

Pārmēra sāls lietošanas kaitējumi veselībai



Profesors Andrejs Kalvelis
17.decembris 2010 gads

Sāls (Na) uzņemšana

- Sāls (NaCl) ir galvenais (ap 90%) Na avots organismā. Organismā ir ap 70 g Na un tā daudzums nelielā daudzumā regulāri jāpapildina.
- Sāls dabas produktos ir organisma vajadzībām pietiekamā daudzumā
- 1 g sāls = 0,4 g nātrija (1 g Na = 2,5 g sāls)
1 g sāls = 17 mmol nātrija

Sāls lietošanas vēsture

- Pirms apmēram 5000 gadiem Ķīnā atklāto sāli sāka lietot kā piedevu barības uzglabāšanai
- Sāls uzņemšanas maksimums bija ap 1870.gadu
- Kopš saldētavu, ledusskapju ieviešanas, sāli mazāk lieto produktu uzglabāšanai, bet sāka lietot produktu sagatavošanā garšas uzlabošanai.
- **Pastiprināta sāls uzņemšana ir viens no civilizācijas nosacītiem veselības kaitējumiem** (kopā ar mazkustīgo dzīves veidu, smēķēšanu, viegli asimilējamo ogļhidrātu lietošanu u.c.)

Sāls lietošanas daudzums

- Cilvēks ir ģenētiski ieprogramēts uzņemt mazāk kā 1,0 g sāls dienā.
- Mežonīgo cilvēku populācijās, kas ar uzturu lieto mazāk kā 3 g sāls dienā, AS nepalielinās līdz ar vecumu.
- Vairumā valstu iedzīvotāji dienā uzņem ap 9-12 g sāli.
- Ap 80% no sāls uzņem ar produktiem, kam sāls pievienota to rūpnieciskā sagatavošanā. Ap 5-10% sāls ir dabīgos produktos. Ap 10-15% ir apzināti pievienota sāls (5% pie galda, 5-10% gatavojot).
- Sāls uzņemšanas daudzumu vislabāk var novērtēt pēc Na izdales ar urīnu 24 st laikā.

Sāls daudzums
dabīgos
produktos



Apzināti
pievienotā sāls
(5% pie galda,
6% gatavojot)

Uzņemtais sāls avoti

Sāls patēriņš valstīs

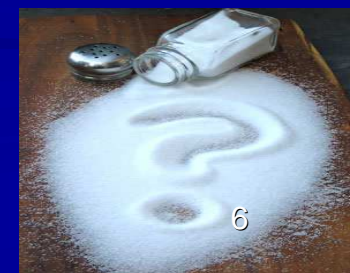
- Ķīnā - 12,3 g/d
- Japānā - 10,9 g/d (pirms 50 gadiem 18 g.)
- ASV - 8,3 g/d (mērķis 6,0 5 gadu laikā)
- Anglijā - 7,4 g/d (2003 gadā 9,5 g)
- Somijā - 12 g (2002.g.;1979.g. bija 9 g)



- **LATVIJĀ sāls patēriņš precīzi nav zināms**

Pārtikas centrs veica pētījumu no 2007.- 09.gadam, kur ar uzturu uzņemto sāls patēriņu novērtēja kā 7,1 g/d. Šī novērtēšanas metodika ir salīdzinoši neprecīza (nav rēķināts pat 12% sāls dabiskos produktos u.c.)

- Latvijā būtu jāveic sāls lietošanas daudzuma novērtēšana pēc 24 st ar urīnu izdalītā nātrija



Sāls (NaCl) daudzums produktos

- Ja NaCl daudzums 100 g produktā ir:
 - $> 1,25$ g - augsts sāls saturs
 - $0,25 - 1,25$ g - mērens sāls saturs
 - $< 0,25$ g - mazs sāls saturs
- Sāls saturs Latvijā ceptajā maizē ir it kā samazināts līdz minimumam, lai varētu nodrošināt cepšanas tehnoloģisko procesu un garšu. Patlaban rudzu maizē uz 100 gramiem izejvielu ir vidēji $1,5 - 1,8$ grami sāls.
- Lāču maizē 100 g ir $0,6$ g sāls (mērens daudzums)



Pārmēra sāls uzņemšana

- Noslogo fizioloģiskās sistēmas (sirdi, nieres)
- Veicina AH attīstību un nelabvēlīgu gaitu
- Veicina **no AH neatkarīgus** nelabvēlīgus
 - KV efektus (KKH, insultu)
 - asinsvadu elasticitātes zudumu
 - Ne-KV efektus (nieru bojājums, osteoporoze u.c.)
- Novērtējot sāls uzņemšanu (pēc 24 st. Na izdales urīnā)
Somijas populācijā konstatēts, ka sāls uzņemšanas palielināšana par 6 g/dn par 56% palielina nāvi no KSS, par 36% nāvi no KVS un par 22% kopējo mirstību

Sāls un AS

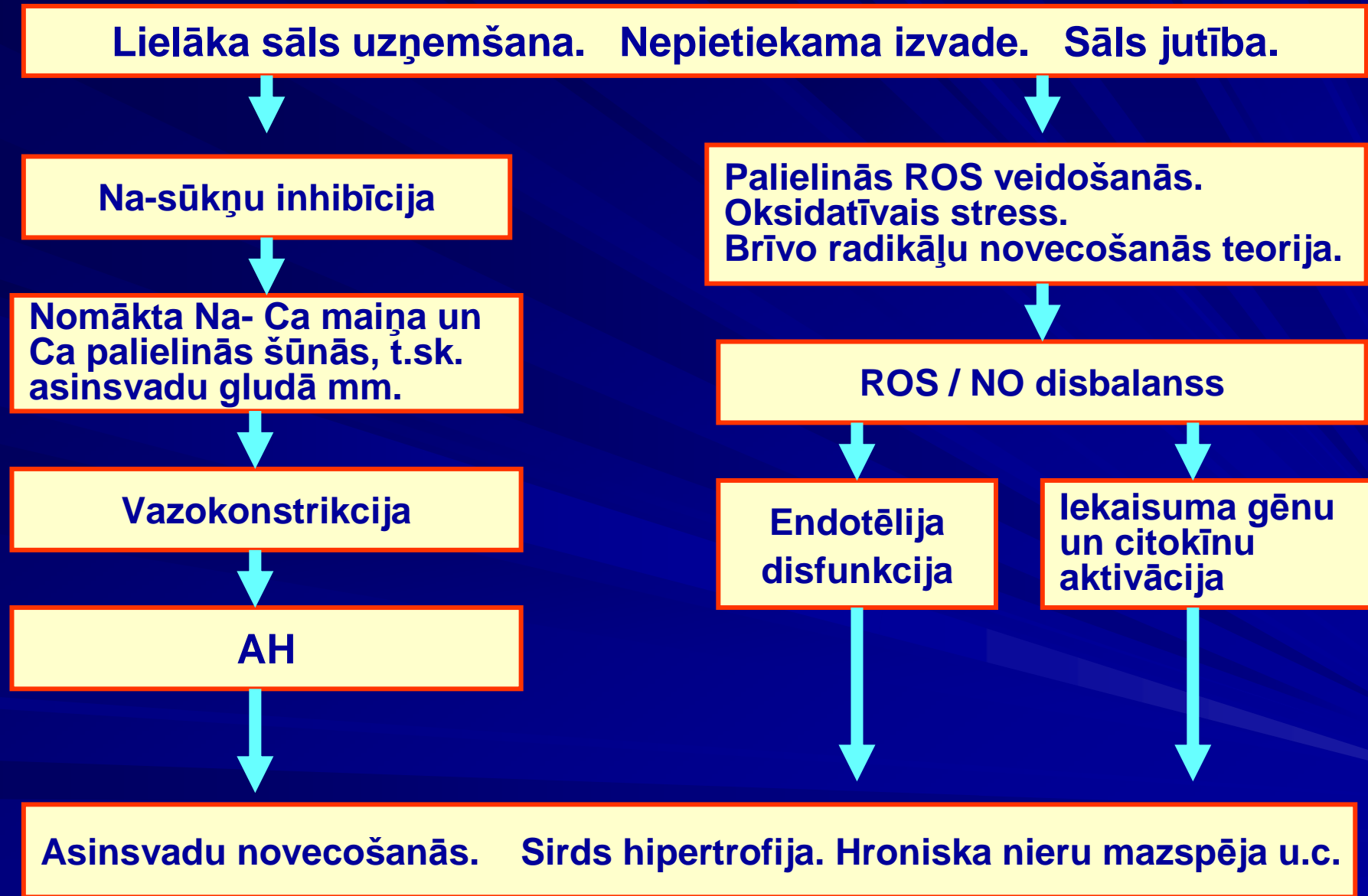


- Epidemioloģiskie pētījumi parādījuši ciešo saistību sāls uzņemšanas daudzumam ar AS līmeni.
- Sāls ietekme uz AS ir neatkarīga no citiem RF.
- Palielināta sāls uzņemšana sensitizē mērķa orgānus uz AH izraisīto bojājumu (albuminūriju, KKH, pulsa spiediena palielināšanās).
- Mehānismi ar kuriem sāls paaugstina AS līdz galam nav skaidri.

Galvenais:

- Nieru nespēja izvadīt Na
- Na aizture palielina ekstracelulārā šķidruma daudzumu

Sāls kaitējuma mehānismi



Sāls jutība

- AS dažādo reakciju uz sāls ierobežošanu apzīmē ar sāls jutību.
- Sāls jutība, ja ierobežojot vai palielinot sāls uzņemšanu, AS pārmaiņas > 10 mm Hg. Tomēr nav vienkāršas metodes, lai novērtētu sāls jutību.
- Sāls jutība pieaug ar vecumu un ar to saista AS pieaugumu novecojot.
- Sāls jutība ir izteiktāka arī pie aptaukošanās, CD, nieru disfunkcijas.
- Ierobežojot sāli, AS vairāk samazinās vecākiem cilvēkiem, jo viņiem ir samazināta RAAS aktivitāte.
- Sāls jutības gadījumā ir agrāks un izteiktāks MOB (MAŪ, KKH, PVIA↓), nav normāla AS pazemināšanās naktīs.

Sāls un RAAS

- Sāls slodze inhibē, bet sāls ierobežošana stimulē RAAS
- Sāls jutīgiem cilvēkiem:
 - pārmēra sāls uzņemšana nenomāc RAAS
 - ierobežota sāls uzņemšana nestimulē RAAS
- Pārmēra sāls uzņemšana, samazinoties cirkulējošam Ang-II daudzumam un angiotenzīna 1.tipa receptoru aktivitātei, palielinās audu Ang-II veidošanās, kas rada orgānu (g.k. intramiokardiālu, intravaskulāru fibrozi u.c.)
- Samazinot sāli, notiek fizioloģiska RAAS un SNS stimulācija, bet tas notiek, ja sāls uzņemšanu mazina ievērojami un strauji
- Ilgstoši un mēreni samazinot sāli uzturā, RAAS stimulācija ir neliela un SNS aktivācija nemainās
- Sāls ierobežošana veicina, ka AS celšanās vairāk atkarīga no Ang-II. Tādējādi ierobežojot sāls lietošanu ir efektīvāka AKEI un/vai ARB lietošana

Sāls jutības mehānisms un aldosterona sistēma metabolā sindroma (MS) gadījumā

- MS ir nozīmīgs neģenētisks faktors, kas ietekmē sāls jutību.
- Pacientiem ar aptaukošanos un AH sāls ierobežošanas efekts uz AS ir lielāks, kā pacientiem bez aptaukošanās.
- Sāls uzņemšana veicina insulīnrezistenci.
- Adipozie audi sekretē ne vien angiotenzinogēnu, bet arī aldosteronu atbrīvojošo faktoru (AAF).
- Parasti pastiprināta sāls uzņemšana nomāc aldosterona izdalīšanos, tomēr **sāls nekavē (nav atgriezeniskās saites) AAF izdalīšanos un veicina mineralokortikoīdu receptoru aktivāciju.**
- Sāls ierobežošana ne vien veicina AS mazināšanos, bet arī kavē citus hiperaldosteronisma efektus.
- Aldosterona ietekme uz audiem atkarīga no sāls uzņemšanas.
- Aldosterons veicina endotēlija disfunkciju, miokarda un perivaskulāru fibrozi, proteinūriju un HNS attīstību.

MS un aldosterona sistēmas aktivācija

1.tipa MS (hiperaldosteronisms ar palielinātu aldosterona līmeni – ap 1/3 pacientu ar MS)

- augstāks aldosterona līmenis sakarā ar adipocitos izdalīto aldosteronu atbrīvojošo faktoru
- kopā ar pastiprinātu sāls uzņemšanu aldosterons aktivē mineralokortikoīdu receptorus

2.tipa MS (hiperaldosteronisms bez palielināta aldosterona līmeņa)

- daži adipocitu faktori (citokīni) + sāls aktivē mineralokortikoīdu receptorus, bet nav pastiprināta aldosterona izdala

Hypertension, 2010; 55: 813-818

Citi ar AH nesaistītie sāls KV nelabvēlīgie efekti

- **Sirds un asinsvadu strukturālās pārmaiņas**
 - Nozīmīgs sāls bioloģiskais efekts saistāms ar sāls ietekmi uz reaktīvo skābekļa savienojumu (ROS) veidošanos. ROS (oksidatīvais stress) veicina novecošanos, KKH, asinsvadu elasticitātes zudumu
 - Oksidatīvais stress + AH divi galvenie KVS novecošanās faktori
- **Sirds mazspēja**
 - Kollagēna uzkrāšanās un fibroze miokardā, KKH
 - Sāls un ūdens retence
- **Insults**
 - Sāls ietekmē strukturālās as.v. pārmaiņas
 - Diurētiķi samazina cerebrālos notikumus neatkarīgi no AS

Citi no AH neatkarīgie sāls nelabvēlīgie efekti

■ Nieres

- Nieru hipertrofija, palielināta filtrācija, albumīna ekskrecija, kolagēna izgulsnēšanās
- AKEI (ARB) mazina proteinūriju un uzlabo prognozi neatkarīgi no AS

■ Pārmēra sāls uzņemšana veicina

- Kuņģa vēzi
- Nierakmeņus, osteoporozī
- Astmu
- Aptaukošanos
(palielina šķidruma, īpaši saldināto dzērienu uzņemšanu)



Skatīt 1.tabulu 14.lpp

Sāls samazināšanas labvēlīgie efekti



Sāls samazināšanas labvēlīgie efekti

- **Pazemina AS**
 - Samazinot sāls uzņemšanu un attiecīgi izdali ar urīnu par 1,8 g/d pacientiem bez AH AS pazeminās par 2,0/1,0, bet pacientiem ar AH par 5,0/2,7 mm Hg
 - Samazinot AS par 3 mm Hg par 8% mazinās mirstība no insulta, par 5% no KSS
- Sāls ierobežošana pacientiem bez AH ir nozīmīgs ieguvums uz KV notikumiem
- Sāls uzņemšanas mazināšana jau tikai par 1,0 g/d ievērojami mazina KSS, insulta un nāves risku
- Samazinot sāls uzņemšanu no 18 g/d uz 14 g/d, ievērojami mazinās AS un par 80% mirstība no insulta
- Mērena sāls ierobežošana no 10-12 g/d uz 5-6 g/d pacientiem ar AH līdzvērtīga AH monoterapijai un dod ievērojamu papildus efektu farmakoterapijai
- Nozīmīgs efekts pēc 1 mēneša
- Jo vecāks cilvēks, jo lielāks efekts

SAS pazemināšanās (mm Hg) samazinot sāls uzņemšanu (AŠV)

	Sāls ierobežošana par 1 g/d	Sāls ierobežošana par 3 g/d
Cilvēki ar AH	1,2 – 1,9	3,6 – 5,6
Personas ≥ 65 g.	1,2 – 1,9	3,6 – 5,6
Pārējie	0,6 – 1,2	1,8 – 3,5

- Sāls ierobežošanai lielāks labums uz insulta kā citu KV notikumu samazināšanu
- Samazinot sāls uzņemšanu par 3 g/d ir tāds pats efekts uz mirstības samazināšanu kā medikamentozai hipertensijas kontrolei
- Mazinot sāls uzņemšanu par 3 g/d var ietaupīt veselības aprūpes izdevumiem 10-24 miljoni dolāru gadā
- Pacientu skaits ar AH samazināsies
 - Vīriešiem 22-34%
 - Sievietēm 16-24%.

N Engl J Med, 2010; 362: 590-599.

Sāls un antihipertensīvā terapija (17.lpp.)

- **Efekts monoterapijā un papildus efekts farmakoterapijai**
- **Sāls ierobežošana ievērojami palielina ACEI/ARB efektu**
- **Vecākiem cilvēkiem var palīdzēt uzturēt mērķa AS pēc farmakoterapijas atcelšanas**
- **Sāls ierobežošana mazina kālija zudumu no diurētiķiem (kālija zudums var veicināt CD)**
- **KKB maz ietekmē sāls uzņemšanu**

Sāls samazināšanas vai smēķēšanas samazināšanas ieguvumi

	Par 15% samazinot sāls uzņemšanu	Par 20% mazinot smēķēšanas izplatību
Novērstās KV nāves miljonos 10 gadu laikā	<p>7 5 3 1</p> <p>8,5 miljoni</p>	<p>3,1 miljoni</p> <p>~ 2,8 x</p>
Ikgadējās izmaksas uz 1 cilvēku US dolāros	<p>0,30 0,20 0,10</p> <p>0,09 USD</p>	<p>0,26 USD</p> <p>~ 2,9 x</p>

Sāls ierobežošana v. citu RF korekcija un farmakoterapija

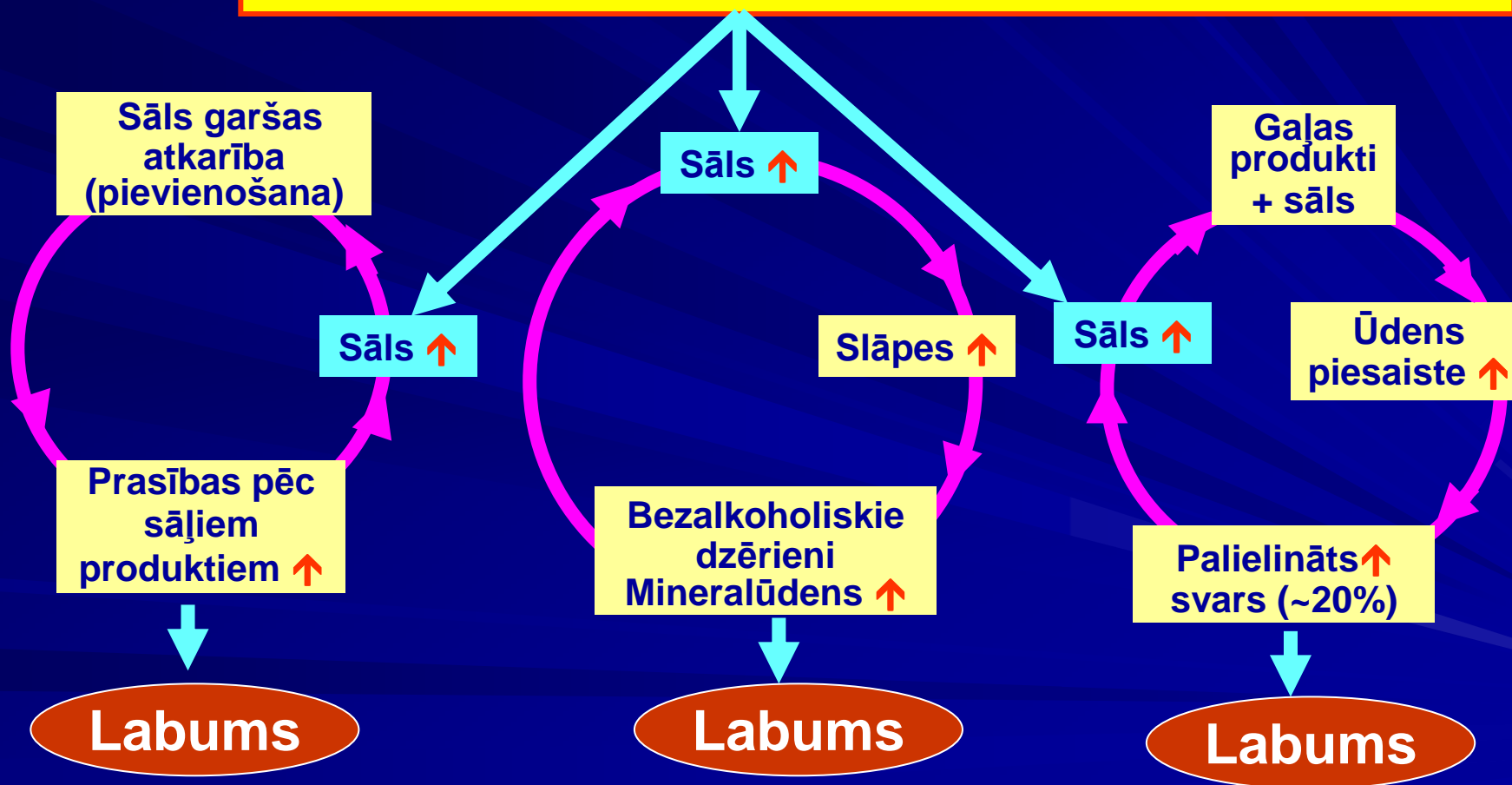
- Ar KSS modeli aprēķinot labumu, ko var iegūt mazinot sāls uzņemšanu līdz 3,0 g/d ir kā:
 - par 50% mazinot tabakas patēriņu
 - par 5% mazinot KMI
 - vai ārstējot ar statīniem zema/vidēja riska pacientus
 - ārstējot AH ar medikamentiem
- Sāls ierobežošanai ir lielāks cenas/efektivitātes rādītājs kā antihipertensīvo preparātu lietošanai

N Engl J Med, 2010; 362: 590-599.



Sāls pievienošanas produktiem komerciālā nozīmē

Sāls pievienošana pārtikas produktu ražošanā nodrošina 80% no kopējā sāls uzņemšanas





Ēdienu garša un sāls

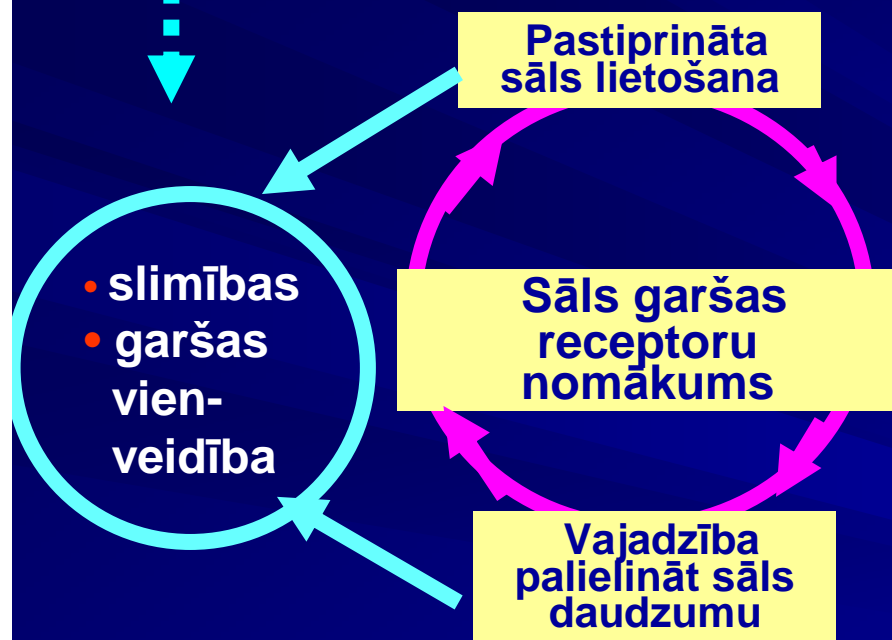


1. **Mīts:** Ēdiens bez vai ar mazu sāls saturu ir negaršīgs, pliekans!? **Nav pareizi, jo:**

- ❖ Garšas kārpiņas ir pieradušas pie sāļa ēdiena. Samazinot sāli, jau pēc 2 nedēļām garšas sajūta izmainās, cilvēks pierod pie šāda ēdiena un ir pārsteigts – cik sāļi un negaršīgi ir ēdieni, ko viņš ēda agrāk.
- ❖ Mazinot sāli, atklājas jaunas daudzveidīgas garšas, ko nomāc sāls.
Ja ēdienam ir maz (bez) sāls cilvēks sāk just ēdiena daudzveidīgo garšu un nianses, ko sāls maskēja. Maz (bez) sāls ēdienam vajag būt augstākas kvalitātes, jo bieži ar sāli maskē nevēlamas piegaršas, kas var būt bojātiem produktiem.
- ❖ Jo vairāk ēd (lieto) sāli, jo vairāk nomāc sāls garšas receptorus un vairāk (sālāki ēdieni garšo) vajag sāls.

Apburtie loki

♥ Sāls **pastiprinātas** lietošanas mākslīgi veidota atkarība (kā smēķēšana?) un zaudējumi



♥ Sāls **samazinātas** lietošanas ieguvumi



Sāls patēriņa samazināšanas programmas un pasākumu organizācija (17.lpp.)

- Pārtikas industrijas loma sāls ierobežošanā
- PVO iesaka maksimāli pieļaujamo sāls daudzumu 5 g/d
- 11 Eiropas valstis ir parakstījušās par 16% sāls uzņemšanas samazināšanu tuvākajos 4 gados
- ASV grib samazināt sāls patēriņu 5 gados par 20%, samazinot sāli pārtikas produktos par 25%
- Somijā sāls uzņemšana samazināta par 12 g 1979.g. līdz 9 g/d 2002.g. AS pazeminājās par 10 mm Hg un par 75-80% insulta sastopamība

Sāls patēriņa samazināšanas programmas un pasākumu organizācija (17.lpp.)

- 2005.g. sāka Pasaules akcija WASH (World Action on Salt and Health).
Arī Latvija ar Veselības industrijas atbalstu 2009.g. ir atsaukusies WASH akcijai un it kā sākusi diskusiju ar nacionālās pārtikas industrijas pārstāvjiem
- Eiropas Savienības pārtikas grupa 2010.g. sāka plašu kampaņu un izstrādāja rekomendācijas rīcībai, lai samazinātu sāls patēriņu. Arī **Latvija atbalstīja** šo iniciatīvu un izstrādāja savus priekšlikumus **(1.pielikums)**
- Ieteikumi sāls ierobežošanai Latvijā **(21.lpp)**

SECINĀJUMU VIETĀ

Nepiedodami ir neizmantot iespēju sāls uzņemšanas ierobežošanai, jo tas vienlaicīgi:

- samazina izdevumus veselības aprūpei;
- samazina kardiovaskulāro (un ne tikai) saslimstību un mirstību.





**Varbūt
bērsim
klāt mazāk ?**

**Paldies par
uzmanību**

