



Profesionālās pilnveides seminārs
Daugavpils, 29.05.2012.

Ķīmisko vielu iedarbības risks veselības aprūpes darba vietās

M.-Ā.Baķe

Rīgas Stradiņa universitāte,
Darba drošības un vides veselības institūts

Marite.Bake@rsu.lv;

PLĀNS

1. Galvenās veselības aprūpē lietotās ķīmiskās vielas, to iespējamais kaitējums veselībai, drošības pasākumi
2. Ķīmisko vielu novērtētais iedarbības varbūtības risks veselības iestādēs pēc DDVVI mērījumu datu bāzes

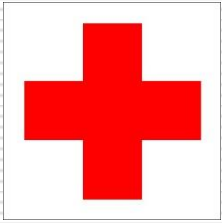
Bīstamo ķīmisko vielu klasifikācija (1)

- 1. Kodīga** iedarbība – izraisa smagus ādas apdegumus, sagrauj audus;
- 2. Kairinoša** iedarbība – rada ādas iekaisumus, redzes traucējumus, elpceļu kairinājumu;
- 3. Sensibilizējošās** īpašības izraisa paaugstinātu jutīgumu un alerģiskas reakcijas (astma, kontaktdermatīts)
- 4. Akūta toksicitāte;**
- 5. Atkārtotu devu vai ilgperioda toksicitāte (hroniska iedarbība);**

Bīstamo ķīmisko vielu klasifikācija (2)

6. Kancerogēnām un mutagēnām vielām ir 3 kategorijas:

- **1.kat.** iedarbība uz cilvēku pierādīta,
 - **2.kat.** var veicināt CMR efektus,
 - **3.kat.** iespējams piemīt CMR efektus veicinoša iedarbība
-
- **Kancerogēnas** vielas (**C**) izraisa audzēju attīstīšanos, nonākot saskarē ar cilvēku,
 - **Mutagēnas** vielas (**M**) – izraisa pārmantojamus ģenētiskus bojājumus,
 - **Reproduktīvai** sistēmai toksiskas vielas (**R**) – ietekmē auglību, rada toksisku iespaidu uz normālu attīstību (pirms un pēc dzimšanas).



1. Galvenās veselības iestādēs lietoto ķīmisko vielu grupas

☐ Dezinfekcijas līdzekļi



☐ Anestēzijas vielas

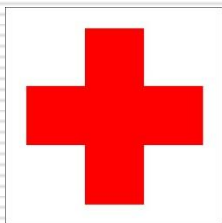


☐ Tīršanas līdzekļi



☐ Laboratorijas ķimikālijas





Galvenās veselības iestādēs lietoto ķīmisko vielu grupas

Rtg-diagnostikas



palīgvielas

Citostātiķi

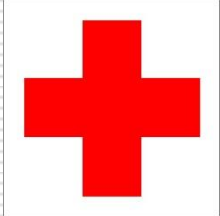


Sterilizācijas gāzes



Zāles





Dezinfekcijas līdzekļi

Pretmikrobu (antibakteriālie) līdzekļi

- iedarbojas uz mikroorganismiem
 - - bakterostatiski (aizkavē augšanu un vairošanos)
 - - bakterocīdi (īsā laikā nonāvē)
- Nosacītais iedalījums:
 - antiseptiskie (ādas, gļotādu brūču virsmu un apkārtējo audu dezinficēšanai),
 - dezinficējošie (cilvēka ārējās vides mikroorganismu iznīcināšanai),
 - ķīmijterapeitiskie (iedarbība uz mikroorganismiem cilvēka audos, orgānos un šķīdumos)



Dezinfekcijas līdzekļi

□ Kāds ir galvenais pielietojums?

- dažādu objektu dezinfekcijai veselības iestādēs:

- ādas un roku dezinfekcija
- ķirurģisko instrumentu
- telpu
- veļas, drēbju
- virsmu dezinfekcijai



Dezinfekcijas līdzekļi/produkti

- ❑ Formaldehīdu, fenolu, amonjaku saturoši (Burdenko maisījums);
- ❑ Formaldehīdu, glutāraldehīdu saturoši līdzekļi (Aldasan, Descoton)
- ❑ Glutāraldehīdu, amīnus un amonija sav. saturoši (Desoform, Lysoformin, Cidex, Sekucid, Seku ekstra)
- ❑ Spirtus saturoši (Allsept, Sagrotan, Weigosept)

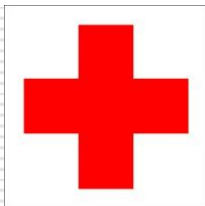


Dezinfekcijas līdzekļi

□ Kāds ir galvenais risks?

Dezinfekcijas līdzekļi var ne tikai iznīcināt mikroorganismus, bet arī:

- kaitīgi ietekmēt cilvēku veselību;
- alkoholus saturošie līdzekļi var uzliesmot un izraisīt eksploziju



Ķīmisko vielu nelabvēlīgā ietekme uz organismu

- **amonjaks:**
 - kairina acis, elpceļus un ādu;
- **fenols:**
 - kodīgs,
 - toksisks kontaktā caur ādu;
- **formaldehīds:**
 - sensibilizācija pēc ādas kontakta, kairina ādu, acis,
 - iespējams izraisa CA;
- **glutāraldehīds:**
 - ādas un gļotādu kairinājums,
 - provocē astmas lēkmes;
- **izopropilspirts:**
 - acu, ādas un gļotādu kairinājums,
 - nomācoša ietekme uz CNS



Dezinfekcijas līdzekļi

□ Aizsardzības pasākumi

- Pielietojumu un biežumu samazināt, bet tikai nemazinot nepieciešamo efektu
- Pielietot līdzekļus ar līdzvērtīgu darbību, bet mazāku kaitīgumu
- Pielietojums atbilstoši higiēnas prasībām un dezinfekcijas nosacījumiem

Dezinfekcijas līdzekļi



□ Tehniskie pasākumi:

- Dezinfekcijas un dialīzes iekārtām jābūt hermētiskām, lai izslēgtu kaitīgo vielu tvaiku izdalīšanos;
- Atbilstoša telpu ventilācija;
- Nodrošināt līdzekļu minimālu kontaktu ar ādu;
- Grīdas dezinfekcijai lietot mašīnas, mazgājamās ierīces ar nospiedējiem utml;
- Instrumentu dezinfekcijai izmantot iegremdējamus traukus ar iegremdējamiem sietiem



Dezinfekcijas līdzekļi

□ Organizatoriskie pasākumi

- Dezinfekciju ar formaldehīdu veic tikai speciāli apmācīti darbinieki
- Nodarbināto apmācība saskaņā ar uzņēmuma instrukcijām un programmu
- Telpu evakuācijas un drošības plāns
- Koncentrātus neatšķaidīt ar karstu ūdeni



Dezinfekcijas līdzekļi

□ Individuālie aizsargpasākumi

- Acu aizsardzība
- Ādas aizsardzība (roku)
- Elpceļu aizsardzība
- Ķermeņa aizsardzība (aizsargtērpi)



Mazgāšanas/ tīrīšanas līdzekļi

□ Kāds ir galvenais pielietojums?

Mazgāšanas tīrīšanas līdzekļus pielieto:

- sanitāro mezglu kopšanai,
- vispārējai mazgāšanai/tīrīšanai,
- telpu uzkopšanai,
- logu, stiklu un lēcu tīrīšanai.



Mazgāšanas/ tīrīšanas līdzekļi

□ Kādas ir galvenās kaitīgās vielas/ riski?

Skābes un alkaloīdus saturošie līdzekļi ir korozīvi, var izraisīt acu bojājumus .

Šķīdinātāji: - kairina un bojā ādu;

- var izraisīt galvassāpes, nogurumu, koncentrēšanās grūtības;

- uzsūcas caur ādu/rezorbīva darbība (butilglikols, ksilols, etilbenzols u.c.).

Sārmi kairina acis un ādu.



Anestēzijas gāzes

□ Kas tās ir? Kādas lieto?

- Anestēzijas gāzes lieto operācijas laikā, lai nodrošinātu pacientu nejutīgumu pret sāpēm
- Biežāk lietotās:
 - Slāpekļa oksīds (smieklu gāze)
 - halotāns
 - enflurāns
 - izoflurāns
 - sevoflurāns
 - desflurāns



Anestēzijas gāzes

□ **Kāds ir galvenais veselības risks?**

Anestēzijas gāzes darba vides gaisā (operāciju un pēcooperāciju telpās) var kaitīgi ietekmēt darbinieku nervu sistēmu (CNS), asinsrades sistēmu un aknas



Laboratorijas ķīmikālijas

□ Kas tās ir?

Vielas, ko lieto dažādu bioloģisko materiālu apstrādei, bioķīmisko reakciju veikšanai, lai noteiktu patoloģiju

- audu stabilizēšanai
- sadalīšanās novēršanai
- audu atūdeņošanai
- audu iekrāsošanai
- laboratorijas trauku apstrādei

Laboratorijas ķīmikālijas



□ Kādas vielas biežāk lieto?

- ~~formaldehīdu/formalīnu~~
- ksilolu, metil-, etil-, izopropilspirtu, etilacetātu, heksānu
- etiķskābi, sālskābi,
- dažādas krāsas

□ Kādi ir galvenie riski?

- Formaldehīds: sensibilizācija pēc ādas kontakta, iespējams izraisa CA
- ksilols, metil-, etil-, izopropilspirts, etilacetāts, heksāns: uzsūcas caur ādu, kairina ādu, ietekmē CNS
- Skābes: kairina ādu
- Dažādas krāsas: var saturēt dažādas CMR izraisošas vielas



Sterilizācijas gāzes

□ Kas tās ir? Kā lieto?

Sterilizācija ir process, kas iznīcina mikroorganismus un parazītus uz medicīnas iekārtām un līdzekļiem

Izmantotās metodes:

- sterilizācija ar tvaiku
- sterilizācija ar gāzi
- UV radiācija
- plazmas sterilizācija



Sterilizācijas gāzes

❑ Galvenās lietotās gāzes

Etilēna oksīds, Formaldehīds

❑ Kāds ir galvenais veselības risks?

Etilēna oksīds :

toksisks, kodīgs, izraisa CA, var izraisīt mutagēnus efektus, kairina ādu un gļotādas, īpaši viegli uzliesmojošs, eksplozīvs

Formaldehīds :

kairina acis, ādu, sensibilizē organismu, iespējams CA



Zāles

□ Kas tās ir?

Vielas, ko izmanto diagnostikai un ārstniecībai, kā arī slimību aizkavēšanai un organisma funkciju atjaunošanai:

Pēc pielietojuma iedala:
diagnostikas vielas,
ārstēšanas vielas



Zāles

□ Kas ir galvenais risks?

Zāļu aktīvās vielas var kaitīgi ietekmēt darbinieku veselību, ja viņi pakļauti to hroniskai iedarbībai –

- zāļu putekļi
- kapsulu abrazīvās vielas un iesaiņojuma materiāli
- injekciju u.c. šķīdumi

Zāles nav jāmarķē kā bīstamas vielas, bet ar tām jāstrādā kā ar kaitīgām vielām!



Rtg-diagnostikas palīgvielas

□ Kas tās ir?

Rtg-diagnostikas laikā un veicot uzņēmumus **pielietotās ķīmiskās vielas**

□ Kādas lieto? Kāds ir risks?

- **Kālija hidroksīds** – kairina acis un ādu;
- **Hidrohinons** sensibilizē organismu, var izraisīt CA un iedzimtus defektus;
- **Etiķskābe, amonija tiosulfāts, sulfīti** – darba procesā veido un izdala gaisā sēra dioksīdu, amonjaku, etiķskābes tvaikus, kas kairina acis

KRF pakļautie darbinieki veselības un sociālās aprūpes institūcijās

- ❑ Slimnīcu laboratoriju personāls,
- ❑ Operāciju un reanimācijas darbinieki,
- ❑ Terapeitisko un specializēto nodaļu vidējais un jaunākais personāls,
- ❑ Stomatologi,
- ❑ Onkoloģisko slimību nodaļu personāls,
- ❑ Aptiekas personāls
- ❑ Saimnieciskais palīgpersonāls

2. Ķīmisko vielu novērtētais iedarbības varbūtības risks veselības iestādēs

- Pētījumā analizēta DDVVI Higiēnas un arodslimību laboratorijas datu bāze par veselības aprūpes iestādēs veiktajiem ķīmisko vielu ekspozīciju mērījumiem (1995.g. -2005.g.).
- Ķīmisko stresa faktoru ietekmes riska pakāpe uz organismu vērtēta pēc iespējamās iedarbības varbūtības, ko raksturo **ekspozīcijas indekss EI**.

Veselības aprūpes iestādēs veikto mērījumu apjoms datu bāzē

- Analizēti mērījumu rezultāti 691 darba vietā,
- nosakot vienlaicīgi darba vides gaisā esošo vienu vai vairākas ķīmiskās vielas:
 - tai skaitā 116 mērījumi par šķīdinātāju (spirti, ketoni, esteri) klātbūtni darba vides gaisā,
 - dezinfekcijas līdzekļu sastāvā ietilpstošo aldehīdu 22 - glutāraldehīda, 56 – formaldehīda, 5 – fenola un
 - 12 – amonjaka mērījumi,
 - 31 mērījums anestēzijas gāzēm,
 - stomatologu darba vides gaisā 329 mērījumi par dzīvsudraba un 82 mērījumi par svina koncentrācijām.

Ķīmisko vielu koncentrācijas d/v gaisā

Ķīmiskā viela	AER, mg/m³	Koncentrācija, mg/m ³		
		Cvid	Cmin	Cmax
hlorūdeņradis	8	0,6	0,4	0,7
fosforskābe	1	0,2	0,001	0,6
etiķskābe	25	1,3	0,1	4,6
acetons	1200	154	1	578
metioksipropanols (celosolvs)	10	5	1,2	8,7
metilmetaakrilāts	10	11,9	2,3	19,2
dzīvsudrabs	0,05	0,01	0,0003	0,17
svins	0,005	0,05	0,0002	0,88
27.03.2012.	M.Ā.Bake			30

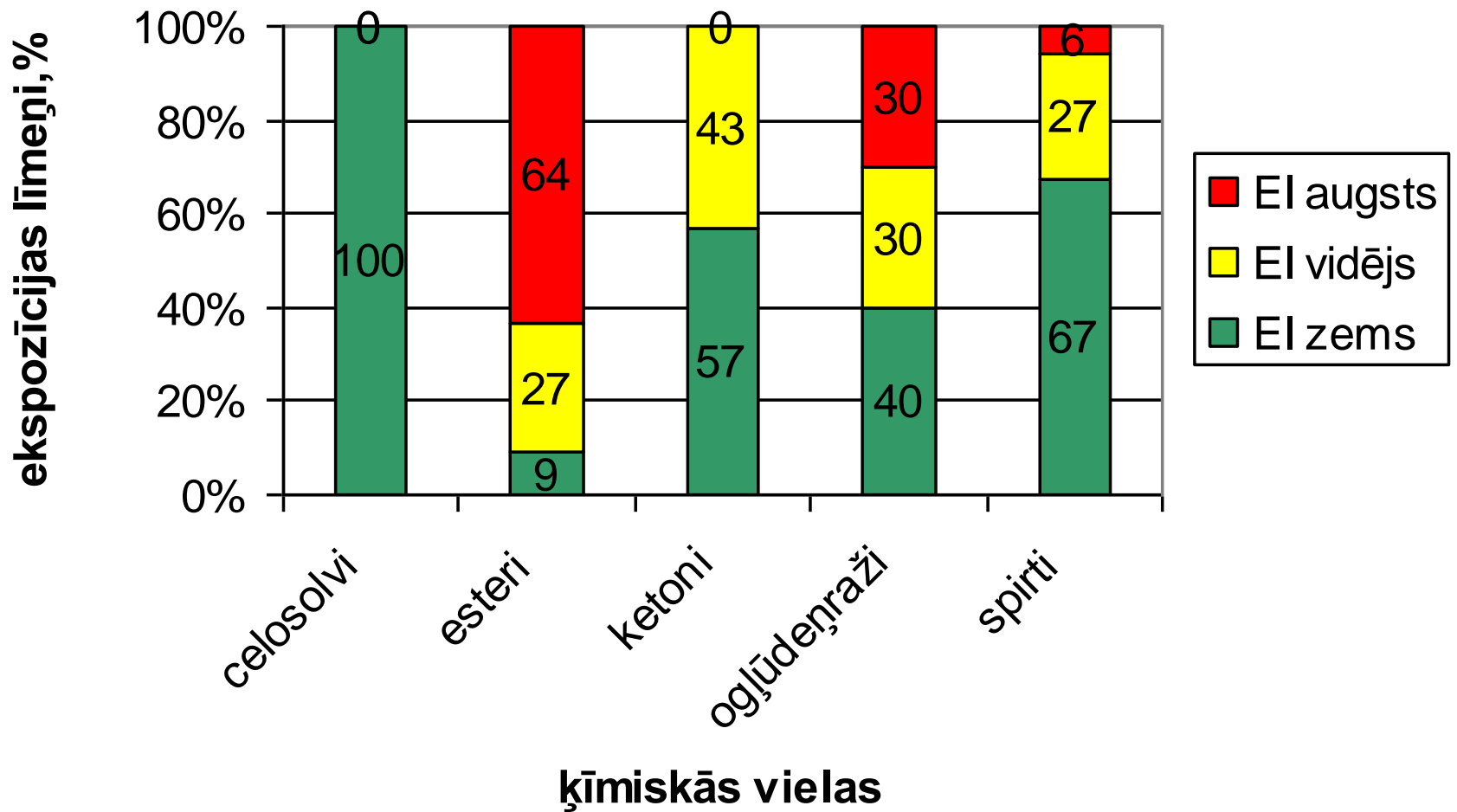
Kīmisko vielu koncentrācija d/v gaisā

Kīmiskā viela	AER, mg/m³	Koncentrācija, mg/m ³		
		Cvid	Cmin	Cmax
formaldehīds	0,5	0,46	0,01	1,3
glutāraldehīds	5	1,2	0,1	6,9
fenols	7,8	0,5	0,03	2,3
amonjaks	14	3,9	1,4	23,9
etanols	1000	12	1,8	52,9
izopropanols	350	43,9	22,8	106
ozons	0,1	0,06	0,004	0,15
forāns	*16,2	128	8	298
halotāns	*16,2	284	0,4	391

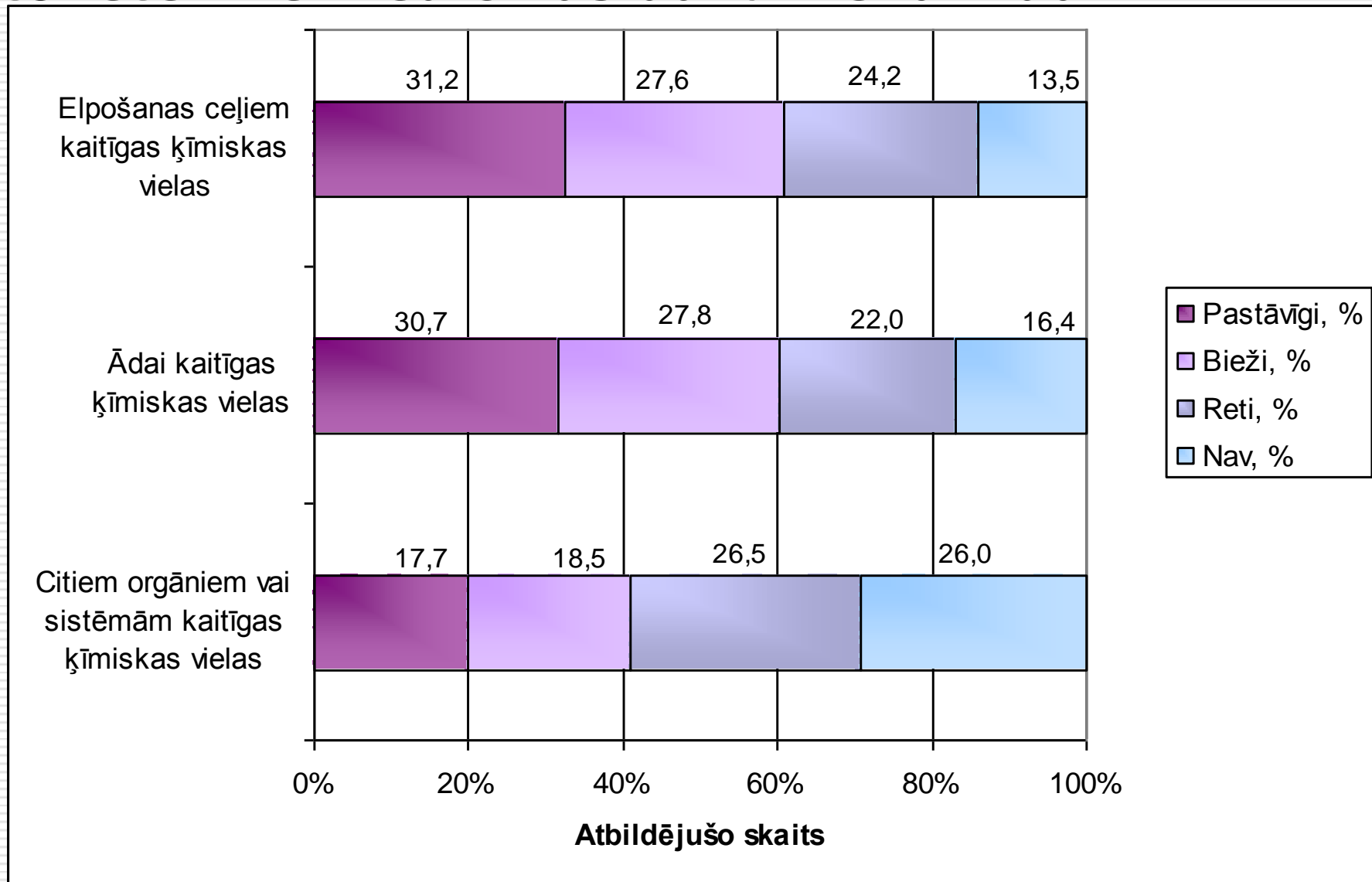
Organiskajiem šķīdinātājiem arodvidē ir plaša spektra iedarbība uz strādājošo veselību, iedarbības līmeņi dažādās darba vietās ir atšķirīgi:

- – vairāk nekā pusē apsekoto darba vietu (56,7%) ir **zems** organisko šķīdinātāju iedarbības līmenis ($EI < 0,25$),
- 25,2% darba vietu – **vidējs** ($EI = 0,25 - 0,75$),
- 18,1% darba vietu – **augsts** ($EI > 0,75$).
- Anestēzijas gāzu koncentrācijas gan anesteziologa, gan anestēzijas māšas darba vides gaisā ir ļoti augstas $EI > > 1$:
 - halotāns $236,6 \pm 184.5$ mg/m³,
 - forāns $128,1 \pm 93,7$ mg/m³.

Šķīdinātāju iedarbības varbūtības līmenis (pēc EI)



Saskarsmes ar ķīmiskām vielām intensitāte un to ietekme medicīnas darbinieku vidū



Secinājumi.

- ❑ Ķīmiskās vielas darba vidē veselības iestādēs ir potenciāls risks nodarbināto veselībai.
- ❑ Augstākais ķīmiskā stresa līmenis novērots anesteziologiem un anestēzijas māsām.
- ❑ Ķīmisko vielu ekspozīcijas līmeņi darba vidē var pastiprināt psihosociālā stresa iedarbību uz organisma funkcionālo stāvokli.

Kādus d/v riskus novēro ķirurgam, anesteziologam, operāciju māšai?



27.03.2012.

Paldies par uzmanību!