijo tudi povečano tveganje za razvoj mikrovaskularnih (male krvne žile) zapletov, kot so nevropatija (poškodbe živčevja), retinopatija (poškodbe očesne mrežnice) in nefropatija (poškodba/bolezni ledvic). Uživanje od 30 do 70 g alkohola na teden lahko zmanjša relativno nevarnost teh zapletov za 40 % ali več.<sup>174</sup> ■

## NE POZABITE

**Večina ljudi s sladkorno boleznijo lahko varno pije pivo, a zmerne količine.**

Priporočila za uživanje alkohola za ljudi s sladkorno boleznijo so enaka kot pri splošni populaciji,<sup>183</sup> ne glede na to, ali jemljejo zdravila ali ne. Vendar se morajo tisti, ki uporabljajo inzulin ali zdravila za spodbujanje inzulina, zavedati hipoglikemičnega učinka alkohola. Kadar alkohol uživamo v zmernih količinah s hrano, se pričakujejo le minimalni akutni učinki na plazemske koncentracije glukoze.<sup>170</sup> Zmerno uživanje alkohola lahko izboljša glikemični nadzor ter zmanjša umrljivost in tveganje za srčno-žilne bolezni pri ljudeh, ki imajo sladkorno bolezen.<sup>170, 172, 173</sup> ■



A black and white portrait of Prof. Arne Astrup, a middle-aged man with light-colored hair, smiling slightly. He is wearing a dark suit jacket over a light-colored shirt and a patterned tie. The background is dark and out of focus.

## INTERVJU

# »ZMERNO UŽIVANJE PIVA LAHKO ZMANJŠA TVEGANJE ZA SLADKORNO BOLEZEN TIPA 2.«

## PROF. ARNE ASTRUP

Oddelek za prehrano, vadbo in šport, Univerza v Kopenhagnu,  
Danska

**Strokovna znanja: debelost, energetska presnova, presnovni  
sindrom, sladkorna bolezen, prehranske maščobe, apetit**

**V primerjavi z zdravim načinom življenja, ki zmanjša tveganje za sladkorno bolezen tipa 2, kako velik je vpliv zmernega uživanja alkohola?**

»Prekomerna telesna maščoba in trebušna debelost, tj. maščoben trebuh, skupaj s telesno nedejavnostjo lahko pojasnita do 90 % vseh novih primerov sladkorne bolezni tipa 2, vendar imajo dejavniki, kot so kajenje, slaba prehrana in pивske navade še dodaten, čeprav relativno majhen prispevek. Uživanje 1–2 kozarcev alkoholne pijače na dan ima majhen, vendar pomemben varovalni učinek za razvoj sladkorne bolezni tipa 2. Pomemben je zato, ker veliko ljudi, tudi zdravstvenih delavcev, verjame, da alkohol povečuje tveganje.«

**Pivo, kot večina drugih pijač, vsebuje kalorije. Kako zmerno pitje piva zmanjša tveganje za sladkorno bolezen tipa 2?**

»Študija prebivalstva kaže razmerje v obliki J-krivulje med vnosom piva in tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2. V primerjavi s tistimi, ki ne uživajo alkoholnih pijač, uživanje do 24 g alkohola na dan zmanjšuje tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 do 30 %. Večji vnos alkohola ima lahko za posledico večje tveganje za sladkorno bolezen tipa 2. Mehanizmi za ta učinek so lahko stimulacija izločanja hormona adiponektin, ki okrepi občutljivost na inzulin, in neposrednejši vplivi na občutljivost na inzulin in izločanje.«

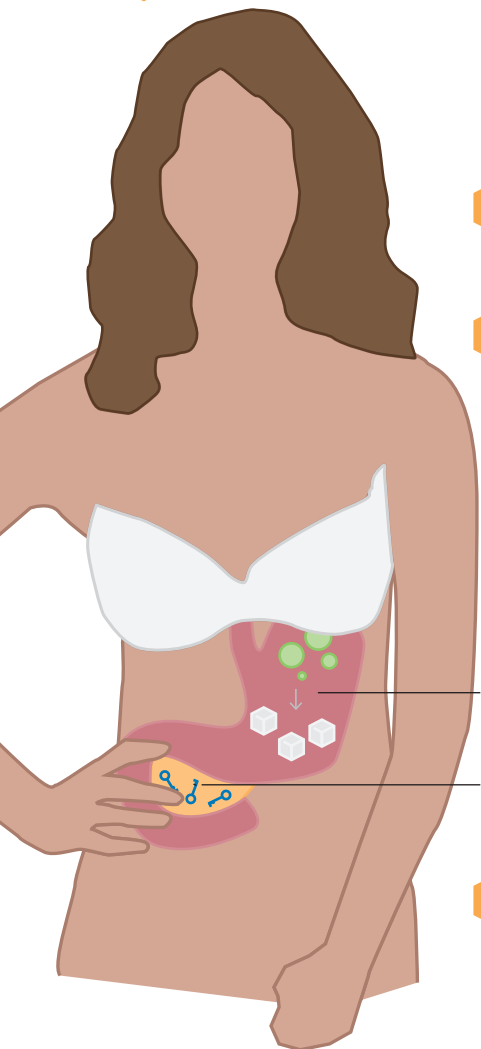
**Če bi imeli neomejeno količino sredstev, kaj bi še raziskali na področju zmernega uživanja kot del zdravega načina življenja?**

»Zmerno uživanje piva zmanjšuje stres in občutek tesnobe ter vpliva na nastanek sladkorne bolezni tipa 2 in srčno-žilnih bolezni. Vendar pa večina dokazov temelji na opazovalnih študijah, zato bi rad vodil randomizirano kontrolirano študijo, da bi dobili končne dokaze.«



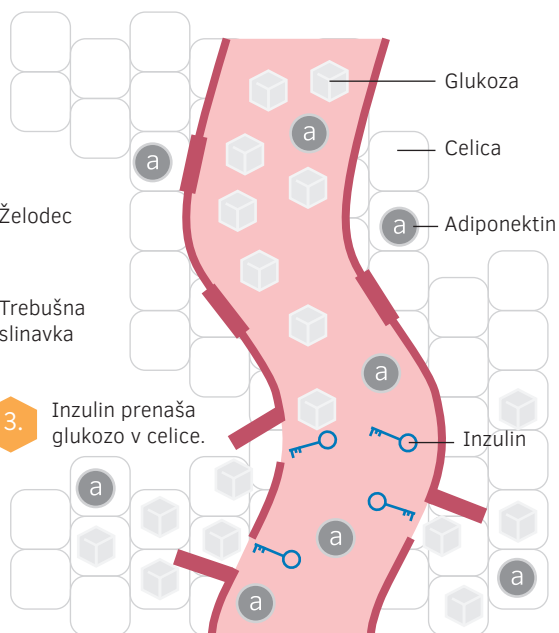
# SLADKORNA BOLEZEN TIPA 2

Zmerno pitje piva lahko zmanjša tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2.



1. Usta, želodec in tanko črevo pretvorijo hrano v glukozo, ki vstopi v krvni obtok.
2. Naraščanje ravni glukoze spodbudi trebušno slinavko, da proizvaja inzulin.

Zdrava oseba



3. Inzulin prenaša glukozo v celice.

Potencialni zdravstveni učinki veljajo le za zmerno pitje piva pri odraslih. To v pričujoči infografiki pomeni največ dve 25 cl pijači 5 % piva (ali dve 33 cl pijači 3,8 % piva ali dve 10 cl pijači 13 % vina) dnevno za moške in največ eno za ženske. To se lahko razlikuje glede na starost, velikost osebe in splošno zdravje. Zdrav način ▶



**60 milijonov**

bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2.



**50 %**

bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2 umre zaradi srčno-žilnih bolezni.



**1 od 3**

oseb ne ve, da imajo sladkorno bolezen tipa 2.

Zmerno uživanje piva lahko zmanjša tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2.



Protivnetni učinki zaradi povečanja koncentracije adiponektina (= peptid, ki se izloča iz maščobnega tkiva). Nizka stopnja vnetja je predhodna sladkorni bolezni tipa 2.

Povečana občutljivost na inzulin zaradi povečanja koncentracije adiponektina in pozitiven vpliv na presnovo maščob.

Oseba s sladkorno boleznijo tipa 2



3. Telo se ne odziva pravilno na inzulin. Glukozi je preprečen vstop v celice.



Za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2: ne kadite, bodite aktivni, jejte in pijte zdravo ter v zmernih količinah.

Zmerno pitje piva ne zmanjša samo tveganja za razvoj sladkorne bolezni tipa 2, temveč lahko ljudem s sladkorno boleznijo tipa 2 izboljša regulacijo krvne glukoze in zmanjša zaplete.

življenja je priporočljiv. Za osebne usmeritve se posvetujte z vašim osebnim splošnim zdravnikom. Prosimo, upoštevajte, da to niso smernice za pitje. Vse navedbe v tej infografiki so znanstveno potrjene in jih lahko preverite na spletni strani [www.beerandhealth.eu](http://www.beerandhealth.eu). ■

7



## PIVO IN RAK

Alkohol lahko poveča tveganje za raka dojke, debelega črevesa in danke, glave in vratu, raka na jetrih in požiralniku. Znatno del primerov raka, kot posledice alkohola, je v Evropi povezan z vnosom več kot 24 g na dan za moške in več kot 12 g na dan za ženske. Pri moških so z uživanjem alkohola manj kakor 24 g na dan povezani 3 % primerov raka, pri ženskah, ki popijejo manj kot 12 g alkohola na dan, pa 1 %.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬢ Najpogostejše vrste raka, ki jih lahko povzroči uživanje alkohola, so rak na dojki, rak debelega črevesa, glave in vratu ter rak na jetrih in požiralniku.
- ⬢ Znatno del primerov raka kot posledice alkohola v Evropi je povezan z vnosom več kot 24 g alkohola na dan za moške in več kot 12 g na dan za ženske.
- ⬢ Pri moških so z uživanjem alkohola manj kakor 24 g na dan povezani 3 % primerov raka, pri ženskah, ki popijejo manj kot 12 g alkohola na dan, pa 1 %.
- ⬢ Alkohol lahko poveča tveganje za raka tudi pri nizkih stopnjah vnosa. Pri uživanju 10 g na dan se relativno tveganje za raka dojke poveča za 3–9 %. Za primerjavo, uporaba kontracepcijskih tabletk je povezana s povečanjem relativnega tveganja za 24 %.
- ⬢ Vse trditve v zvezi s povečanim in zmanjšanim tveganjem morajo upoštevati absolutno možnost, da nekdo oboli za takšno obliko raka.
- ⬢ Obstajajo indikacije za manjše tveganje za raka ledvic, ne-Hodgkinovega limfoma in raka ščitnice, ki so povezani z zmernim uživanjem alkohola.

## 7.1 Rak v Evropi

Leta 2012 so v Evropi diagnosticirali več kot 3,4 milijona novih primerov raka.<sup>184</sup> Rak je najpogostejši vzrok smrti, ki zajema približno 20 % celotnega števila smrtnih žrtev vsako leto.<sup>185</sup> Leta 2012 so bili najpogostejši rak na dojki (458.337 primerov), rak na debelem črevesu (446.801), rak na pljučih (409.911) in rak prostate (399.964). Te štiri vrste raka predstavljajo polovico celotnega bremena raka v Evropi. Najpogostejši vzroki smrti zaradi raka so rak na pljučih (353.580 smrti), rak na debelem črevesu (214.727), rak na dojkah (131.259) in rak na želodcu (107.313).<sup>186</sup>

## 7.2 Vzroki za raka

Večina raka po vsem svetu nastane zaradi zunanjih vzrokov. Le manjši del vseh rakov je posledica endogenih vzrokov kot so npr. genetske predispozicije.<sup>187</sup> Rak, ki ga povzroča kajenje cigaret, je najbolj razširjena vrsta raka v Evropi, ki se ga da preprečiti. Drugi pomembni dejavniki tveganja za raka so nezdrava prehrana (majhen vnos sadja in zelenjave, velike količine rdečega in predelanega mesa, velik vnos kalorij) in telesna nedejavnost. Uživanje alkohola in okoljski vplivi (izpostavljenost soncu, onesnaženost, okužbe itd.) prav tako prispevajo k tveganju za raka.<sup>188</sup> Bistveni del primerov raka, ki so posledica uživanja alkohola v Evropi, je povezan z dnevnim uživanjem alkohola več kot 24 g pri moških in več kot 12 g pri ženskah.<sup>189</sup> ►

Tabela 4: Incidenca, umrljivost, alkoholni dejavniki in kumulativno tveganje rakavih obolenj, povezanih z uživanjem alkohola v Evropi (2012)

| Rak                                 | Incidenca <sup>186</sup> |         | Umrljivost <sup>186</sup> |         | Alkohol pri-sojen delež <sup>189*</sup> |        | Kumulativno tveganje <sup>**</sup> |            |
|-------------------------------------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|-----------------------------------------|--------|------------------------------------|------------|
|                                     | Moški                    | Ženske  | Moški                     | Ženske  | Moški                                   | Ženske | Moški                              | Ženske     |
| Dojke (samo ženske)                 | NA                       | 458,337 | NA                        | 131,259 | NA                                      | 5 %    | NA                                 | 4.2–11.6 % |
| Debelo črevo in dank                | 241,621                  | 205,180 | 113,168                   | 101,559 | 17 %                                    | 4 %    | 1.1–7.4 %                          | 0.9–4.1 %  |
| Glave in vratu***                   | 109,837                  | 29,694  | 52,354                    | 11,116  |                                         |        | 0.7–4.7 %                          | 0.1–0.9 %  |
| Jeter in intrahepatičnih žolčevodov | 35,069                   | 10,785  | 30,310                    | 9,194   | 44 %                                    | 25 %   | 0.1–1.2 %                          | 0–0.4 %    |
| Požiralnika                         | 42,783                   | 20,637  | 39,899                    | 22,253  | 33 %                                    | 13 %   | 0.2–1.5 %                          | 0.1–0.7 %  |

NA – se ne uporablja

\* Glejte stran 78.

\*\* Najnižje in najvišje tveganje (se razlikuje med državami v Evropi) za določene vrste raka do 75 let.

Podatki so pridobljeni iz globocan.iarc.fr.

\*\*\* Ustnice, ustna votlina, žrelo in grlo

## Kaj je rak?

Rak je skupen izraz za več kot 100 različnih bolezni, za katere je značilna rast neobvladljivih in nenormalnih celic. Ta rast je posledica spremembe v DNK, ki nadzira delitev celic, tako iz teh celic rastejo tumorji. Maligni tumorji lahko napadejo druga tkiva in se razširijo v krvni in limfni sistem ter tako povzročajo metastaze (nastanek tumorjev v drugih delih telesa). Benigni tumorji se ne širijo in sčasoma se rast ustavi. Samo maligne tumorje imenujemo rak.<sup>230</sup> ■

## Relativno tveganje ne pove nič o absolutnem tveganju

V tem poglavju lahko preberete, ali uživanje alkohola povečuje ali znižuje tveganje za določeno vrsto raka. Pomembno je vedeti, da te številke predstavljajo relativno tveganje. Povedo nam, koliko bolj ali manj verjetno se rak pojavi v skupini, ki uživa alkohol v primerjavi s tistimi, ki ga ne uživajo. To se razlikuje od splošne verjetnosti za raka v vašem življenju, t. j. absolutnim tveganjem. Kumulativno tveganje v Tabeli 4 kaže absolutno tveganje za določeno vrsto raka, do starosti 75 let. To tveganje se razlikuje med evropskimi državami, odvisno je od posebnih dejavnikov tveganja v vsaki izmed teh

držav. S poznavanjem kumulativnih tveganj je možno postaviti relativno tveganje, navedeno v tem poglavju, v perspektivo, kot je prikazano v spodnjem primeru in primeru raka na dojki opisanega pozneje. Če je kumulativno tveganje zelo majhno, tudi velika porast relativnega tveganja zaradi uživanja alkohola ne more povzročiti velike absolutne razlike. Na kumulativno tveganje, ki je že precej veliko, ima manjše povečanje relativnega tveganja lahko velik vpliv.

## Primer:

Najvišje absolutno življenjsko tveganje za evropske moške do 75 let za raka debelega črevesa in danke je 7,4 % (glejte Tabelo 4), ki se pojavlja na Slovaškem. Uživanje 25 g alkohola na dan poveča (relativno) tveganje za 8 % (poglavje 7.3), kar je enakovredno povečanju, zaradi uživanja alkohola v absolutnem tveganju od 7,4 % do 8,0 % oziroma povečanje s 74 na 80 od 1.000 moških, pri katerih se razvije rak debelega črevesa in danke.

*To so le primeri, ki ponazarjajo učinek uživanja alkohola na absolutno tveganje do starosti 75 let. Posamezno življenjsko absolutno tveganje je lahko višje ali nižje od teh števil, kar je odvisno zlasti od dejavnikov tveganja, kot so starost in način življenja.* ■

### 7.3 Uživanje alkohola in tveganje za raka

Študije prebivalstva so pokazale, da lahko uživanje alkoholnih pijač poveča tveganje za razvoj raka na dojki, debelem črevesu, glavi in vratu, jetrih in požiralniku.<sup>190</sup> Za preprečevanje raka je bolje, da ne pijemo alkohola.<sup>188</sup> Vendar se veliko primerov raka v Evropi, povezanih z uživanjem alkohola, povezuje z dnevnim vnosom več kot 24 g alkohola za moške in več kot 12 g alkohola za ženske.<sup>189</sup> To pojasni tudi večji del J-krivulje med uživanjem alkohola in smrtnostjo. Z zmernim uživanjem obstaja manjše tveganje za vse vzroke umrljivosti (glejte poglavje 10).

#### Alkoholu prisojen delež

Tabela 4 daje pregled incidence in umrljivosti zaradi raka kot posledice pitja alkohola v Evropi, in alkoholu prisojen delež. Tabela kaže primere, povezane z uživanjem alkohola, in koliko raka bi bilo moč preprečiti, če bi vsi v Evropi abstinirali. Na splošno se ocenjuje, da je v Evropi okoli

10 % primerov raka pri moških in 3 % pri ženskah posledica uživanja alkohola, z razlikami med državami zaradi razlike v vnosu in drugih dejavnikov.<sup>189</sup> Znatno del obolelih za rakom v Evropi je povezan z vnosom več kot 24 g na dan za moške in 12 g na dan za ženske. Pri moških je približno 3 % primerov raka kot posledice pitja alkohola povezanih z vnosom manj kot 24 g alkohola na dan. Več kot 18 % je povezanega z vnosom več kot 24 g alkohola na dan. Pri ženskah, ki spijejo manj ali več kot 12 g alkohola na dan, se vrtijo številke od 1 do 4 % primerov raka, ki je povezan z uživanjem alkohola (glejte Sliko 10).<sup>189</sup>

#### Primer, kako interpretirati podatke o alkoholu prisojenemu deležu v Tabeli 4.

Alkoholu prisojen delež za raka dojk je 5 %. To pomeni, da je v vseh primerih raka dojk v Evropi 5 % povezanih z uživanjem alkohola. Incidenca raka dojk v letu 2012 je znašala 458.337 primerov, približno 23.000 jih je povezanih z uživanjem alkohola. Z drugimi

besedami, če bi se vse ženske v Evropi vzdržale uživanja alkohola vse življenje, bi lahko preprečili približno 23.000 primerov raka dojk. Drugi primeri: če bi vsi moški v Evropi abstinirali vse življenje, bi lahko leta 2012 preprečili približno 41.000 rakov debelega črevesja in danke ter 14.000 rakov na jetrih.

**Ne pozabite, da je rak kot posledica uživanja alkohola povezan z veliko količino zaužitega alkohola.**

#### Rak na dojki

Rak na dojki je najbolj razširjena vrsta raka v Evropi. Uživanje alkohola je eden od dejavnikov, ki povečuje tveganje za raka na dojki, prav tako tudi visoka telesna teža, telesna nedejavnost in uporaba kontracepcijskih tablet. Relativno tveganje za raka dojk se poveča za 3–9 % (v primerjavi z obstoječim tveganjem) za vsakih 10 g alkohola, zaužitih na dan.<sup>191–196</sup> Neskladnost relativnih tveganj v študijah je lahko delno posledica razlike v številu oseb s tumorji, ki so negativni na hormonske receptorje in tumorje, ki so hormonsko pozitivni. Nehormonske poti, kot so poškodbe DNK, lahko povzročijo tumorje, ki so negativni na hormonske receptorje. Tumorji, ki so pozitivni na hormonske receptorje, vsebujejo receptorje za hormon estrogen in/ali progesteron. Z uživanjem alkohola se zvišuje tveganje za tumorje, ki so pozitivni na hormonske receptorje.<sup>197–200</sup> Vpliv alkohola na raka dojk ima še posebej pomembno vlogo pri ženskah z družinsko anamnezo benigne mastopatije (bolezni dojk) ali drugih bolezni, povezanih s povečanim

tveganjem za raka dojk.<sup>194</sup> Čeprav obstajajo znaki, da ni povezave z indeksom telesne mase (ITM) ali uporabo hormonov,<sup>196</sup> še vedno obstajajo številni drugi vidiki, ki jih je potrebno razložiti, kot so npr. učinki starosti, ko se je pitje začelo, pivske navade, menopavza in genetski polimorfizmi.<sup>201</sup>

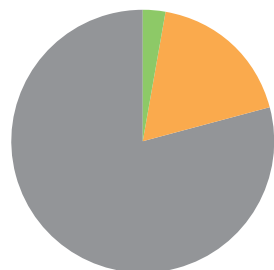
#### Rak debelega črevesa in danke

Rak debelega črevesa in danke je drugi najpogostejši rak v Evropi. Uživanje rdečega mesa, telesna nedejavnost in debelost so dejavniki tveganja za raka na debelem črevesu, prav tako tudi velik vnos alkohola. Relativno tveganje za raka debelega črevesa in danke se ne poveča pri vnosu do 10 g alkohola na dan.<sup>202–204</sup> Z vnosom 25, 50 in 100 g alkohola na dan se poveča relativno tveganje (v primerjavi z obstoječim tveganjem) za 8, 14 in 43 % v primerjavi z abstinenti/občasnimi pivci.<sup>204</sup> Domneva se, da so škodljive posledice pitja, ki povečajo tveganje za raka debelega črevesa in danke pri moških močnejše kot pri ženskah.<sup>202</sup> Relativno tveganje za kolorektalni adenom, uveljavljene predrakave tvorbe pri raku debelega črevesa in danke se je povečalo za 27 % (v primerjavi z obstoječim tveganjem) z vsakimi dodatnimi 25 g vnosa alkohola na dan.<sup>205</sup>

Slika 10: Vrste raka, ki jih je mogoče pripisati alkoholu, v 8 evropskih državah leta 2008<sup>189</sup>

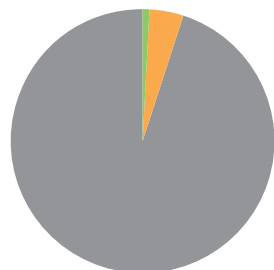
#### Moški

- Posledica drugih vzrokov
- Pitje večjih količin alkohola
- Zmerno pitje alkohola



#### Ženske

- Posledica drugih vzrokov
- Pitje večjih količin alkohola
- Zmerno pitje alkohola





## Rak glave in vratu

Za rak glave in vratu je uživanje alkohola dejavnik tveganja, še posebej v kombinaciji s kajenjem. V Evropi je največje absolutno število primerov raka, ki je posledica uživanja alkohola pri moških, rak ustne votline in žrela (glejte Tabelo 4), bistveni del je povezan s porabo več kot 24 g alkohola na dan.<sup>189</sup> Relativno tveganje za raka glave in vratu ni bilo ugotovljeno pri dnevnem uživanju 12–24 g alkohola, vendar več kot 36 g alkohola na dan podvoji relativno tveganje (v primerjavi z obstoječim tveganjem) v primerjavi z abstinenti.<sup>206</sup> Tudi kajenje je dejavnik tveganja za raka glave in vratu, relativno tveganje se v primerjavi z nekadilci podvoji pri 1–20 cigaret na dan. Skupaj imata kajenje (1–20 cigaret na dan) in velik vnos alkohola (več kot 36 g na dan) več kot multiplikativni skupni učinek za tveganje raka glave in vratu, saj se relativno tveganje poveča kar 10-krat glede na abstinente.<sup>206</sup>

## Rak jeter

Incidenca in kumulativno tveganje za raka na jetrih v Evropi sta nizka (glejte Tabelo 4). Uživanje alkohola je dejavnik tveganja za raka na jetrih in prekomerno uživanje je povezano s povečanim tveganjem. Poraba 12 g alkohola na dan je povezana s povečanim relativnim tveganjem za raka na jetrih do 8 % (v primerjavi z obstoječim tveganjem) in relativnim tveganjem do 54 % pri vnosu 50 g alkohola na dan. Ločene analize pri ljudeh brez okužbe hepatitisa so pokazale, da se tveganje za raka na jetrih poveča, če uživajo več kot 40 g alkohola na dan.<sup>207</sup>

## Rak požiralnika

Incidenca in kumulativno tveganje za raka na požiralniku v Evropi sta prav tako nizka (glejte Tabelo 4). Uživanje alkohola je dejavnik tveganja za to vrsto raka, a je tveganje večinoma povečano pri velikem vnosu alkohola. Uživanje alkohola je dejavnik tveganja zlasti za določeno vrsto raka požiralnika, imenovanega ploščatocelični karcinom požiralnika. Vnos manj kot

12,5 g alkohola na dan poveča relativno tveganje za 26 % (v primerjavi z obstoječim tveganjem),<sup>202</sup> relativno tveganje se podvoji z uživanjem do 50 g alkohola na dan in poveča do petkrat, če uživamo več kot 50 g dnevno, spet v primerjavi z abstinenti.

## 7.4 Rakotvorni učinki alkohola

Potencialni mehanizmi, s katerimi alkohol povečuje tveganje za nekatere vrste raka, so zapleteni in jih še ne razumemo v celoti.

### Acetaldehid ter rakotvorne in reaktivne kisikove zvrsti

Acetaldehid, strupen metabolit alkohola, ima pri nastanku raka pomembno vlogo.<sup>208</sup> Pri uživanju nad 40 g alkohola na dan vsaj teden dni se aktivira mikrosomski etanol oksidirajoči sistem (MEOS), ki proizvaja kancerogene reaktivne kisikove spojine (za podrobnosti o metabolizmu alkohola glejte poglavje 3). Tudi bakterijska mikrobiota lahko presnavlja alkohol v acetaldehid. To velja predvsem za visoko stopnjo alkohola v ustni votlini ter debelem črevesu in danki.<sup>209–211</sup>

### Drugi možni mehanizmi

- Uživanje alkohola lahko spodbuja karcinogenezo z zaviranjem metilacije DNA in z vzajemnim delovanjem z metabolizmom retinoidov.<sup>208</sup>
- Alkohol lahko spremeni presnovo hormonov, lahko pride do povečanja spolnega hormona v krvi (npr. estrogena),<sup>212,213</sup> kar lahko spodbuja k razvoju raka dojk.
- Alkohol deluje kot topilo in olajša rakotvornim spojinam, kot so tiste, ki jih najdemo v cigaretah, da vstopajo v tkivo.<sup>206</sup>
- Motena absorbcija zaradi alkohola in pomanjkanje hranil, kot so folati, so povezani z različnimi oblikami raka, ki se lahko pojavijo zaradi prekomernega uživanja alkohola.<sup>214</sup>

## Rakotvorne sestavine, razen alkohola

Čeprav je alkohol opredeljen kot najpomembnejši karcinogen v alkoholnih pijačah, lahko druge spojine, kot so etil karbamat in acetaldehid prav tako predstavljajo tveganje.<sup>215</sup> Leta 1980 je pivo prejelo veliko pozornosti zaradi odkritja visoke ravni nitrozaminov,<sup>216</sup> ki so označeni kot potencialno kancerogene spojine.<sup>217</sup> Postopki varjenja piva so se od takrat optimizirali in danes so v pivu prisotne le zanemarljive količine nitrozaminov.<sup>218</sup>

## 7.5 Uživanje alkohola in zmanjšano tveganje za nekatere vrste raka

Za določene vrste raka je ugotovljeno zmanjšano tveganje pri uživanju alkohola. Vendar pa so potrebne dodatne raziskave, ki bi potrdile te ugotovitve. Poiskati bi bilo potrebno fiziološki mehanizem, ki pojasnjuje te učinke.<sup>202</sup>

Te vrste raka niso najpogostejše vrste raka. Tabela 5 prikazuje pregled incidence in umrljivosti pri določenih vrstah raka in kumulativnega tveganja, ki predstavlja tveganje za te vrste raka, do starosti 75 let. Kumulativno tveganje se razlikuje med evropskimi državami zaradi razlik v dejavnikih tveganja v vsaki državi. S poznavanjem tega tveganja je mogoče postaviti v perspektivo relativno tveganje (glejte polje na začetku tega poglavja). Če je kumulativno tveganje zelo nizko, celo veliko zmanjšanje relativnega tveganja zaradi uživanja alkohola ne more privedi do absolutne razlike. Na kumulativno tveganje, ki je že precej visoko, ima lahko manjše zmanjšanje relativnega tveganja velik vpliv. ►

Tabela 5: Incidenca, umrljivost in kumulativno tveganje raka v Evropi, ki bi se lahko zmanjšalo z uživanjem alkohola (2012)

| Rak                                                  | Incidenca <sup>186</sup> |        | Umrljivost <sup>186</sup> |        | Stopnja kum. tveganja* |           |
|------------------------------------------------------|--------------------------|--------|---------------------------|--------|------------------------|-----------|
|                                                      | Moški                    | Ženske | Moški                     | Ženske | Moški                  | Ženske    |
| Ledvice, vključno z medenico in sečevodom iz mehurja | 71,739                   | 43,435 | 31,313                    | 17,678 | 0.44–2.91              | 0.22–1.22 |
| Ne-Hodgkinov limfom                                  | 49,533                   | 43,900 | 20,347                    | 17,553 | 0.10–1.47              | 0.09–1.05 |
| Ščitnica                                             | 12,283                   | 40,654 | 2,066                     | 4,270  | 0.02–0.67              | 0.22–2.02 |
| Hodgkinov limfom                                     | 9,284                    | 8,300  | 2,621                     | 2,001  | 0.04–0.26              | 0.05–0.23 |

\*\* Najnižje in najvišje tveganje (se razlikuje med državami v Evropi) za določene vrste raka do 75 let. Podatki pridobljeni iz globocan.iarc.fr.



### Rak ledvic

Relativno tveganje za raka ledvice se v primerjavi z abstinenti zmanjša (v primerjavi z obstoječim tveganjem) za 29 % pri uživanju do 50 g alkohola na dan.<sup>202, 219, 220</sup>

### Ne-Hodgkinov limfom

V primerjavi z abstinenti imajo tisti, ki uživajo alkohol, 15 % nižje relativno tveganje (v primerjavi z obstoječim tveganjem) za ne-Hodgkinov limfom. Razmerje odziva odmerka kaže, da se relativno tveganje zmanjša za 20 % pri uživanju do 75 g alkohola na dan.<sup>223</sup>

### Rak ščitnice

Pomembno obratno sorazmerno povezavo opazimo med uživanjem alkohola in tveganjem za raka ščitnice. Uživanje do 14–108 g alkohola na teden zmanjšuje relativno tveganje za raka ščitnice za 17 % (v primerjavi z obstoječim tveganjem), vnos več kot 108 g alkohola na teden pa, v primerjavi z abstinenti, zmanjšuje relativno tveganje za 28 %.<sup>221</sup> Podobne ugotovitve opazimo v nadaljevalni študiji, v kateri je vnos 15 g alkohola na dan ali več povezan s 23 % nižjim relativnim tveganjem za raka ščitnice v primerjavi s tistimi, ki zaužijejo 0,1–4,9 g alkohola na dan.<sup>222</sup>

### Hodgkinov limfom

Hodgkinov limfom je redka vrsta raka v Evropi z nizko stopnjo kumulativnega tveganja. V primerjavi z abstinenti imajo tisti, ki pijejo alkohol, za 30 % nižje relativno tveganje (v primerjavi z obstoječim tveganjem) za Hodgkinov limfom. Obratno sorazmerni odnos odmerka je nakazan, vendar ni tako pomemben. Pri razlagi ugotovitev je potrebna previdnost.<sup>224</sup>

### 7.6 Tveganje za raka po prenehanju pitja alkohola

Težko je oceniti, koliko časa je potrebno, da bi se po prenehanju uživanja alkohola povišano tveganje zmanjšalo ali izginilo. Raziskave so omejene in niso nedvoumne. Pri raku ust in grla lahko traja več kot 35 let, da izgine,<sup>225</sup> pri raku na požiralniku in raku na jetrih pa 16,5 in 23 let.<sup>226, 227</sup>

### 7.7 Uživanje alkohola pred in po diagnozi raka na dojki

Uživanje alkohola pred in po zdravljenju raka dojke ima omejen vpliv na preživetje.

#### Pred diagnozo in preživetje

Glede na obširno populacijsko študijo žensk z rakom na dojki naj bi vnos 42–84 g na teden rahlo izboljšal stopnjo preživetja pri raku dojke za 15 % (relativno tveganje) v primerjavi z abstinenti in tistimi, ki uživajo več alkohola.<sup>228</sup>

#### Po diagnozi in preživetje

Uživanje alkohola več kot 140 g na teden po diagnozi raka dojke je povezano z zmanjšanim relativnim tveganjem za smrt zaradi srčno-žilnih bolezni (SŽB) za 53 % in zmanjšanim relativnim tveganjem za splošno umrljivost za 36 %.<sup>228</sup> SŽB zelo prispeva k smrtnosti med rakom dojke, verjetno zaradi kardiotskičnih in presnovnih učinkov nekaterih načinov zdravljenja raka na dojki.<sup>229</sup> ■

## NE POZABITE

**Vsak kozarec alkoholne pijače lahko poveča tveganje za raka na dojki.**

Obstaja več dejavnikov tveganja za raka na dojki in uživanje alkohola je eden izmed njih. Največje tveganje za razvoj raka dojke v Evropi do starosti 75 let (glejte Tabelo 4) znaša 11,6 %, kot poročajo iz Belgije. Vsak kozarec alkoholne pijače na dan (10 g alkohola) povečuje tveganje za 3–9 %, <sup>191</sup> kar pomeni, da absolutno tveganje narašča z 11,6 % na 12,0–12,6 % (0,4–1,0 odstotne točke povečanja). To ustreza povečanju s 116 na 120–126 žensk od 1.000, pri katerih se razvije rak dojke. Če primerjamo, drug dejavnik tveganja za raka na dojki so kontracepcijske tabletk. Uporaba teh tabletk povečuje tveganje za 24 %, <sup>231</sup> s tem se poveča absolutno tveganje z 11,6 % na 14,4 % (povečanje s 116 na 144 žensk od 1.000, pri katerih se razvije rak na dojki). To so primeri, ki kažejo učinke uživanja alkohola in uporabe kontracepcijskih tabletk na absolutno tveganje za razvoj raka na dojki do starosti 75 let. Absolutno tveganje je lahko višje ali nižje od teh števil in je odvisno zlasti od dejavnikov tveganja, kot so starost in način življenja.

***S tem vas ne odvrčamo od uporabe kontracepcijskih tabletk, ampak bi želeli prikazati vpliv uživanja alkohola.*** ■



# RAK

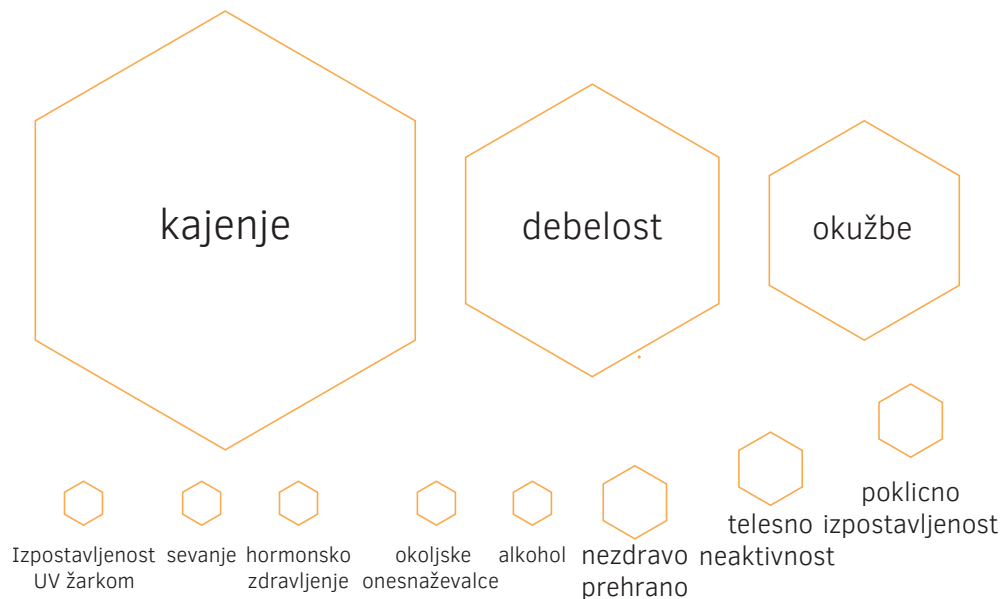
Rak je bolezen, pri kateri je udeleženih več dejavnikov. Alkohol je le eden med tistimi dejavniki tveganja, na katere je mogoče vplivati. Med več kot sto vrstami raka je šest takih, ki so povezane s – pretežno hudim – uživanjem alkohola.



> 3 milijoni novih primerov raka na leto v Evropi.

Raziskovalci ocenjujejo, da je 25% primerov raka pogojenih z biološkimi dejavniki, na katere ni mogoče vplivati, kot so: starost, spol, rasa, etnična pripadnost in drugi genetski dejavniki.

Približno 50% vseh primerov raka je mogoče **preprečiti**. Med dejavnike, na katere lahko vplivamo in ki povečujejo tveganje za nastanek raka, štejemo:

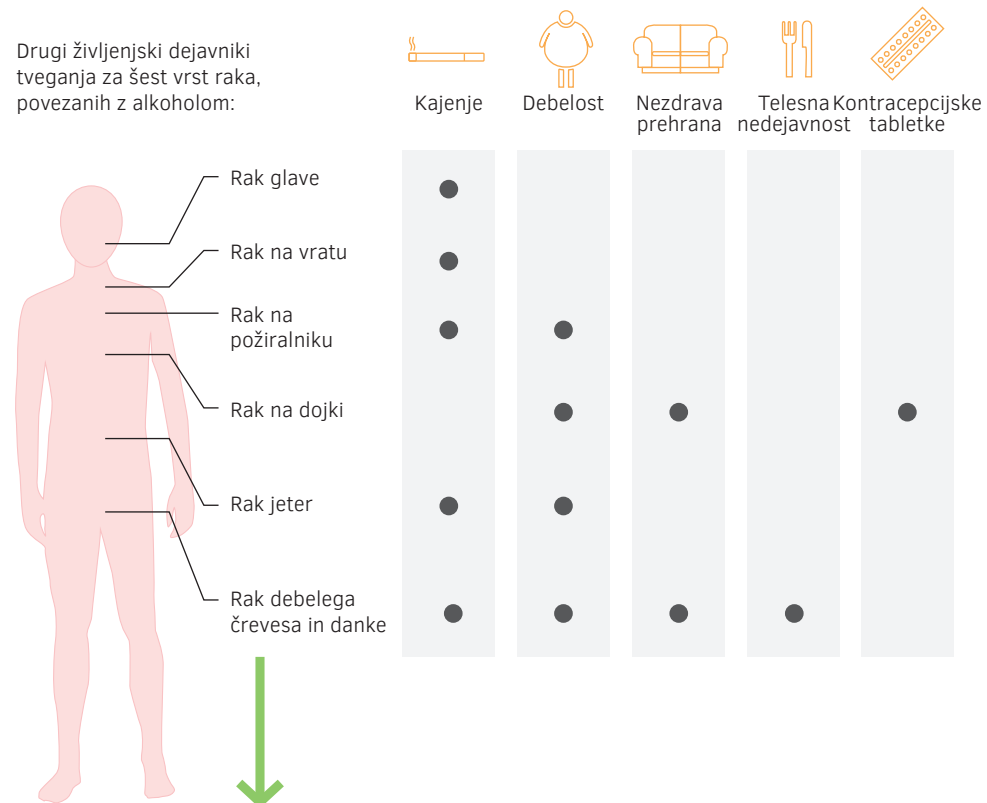


Dejavniki tveganja za rak lahko nastopajo skupaj in vplivajo drug na drugega. Zdravo življenje lahko zmanjša tveganje za rak, ni pa nobeno zagotovilo, da se ne bo pojavil.

Potencialni zdravstveni učinki veljajo le za zmerno pitje alkohola pri odraslih. To v pričujoči infografiki pomeni največ dve 25 cl pijači 5 % piva (ali dve 33 cl pijači 3,8 % piva ali dve 10 cl pijači 13 % vina) dnevno za moške in največ eno za ženske. To se lahko razlikuje glede na starost, velikost osebe in splošno zdravje. Zdrav način življenja je ►

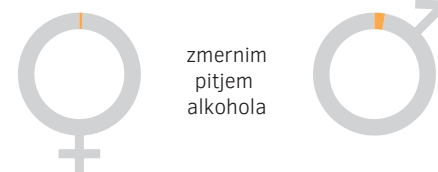
Znanih je preko **100** vrst raka. **6** vrst je povezanih z alkoholom.

Drugi življenjski dejavniki tveganja za šest vrst raka, povezanih z alkoholom:

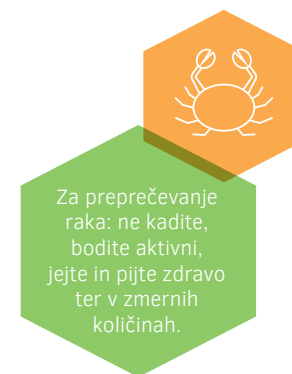
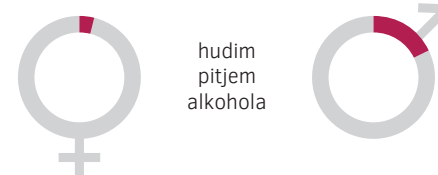


Od vseh primerov raka je teh 6 vrst:

pri ženskah v **1%** in pri moških v **3%** povezanih z



in pri ženskah v **4%** pri moških pa v **18%** povezanih s



Za preprečevanje raka: ne kadite, bodite aktivni, jejte in pijte zdravo ter v zmernih količinah.

priporočljiv. Za osebne usmeritve se posvetujte z vašim osebnim splošnim zdravnikom. Prosimo, upoštevajte, da to niso smernice za pitje. Vse navedbe v tej infografiki so znanstveno potrjene in jih lahko preverite na spletni strani [www.beerandhealth.eu](http://www.beerandhealth.eu). ■

8



## PIVO IN MOŽGANI

Kratkoročni učinki zmernega uživanja alkohola na možgane še niso povsem ugotovljeni. Dokazi glede dolgoročnih učinkov pa se razlikujejo glede na starostne skupine. Mladostnikom in nosečnicam odsvetujemo uživanje alkohola. V obdobju mlade odraslosti (od 18. do 25. leta starosti) se možgani še vedno razvijajo, čeprav še ni v celoti razjasnjeno, kako zmerno uživanje alkohola v tem obdobju vpliva na možgane. Nevarnost blagega upada kognitivnih sposobnosti in demence, ki se pogosteje pojavljata pozneje v življenju, se lahko z zmernim uživanjem alkohola zmanjša.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬡ Vsi učinki na možgane so zaradi alkohola v pivu in veljajo za vse alkoholne pijače.
- ⬡ Do starosti 25 let se možgani še razvijajo in so lahko dovzetni za učinke alkohola.
- ⬡ Mladostnikom in nosečnicam odsvetujemo uživanje alkohola.
- ⬡ Potrebni je več raziskav, da bi razumeli vpliv zmernega uživanja alkohola na razvoj možganov pri mladostnikih (16 do 18 let).
- ⬡ Zmerno uživanje alkohola lahko zmanjša tveganje za demenco za 26 % pri uživanju do 28 enot alkohola na teden, lahko pride tudi do zmanjšane tveganja za blag upad kognitivnih sposobnosti.
- ⬡ Raziskave v zvezi z varovalnim učinkom uživanja alkohola pri Parkinsonovi bolezni so zelo omejene.

### 8.1 Uživanje alkohola in razvoj možganov

Možgani se razvijajo od spočetja do približno 25. leta starosti. Skupna velikost možganov šestletnikov znaša približno 90 % velikosti pri odraslih, vendar se možgani strukturno spreminjajo tekom obdobja adolescence in mlade odraslosti. V tem obdobju so možgani lahko dovzetni za škodljive učinke alkohola.<sup>232-234</sup>

#### Vpliv na fetus

Velike količine alkohola med nosečnostjo lahko povzročijo fetalni alkoholni sindrom (FAS). To so uničujoče razvojne motnje, sestavljene iz strukturnih anomalij in deficitov v rasti. FAS je povezan s širokim spektrom nevroloških anomalij.<sup>235</sup> Učinki nižjih odmerkov alkohola na možgane in druge organe ploda so neznani, tako tudi ni možno odgovoriti na vprašanje, če obstaja varen odmerek alkohola med nosečnostjo, ki ne vpliva na razvoj ploda.<sup>236</sup>

#### Mladi odrasli

Možgani se razvijajo do 25. leta starosti. Potrebne so dodatne raziskave, da bi razumeli vpliv zmernega uživanja alkohola na razvoj možganov od polnoletnosti dalje\* in kako to vpliva na delovanje v vsakdanjem življenju.

Opravljenе študije so se posvečale predvsem mladostnikom, ki so prekomerno uživali alkohol (AUD – zloraba alkohola ali odvisnost od alkohola). Ugotovili so okvare v zvezi z govorom, pozornostjo, učenjem in spominom.<sup>237-239</sup> Rezultati teh študij so pogosto posplošeni na splošno javnost, ob predpostavki, da lahko ugotovitve iz te ogrožene skupine povežemo prekomernimi pivci na splošno. Vendar pa so nedavne raziskave zlorabe alkohola pri mladostnikih (brez diagnoze AUD) pokazale le majhne razlike v nevrokognitivnem delovanju v primerjavi z abstinenti.<sup>240, 241</sup> Te predhodne ugotovitve je treba potrditi z obširnimi prospektivnimi študijami. Pitje v zmernih količinah v dobi odraslosti je bilo povezano z boljšo kakovostjo življenja (glejte poglavje 9), in podobne koristi so našli tudi pri mladostnikih. Manjše število virov kaže, da zmerno uživanje alkohola ugodno vpliva na stres, saj izboljša razpoloženje, kognitivno razumevanje in fizično delovanje ter zmanjša predvsem klinične simptome depresije.<sup>242</sup>

\* *Legalna starostna meja za nakup piva je v različnih evropskih državah med 16 in 18 let.* ►

#### Akutni učinki alkohola na možgane

Alkohol doseže možgane približno 5–10 minut po zaužitju.<sup>259</sup> Glede na koncentracijo alkohola v krvi (BAC) obstajajo različni učinki na možgane (glejte Tabela 6). BAC je odvisna od številnih dejavnikov, vključno s stopnjo vnosa, spolom in telesno težo. Na primer, vnos 10 g alkohola pri človeku, ki tehta 80 kg, povzroči vrh BAC v vrednosti 0,02 %, medtem ko 10 g alkohola pri ženski s 65 kg povzroči vrh BAC v vrednosti 0,03 % (glejte poglavje 10). Pri teh koncentracijah alkohola v krvi smo bolj sproščeni, umirjeni, imamo oslajeno presoj in povišan srčni utrip.

Povišan BAC vpliva na center za govor in vid v osrednjih možganih. Pri višjih koncentracijah alkohola v krvi so prizadete celice v malih možganih, ki so odgovorne za usklajevanje skeletnih mišic, vključno s tistimi za govor, vidno motorično koordinacijo in gibanje okončin. Kadar je raven alkohola v krvi zelo visoka, so zavestni možgani popolnoma nadvladani in oseba pade v nezavest. Višji odmerki alkohola anestetizirajo najgloblje centre možganov, ki nadzorujejo dihanje in srčni utrip, kar povzroči smrt.<sup>82</sup> ■

Tabela 6: Učinki različnih koncentracij alkohola v krvi<sup>82</sup>

| Koncentracija alkohola v krvi | Učinki                                                                                                                              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,1 %                         | Oslabljen koordinacija, slabši reakcijski čas, pretirana čustva, okvara perifernega vida, oslajena sposobnost za upravljanje vozila |
| 0,15 %                        | Nerazločno govorjenje, zamegljen vid, neusklajena hoja, zelo slaba koordinacija in obsojanje                                        |
| 0,2 %                         | Dvojni vid, nezmožnost hoje                                                                                                         |
| 0,3 %                         | Neinhibirano vedenje, omamljenost, zmedenost, nezmožnost razumevanja                                                                |
| 0,4–0,6 %                     | Nezavest, šok, koma, smrt zaradi odpovedi srca in dihal                                                                             |

## 8.2 Uživanje alkohola in kognitivne poškodbe

Pozneje v življenju doživijo možgani spremembe, ki vplivajo na njihovo delovanje. Normalno staranje možganov povzroči kognitivni upad. Blaga kognitivna okvara (MCI) je proces staranja možganov, ki je odvisen od starosti in stopnje izobrazbe. Ljudje, ki imajo MCI, lahko ohranijo svojo neodvisnost, pri 10–15 % pa se lahko razvije demenca iz še neznanih razlogov. Demenca je bolezen možganov zaradi poškodbe in okvare možganskih živčnih celic ali povezav med živci. To ima za posledico kognitivni upad, ki vpliva na neodvisnost osebe. Ni sporazuma o razširjenosti MCI v Evropi. Glede na znanstvene literature se razširjenost MCI razlikuje med 3 % do 42 %, glede na starost in opredelitev kognitivne motnje.<sup>243</sup> Leta 2015 je v Evropi pribl. 10,5 milijonov od pribl. 177 milijonov ljudi, starejših od 60 let trpelo zaradi demence.<sup>244</sup> Več študij prebivalstva je ugotavljalo povezavo med uživanjem alkohola in upadom kognitivnih sposobnosti, MCI in demenco.

### Uživanje alkohola in kognitivni upad

Sistematični pregledi in metaanalize niso našli povezave med zmernim uživanjem alkohola in kognitivnim upadom.<sup>245–247</sup> Rezultati nedavne kohortne študije kažejo, da uživanje 36 g alkohola na dan ali več pri moških srednjih let bolj verjetno povzroči hitrejši 10-letni upad kognitivnih sposobnosti na vseh kognitivnih področjih (globalna kognitivna ocena, izvršno delovanje in spomin) s primerljivimi

dodatnimi leti kognitivnega upada med 1,5 do 5,7 dodatnih let. Pri ženskah so dokazi glede učinka manjši pri več kot 9 g na dan in še posebej v zvezi z izvršnim delovanjem.<sup>247</sup>

### Uživanje alkohola in blag upad kognitivnih sposobnosti

Metaanaliza je pokazala, da je zmerno uživanje alkohola (ni določeno v gramih na dan) povezano z 22 % nižjim relativnim tveganjem za MCI.<sup>246</sup> Nedavna kohortna študija je te ugotovitve potrdila. V primerjavi z abstinenti je uživanje alkohola od 150 do 270 g tedensko povezano s 47 % upadom kognitivnih sposobnosti približno 5,7 let pozneje. Čeprav ta varovalni učinek ni bil pomemben po prilagoditvi možnih odstopanj, so kot skupina redni pivci imeli nižje prilagojene kvote kognitivnih okvar kot abstinenti ali neredni pivci.<sup>248</sup> Bolniki z MCI, ki so uživali 1,0 – 14,9 g alkohola na dan so imeli 85 % znižanje stopnje napredovanja v smeri demence v primerjavi z bolniki z MCI, ki nikoli niso pili alkohola.<sup>249</sup> Podobne ugotovitve so bile opažene tudi v drugi nadaljevalni študiji med tistimi z MCI. Bolniki, ki so uživali več kot 20 g alkohola na dan so imeli najvišjo stopnjo hitrosti napredovanja MCI do demence, tisti, ki so zaužili manj alkohola na dan najnižjo, medtem ko so imeli abstinenti vmesne stopnje.<sup>250</sup> Mehanizem, s katerim alkohol varuje pred napredovanjem MCI obolenj zaradi demence ni znan, čeprav bi uživanje alkohola lahko vplivalo na možgansko žilje ali pa je povezano z ugodnimi socialnimi vplivi in dejavniki življenjskega sloga (glejte poglavje 8.3).<sup>249</sup>

### Uživanje alkohola in demenca

Obstajajo predlogi o povezavi med uživanjem alkohola in demenco v obliki J-krivulje, pri čemer naj bi blago do zmerno pitje zmanjševalo tveganje za splošno demenco, medtem ko naj bi prekomerno pitje večalo tveganje.<sup>236</sup> Rezultati metaanalize kažejo, da je blago do zmerno uživanje alkohola (opredeljeno v razponu 1–28 enot alkohola na teden) starejših odraslih povezano z zmanjšanjem relativnega tveganja za Alzheimerjevo bolezen za 28 %, za vaskularno demenco za 25 % in 26 %, za katerokoli demenco v primerjavi z abstinenti.<sup>245</sup> Podobne ugotovitve so bile opažene v drugem pregledu.<sup>246</sup> Ta znižanja tveganja z uživanjem alkohola so primerljiva s tistimi, ki so opazovali sredozemsko prehrano ali visoko telesno dejavnost.<sup>251</sup> Čeprav ena raziskava kaže, da je vino boljše od drugih alkoholnih pijač, to temelji na relativno majhnem številu študij. Poleg tega študije, ki so raziskovale razliko med različnimi vrstami alkoholnih pijač in demenco, ne poročajo o velikih razlikah v učinku, tako da učinki niso nujno povezani z vrsto alkoholne pijače.<sup>246</sup> Ni jasno, ali je povezava med uživanjem alkohola in demenco zaradi vpliva zmerne uživanja alkohola v skozi odraslo dobo ali posebnih koristi zmerne uživanja alkohola pozneje v življenju.<sup>245</sup>

## 8.3 Mehanizmi učinka zmerne uživanja alkohola

Mehanizem, s katerim bi lahko zmerno pitje alkohola varovalo pred napredovanjem normalnega staranja možganov, blagim upadom kognitivnih sposobnosti in demenco, trenutno še ni znan. Mehanizmi, s katerimi alkohol zmanjšuje tveganje za pojav srčno-žilnih bolezni in morda tudi bolezni možganskega žilja, so povečanje HDL holesterola, manj združevanja trombocitov, izboljšana glukozna toleranca in zmanjšanje označevalcev vnetja (glejte poglavje 5). To podpira tudi ugotovitev, da lahko zmerno pitje alkohola varuje pred ishemično možgansko kapjo (glejte poglavje 5). Prav tako pa je mogoče, da je zmerno uživanje alkohola lahko pokazatelj kompleksnega sklopa ugodnih socialnih in življenjskih dejavnikov, ki ščitijo pred kognitivnimi okvarami.<sup>249, 252</sup>

### 8.4 Alkohol in Parkinsonova bolezen

Pri Parkinsonovi bolezni živčne celice večinoma odmirajo v delu možganov, imenovanem substantia nigra, kar dramatično zmanjšuje količino hormona dopamina. Oseba čedalje slabše nadzoruje telesne gibe in drugih normalne telesne funkcije, prav tako čustva. V Evropi imata 1–2 na vsakih 1000 ljudi Parkinsonovo bolezen,<sup>253</sup> a točen vzrok za Parkinsonovo bolezen še ni znan.<sup>254</sup> ►



### **Uživanje piva in Parkinsonova bolezen**

Metaanaliza je ugotovila, da ima uživanje alkohola, še posebej piva, varovalni učinek pred Parkinsonovo boleznijo. Vsakih 13 g alkohola na dan bi lahko bilo povezanih s 5 % zmanjšanjem tveganja za Parkinsonovo bolezen, vendar so potrebne nadaljnje raziskave<sup>255</sup> za potrditev te trditve in mehanizmov, s katerimi alkohol oziroma še posebej uživanje piva lahko zmanjša tveganje za Parkinsonovo bolezen. Pitje alkohola lahko vpliva na tveganje za Parkinsonovo bolezen na podlagi same zasvojenosti. Kajenje in pitje kave sta dve pogosti zasvojenosti, ki sta bili dosledno povezani z zmanjšanim tveganjem za Parkinsonovo bolezen.<sup>254</sup> Pivo bi lahko imelo dodaten ugoden učinek, saj vsebuje purine in zato poveča raven sečne kisline v serumu,<sup>256</sup> kar je obratno sorazmerno povezano s tveganjem in lahko upočasni napredovanje Parkinsonove bolezni.<sup>257</sup> ■

## **NE POZABITE**

### **Mladoletnikom odsvetujemo pitje alkohola.**

V najstniških letih gredo možgani skozi številne spremembe. Možgansko omrežje, občutljivo na socialne in čustvene dražljaje ter nagrajevanje, je hitro zrelo, medtem ko kognitivne kontrolne funkcije zaostajajo. Poleg tega je najstništvo obdobje tisto, v katerem se mora posameznik učiti iz izkušenj. Te spremembe težijo k eksperimentalnem vedenju, vključno z uživanjem alkohola. Raziskave kažejo, da mladostniki uživajo alkohol v zmernih količinah. Vendar pa imajo večje tveganje za popivanje, kar je dokazano na podlagi ugotovitev študij na živalih. Zdi se, da so možgani mladostnikov manj občutljivi na averzivno pomirjevalne učinke in bolj občutljivi na prijetne ter stimulatивne učinke alkohola v primerjavi z odraslimi. Zmanjšana občutljivost v kombinaciji s prijetnimi učinki alkohola lahko pri uživanju alkohola povzroči izgubo nadzora. Negativne posledice zlorabe alkohola se ne upoštevajo, kar vodi do popivanja. Popivanje lahko na kratek rok negativno vpliva na socialno delovanje ter na dolgi rok na duševno in telesno zdravje. Poleg tega povečuje tveganje za odvisnost od alkohola v dobi odraslosti.<sup>242</sup> ■

9



## PIVO IN DRUGI VPLIVI NA ZDRAVJE

Za nekatere bolezni, kot so rak in srčno-žilne bolezni, je povezava z uživanjem piva že precej jasna. Pivo lahko vpliva tudi na imunski sistem, kosti, zdravje ledvic, žolčne kamne, dobro počutje in kakovost življenja. Vendar pa so potrebne dodatne raziskave, preden postavimo trdne sklepe v zvezi s temi učinki.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬡ Poleg pozitivnih učinkov zmernega uživanja piva na srčno-žilne bolezni, sladkorno bolezen tipa 2 in demenco, lahko pride do drugih učinkov na zdravje, vendar so raziskave še pomanjkljive.
- ⬡ Zmerno uživanje alkohola in zdrave kosti sta pozitivno povezana, vendar so za morebitne koristne učinke nekaterih posameznih sestavin piva (na primer silicij) potrebne dodatne raziskave.
- ⬡ Nekateri raziskave kažejo, da lahko zmerno uživanje alkohola ščiti pred revmatoidnim artritisom, vendar so rezultati različni in mehanizem za ta varovalni učinek še ni bil ugotovljen.
- ⬡ Tveganje za protin se lahko z uživanjem alkohola poveča, vendar mehanizma in učinka različnih vrst alkoholnih pijač še ne poznamo.
- ⬡ Zmerno uživanje alkohola ne vpliva na delovanje ledvic.
- ⬡ Pivo ima varovalne učinke pred nastankom ledvičnih in žolčnih kamnov ter koristne učinke na imunski sistem, vendar so raziskave zelo omejene in optimalna količina piva še ni bila določena.
- ⬡ Zmerno pitje piva izboljšuje dobro počutje in kakovost življenja, vendar so potrebne dodatne raziskave.

### 9.1 Imunski sistem

Alkohol ima lahko v majhnih in zmernih količinah ugoden vpliv na imunski sistem. Nekatere študije poročajo, da zmerno uživanje alkohola od 10–40 g na dan zmanjša tveganje za običajne prehlade.<sup>167</sup> Opaženo je tudi zmanjšanje vnetij in boljša odzivnost na cepiva.<sup>258</sup> Poleg alkohola, vplivajo na imunski sistem tudi druge sestavine piva, kot npr. polifenoli. Vendar je na voljo zelo malo raziskav in potrebno bi bilo ugotoviti, kateri učinki so posledica alkohola in kateri posledica brezalkoholnih sestavin v pivu.

### 9.2 Zdravje kosti

Blago do zmerno uživanje alkohola (posebej piva) lahko zmanjša tveganje za osteoporozo s povečanjem mineralne kostne gostote (MKG).

#### Osteoporozo

Osteoporozo je bolezen, ki povzroča krhke kosti in zlome. V Evropi zaradi takih zlomov trpi vsaka tretja ženska stara nad 50 let in vsak peti moški v isti starostni skupini. Poleg spola, povečajo tveganje za osteoporozo tudi nizek indeks telesne mase (< 18,5 kg/m<sup>2</sup>), starost, pomanjkanje fizične vadbe, prejšnji zlomi kosti in kajenje.<sup>259</sup>

#### Alkohol in kosti

Visok nivo MKG je pokazatelj za močne kosti. Eksperimentalne študije kažejo, da se MKG pri moških poveča za 3,4–4,5 % ob uživanju pribl. 10–30 g alkohola na dan. Pri ženskah po menopavzi enaka količina alkohola poveča MKG kolkov in hrbtenice za 5,0–8,3 %.<sup>260</sup> Vendar pa se lahko pri ženskah pred menopavzo zaradi drugačne hormonske slike MKG zmanjša pri uživanju

več kot 5 g alkohola na dan.<sup>28, 261</sup> Žal ni na voljo nobene raziskave, ki bi ugotavljala učinek uživanja alkohola pri ljudeh, ki že imajo osteoporozo.<sup>262</sup>

#### Mehanizmi

Ni raziskav, ki bi dokazovale učinek blagega do zmerne uživanja alkohola na MKG. Študija kaže, da 1–30 g alkohola na dan lahko zmanjša izgubo kostnine, do katere pride pri znižani koncentraciji osteokalcina v krvi. Beljakovine osteokalcina podpirajo delovanje celic, ki gradijo kost (osteoblasti), vendar obsežnost učinka tega mehanizma ni znana.<sup>261, 262</sup> Pri uživanju več kot 30 g alkohola na dan je obratno. Porast števila celic, ki razgrajujejo kosti (osteoklasti) poveča oksidativni stres, poveča količino maščobe v kostnem mozgu in zmanjša vnos kalorij, kar vpliva na spremembo telesne sestave z znižanjem telesne maščobe in mišične mase, vse to pa je povezano z nizko MKG in višjim tveganjem za osteoporozo.<sup>261</sup>

#### Pivo in kosti

Omejeno število razpoložljivih raziskav kaže, da je uživanje piva lahko dobro za zdravje kosti. Populacijska študija je pokazala povečanje MKG pri moških in ženskah po menopavzi, ki so spili dva kozarca (približno 700 ml) piva na dan. Ti učinki se nanašajo na alkohol v pivu pa tudi na drugo sestavino v pivu, silicij.<sup>260</sup> Vpliv silicija je bil ugotovljen tudi v drugi populacijski študiji, kjer so učinek zmerne pitja piva na MKG primerjali z učinkom pitja drugih alkoholnih pijač. Ko so pri rezultatih upoštevali še prehranski vnos silicija, se je učinek piva na MKG zmanjšal, vendar pa je ostal enak pri drugih alkoholnih pijačah.<sup>28</sup> Informacije o količini silicija v pivu najdete v poglavju 2.

### 9.3 Zdravje sklepov

Alkohol lahko igra pomembno vlogo pri zmanjševanju tveganja za revmatoidni artritis, vendar lahko poveča tveganje za protin, še ena izmed bolezni sklepov.

#### Revmatoidni artritis

Revmatoidni artritis je vnetna bolezen sklepov. Razširjenosti v Evropi variira od 0,3 % v Franciji do 0,8 % v Združenem kraljestvu. Le malo držav ima na voljo podatke o razširjenosti revmatoidnega artritisa, zato ni točnega podatka o tem, koliko ljudi v EU trpi za to boleznijo.<sup>263</sup> Dejavniki tveganja za revmatoidni artritis so kajenje, debelost in prekomerna telesna teža, premalo telesne vadbe ter tudi genetske povezave.

#### Alkohol in revmatoidni artritis

Metaanaliza je ugotovila 22 % zmanjšanje relativnega tveganja za revmatoidni artritis za ženske in moške, če primerjamo rezultate več kontrolnih študij (vrsta študija prebivalstva).<sup>264</sup> V drugi vrsti študije prebivalstva (kohortna študija) niso našli vplivov alkohola na tveganje za revmatoidni artritis,<sup>264</sup> vendar so jih drugi raziskovalci našli. Ženske, ki so spile 2–4 kozarce piva (350 ml na kozarec)

na teden, so imele 31 % nižje relativno tveganje za revmatoidni artritis v primerjavi z abstinentskimi.<sup>265</sup> Za moške raziskave niso bile opravljene. Mehanizem za ta učinek še ni znan. Prav tako ni podatkov o učinku alkohola pri osebah z že diagnosticiranim revmatoidnim artritisom.

#### Protin

Protin je oblika vnetnega artritisa, ki ga povzročajo visoke količine sečne kisline v krvi. Natančnega števila ljudi s protinom v Evropi ne poznamo, vendar nedavna študija v Veliki Britaniji in Nemčiji kaže na razširjenost v obsegu 1,4 % v obeh državah.<sup>266</sup>

#### Alkohol in protin

Uživanje alkohola lahko poveča tveganje za protin. Metaanaliza je pokazala 16 % povečanje relativnega tveganja pri uživanju do ene enote alkohola na dan (opredeljeno kot 12,5 g). Vnos 1–3 enot alkohola dnevno (12,6–37,4 g) povzroča povečanje za 56 %.<sup>267</sup> V tej metaanalizi niso bile analizirane posebne alkoholne pijače, saj je premalo študij, ki bi raziskale posamezne vrste pijač in tako mehanizem povezave protina in alkohola ni razjasnjen. ►

#### 9.4 Zdravje ledvic

Zmerno uživanje alkohola lahko pripomore k preprečevanju nastajanja ledvičnih kamnov in po vsej verjetnosti ne škodi ledvicam.

##### Ledvični kamn

Ker alkohol povečuje izločanje urina, s tem pomaga pri preprečevanju nastajanja ledvičnih kamnov, kjer se trde mase kalcija kopičijo v ledvicah. Koliko ljudi v Evropi ima ledvične kamne, ni jasno, vendar gre za pogosto bolezen, ki se pojavlja skupaj z debelostjo in zaradi nezadostnega vnosa tekočin v telo.

##### Alkohol in ledvični kamni

Metaanaliza tekočin in ledvičnih kamnov je opisala 20 % nižjo relativno tveganje za ledvične kamne z vnosom 12 g alkohola na dan. Za vsakih dodatnih 10 g alkohola na dan je bilo dodano še 20 % zmanjšanje skupnega relativnega tveganja (20 % + 20 % = 24 %). To je bila prva metaanaliza, zato je potrebnih še več raziskav.<sup>268</sup>

##### Kronična ledvična bolezen

KLB povečuje tveganje za razvoj bolezni srca in obratno. Obstaja veliko znanstvenih dokazov, ki kažejo, da zmerno uživanje alkohola ugodno vpliva na tveganje za bolezni srca (glejte poglavje 5), vendar za KLB tega ni mogoče sklepati. Metaanaliza kaže, da uživanje manj kot 30 g alkohola na dan za moške in manj kot 15 g na dan za ženske ledvicam ne škodi, čeprav koristni učinki še niso bili ugotovljeni.<sup>270</sup>

##### Alkohol in ledvične bolezni

KLB povečuje tveganje za razvoj bolezni srca in obratno. Obstaja veliko znanstvenih dokazov, ki kažejo, da zmerno uživanje alkohola ugodno vpliva na tveganje za bolezni srca (glejte poglavje 5), vendar za KLB tega ni mogoče sklepati. Metaanaliza kaže, da uživanje manj kot 30 g alkohola na dan za moške in manj kot 15 g na dan za ženske ledvicam ne škodi, čeprav koristni učinki še niso bili ugotovljeni.<sup>271</sup>

#### 9.5 Žolčni kamni

Žolčni kamni so trde mase v žolčniku, večinoma iz holesterola. V Evropi znaša prisotnost od 5,9 % v Italiji do 21,9 % na Norveškem.<sup>272</sup>

##### Alkohol in žolčni kamni

Tveganje za žolčne kamne se lahko zmanjša z uživanjem alkohola, vendar primanjkuje dokazov. Ena kohortna študija kaže, da se je relativno tveganje za žolčne kamne zmanjšalo za 3 % pri vnosu 7,9 g alkohola na dan pri moških, čeprav pri ženskah varovalni učinek ni bil ugotovljen.<sup>273</sup> Druga kohortna študija je pokazala, da imajo ženske koristi od uživanja alkohola s 14 % zmanjšanjem relativnega tveganja pri vnosu 5,0–14,9 g na dan.<sup>274</sup> Kot je razloženo v poglavju 5, sta HDL holesterol in alkohol povezana. Z zmernim uživanjem alkohola se lahko koncentracija HDL v krvi poveča, kar lahko poveča nastajanje žolčnih kislin, ki topijo holesterol in preprečujejo nastajanje žolčnih kamnov.<sup>273</sup> Za potrditev tega mehanizma ter povezave med alkoholom in žolčnimi kamni bo potrebnih več raziskav.

#### 9.6 Dobro počutje in kakovost življenja

Ljudje uživajo v sproščujočem učinku piva in drugih alkoholnih pijač, vendar ni veliko raziskav o učinkih zmernega uživanja alkohola na dobro počutje in kakovost življenja.

##### Dobro počutje

En pregled je pokazal, da lahko uživanje manj kot 20 g alkohola na dan zmanjša stres in napetost ter poveča družabnost in občutek dobrega počutja.<sup>275</sup> Eksperimentalna študija o socialni interakciji je pokazala, da naredi pitje od 1–2 alkoholnih pijač (grami niso navedeni) ljudi družabnejše, prijaznejše in prijetnejše med pogovorom, vendar ni bilo ugotovljeno, kaj je povzročilo te pozitivne spremembe v razpoloženju in dobrem počutju.<sup>276</sup>

#### Kakovost življenja

Več študij kaže, da uživanje manj kot 30 g alkohola na dan pozitivno vpliva na kakovost življenja. Ravno obratno vpliva prekomerno uživanje alkohola, kar je bilo pokazano v študiji z odraslimi nad 50 let.<sup>277</sup> V študiji populacije v ZDA, so ljudi povprašali o njihovem uživanju alkohola in kako bi ocenili svoje zdravje. Zmernejši pivci (ženske, ki popijejo 42–98 g in moški, ki popijejo 42–196 g alkohola na teden) so v primerjavi z abstinenti in ljudmi, ki pijejo prekomerno, svoje zdravje ocenili kot nadpovprečno.<sup>278</sup>

##### Obvladovanje bolečin

Pregled kaže, da je lahko zmerno uživanje alkohola (manj kot 7 enot alkohola na teden za ženske in manj kot 14 enot alkohola na teden za moške) tudi pomoč pri obvladovanju bolečin in s tem povečanje kakovosti življenja. Bolniki s fibromialgijo, revmatoidnim artritisom ali kroničnimi bolečinami v hrbtu imajo ob zmernem uživanju alkohola manj bolečin v primerjavi z abstinenti. Pri bolnikih s fibromialgijo so izmerili večjo kakovost življenja, boljše fizično delovanje in manj simptomov fibromialgije. Prekomerno pitje alkohola pa je bolečino povečalo. Ni gotovo, če bi enake učinke dosegli z drugimi primerljivimi zdravstvenimi težavami in boleznimi, zato se predlaga več raziskav.<sup>279</sup>

#### Družabno življenje pri starejših

Ko se staramo, se soočamo s telesnimi, psihosocialnimi in socialnimi spremembami v življenju. Depresija in osamljenost sodita med veliki težavi med starejšimi in raziskave kažejo, da si starejši ljudje želijo ostati vključeni v družabne aktivnosti.<sup>280</sup> Več kohortnih študij kaže povečanje kakovosti življenja (merjeno z vprašalniki o duševnem, telesnem, psihološkem in družbenem delovanju) z zmernim uživanjem alkohola pri ljudeh, ki so stari 50 let in več.<sup>277, 281, 282</sup> Pri skupini žensk, starih od 70–75 let, ki so pile zmerne količine alkohola (opredeljeno kot 1–2 enoti alkohola na dan, 3–6 dni na teden) je bilo njihovo splošno telesno in duševno zdravje ter družbeno delovanje višje ocenjeno kot pri abstinentih in pri ženskah, ki so prekomerno uživale alkohol.<sup>281</sup> Po drugi strani pa se je njihova kakovost življenja ob zmernem pitju s staranjem vseeno zmanjševala, vendar še vedno manj v primerjavi z abstinentkami in tistimi, ki so prekomerno uživale alkohol.<sup>281, 282</sup> ■





10



## PIVO IN ZDRAVJE: PRAVO RAVNOVESJE

Pivo je narejeno iz naravnih sestavin in ima relativno nizko (ali nič) vsebnost alkohola v primerjavi z večino drugih alkoholnih pijač. Pitje piva v zmernih količinah lahko zaradi alkohola v njem pozitivno vpliva na pričakovano življenjsko dobo. Obstaja povezava v obliki J-krivulje med uživanjem alkohola in vsemi vzroki umrljivosti z najnižjim relativnim tveganjem (s približno 10 % upadom), povezanim z vnosom približno 20 g alkohola na dan pri moških in 10 g alkohola na dan pri ženskah. Ta učinek je vsota pozitivnih učinkov na tveganja za srčno-žilne bolezni pri zmernem uživanju alkohola in negativnih učinkov na nekatera rakava obolenja in nesreč zaradi večjega vnosa alkohola. To ni povezano z vrsto alkoholnih pijač.

## KLJUČNA SPOROČILA

- ⬢ Pivo je vsestranska pijača z relativno nizkim odstotkom alkohola, ki je lahko v zmernih količinah del zdravega načina življenja odraslih.
- ⬢ Pitje piva v zmernih količinah lahko pozitivno vpliva na pričakovano življenjsko dobo, predvsem zaradi prisotnosti alkohola.
- ⬢ Poleg učinkov, povezanih z alkoholom, imajo lahko druge lastnosti piva, povezane s surovinami in postopkom varjenja piva, tudi pozitivne učinke na zdravje.
- ⬢ Zmerno uživanje alkohola je potrebno vedno obravnavati kot dopolnilo in ne kot alternativo za druge izbire zdravega načina življenja, da bi zmanjšali tveganje za ishemično bolezen srca, sladkorno bolezen tipa 2 in druge bolezni.
- ⬢ Ljudje, ki pijejo pivo ali druge alkoholne pijače, naj kot del zdrave prehrane pijejo le zmerno količine.
- ⬢ Za ljudi, ki ne želijo uživati alkohola, je brezalkoholno pivo odlična alternativa.



### 10.1 Uživanje alkohola in pričakovana življenjska doba

Študija prebivalstva iz leta 1926 je že pokazala, da zmerni pivci živijo dlje kot abstinenti ali tisti, ki zlorabljajo alkohol,<sup>283</sup> odnos v obliki J-krivulje med uživanjem alkohola in tveganjem za smrt je bil opažen tudi v številnih drugih študijah, opravljenih v zadnjem času (glejte Tabelo 7 in Sliko 11). Na splošno je bilo ugotovljeno najnižje relativno tveganje za umrljivost za približno 10 % zmanjšano pri vnosu približno 20 g alkohola na dan pri moških in 10 g alkohola na dan pri ženskah. Relativno tveganje se zopet poveča z vnosom več kot 40 g alkohola na dan pri moških in 20 g alkohola na dan pri ženskah. Zmerno uživanje alkohola naj bi imelo neposredno korist za zdravje predvsem zaradi svojega varovalnega učinka na srce (glejte poglavje 5), čeprav je prekomerno uživanje alkohola povezano tudi s povečanim tveganjem za določene rake (glejte poglavje 7) in smrti zaradi nesreče.

Nekateri znanstveniki trdijo, da je bolje meriti uživanje alkohola skozi vso življenjsko dobo in ne samo med študijami (izhodišče). Razlog za to je, da se uživanje alkohola skozi čas verjetno spreminja.<sup>290</sup> Zato je lahko povezava med alkoholom in umrljivostjo podcenjena ali precenjena, če se šteje samo osnovna poraba. Vendar pa so študije, ki so merile uživanje alkohola skozi vso življenjsko dobo pokazale podobne odnose v obliki J-krivulje z vsemi vzroki umrljivosti.<sup>288,289</sup>

#### Prehodni in reverzibilni učinek

Vpliv alkohola na tveganje za smrt je lahko prehodni in povraten na osnovi podatkov iz 5-letne nadaljevalne študije prebivalstva. Osebe s stabilnim vzorcem blagega do zmernega uživanja alkohola (12–72 g alkohola na teden) so imele najnižjo tveganje umrljivosti. Tisti posamezniki, ki so začeli piti manj ali več, so imeli med spremljanjem 29 % in 32 % večje relativno tveganje.<sup>291</sup>

### 10.2 Kritična ocena raziskav o alkoholu

Razmerje v obliki J-krivulje med uživanjem alkohola in vsemi vzroki umrljivosti je skupen rezultat različnih študij. Neizmerjenih rezultatov ni nikoli mogoče povsem izključiti. Nekaj epidemioloških raziskav pa je temeljito raziskalo pristranskost kot tudi očitne zdravstvene koristi zmernega uživanja alkohola<sup>292</sup>, vendar ostaja nekaj negotovosti glede na vzročne odnose v obliki J-krivulje v študijah prebivalstva. Nekaj metodoloških napak je bilo dokazanih v raziskavah v zvezi z alkoholom, kar je lahko navidežno v prid zmernemu pitju, kot npr. v razpravi spodaj.

#### Hipoteza »bolnih abstinentov«

Nekaterim študijam ni uspelo ločiti vseživljenjskih abstinentov od tistih, ki so prenehali uživati alkohol. Skupina abstinentov lahko vključuje »bolne abstinate«, t. j. tiste, ki so nehali piti zaradi zdravstvenih težav.<sup>293</sup> To lahko privede do koristi zmernega uživanja alkohola,

čeprav so študije, ki ločijo bivše pivce od vseživljenjskih abstinentov, to hipotezo zavrnile.<sup>103</sup>

#### Hipoteza »zdravih pivcev«

Še en potencialen vir osupljivih dokazov je spodbujanje zdravega življenjskega sloga zmernih pivcev ali nasprotno, abstinenti so lahko rizičen profil.<sup>294, 295</sup> Nekateri študije kažejo, da razmerja v obliki J-krivulje med uživanjem alkohola, srčno-žilnimi boleznimi (SŽB) in sladkorno boleznijo tipa 2, ni mogoče razložiti z zdravim načinom življenja. Vendar je tudi pri tistih z zdravim načinom življenja, lahko zmerno uživanje alkohola povezano z dodatno manjšim tveganjem za SŽB in sladkorno bolezen tipa 2 (poglavji 5 in 6).

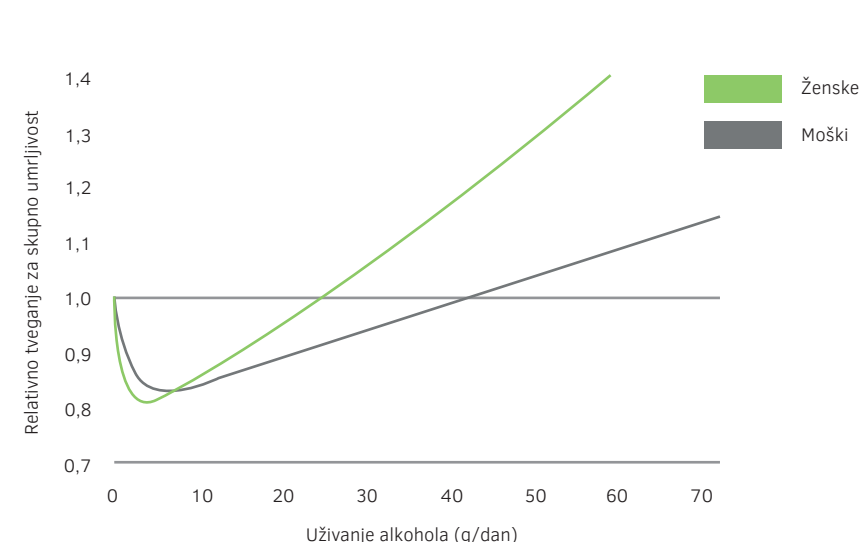
#### Ocena dejanskega uživanja alkohola

Še ena skrb je točnost ocen uživanja alkohola. Do zdaj še ni prišlo do splošno sprejetega soglasja, kako izmeriti uživanje alkohola. Podatki o uživanju alkohola ▶

Tabela 7: Pregled študij, ki se osredotočajo na odnos med uživanjem alkohola in tveganjem za smrt

| Ref št. | Študija                                                                   | # Subjekti | Zmanjšanje tveganja umrljivosti (odmere alkohola) |                                | Povečuje tveganje umrljivosti |                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|
|         |                                                                           |            | Moški                                             | Ženske                         | Moški                         | Ženske                 |
| 285     | Metaanaliza, 34 študij                                                    | 1.015.835  | 17 % (6 g alkohola na dan)                        | 18 % (5 g alkohola na dan)     | > 40 g alkohola na dan        | > 20 g alkohola na dan |
| 286     | Metaanaliza, 24 študij                                                    | 2.424.964  | 8 % (25 g alkohola na dan)                        | 9 % (25 g alkohola na dan)     | > 75 g alkohola na dan        | > 50 g alkohola na dan |
| 287     | Metaanaliza, 9 študij                                                     | 62.950     | 10 % (1–29 g alkohola na dan)                     |                                | > 40 g alkohola na dan        |                        |
| 288     | Študija prebivalstva (Evropska prospektivna raziskava o raku in prehrani) | 380.395    | 10 % (≤ 24 g alkohola na dan)                     | 7 % (≤ 12 g alkohola na dan)   | > 60 g alkohola na dan        | > 30 g alkohola na dan |
| 289     | Študija prebivalstva (Kooperativna kohortna študija v Melbourneu)         | 39.577     | 19 % (20–39 g alkohola na dan)                    | 15 % (> 0–9 g alkohola na dan) | ≥ 80 g alkohola na dan        | ≥ 40 g alkohola na dan |

Slika 11: Odnos med uživanjem alkohola in tveganjem za skupno umrljivost<sup>285</sup>



pogosto temeljijo na lastnem poročanju, kar lahko privede do možnosti napačne ocene izpostavljenosti, in še posebej nižje poročanje uživanja alkohola kot dejansko je lahko vir možne pristranskosti.<sup>296</sup> Tudi prekomerni pivci z manjšim vnosom alkohola nižajo mejne vrednosti povzročene škode. Tako je bilo v primeru študije, ki je ugotavljala, da je bila obolevnost za hipertenzijo pri ljudeh, ki poročajo o uživanju 1–2 pijač na dan, v bistvu omejena na osebe, ki so domnevno poročale nižje vnose alkohola kot dejansko.<sup>297</sup>

### 10.3 Zaključek: pivo in zdravje

Vsa prejšnja poglavja v tej knjizici nam kažejo, da je pivo vsestranska pijača z relativno nizko vsebnostjo alkohola in je lahko ob zmernem uživanju del zdravega načina življenja odraslih. Zaradi naravnih sestavin vsebuje majhne količine vitaminov B, mineralov, polifenolov in vlaknin. Zaradi alkohola ima lahko pozitivne učinke na pričakovano življenjsko dobo. Za ljudi, ki ne želijo uživati alkohola, je brezalkoholno pivo dobra alternativa.

#### Zmerno uživanje alkohola

Obstaja veliko škodljivih učinkov, ki jih povzroča uživanje alkohola. Po drugi strani

pa ima lahko zmerno pitje pozitivne učinke na zdravje, kljub povečanim relativnim tveganjem za določene vrste raka. Zmanjša se tveganje za srčno-žilne bolezni, sladkorne bolezni tipa 2 in demence, kar lahko pojasni splošno nižje tveganje za relativno smrtnost (za približno 10 %) z vnosom 10–20 g alkohola na dan. To ni povezano z vrsto alkoholne pijače. Najugodnejša pivska navada je redno vsakodnevno ali skoraj vsakodnevno uživanje v zmernih količinah in izogibanje škodljivim popivanjem.<sup>298</sup>

Čeprav preostalih osupljivih rezultatov ni mogoče izključiti, je malo verjetno, da bi predstavljene scenarije bistveno spremenili.<sup>285</sup> Doslednost in časovno zaporedje v epidemioloških študijah in verjetne biološke razlage v poskusnih študijah podpirajo ugotovitve, da ima zmerno uživanje alkohola pozitivne učinke na zdravje<sup>299</sup> in da so prednosti zmerne pitja pomembne za javno zdravje.<sup>285</sup> Zmerno uživanje alkohola je vedno treba obravnavati kot dopnilo in ne kot alternativo za druge navade zdravega načina življenja, ki tudi manjšajo tveganje za kronične bolezni, kot sta ishemična bolezen srca in sladkorna bolezen. ■

Tabela 8: Primer vrha koncentracije alkohola v krvi pri moških in ženskah po pitju enake količine alkohola

|                                       | Moški | Ženske |
|---------------------------------------|-------|--------|
| Telesna teža (kg)                     | 80    | 65     |
| Telesne tekočine (%)                  | 65    | 55     |
| Telesne tekočine (kg)                 | 52    | 35     |
| Alkohol v eni enoti (g)               | 10    | 10     |
| Vrh koncentracije alkohola v krvi (%) | 0,02  | 0,03   |

## NE POZABITE

**Zdrav način življenja je mogoč z ali brez uživanja piva.**

Čeprav ima zmerno uživanje alkohola lahko koristi za zdravje, zmerno uživanje piva ni potrebno za zdrav način življenja. Za zagotavljanje zdravega načina življenja Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) priporoča uživati veliko sadja in zelenjave, zmanjšati vnos maščob, sladkorja in soli ter biti telesno aktiven.<sup>301</sup> V primeru, da pijete pivo, je pomembno, da ga pijete odgovorno in v zmernih količinah. ■

### Alkohol deluje drugače na ženske kot na moške.

Alkohol vpliva na ženske drugače kot na moške, predvsem zaradi različne telesne sestave in nižje povprečne telesne teže. Ženske imajo višji odstotek maščobe v telesu in zato nižji odstotek telesne tekočine. Ker je alkohol topen v vodi, se razdeli le v nižjem odstotku telesnih tekočin. Ženske imajo zato višji vrh alkohola v krvi kot moški, ki spišejo enako količino alkohola (Tabela 8).<sup>81</sup> Drugi možni mehanizmi, ki bi razložili razlike med spoloma v ravni koncentracije alkohola v krvi, vključujejo interakcijo alkoholne dehidrogenaze (ADH) z ženskimi spolnimi hormoni, nižjo raven ADH želodca in hitrejšo presnovo v ženskih jetrih.<sup>300</sup>

Razlika v koncentraciji alkohola v krvi med moškimi in ženskami lahko pojasni, zakaj obratno sorazmerna povezava za pričakovano življenjsko dobo pri ženskah izgine pri pitju manjših količin alkohola v primerjavi z moškimi, verjetno zaradi povečanega relativnega tveganja za raka (dojk).<sup>284</sup> ■

# OKRAJŠAVE

|       |                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------|
| ADH   | alkoholna dehidrogenaza                                            |
| ALDH  | aldehidna dehidrogenaza                                            |
| AUD   | (ang. alcohol use disorder) motnje zaradi uživanja alkohola        |
| BAC   | (ang. blood alcohol concentration) koncentracija alkohola v krvi   |
| MKG   | mineralna kostna gostota                                           |
| CRP   | C-reaktivni protein                                                |
| EFSA  | Evropska agencija za varnost hrane                                 |
| FAS   | fetalni alkoholni sindrom                                          |
| GABA  | $\gamma$ -aminomaslena kislina                                     |
| GI    | glikemični indeks                                                  |
| GO    | glikemična obremenitev                                             |
| GR    | (ang. glycaemic response) glikemični odziv                         |
| HbA1c | hemoglobin A <sub>1c</sub>                                         |
| HDL   | (ang. high density lipoprotein) lipoprotein visoke gostote         |
| IBS   | ishemična bolezen srca                                             |
| ITM   | indeks telesne mase                                                |
| kcal  | kilokalorije                                                       |
| KLB   | kronična ledvična bolezen                                          |
| LDL   | (ang. low density lipoprotein) lipoprotein nizke gostote           |
| IBS   | ishemična bolezen srca                                             |
| MCI   | (ang. mild cognitive impairment) blag upad kognitivnih sposobnosti |
| MEOS  | mikrosomski etanol oksidirajoči sistem                             |
| Mets  | presnovni sindrom                                                  |
| SZO   | Svetovna zdravstvena organizacija                                  |
| SŽB   | srčno-žilne bolezni                                                |

# KOLOFON

**Založnik in avtor:** Kennisinstituut Bier (Nizozemski Inštitut za pivo),

Wageningen, Nizozemska

**Urednik:** Nick Pasiecznik, Cussy en Morvan, Francija

**Oblikovanje:** Studio Lakmoes, Arnhem, Nizozemska

**Slovenski prevod:**

Prevod: Jezikovne vezi, Velenje, Slovenija

Znanstvena potrditev: doc. dr. Lovro Žibera, Inštitut za farmakologijo in eksperimentalno toksikologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija in prof. farmakologije dr. Lovro Stanovnik, Ljubljana, Slovenija

**Fotografije:**

Bart Maat (Frans Kok and Arne Astrup)

Israel De Lago (Ascension Marcos)

Alejandro Caparrós (Ramon Estruch)

Kennisinstituut Bier

Nederlandse Brouwers

The Brewers of Europe

Izdajo te knjižice sta podprli združenje The Brewers of Europe in Združenje slovenskih pivovarn, **[www.zpslo.si](http://www.zpslo.si)**.

Več vsebin, povezanih s pivom in zdravjem, najdete na **[www.beerandhealth.eu](http://www.beerandhealth.eu)**.

© 2017 Kennisinstituut Bier

**[www.kennisinstituutbier.nl](http://www.kennisinstituutbier.nl)**

1. Mäkelä P, Gmel G, Grittner U et al. (2006). Drinking patterns and their gender differences in Europe. *Alcohol Alcohol Suppl*, 41(1):i8-18.
2. Gordon R, Heim D, and MacAskill S (2012). Rethinking drinking cultures: A review of drinking cultures and a reconstructed dimensional approach. *Public Health*, 126(1):3-11.
3. Popova S, Rehm J, Patra J et al. (2007). Comparing alcohol consumption in central and eastern Europe to other European countries. *Alcohol Alcohol*, 42(5):465-473.
4. Hughes K, Quigg Z, Bellis MA et al. (2011). Drinking behaviours and blood alcohol concentration in four European drinking environments: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 11:918.
5. Heath DB (1995). An anthropological view of alcohol and culture in international perspective. In *International handbook on alcohol and culture*. Greenwood Pub Group, pp328-347.
6. Roerecke M, and Rehm J (2014). Alcohol consumption, drinking patterns, and ischemic heart disease: a narrative review of meta-analyses and a systematic review and meta-analysis of the impact of heavy drinking occasions on risk for moderate drinkers. *BMC Med*, 12(1):182.
7. Jackson KM (2008). Heavy episodic drinking: determining the predictive utility of five or more drinks. *Psychol Addict Behav*, 22(1):68-77.
8. Mukamal KJ, Jensen MK, Grønbaek M et al. (2005). Drinking frequency, mediating biomarkers, and risk of myocardial infarction in women and men. *Circulation*, 112(10):1406-1413.
9. Mukamal KJ, Maclure M, Muller JE et al. (2005). Binge drinking and mortality after acute myocardial infarction. *Circulation*, 112(25):3839-3845.
10. Roerecke M, and Rehm J (2010). Irregular heavy drinking occasions and risk of ischemic heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol*, 171(6):633-644.
11. Poli A, Marangoni F, Avogaro A et al. (2013). Moderate alcohol use and health: a consensus document. *Nutr Met Cardiovasc Dis*, 23(6):487-504.
12. Goñi I, Díaz-Rubio ME, and Saura-Calixto F (2009). Dietary fiber in beer: content, composition, colonic fermentability, and contribution to the diet. In *Beer in Health and Disease prevention*, pp299-307.
13. Jugdaohsingh R (2007). Silicon and bone health. *J Nutr Health Aging*, 11(2):99.
14. Dietary reference values and dietary guidelines [Internet]. Cited 26 Oct 2015. Retrieved from: <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/driv>
15. Nutrient requirements - British Nutrition Foundation [Internet]. Cited 26 Oct 2015. Retrieved from: [www.nutrition.org.uk/nutritionscience/nutrients/nutrient-requirements.html](http://www.nutrition.org.uk/nutritionscience/nutrients/nutrient-requirements.html)
16. DRI Tables and Application Reports [Internet]. Cited 26 Oct 2015. Retrieved from: <https://fnic.nal.usda.gov/dietary-guidance/dietary-reference-intakes/dri-tables-and-application-reports>
17. van der Gaag MS, Ubbink JB, Sillanauke P et al. (2000). Effect of consumption of red wine, spirits, and beer on serum homocysteine. *Lancet*, 355(9214):1522.
18. Romeo J, Díaz L, González-Gross M et al. (2006). Contribución a la ingesta de macro y micronutrientes que ejerce un consumo moderado de cerveza. *Nutrición Hospitalaria*, 21(1):84-91.
19. Mayer O, Simon J, and Rosolová H (2001). A population study of the influence of beer consumption on folate and homocysteine concentrations. *Eur J Clin Nutr*, 55(7):605-609.
20. Owens JE, Clifford AJ, and Bamforth CW (2007). Folate in beer. *J Inst Brew*, 113(3):243-248.
21. Clarke R, Halsey J, Lewington S et al. (2010). Effects of lowering homocysteine levels with B vitamins on cardiovascular disease, cancer, and cause-specific mortality: meta-analysis of 8 randomized trials involving 37 485 individuals. *Arch Med Res*, 170(18):1622-1631.
22. Clarke R, Bennett D, Parish S et al. (2014). Effects of homocysteine lowering with B vitamins on cognitive aging: meta-analysis of 11 trials with cognitive data on 22,000 individuals. *Am J Clin Nutr*, 100(2):657-666.
23. Sohrabvandi S, Mortazavian AM, and Rezaei K (2012). Health-related aspects of beer: a review. *Int J Food Prop*, 15(2):350-373.
24. Montanari L, Mayer H, Marconi O, Fantozzi P, and Preedy VR (2009). Minerals in beer. In *Beer in Health and Disease Prevention*, pp359-365.
25. Jurkić LM, Cepanec I, Pavelić SK et al. (2013). Biological and therapeutic effects of ortho-silicic acid and some ortho-silicic acid-releasing compounds: New perspectives for therapy. *Nutr Metab*, 10(1):2.
26. Casey TR, and Bamforth CW (2010). Silicon in beer and brewing. *J Sci Food Agric*, 90(5):784-788.
27. Sripanyakorn S, Jugdaohsingh R, Elliott H et al. (2004). The silicon content of beer and its bioavailability in healthy volunteers. *Br J Nutr*, 91(3):403-409.
28. Jugdaohsingh R, Tucker KL, Qiao N et al. (2004). Dietary silicon intake is positively associated with bone mineral density in men and premenopausal women of the Framingham Offspring cohort. *J Bone Miner Res*, 19(2):297-307.
29. Bamforth CW (2002). Nutritional aspects of beer a review. *Nutr Research*, 22(1):227-237.
30. Pandey KB, and Rizvi SI (2009). Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxid Med Cell Longev*, 2(5):270-278.
31. Suter PM (2001). Alcohol and mortality: if you drink, do not forget fruits and vegetables. *Nutr Rev*, 59(9):293-297.
32. Arranz S, Chiva-Blanch G, Valderas-Martínez P et al. (2012). Wine, beer, alcohol and polyphenols on cardiovascular disease and cancer. *Nutrients*, 4(7):759-781.
33. Chiva-Blanch G, Arranz S, Lamuela-Raventos RM et al. (2013). Effects of wine, alcohol and polyphenols on cardiovascular disease risk factors: evidences from human studies. *Alcohol Alcohol*, 48(3):270-277.
34. Scientific opinion on the substantiation of a health claim related to barley beta-glucans and lowering of blood cholesterol and reduced risk of (coronary) heart disease pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006 [Internet]. Retrieved from: [www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific\\_output/files/main\\_documents/2471.pdf](http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/2471.pdf)
35. Mustalahti K, Catassi C, Reunanen A et al. (2010). The prevalence of celiac disease in Europe: results of a centralized, international mass



- screening project. *Ann Med*, 42(8):587-595.
36. Tanner GJ, Colgrave ML, Blundell MJ et al. (2013). Measuring hordein (gluten) in beer – a comparison of ELISA and mass spectrometry. *PLoS One*, 8(2):e56452.
37. Gluten Free Diet [Internet]. Cited Jul 2015. Retrieved from: [www.aoecs.org/?q=gluten-free-diet](http://www.aoecs.org/?q=gluten-free-diet)
38. Hager A-S, Taylor JP, Waters DM et al. (2014). Gluten free beer – A review. *Trends Food Sci Technol*, 36(1):44-54.
39. Mitchell MC, Teigen EL, and Ramchandani VA (2014). Absorption and peak blood alcohol concentration after drinking beer, wine, or spirits. *Alcohol Clin Exp Res*, 38(5):1200-1204.
40. Roine RP, Gentry RT, Lim RT et al. (1993). Comparison of blood alcohol concentrations after beer and whiskey. *Alcohol Clin Exp Res*, 17(3):709-711.
41. Bendsen NT, Christensen R, Bartels EM et al. (2013). Is beer consumption related to measures of abdominal and general obesity? A systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*, 71(2):67-87.
42. Berghöfer A, Pischon T, Reinhold T et al. (2008). Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health*, 8:200.
43. EC | Overweight and obesity – BMI statistics – Statistics Explained [Internet]. Cited 29 Sep 2015. Retrieved from: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Overweight\\_and\\_obesity\\_-\\_BMI\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics)
44. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD et al. (2011). The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet*, 378(9793):804-814.
45. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA et al. (2003). Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA*, 289(1):76-79.
46. Canoy D, Boekholdt SM, Wareham N et al. (2007). Body fat distribution and risk of coronary heart disease in men and women in the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition in Norfolk cohort: a population-based prospective study. *Circulation*, 116(25):2933-2943.
47. Pischon T, Nöthlings U, and Boeing H (2008). Obesity and cancer. *Proc Nutr Soc*, 67(2):128-145.
48. Pischon T, Boeing H, Hoffmann K et al. (2008). General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *N Engl J Med*, 359(20):2105-2120.
49. Whitlock G, Lewington S, Sherliker P et al. (2009). Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*, 373(9669):1083-1096.
50. Bijlsma JW, Berenbaum F, and Lafeber FP (2011). Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet*, 377(9783):2115-2126.
51. Bradshaw T, and Mairs H (2014). Obesity and serious mental ill health: A critical review of the literature. *Healthcare*, 2(2):166-182.
52. Buiatti S (2009). Beer composition: an overview. In *Beer in health and disease prevention*, pp213-226.
53. Buemann B, and Astrup A (2001). How does the body deal with energy from alcohol? *Nutrition*, 17(7-8):638-641.
54. Traversy G, and Chaput J-P (2015). Alcohol consumption and obesity: an update. *Curr Obes Rep*, 4(1):122-130.
55. Ferreira MPLVO (2009). Beer Carbohydrates. In *Beer in Health and Disease Prevention*, pp291-298.
56. Yeomans MR (2010). Alcohol, appetite and energy balance: is alcohol intake a risk factor for obesity? *Physiology and Behavior*, 100(1):82-89.
57. Schrieks IC, Stafleu A, Griffioen-Roose S et al. (2015). Moderate alcohol consumption stimulates food intake and food reward of savoury foods. *Appetite*, 89:77-83.
58. Sayon-Orea C, Martinez-Gonzalez MA, and Bes-Rastrollo M (2011). Alcohol consumption and body weight: a systematic review. *Nutr Rev*, 69(8):419-431.
59. Dumesnil C, Dauchet L, Ruidavets JB et al. (2013). Alcohol consumption patterns and body weight. *Ann Nutr Metab*, 62(2):91-97.
60. Arif AA, and Rohrer JE (2005). Patterns of alcohol drinking and its association with obesity: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *BMC Public Health*, 5(1):126.
61. Breslow RA, and Smothers BA (2005). Drinking patterns and body mass index in never smokers: National Health Interview Survey, 1997-2001. *Am J Epidemiol*, 161(4):368-376.
62. Tolstrup JS, Heitmann BL, Tjønneland AM et al. (2005). The relation between drinking pattern and body mass index and waist and hip circumference. *Int J Obes*, 29(5):490-497.
63. Thomson CA, Wertheim BC, Hingle M et al. (2012). Alcohol consumption and body weight change in postmenopausal women: results from the Women's Health Initiative. *Int J Obes*, 36(9):1158-1164.
64. Colditz GA, Giovannucci E, Rimm EB et al. (1991). Alcohol intake in relation to diet and obesity in women and men. *Am J Clin Nutr*, 54(1):49-55.
65. Liu S, Serdula MK, Williamson DF et al. (1994). A prospective study of alcohol intake and change in body weight among US adults. *Am J Epidemiol*, 140(10):912-920.
66. Lahti-Koski M, Pietinen P, Heliövaara M et al. (2002). Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982-1997 FINRISK Studies. *Am J Clin Nutr*, 75(5):809-817.
67. Wannamethee SG, Field AE, Colditz GA et al. (2004). Alcohol intake and 8-year weight gain in women: a prospective study. *Obes Res*, 12(9):1386-1396.
68. Barry D, and Petry NM (2009). Associations between body mass index and substance use disorders differ by gender: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Addict Behav*, 34(1):51-60.
69. Wang L, Lee IM, Manson JE et al. (2010). Alcohol consumption, weight gain, and risk of becoming overweight in middle-aged and older women. *Arch Intern Med*, 170(5):453-461.
70. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB et al. (2011). Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med*, 364(25):2392-2404.
71. Buemann B, Toubro S, and Astrup A (2002). The effect of wine or beer versus a carbonated soft drink, served at a meal, on ad libitum energy intake. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 26(10):1367-1372.
72. McCann SE, Sempos C, Freudenheim JL et al. (2003). Alcoholic beverage preference and characteristics of drinkers and nondrinkers in western

- New York (United States). *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 13(1):2-11.
73. Ruidavets J-B, Bataille V, Dallongeville J et al. (2004). Alcohol intake and diet in France, the prominent role of lifestyle. *Eur Heart J*, 25(13):1153-1162.
  74. Johansen D, Friis K, Skovenborg E et al. (2006). Food buying habits of people who buy wine or beer: cross sectional study. *BMJ*, 332(7540):519-522.
  75. Djoussé L, Arnett DK, Eckfeldt JH et al. (2004). Alcohol consumption and metabolic syndrome: does the type of beverage matter? *Obes Res*, 12(9):1375-1385.
  76. Paschall M, and Lipton RI (2005). Wine preference and related health determinants in a U.S. national sample of young adults. *Drug Alcohol Depend*, 78(3):339-344.
  77. O'Neill S, and O'Driscoll L (2015). Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obes Rev*, 16(1):1-12.
  78. EUFIC | The Metabolic Syndrome epidemic [Internet]. Cited 21 Sep 2015. Retrieved from: [www.eufic.org/article/en/diet-related-diseases/diabetes/artid/metabolic-syndrome-epidemic/](http://www.eufic.org/article/en/diet-related-diseases/diabetes/artid/metabolic-syndrome-epidemic/)
  79. Alkerwi A, Boutsen M, Vaillant M et al. (2009). Alcohol consumption and the prevalence of metabolic syndrome: a meta-analysis of observational studies. *Atherosclerosis*, 204(2):624-635.
  80. Sun K, Ren M, Liu D et al. (2014). Alcohol consumption and risk of metabolic syndrome: a meta-analysis of prospective studies. *Clin Nutr*, 33(4):596-602.
  81. Cederbaum AI (2012). Alcohol metabolism. *Clin Liver Dis*, 16(4):667-685.
  82. Whitney E, and Rolfe SR (2008). Alcohol and Nutrition. In *Understanding Nutrition*. Eleventh. Thomson Wadsworth, pp242-243.
  83. Lieber CS (2004). The discovery of the microsomal ethanol oxidizing system and its physiologic and pathologic role. *Drug Metab Rev*, 36(3-4):511-529.
  84. Suter PM, Schutz Y, and Jequier E (1992). The effect of ethanol on fat storage in healthy subjects. *N Engl J Med*, 326(15):983-987.
  85. Raben A, Agerholm-Larsen L, Flint A et al. (2003). Meals with similar energy densities but rich in protein, fat, carbohydrate, or alcohol have different effects on energy expenditure and substrate metabolism but not on appetite and energy intake. *Am J Clin Nutr*, 77(1):91-100.
  86. Sluik D, Bezemer R, Sierksma A et al. (2015). Alcoholic beverage preference and dietary habits: a systematic literature review. *Crit Rev Food Sci Nutr*, Epub.
  87. Maughan RJ (2006). Alcohol and football. *J Sports Sci*, 24(7):741-748.
  88. Shirreffs SM, and Maughan RJ (1997). Restoration of fluid balance after exercise-induced dehydration: effects of alcohol consumption. *J Appl Physiol*, 83(4):1152-1158.
  89. Hobson RM, and Maughan RJ (2010). Hydration status and the diuretic action of a small dose of alcohol. *Alcohol Alcohol*, 45(4):366-373.
  90. Desbrow B, Murray D, and Leveritt M (2013). Beer as a sports drink? Manipulating beers ingredients to replace lost fluid. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 23(6):593-600.
  91. Jiménez-Pavón D, Cervantes-Borunda MS, Díaz LE et al. (2015). Effects of a moderate intake of beer on markers of hydration after exercise in the heat: a crossover study. *J Int Soc Sports Nutr*, 12:26.
  92. Haastруп MB, Pottegård A, and Damkier P (2014). Alcohol and breastfeeding. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 114(2):168-173.
  93. Koletzko B, and Lehner F (2000). Beer and breastfeeding. *Adv Exp Med Biol*, 478:23-28.
  94. Codoñer-Franch P, Hernández-Aguilar MT, Navarro-Ruiz A et al. (2013). Diet supplementation during early lactation with non-alcoholic beer increases the antioxidant properties of breastmilk and decreases the oxidative damage in breastfeeding mothers. *Breastfeed Med*, 8:164-169.
  95. Franco L, Sánchez C, Bravo R et al. (2012). The sedative effect of non-alcoholic beer in healthy female nurses. *PLoS One*, 7(7):e37290.
  96. Franco L, Bravo R, Galán C et al. (2014). Effect of non-alcoholic beer on Subjective Sleep Quality in a university stressed population. *Acta Physiol Hung*, 101(3):353-361.
  97. Franco L, Galán C, Bravo R et al. (2015). Effect of non-alcohol beer on anxiety: Relationship of 5-HIAA. *Neurochem J*, 9(2):149-152.
  98. Chiva-Blanch G, Condines X, Magraner E et al. (2014). The non-alcoholic fraction of beer increases stromal cell derived factor 1 and the number of circulating endothelial progenitor cells in high cardiovascular risk subjects: a randomized clinical trial. *Atherosclerosis*, 233(2):518-524.
  99. Chiva-Blanch G, Magraner E, Condines X et al. (2015). Effects of alcohol and polyphenols from beer on atherosclerotic biomarkers in high cardiovascular risk men: a randomized feeding trial. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 25(1):36-45.
  100. O'Leary CM, and Bower C (2012). Guidelines for pregnancy: what's an acceptable risk, and how is the evidence (finally) shaping up? *Drug Alcohol Rev*, 31(2):170-183.
  101. Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods. *OJ L*, 404:9-25.
  102. Nichols M, Townsend N, Scarborough P et al. (2014). Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *Eur Heart J*, 35(42):2929.
  103. Ronksley PE, Brien SE, Turner BJ et al. (2011). Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 342:d671.
  104. Manson JE, Tosteson H, Ridker PM et al. (1992). The primary prevention of myocardial infarction. *N Engl J Med*, 326(21):1406-1416.
  105. Pedersen JØ, Heitmann BL, Schnohr P et al. (2008). The combined influence of leisure-time physical activity and weekly alcohol intake on fatal ischaemic heart disease and all-cause mortality. *Eur Heart J*, 29(2):204-212.
  106. Corrao G, Rubbiati L, Bagnardi V et al. (2000). Alcohol and coronary heart disease: a meta-analysis. *Addiction*, 95(10):1505-1523.
  107. Mukamal KJ, Chiuve SE, and Rimm EB (2006). Alcohol consumption and risk for coronary heart disease in men with healthy lifestyles. *Arch Intern Med*, 166(19):2145-2150.
  108. Patra J, Taylor B, Irving H et al. (2010). Alcohol consumption and the risk of morbidity and mortality for different stroke types - a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 10:258.
  109. King DE, Mainous AG, and Geesey ME (2008). Adopting moderate alco-

- hol consumption in middle age: subsequent cardiovascular events. *Am J Med*, 121(3):201-206.
110. Mukamal KJ, Conigrave KM, Mittleman MA et al. (2003). Roles of drinking pattern and type of alcohol consumed in coronary heart disease in men. *N Engl J Med*, 348(2):109-118.
  111. Sesso HD, Stampfer MJ, Rosner B et al. (2000). Seven-year changes in alcohol consumption and subsequent risk of cardiovascular disease in men. *Arch Intern Med*, 160(17):2605-2612.
  112. Briasoulis A, Agarwal V, and Messerli FH (2012). Alcohol consumption and the risk of hypertension in men and women: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Hypertens*, 14(11):792-798.
  113. Urbano-Marquez A, Estruch R, Navarro-Lopez F et al. (1989). The effects of alcoholism on skeletal and cardiac muscle. *N Engl J Med*, 320(7):409-415.
  114. Conen D, Tedrow UB, Cook NR et al. (2008). Alcohol consumption and risk of incident atrial fibrillation in women. *JAMA*, 300(21):2489-2496.
  115. Mukamal KJ, Tolstrup JS, Friberg J et al. (2005). Alcohol consumption and risk of atrial fibrillation in men and women: the Copenhagen City Heart Study. *Circulation*, 112(12):1736-1742.
  116. Rimm EB, Williams P, Fosher K et al. (1999). Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. *BMJ*, 319(7224):1523-1528.
  117. Rader DJ, Alexander ET, Weibel GL et al. (2009). The role of reverse cholesterol transport in animals and humans and relationship to atherosclerosis. *J Lipid Res*, 50 Suppl:S189-S194.
  118. Sierksma A, Vermunt SH, Lankhuizen IM et al. (2004). Effect of moderate alcohol consumption on parameters of reverse cholesterol transport in postmenopausal women. *Alcohol Clin Exp Res*, 28(4):662-626.
  119. Brinton EA (2010). Effects of ethanol intake on lipoproteins and atherosclerosis. *Curr Opin Lipidol*, 21(4):346-351.
  120. van der Gaag MS, van Tol A, Scheek LM et al. (1999). Daily moderate alcohol consumption increases serum paraoxonase activity; a diet-controlled, randomised intervention study in middle-aged men. *Atherosclerosis*, 147(2):405-410.
  121. Brien SE, Ronksley PE, Turner BJ et al. (2011). Effect of alcohol consumption on biological markers associated with risk of coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of interventional studies. *BMJ*, 342:d636.
  122. Imhof A, Froehlich M, Brenner H et al. (2001). Effect of alcohol consumption on systemic markers of inflammation. *Lancet*, 357(9258):763-767.
  123. Sierksma A, van der Gaag MS, Kluit C et al. (2002). Moderate alcohol consumption reduces plasma C-reactive protein and fibrinogen levels; a randomized, diet-controlled intervention study. *Eur J Clin Nutr*, 56(11):1130-1136.
  124. Estruch R, Sacanella E, Badia E et al. (2004). Different effects of red wine and gin consumption on inflammatory biomarkers of atherosclerosis: a prospective randomized crossover trial. Effects of wine on inflammatory markers. *Atherosclerosis*, 175(1):117-123.
  125. Huang C, Zhan J, Liu YJ et al. (2014). Association between alcohol consumption and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality in patients with hypertension: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Mayo Clin Proc*, 89(9):1201-1210.
  126. Muntwyler J, Hennekens CH, Buring JE et al. (1998). Mortality and light to moderate alcohol consumption after myocardial infarction. *Lancet*, 352(9144):1882-1885.
  127. Niroomand F, Hauer O, Tiefenbacher CP et al. (2004). Influence of alcohol consumption on restenosis rate after percutaneous transluminal coronary angioplasty and stent implantation. *Heart*, 90(10):1189-1193.
  128. Heidrich J, Wellmann J, Döring A et al. (2007). Alcohol consumption, alcohol dehydrogenase and risk of coronary heart disease in the MONICA/KORA-Augsburg cohort 1994/1995-2002. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 14(6):769-774.
  129. Tolstrup JS, Grønbaek M, and Nordestgaard BG (2009). Alcohol intake, myocardial infarction, biochemical risk factors, and alcohol dehydrogenase genotypes. *Circ Cardiovasc Genet*, 2(5):507-514.
  130. Holmes MV, Dale CE, Zuccolo L et al. (2014). Association between alcohol and cardiovascular disease: Mendelian randomisation analysis based on individual participant data. *BMJ*, 349:g4164.
  131. Israel Y. Response: Association between alcohol and cardiovascular disease: Mendelian randomisation analysis based on individual participant data [Internet]. Retrieved from: [www.bmj.com/content/349/bmj.g4164/rr/763820](http://www.bmj.com/content/349/bmj.g4164/rr/763820)
  132. Edenberg HJ (2007). The genetics of alcohol metabolism: role of alcohol dehydrogenase and aldehyde dehydrogenase variants. *Alcohol Res Health*, 30(1):5-13.
  133. Galkina E, and Ley K (2009). Immune and inflammatory mechanisms of atherosclerosis. *Annu Rev Immunol*, 27:165-197.
  134. Finn AV, Nakano M, Narula J et al. (2010). Concept of vulnerable/unstable plaque. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 30(7):1282-1292.
  135. World Heart Federation | Cardiovascular disease risk factors [Internet]. Cited Apr 2015. Retrieved from: [www.world-heart-federation.org/press/fact-sheets/cardiovascular-disease-risk-factors/](http://www.world-heart-federation.org/press/fact-sheets/cardiovascular-disease-risk-factors/)
  136. Renaud S, and de Lorgeril M (1992). Wine, alcohol, platelets, and the French paradox for coronary heart disease. *Lancet*, 339(8808):1523-1526.
  137. Costanzo S, Di Castelnuovo A, Donati MB et al. (2011). Wine, beer or spirit drinking in relation to fatal and non-fatal cardiovascular events: a meta-analysis. *Eur J Epidemiol*, 26(11):833-850.
  138. Chiva-Blanch G, Urpi-Sarda M, Llorach R et al. (2012). Differential effects of polyphenols and alcohol of red wine on the expression of adhesion molecules and inflammatory cytokines related to atherosclerosis: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr*, 95(2):326-334.
  139. Chiva-Blanch G, Condines X, Magraner E et al. (2014). The non-alcoholic fraction of beer increases stromal cell derived factor 1 and the number of circulating endothelial progenitor cells in high cardiovascular risk subjects: a randomized clinical trial. *Atherosclerosis*, 233(2):518-524.
  140. Chiva-Blanch G, Magraner E, Condines X et al. (2015). Effects of alcohol and polyphenols from beer on atherosclerotic biomarkers in high cardiovascular risk men: A randomized feeding trial. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 25(1):36-45.
  141. Stamler J (2005). Established major risk factors: historical overview. In *Coronary heart disease epidemiology - from aetiology to public health*.

2. Oxford Scholarship, pp18-31.
142. van den Elzen AP, Sierksma A, Oren A et al. (2005). Alcohol intake and aortic stiffness in young men and women. *J Hypertens*, 23(4):731-735.
143. Hvidtfeldt UA, Tolstrup JS, Jakobsen MU et al. (2010). Alcohol intake and risk of coronary heart disease in younger, middle-aged, and older adults. *Circulation*, 121(14):1589-1597.
144. Okwuosa TM, Klein O, Chan C et al. (2013). Long-term change in alcohol-consumption status and variations in fibrinogen levels: the coronary artery risk development in young adults (CARDIA) study. *BMJ Open*, 3(7). Epub.
145. WHO Europe | Diabetes [Internet]. Cited Aug 2015. Retrieved from: [www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/diabetes/diabetes](http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/diabetes/diabetes)
146. Tamayo T, Rosenbauer J, Wild SH et al. (2014). Diabetes in Europe: an update. *Diabetes Res Clin Pract*, 103(2):206-217.
147. Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ et al. (2001). Lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med*, 345(11):790-797.
148. Gray SP, and Jandeleit-Dahm K. (2014). The pathobiology of diabetic vascular complications - cardiovascular and kidney disease. *J Mol Med*, 92(5):441-452.
149. Koppes LL, Dekker JM, Hendriks HF et al. (2005). Moderate alcohol consumption lowers the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective observational studies. *Diabetes Care*, 28(3):719-725.
150. Baliunas DO, Taylor BJ, Irving H et al. (2009). Alcohol as a risk factor for type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, 32(11):2123-2132.
151. Beulens JW, van der Schouw YT, Bergmann MM et al. (2012). Alcohol consumption and risk of type 2 diabetes in European men and women: influence of beverage type and body size: The EPIC-InterAct study. *J Intern Med*, 272(4):358-370.
152. Knott C, Bell S and Britton A (2015). Alcohol consumption and the risk of type 2 diabetes: A systematic review and dose-response meta-analysis of more than 1.9 million individuals from 38 observational studies. *Diabetes Care*, 38(9):1804-1812.
153. Mumenthaler MS, Taylor JL, O'Hara R et al. (1999). Gender differences in moderate drinking effects. *Alcohol Res Health*, 23(1):55-64.
154. Sieri S, Agudo A, Kesse E et al. (2002). Patterns of alcohol consumption in 10 European countries participating in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) project. *Public Health Nutr*, 5(6B):1287-1296.
155. Joosten MM, Chiuve SE, Mukamal KJ et al. (2011). Changes in alcohol consumption and subsequent risk of type 2 diabetes in men. *Diabetes*, 60(1):74-79.
156. Joosten MM, Grobbee DE, van der A DL et al. (2010). Combined effect of alcohol consumption and lifestyle behaviors on risk of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr*, 91(6):1777-1783.
157. Beulens JW, Rimm EB, Hu FB et al. (2008). Alcohol consumption, mediating biomarkers, and risk of type 2 diabetes among middle-aged women. *Diabetes Care*, 31(10):2050-2055.
158. Snijder MB, Heine RJ, Seidell JC et al. (2006). Associations of adiponectin levels with incident impaired glucose metabolism and type 2 diabetes in older men and women: the hoorn study. *Diabetes Care*, 29(11):2498-2503.
159. Li S, Shin HJ, Ding EL et al. (2009). Adiponectin levels and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 302(2):179-188.
160. Hung J, McQuillan BM, Thompson PL et al. (2008). Circulating adiponectin levels associate with inflammatory markers, insulin resistance and metabolic syndrome independent of obesity. *Int J Obes*, 32(5):772-779.
161. Turer AT, Khera A, Ayers CR et al. (2011). Adipose tissue mass and location affect circulating adiponectin levels. *Diabetologia*, 54(10):2515-2524.
162. Schrieke IC, Heil AL, Hendriks HF et al. (2015). The effect of alcohol consumption on insulin sensitivity and glycemic status: a systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Diabetes Care*, 38(4):723-732.
163. Siler SQ, Neese RA, and Hellerstein MK (1999). De novo lipogenesis, lipid kinetics, and whole-body lipid balances in humans after acute alcohol consumption. *Am J Clin Nutr*, 70(5):928-936.
164. Avogaro A, Watanabe RM, Gottardo L et al. (2002). Glucose tolerance during moderate alcohol intake: insights on insulin action from glucose/lactate dynamics. *J Clin Endocrinol Metab*, 87(3):1233-1238.
165. Kraegen EW, and Cooney GJ (2008). Free fatty acids and skeletal muscle insulin resistance. *Curr Opin Lipidol*, 19(3):235-241.
166. Hendriks HF (2007). Moderate alcohol consumption and insulin sensitivity: observations and possible mechanisms. *Ann Epidemiol*, 17(5):S40-S42.
167. Romeo J, Wärnberg J et al. (2007). Moderate alcohol consumption and the immune system: a review. *Br J Nutr*, 98(S1):S111-S115.
168. Wang X, Bao W, Liu J et al. (2013). Inflammatory markers and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, 36(1):166-175.
169. Turner BC, Jenkins E, Kerr D et al. (2001). The effect of evening alcohol consumption on next-morning glucose control in type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 24(11):1888-1893.
170. Howard AA, Arnsten JH, and Gourevitch MN (2004). Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus: a systematic review. *Ann Intern Med*, 140(3):211-219.
171. Zhang PY (2014). Cardiovascular disease in diabetes. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 18(15):2205-2214.
172. Koppes LL, Dekker JM, Hendriks HF et al. (2006). Meta-analysis of the relationship between alcohol consumption and coronary heart disease and mortality in type 2 diabetic patients. *Diabetologia*, 49(4):648-652.
173. Beulens JW, Algra A, Soedamah-Muthu SS et al. (2010). Alcohol consumption and risk of recurrent cardiovascular events and mortality in patients with clinically manifest vascular disease and diabetes mellitus: the Second Manifestations of ARterial (SMART) disease study. *Atherosclerosis*, 212(1):281-286.
174. Beulens JW, Kruidhof JS, Grobbee DE et al. (2008). Alcohol consumption and risk of microvascular complications in type 1 diabetes patients: the EURODIAB Prospective Complications Study. *Diabetologia*, 51(9):1631-1638.

175. Wannamethee SG, Shaper AG, and Alberti KG (2000). Physical activity, metabolic factors, and the incidence of coronary heart disease and type 2 diabetes. *Arch Intern Med*, 160(14):2108-2116.
176. WHO Europe | Diabetes - Data and statistics [Internet]. Cited 21 Sep 2015. Retrieved from: [www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/diabetes/data-and-statistics](http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/diabetes/data-and-statistics)
177. Augustin LS, Kendall CW, Jenkins DJ et al. (2015). Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 25(9):795-815.
178. Hätönen KA, Virtamo J, Eriksson JG et al. (2012). Modifying effects of alcohol on the postprandial glucose and insulin responses in healthy subjects. *Am J Clin Nutr*, 96(1):44-49.
179. Sluik D, Atkinson F, Brand-Miller J et al. (2016). Contributors to dietary glycaemic index and glycaemic load in the Netherlands: the role of beer. *Br J Nutr*, Epub.
180. Glycemic Index [Internet]. Cited 21 Sep 2015. Retrieved from: [www.glycemicindex.com/](http://www.glycemicindex.com/)
181. Bhupathiraju SN, Tobias DK, Malik VS et al. (2014). Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 100(1):218-232.
182. Brand-Miller JC, Fatema K, Fatima K et al. (2007). Effect of alcoholic beverages on postprandial glycemia and insulinemia in lean, young, healthy adults. *Am J Clin Nutr*, 85(6):1545-1551.
183. Mann JI, De Leeuw I, Hermansen K et al. (2004). Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 14(6):373-394.
184. Steliarova-Foucher E, O'Callaghan M, Ferlay J et al. (2015). The European Cancer Observatory: A new data resource. *Eur J Cancer*, 51(9):1131-1143.
185. WHO Europe | Cancer - Data and statistics [Internet]. Cited May 2015. Retrieved from: [www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/cancer/data-and-statistics](http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/cancer/data-and-statistics)
186. Cancer incidence and mortality in Europe [Internet]. Cited Jul 2015. Retrieved from: <http://eu-cancer.iarc.fr/EUCAN/Country.aspx?ISOCountryCd=968#block-pie-a>
187. Anand P, Kunnumakara AB, Kunnumakara AB et al. (2008). Cancer is a preventable disease that requires major lifestyle changes. *Pharm Res*, 25(9):2097-2116.
188. Schüz J, Espina C, Villain P et al. (2015). European Code against Cancer 4th edition: 12 ways to reduce your cancer risk. *Cancer Epidemiol*, Epub.
189. Schütze M, Boeing H, Pischon T et al. (2011). Alcohol attributable burden of incidence of cancer in eight European countries based on results from prospective cohort study. *BMJ*, 342:d1584.
190. Scoccianti C, Cecchini M, Anderson AS et al. (2015). European Code against Cancer 4th Edition: Alcohol drinking and cancer. *Cancer Epidemiol*, Epub.
191. Smith-Warner SA, Spiegelman D, Yaun SS et al. (1998). Alcohol and breast cancer in women: a pooled analysis of cohort studies. *JAMA*, 279(7):535-540.
192. Hamajima N, Hirose K, Tajima K et al. (2002). Alcohol, tobacco and breast cancer--collaborative reanalysis of individual data from 53 epidemiological studies, including 58,515 women with breast cancer and 95,067 women without the disease. *Br J Cancer*, 87(11):1234-1245.
193. Tjønneland A, Christensen J, Olsen A et al. (2007). Alcohol intake and breast cancer risk: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Cancer Causes Control*, 18(4):361-373.
194. Seitz HK, Pelucchi C, Bagnardi V et al. (2012). Epidemiology and pathophysiology of alcohol and breast cancer: Update 2012. *Alcohol Alcohol*, 47(3):204-212.
195. Bagnardi V, Rota M, Botteri E et al. (2013). Light alcohol drinking and cancer: a meta-analysis. *Ann Oncol*, 24(2):301-308.
196. Romieu I, Scoccianti C, Chajès V et al. (2015). Alcohol intake and breast cancer in the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Int J Cancer*, 137(8):1921-1930.
197. Zhang SM, Lee I-M, Manson JE et al. (2007). Alcohol consumption and breast cancer risk in the Women's Health Study. *Am J Epidemiol*, 165(6):667-676.
198. Lew JQ, Freedman ND, Leitzmann MF et al. (2009). Alcohol and risk of breast cancer by histologic type and hormone receptor status in postmenopausal women: the NIH-AARP Diet and Health Study. *Am J Epidemiol*, 170(3):308-317.
199. Li CI, Chlebowski RT, Freiberg M et al. (2010). Alcohol consumption and risk of postmenopausal breast cancer by subtype: the women's health initiative observational study. *J Natl Cancer Inst*, 102(18):1422-1431.
200. Chen WY, Rosner B, Hankinson SE et al. (2011). Moderate alcohol consumption during adult life, drinking patterns, and breast cancer risk. *JAMA*, 306(17):1884-1890.
201. Scoccianti C, Lauby-Secretan B, Bello PY et al. (2014). Female breast cancer and alcohol consumption: a review of the literature. *Am J Prev Med*, 46(3 Suppl 1):S16-S25.
202. Bagnardi V, Rota M, Botteri E et al. (2015). Alcohol consumption and site-specific cancer risk: a comprehensive dose-response meta-analysis. *Br J Cancer*, 112(3):580-593.
203. Klarich DS, Brasser SM, and Hong MY (2015). Moderate alcohol consumption and colorectal cancer risk. *Alcohol Clin Exp Res*, 39(8):1280-1291.
204. Wang Y, Duan H, Yang H et al. (2015). A pooled analysis of alcohol intake and colorectal cancer. *Int J Clin Exp Med*, 8(5):6878-6889.
205. Ben Q, Wang L, Liu J et al. (2015). Alcohol drinking and the risk of colorectal adenoma: a dose-response meta-analysis. *Eur J Cancer Prev*, 24(4):286-295.
206. Hashibe M, Brennan P, Chuang SC et al. (2009). Interaction between tobacco and alcohol use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 18(2):541-550.
207. Chuang SC, Lee YC, Wu GJ et al. (2015). Alcohol consumption and liver cancer risk: a meta-analysis. *Cancer Causes Control*, 26(9):1205-1231.
208. Seitz HK, and Stickel F (2007). Molecular mechanisms of alcohol-mediated carcinogenesis. *Nat Rev Cancer*, 7(8):599-612.
209. Seitz HK, Simanowski UA, Garzon FT et al. (1990). Possible role of acetaldehyde in ethanol-related rectal cocarcinogenesis in the rat. *Gastro-*



- enterology, 98(2):406-413.
210. Homann N, Jousimies-Somer H, Jokelainen K et al. (1997). High acetaldehyde levels in saliva after ethanol consumption: methodological aspects and pathogenetic implications. *Carcinogenesis*, 18(9):1739-1743.
  211. Schwabe RF, and Jobin C (2013). The microbiome and cancer. *Nat Rev Cancer*, 13(11):800-812.
  212. Dorgan JF, Baer DJ, Albert PS et al. (2001). Serum hormones and the alcohol-breast cancer association in postmenopausal women. *J Natl Cancer Inst*, 93(9):710-715.
  213. Rinaldi S, Peeters PH, Bezemer ID et al. (2006). Relationship of alcohol intake and sex steroid concentrations in blood in pre- and post-menopausal women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Cancer Causes Control*, 17(8):1033-1043.
  214. Hamid A, Wani NA, and Kaur J. (2009). New perspectives on folate transport in relation to alcoholism-induced folate malabsorption--association with epigenome stability and cancer development. *FEBS J*, 276(8):2175-2191.
  215. Lachenmeier DW, Przybylski MC, and Rehm J (2012). Comparative risk assessment of carcinogens in alcoholic beverages using the margin of exposure approach. *Int J Cancer*, 131(6):E995-E1003.
  216. Spiegelhalter B, Eisenbrand G, and Preussmann R (1979). Contamination of beer with trace quantities of N-nitrosodimethylamine. *Food Cosmet Toxicol*, 17(1):29-31.
  217. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks of Chemicals to Humans (1978). IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks of chemicals to humans. Some N-nitroso compounds. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum*, 17:1-365.
  218. Lachenmeier DW, and Fiegel D (2007). Reduction of nitrosamines in beer: review of a success story. *Brew Sci*, 60:84-89.
  219. Song DY, Song S, Song Y, and Lee JE (2012). Alcohol intake and renal cell cancer risk: a meta-analysis. *Br J Cancer*, 106(11):1881-1890.
  220. Wozniak MB, Brennan P, Brenner DR et al. (2015). Alcohol consumption and the risk of renal cancers in the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC). *Int J Cancer*, 137(8):1953-1966.
  221. Kitahara CM, Linet MS, Beane Freeman LE et al. (2012). Cigarette smoking, alcohol intake, and thyroid cancer risk: a pooled analysis of five prospective studies in the United States. *Cancer Causes Control*, 23(10):1615-1624.
  222. Sen A, Tsilidis KK, Allen NE et al. (2015). Baseline and lifetime alcohol consumption and risk of differentiated thyroid carcinoma in the EPIC study. *Br J Nutr*, 113(5):840-847.
  223. Tramacere I, Pelucchi C, Bonifazi M et al. (2012). Alcohol drinking and non-Hodgkin lymphoma risk: a systematic review and a meta-analysis. *Ann Oncol*, 23(11):2791-2798.
  224. Tramacere I, Pelucchi C, Bonifazi M et al. (2012). A meta-analysis on alcohol drinking and the risk of Hodgkin lymphoma. *Eur J Cancer Prev*, 21(3):268-273.
  225. Ahmad Kiadaliri A, Jarl J, Gavrilidis G et al. (2013). Alcohol drinking cessation and the risk of laryngeal and pharyngeal cancers: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 8(3):e58158.
  226. Jarl J, and Gerdtham UG (2012). Time pattern of reduction in risk of oesophageal cancer following alcohol cessation--a meta-analysis. *Addiction*, 107(7):1234-1243.
  227. Heckley GA, Jarl J, Asamoah BO et al. (2011). How the risk of liver cancer changes after alcohol cessation: a review and meta-analysis of the current literature. *BMC Cancer*, 11:446.
  228. Newcomb PA, Kampman E, Trentham-Dietz A et al. (2013). Alcohol consumption before and after breast cancer diagnosis: associations with survival from breast cancer, cardiovascular disease, and other causes. *J Clin Oncol*, 31(16):1939-1946.
  229. Doyle JJ, Neugut AI, Jacobson JS et al. (2005). Chemotherapy and cardiotoxicity in older breast cancer patients: a population-based study. *J Clin Oncol*, 23(34):8597-8605.
  230. WHO | Cancer [Internet]. Cited Jul 2015. Retrieved from: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/)
  231. McPherson K, Steel CM, and Dixon JM (2000). ABC of breast diseases. Breast cancer-epidemiology, risk factors, and genetics. *BMJ*, 321(7261):624-628.
  232. Riley EP, Infante MA, and Warren KR (2011). Fetal alcohol spectrum disorders: an overview. *Neuropsychol Rev*, 21(2):73-80.
  233. Giedd JN, Blumenthal J, Jeffries NO et al. (1999). Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. *Nature neurosci*, 2(10):861-863.
  234. Gulley JM, and Juraska JM (2013). The effects of abused drugs on adolescent development of corticolimbic circuitry and behavior. *Neuroscience*, 249:3-20.
  235. Mattson SN, and Riley EP (1998). A review of the neurobehavioral deficits in children with fetal alcohol syndrome or prenatal exposure to alcohol. *Alcohol Clin Exp Res*, 22(2):279-294.
  236. Brust JC (2010). Ethanol and cognition: indirect effects, neurotoxicity and neuroprotection: a review. *Int J Environ Res Public Health*, 7(4):1540-1557.
  237. Moss HB, Kirisci L, Gordon HW et al. (1994). A neuropsychologic profile of adolescent alcoholics. *Alcohol Clin Exp Res*, 18(1):159-163.
  238. Tarter RE, Mezzich AC, Hsieh YC et al. (1995). Cognitive capacity in female adolescent substance abusers. *Drug Alcohol Depend*, 39(1):15-21.
  239. Brown SA, Tapert SF, Granholm E et al. (2000). Neurocognitive functioning of adolescents: effects of protracted alcohol use. *Alcohol Clin Exp Res*, 24(2):164-171.
  240. Schweinsburg AD, McQueeney T, Nagel BJ et al. (2010). A preliminary study of functional magnetic resonance imaging response during verbal encoding among adolescent binge drinkers. *Alcohol*, 44(1):111-117.
  241. Squeglia LM, Schweinsburg AD, Pulido C et al. (2011). Adolescent binge drinking linked to abnormal spatial working memory brain activation: differential gender effects. *Alcohol Clin Exp Res*, 35(10):1831-1841.
  242. Hendriks HFJ, and Schrieke IC (2015). Adolescent alcohol consumption: Brain health outcomes. *J Child Adolesc Behav*, 3(5). Epub.
  243. Ward A, Arrighi HM, Michels S et al. (2012). Mild cognitive impairment: disparity of incidence and prevalence estimates. *Alzheimers Dement*, 8(1):14-21.
  244. World Alzheimer Report 2015. The Global Impact of Dementia. An analysis of prevalence, incidence, cost and trends [Internet]. Cited Jan 2016.

- Retrieved from: <http://www.alz.co.uk/research/world-report-2015>.
245. Anstey KJ, Mack HA, and Cherbuin N (2009). Alcohol consumption as a risk factor for dementia and cognitive decline: meta-analysis of prospective studies. *Am J Geriatr Psychiatry*, 17(7):542-555.
  246. Neafsey EJ, and Collins MA (2011). Moderate alcohol consumption and cognitive risk. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 7:465-484.
  247. Sabia S, Elbaz A, Britton A et al. (2014). Alcohol consumption and cognitive decline in early old age. *Neurology*, 82(4):332-339.
  248. Almeida OP, Hankey GJ, Yeap BB et al. (2014). Alcohol consumption and cognitive impairment in older men: a mendelian randomization study. *Neurology*, 82(12):1038-1044.
  249. Solfrizzi V, D'Introno A, Colacicco AM et al. (2007). Alcohol consumption, mild cognitive impairment, and progression to dementia. *Neurology*, 68(21):1790-1799.
  250. Xu G, Liu X, Yin Q et al. (2009). Alcohol consumption and transition of mild cognitive impairment to dementia. *Psychiatry Clin Neurosci*, 63(1):43-49.
  251. Scarmeas N, Luchsinger JA, Schupf N et al. (2009). Physical activity, diet, and risk of Alzheimer disease. *JAMA*, 302(6):627-637.
  252. Panza F, Frisardi V, Seripa D et al. (2012). Alcohol consumption in mild cognitive impairment and dementia: harmful or neuroprotective? *Int J Geriatr Psychiatry*, 27(12):1218-1238.
  253. von Campenhausen S, Bornschein B, Wick R et al. (2005). Prevalence and incidence of Parkinson's disease in Europe. *Eur Neuropsychopharmacology*, 15(4):473-490.
  254. Wirdefeldt K, Adami HO, Cole P et al. (2011). Epidemiology and etiology of Parkinson's disease: a review of the evidence. *Eur J Epidemiol*, 26 Suppl 1:S1-S58.
  255. Zhang D, Jiang H, and Xie J (2014). Alcohol intake and risk of Parkinson's disease: a meta-analysis of observational studies. *Mov Disord*, 29(6):819-822.
  256. Gaffo AL, Roseman JM, Jacobs DR et al. (2010). Serum urate and its relationship with alcoholic beverage intake in men and women: findings from the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) cohort. *Ann Rheum Dis*, 69(11):1965-1970.
  257. Shen C, Guo Y, Luo W et al. (2013). Serum urate and the risk of Parkinson's disease: results from a meta-analysis. *Can J Neurol Sci*, 40(1):73-79.
  258. Barr T, Helms C, Grant K et al. (2015). Opposing effects of alcohol on the immune system. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, Epub.
  259. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M et al. (2013). Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch Osteoporos*, 8:136.
  260. Tucker KL, Jugdaohsingh R, Powell JJ et al. (2009). Effects of beer, wine, and liquor intakes on bone mineral density in older men and women. *Am J Clin Nutr*, 89(4):1188-1196.
  261. Maurel DB, Boisseau N, Benhamou CL et al. (2012). Alcohol and bone: review of dose effects and mechanisms. *Osteoporosis Int*, 23(1):1-16.
  262. Jugdaohsingh R, O'Connell MA, Sripanyakorn S et al. (2006). Moderate alcohol consumption and increased bone mineral density: potential ethanol and non-ethanol mechanisms. *Proc Nutr Soc*, 65(03):291-310.
  263. Musculoskeletal health status in Europe version 5 [Internet]. Cited 1 Oct 2015. Retrieved from: [www.eumusc.net/workpackages\\_wp4.cfm](http://www.eumusc.net/workpackages_wp4.cfm)
  264. Scott IC, Tan R, Stahl D (2013). The protective effect of alcohol on developing rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatology*, 52(5):856-867.
  265. Lu B, Solomon DH, Costenbader KH et al. (2014). Alcohol consumption and risk of incident rheumatoid arthritis in women: a prospective study. *Arthritis Rheumatol*, 66(8):1998-2005.
  266. Annemans L, Spaepen E, Gaskin M et al. (2008). Gout in the UK and Germany: prevalence, comorbidities and management in general practice 2000-2005. *Ann Rheum Dis*, 67(7):960-966.
  267. Wang M, Jiang X, Wu W et al. (2013). A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of gout. *Clin Rheumatol*, 32(11):1641-1648.
  268. Xu C, Zhang C, Wang XL et al. (2015). Self-fluid management in prevention of kidney stones: a PRISMA-compliant systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. *Medicine*, 94(27):e1042.
  269. Rule AD, Krambeck AE, and Lieske JC (2011). Chronic kidney disease in kidney stone formers. *Clin J Am Soc Nephrol*, 6(8):2069-2075.
  270. de Jong PE, van der Velde M, Gansevoort RT et al. (2008). Screening for chronic kidney disease: where does Europe go? *Clin J Am Soc Nephrol*, 3(2):616-623.
  271. Buja A, Vinelli A, Lion C et al. (2014). Is moderate alcohol consumption a risk factor for kidney function decline? A systematic review of observational studies. *J Ren Nutr*, 24(4):224-235.
  272. Shaffer EA (2006). Epidemiology of gallbladder stone disease. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 20(6):981-996.
  273. Banim PJ, Luben RN, Bulluck H et al. (2011). The aetiology of symptomatic gallstones quantification of the effects of obesity, alcohol and serum lipids on risk. Epidemiological and biomarker data from a UK prospective cohort study (EPIC-Norfolk). *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 23(8):733-740.
  274. Leitzmann MF, Tsai CJ, Stampfer MJ et al. (2003). Alcohol consumption in relation to risk of cholecystectomy in women. *Am J Clin Nutr*, 78(2):339-347.
  275. Peele S, and Brodsky A (2000). Exploring psychological benefits associated with moderate alcohol use: a necessary corrective to assessments of drinking outcomes? *Drug Alcohol Depend*, 60(3):221-247.
  276. Aan Het Rot M, Russell JJ, Moskowitz DS et al. (2008). Alcohol in a social context: findings from event-contingent recording studies of everyday social interactions. *Alcohol Clin Exp Res*, 32(3):459-71.
  277. Chan AM, von Mühlen D, Kritiz-Silverstein D et al. (2009). Regular alcohol consumption is associated with increasing quality of life and mood in older men and women: the Rancho Bernardo Study. *Maturitas*, 62(3):294-300.
  278. French MT, and Zavala SK (2007). The health benefits of moderate drinking revisited: alcohol use and self-reported health status. *Am J Health Promot*, 21(6):484-491.
  279. Zale EL, Maisto SA, and Ditte JW (2015). Interrelations between pain and

- alcohol: An integrative review. *Clin Psychol Rev*, 37:57-71.
280. Singh A, and Misra N (2009). Loneliness, depression and sociability in old age. *Ind Psychiatry J*, 18(1):51-55.
  281. Byles J, Young A, Furuya H et al. (2006). A drink to healthy aging: The association between older women's use of alcohol and their health-related quality of life. *J Am Geriatr Soc*, 54(9):1341-1347.
  282. Kaplan MS, Huguet N, Feeny D et al. (2012). Alcohol use patterns and trajectories of health-related quality of life in middle-aged and older adults: a 14-year population-based study. *J Stud Alcohol Drugs*, 73(4):581.
  283. Pearl R (1926). *Alcohol and Longevity*. New York: A.A. Knopf.
  284. Corrao G, Bagnardi V, Zambon A et al. (2004). A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of 15 diseases. *Prev Med*, 38(5):613-619.
  285. Di Castelnuovo A, Costanzo S, Bagnardi V et al. (2006). Alcohol dosing and total mortality in men and women: an updated meta-analysis of 34 prospective studies. *Arch Intern Med*, 166(22):2437-2445.
  286. Wang C, Xue H, Wang Q et al. (2014). Effect of drinking on all-cause mortality in women compared with men: a meta-analysis. *J Womens Health*, 23(5):373-381.
  287. Jayasekara H, English DR, Room R et al. (2014). Alcohol consumption over time and risk of death: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol*, 179(9):1049-1059.
  288. Bergmann MM, Rehm J, Klipstein-Grobusch K et al. (2013). The association of pattern of lifetime alcohol use and cause of death in the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC) study. *Int J Epidemiol*, 42(6):1772-1790.
  289. Jayasekara H, MacInnis RJ, Hodge AM et al. (2014). Alcohol consumption for different periods in life, intake pattern over time and all-cause mortality. *J Public Health*, Epub.
  290. Britton A, Ben-Shlomo Y, Benzeval M et al. (2015). Life course trajectories of alcohol consumption in the United Kingdom using longitudinal data from nine cohort studies. *BMC Med*, 13:47.
  291. Grønbaek M, Johansen D, Becker U et al. (2004). Changes in alcohol intake and mortality: a longitudinal population-based study. *Epidemiology*, 15(2):222-228.
  292. Klatsky AL, and Udaltsova N (2013). Abounding confounding: sick quitters and healthy drinkers. *Addiction*, 108(9):1549-1552.
  293. Shaper AG, Wannamethee G, and Walker M (1988). Alcohol and mortality in British men: explaining the U-shaped curve. *Lancet*, 2(8623):1267-1273.
  294. Jackson R, Broad J, Connor J et al. (2005). Alcohol and ischaemic heart disease: probably no free lunch. *Lancet*, 366(9501):1911-1912.
  295. Naimi TS, Xuan Z, Brown DW et al. (2013). Confounding and studies of 'moderate' alcohol consumption: the case of drinking frequency and implications for low-risk drinking guidelines. *Addiction*, 108(9):1534-1543.
  296. Feunekes GI, van 't Veer P, van Staveren WA et al. (1999). Alcohol intake assessment: the sober facts. *Am J Epidemiol*, 150(1):105-112.
  297. Klatsky AL, Gunderson EP, Kipp H et al. (2006). Higher prevalence of systemic hypertension among moderate alcohol drinkers: an exploration of the role of underreporting. *J Stud Alcohol*, 67(3):421-428.
  298. Holahan CJ, Schutte KK, Brennan PL et al. (2015). Drinking level, drinking pattern, and twenty-year total mortality among late-life drinkers. *J Stud Alcohol Drugs*, 76(4):552-558.
  299. Klatsky AL (2015). Alcohol and cardiovascular diseases: where do we stand today? *J Intern Med*, 278(3):238-250.
  300. Thomassen HR (1995). Gender differences in alcohol metabolism: physiological responses to ethanol. *Recent Dev Alcohol*, 12:163-179.
  301. WHO Europe | Nutrition - A healthy lifestyle [Internet]. Cited 13 Oct 2015. Retrieved from: [www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle](http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle)



© 2017 Kennisinstituut Bier  
**[www.kennisinstituutbier.nl](http://www.kennisinstituutbier.nl)**  
**[www.beerandhealth.eu](http://www.beerandhealth.eu)**

Tiskano na recikliranem papirju.