

ĶĪMISKO VIELU UZSŪKŠANĀS CAUR ĀDU

Izdales materiāls

Marija Burčeņa
Arodveselības un arodslimību ārsts
marija.burcena@stradini.lv

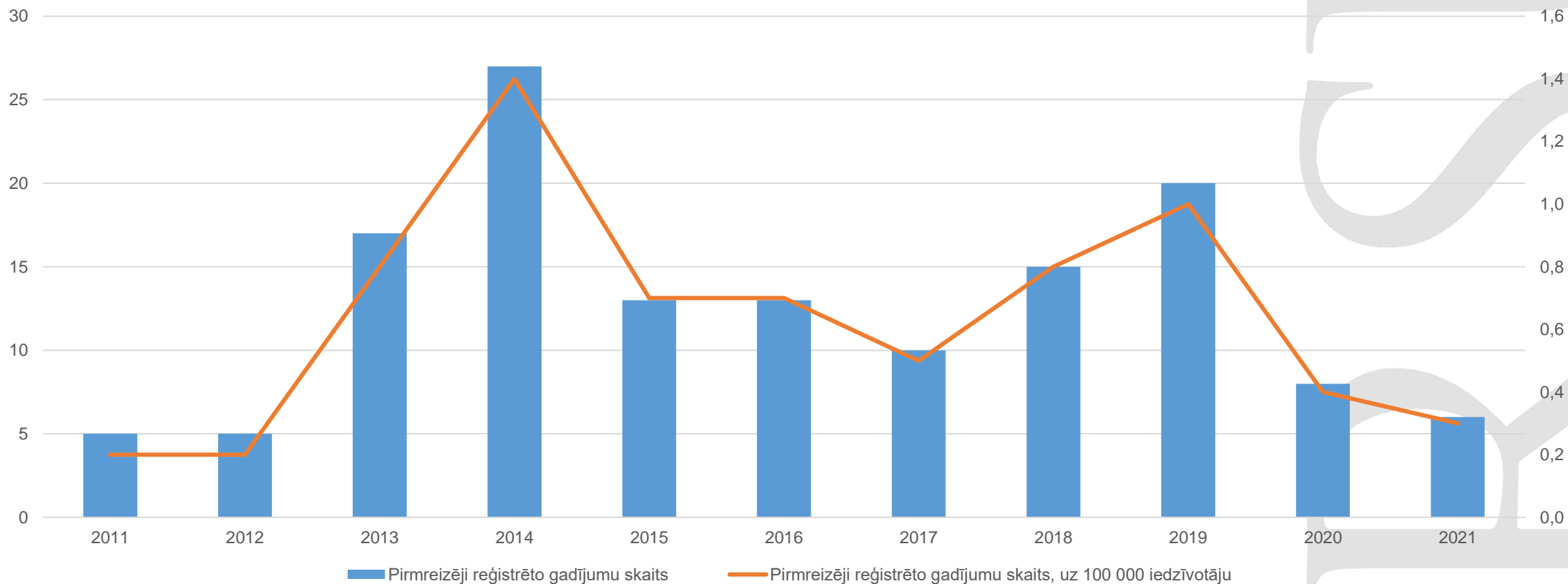
RSU

Tēmas aktualitāte?

- Ādas arodslimības – visizplatītākā arodslimību grupa ES
- 2 miljoni (Lielbritānijā), 13 miljoni (ASV) nodarbināto gadā saskarās ar ķīmiskajām vielām
- **Alerģiskais kontaktdermatīts:**
 - 11-86 uz 100 000 nodarbināto gadā (ES)
 - 3,4 uz 10 000 nodarbināto gadā (ASV)
 - 80-90% no ādas arodslimībām
- **Sociāli-ekonomiskā problēma:**
 - Skar darbspējīgos cilvēkus (ES 35-36 g.)
 - Darbspēju zudums

Tēmas aktualitāte?

Ādas arodslimības (2011. – 2021.g.)

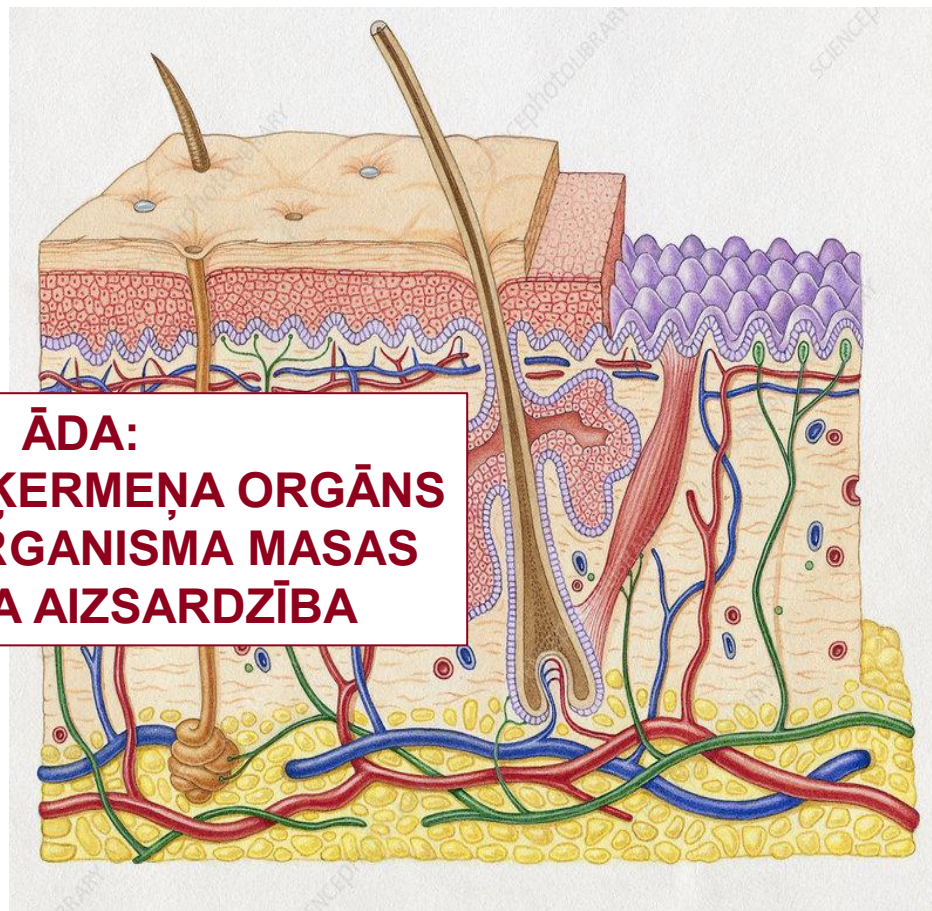


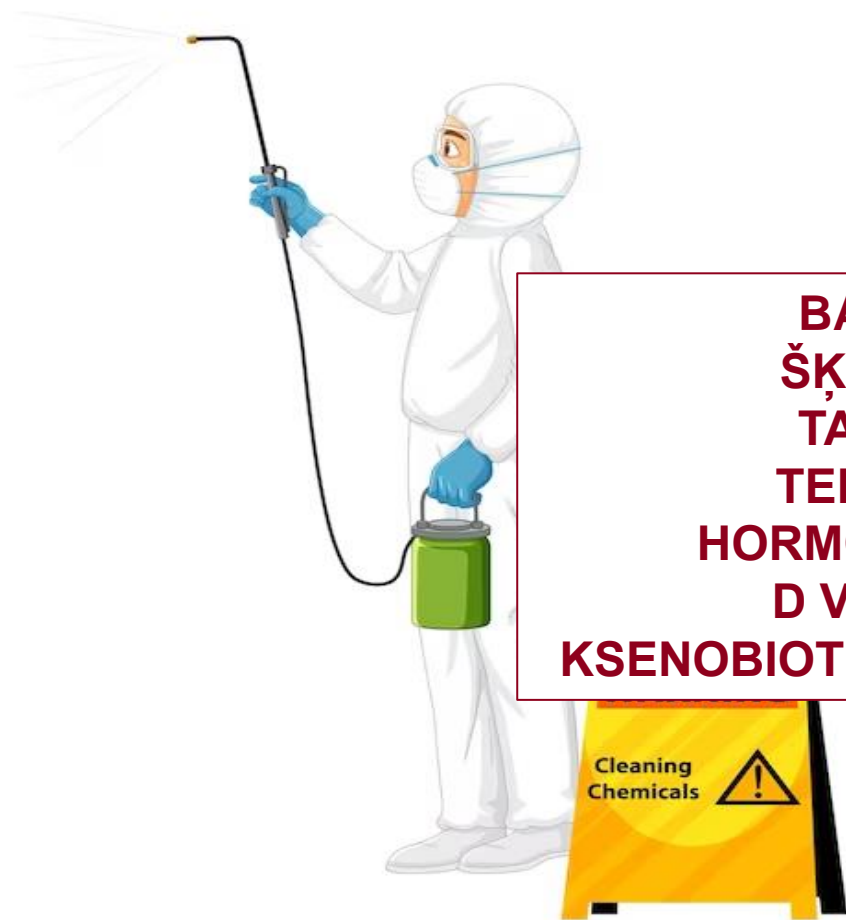
Seminārā ietvertās tēmas...

- **Ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu:**
 - Kāpēc dermālam kontaktam ir tik liela nozīme?
 - Kādi faktori nosaka ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu?
 - Kādas ķīmiskās vielas spēj uzsūkties caur ādu?
 - Kas notiek organismā, ķīmiskajām vielām uzsūcoties caur ādu?
- **Būtiskākās kļūdas darba aizsardzībā, kas veicina ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu**
- **Darba aizsardzības pasākumi ķīmisko vielu ietekmes mazināšanai**

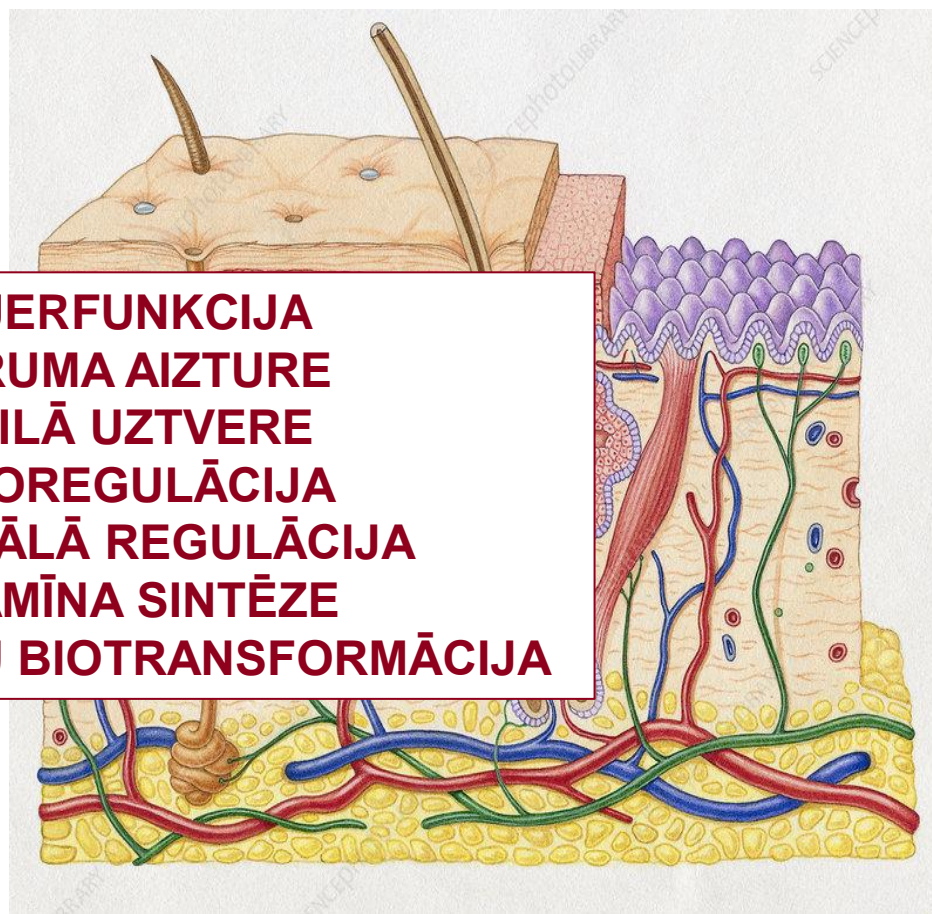


**ĀDA:
LIELĀKAIS ĶERMEŅA ORGĀNS
10% NO ORGANISMA MASAS
DABISKA AIZSARDZĪBA**





**BARJERFUNKCIJA
ŠĶIDRUMA AIZTURE
TAKTILĀ UZTVERE
TERMOREGULĀCIJA
HORMONĀLĀ REGULĀCIJA
D VITAMĪNA SINTĒZE
KSENOBIOTIĶU BIOTRANSFORMĀCIJA**



Kādi faktori nosaka ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu?

ĀDAS FAKTORI

- Raga slāņa barjeras funkcija
 - Ādas bojājums:
 - Mehānisks
 - Patoloģisks
 - Individuāla predispozīcija
- Ādas tips
- Ādas temperatūra un mitrums
- Matu folikulu daudzums
- Tauku dziedzeru daudzums
- Kosmētika
- Ādas biezums
 - Ekspozīcijas vieta



ĶĪMISKĀS VIELAS FAKTORI

- Vielas īpašības
 - < 500 Da
 - Šķīdība ūdenī un taukos
- Vielas koncentrācija
- Iedarbības ilgums
- Iedarbības biežums
- Citu ķīmisko vielu klātbūtne

DARBA VIDES FAKTORI:

- Darba veids un ilgums
- Mitrums, roku mazgāšana
- UV starojums

Sunscreens containing physical UV blockers can increase transdermal absorption of pesticides

Rhonda M Brand, James Pike, Roselyn M Wil

Department of Internal Medicine, Evanston Northwestern
University, Evanston, IL, USA

The data demonstrate that commercially available sunscreens containing the UV absorbers TiO₂ and ZnO increase the transdermal absorption of the pesticides 2,4-D, paraquat, malathion and parathion. An additional study confirmed that inert ingredients are modulators of this enhanced penetration. Substituting phenyl trimethicone for all

SAULES AIZSARGRĒKMI AR ZnO un TiO₂ PASTIPRINA PESTICĪDU ABSORBCIJU

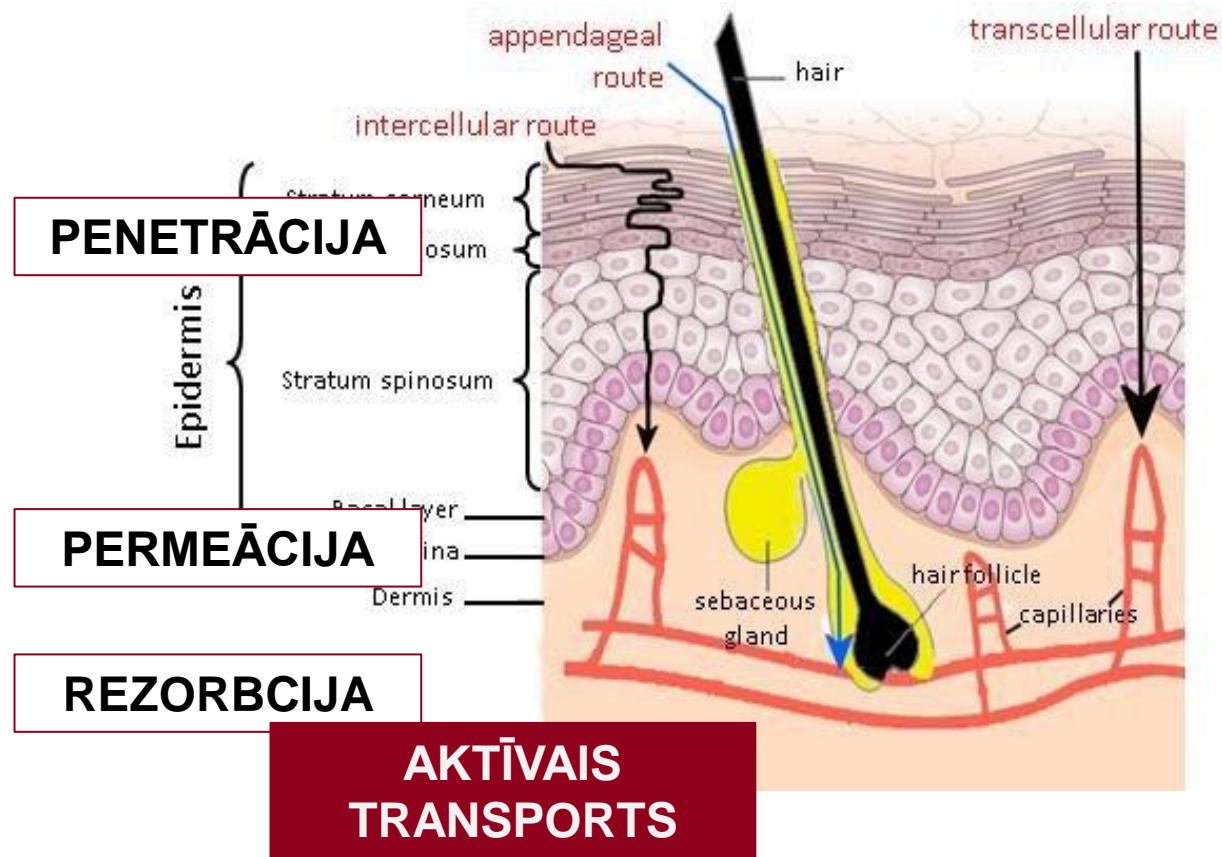
containing chemical ultraviolet (UV) absorbers, the absorbers themselves and the insect repellent DEET. This work has been extended to determine whether commercially available sunscreens containing the physical UV absorbers titanium dioxide (TiO₂) or zinc oxide (ZnO) enhance the transdermal absorption of pesticides. Hairless mouse skin was pretreated with either commercially available sunscreens or the UV absorbers themselves, dissolved in phenyl trimethicone. *In vitro* permeability studies were performed with the pesticides 2,4-D, paraquat, parathion or malathion. The data demonstrate that pretreatment with five of the nine sunscreens tested increased the transdermal absorption of 2,4-D ($P < 0.05$). Transdermal studies using paraquat, parathion and malathion pretreated with a representative sunscreen all demonstrated significant penetration enhancement when compared to controls ($P < 0.05$). Repeated 2,4-D and sunscreen applications resulted in either no change between pulses or an increase in absorption after the second pulse depending on the washing regimen. Examining penetration of individual UV absorbers formulated in phenyl trimethicone showed that ZnO can impede 2,4-D penetration and TiO₂ had no effect. Combining UV absorbers in the presence of trimethicone resulted in 'sunscreens' that could actually inhibit 2,4-D penetration. Inert ingredients therefore control the increased absorption seen in commercial sunscreen products and this enhancement can be eliminated by substituting phenyl trimethicone as the solvent. Sunscreen use must still be encouraged even with the undesirable side effect of increased penetration through the skin. *Toxicology and Industrial Health* 2003; **19**: 9–16.

Key words: multiple applications; pesticides; sunscreens; transdermal; UV absorbers



Kā notiek ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu?

D
I
F
Ū
Z
I
J
A



Kādas ķīmiskās vielas uzsūcas caur ādu?

Svarīgākie piemēri

> 160!

- Akrilamīds
- Oglekļa disulfīts
- Krezoli
- Dihlormetāns
- Hidrazīns
- Izocianāti
- Dzīvsudrabs
- Parakvāts
- Benzols
- Toluols
- Vaitspirts
- Dihlofoss
- Etilēnglikols
- Nikotīns
- Tetraetilsvins
- Ksilēns
- Malations
- Dimetilsulfāts

DRS

Kādas ķīmiskās vielas uzsūcas caur ādu?

Svarīgākie piemēri

- Pesticīdi
- Šķīdinātāji
- Parabēni un ftalāti
- Medikamenti
- Smagie metāli
- PAO
-un citi

DROŠĪBAS DATU LAPA

Motor gasoline 95 E10, 98 E5, sulphur free, summer grade, winter grade; Neste Futura 95 E10, 98 E5 (BE95 E10, BE98 E5), BE95E5

2.2. Etiķetes elementi

Bīstamības piktogrammas



Signālvārds

Bīstami

Bīdījuma uzraksti

H224 Īpaši viegli uzliesmojošs šķidrums un tvaiki.

H315 Kairina ādu.

H340 Var izraisīt ģenētiskus bojājumus.

H350 Var izraisīt vēzi.

H361fd Ir aizdomas, ka var kaitēt auglībai. Ir aizdomas, ka var kaitēt nedzimušajam bērnam.

H336 Var izraisīt miegainību vai reiboņus.

H304 Var izraisīt nāvi, ja norij vai iekļūst elpceļos.

H411 Toksisks ūdens organismiem ar ilgstošām sekām.

In Vitro Percutaneous Penetration of Five Pesticides—Effects of Molecular Weight and Solubility Characteristics

JESPER BO NIELSEN^{1*}, FLEMMING NIELSEN¹ and JENS AHM SØRENSEN²

¹*Environmental Medicine, University of Southern Denmark, Odense, Denmark;* ²*Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Odense University Hospital, Odense, Denmark*

Received 11 March 2004; in final form 14 June 2004; published online 27 October 2004

This study examined the *in vitro* percutaneous penetration of five pesticides covering a wide range of solubilities and different molecular weights, which allowed discussion of penetration of single pesticides as well as a comparison between penetration characteristics of different pesticides. The five pesticides were the fungicides methiocarb, pirimicarb and prochloraz; the

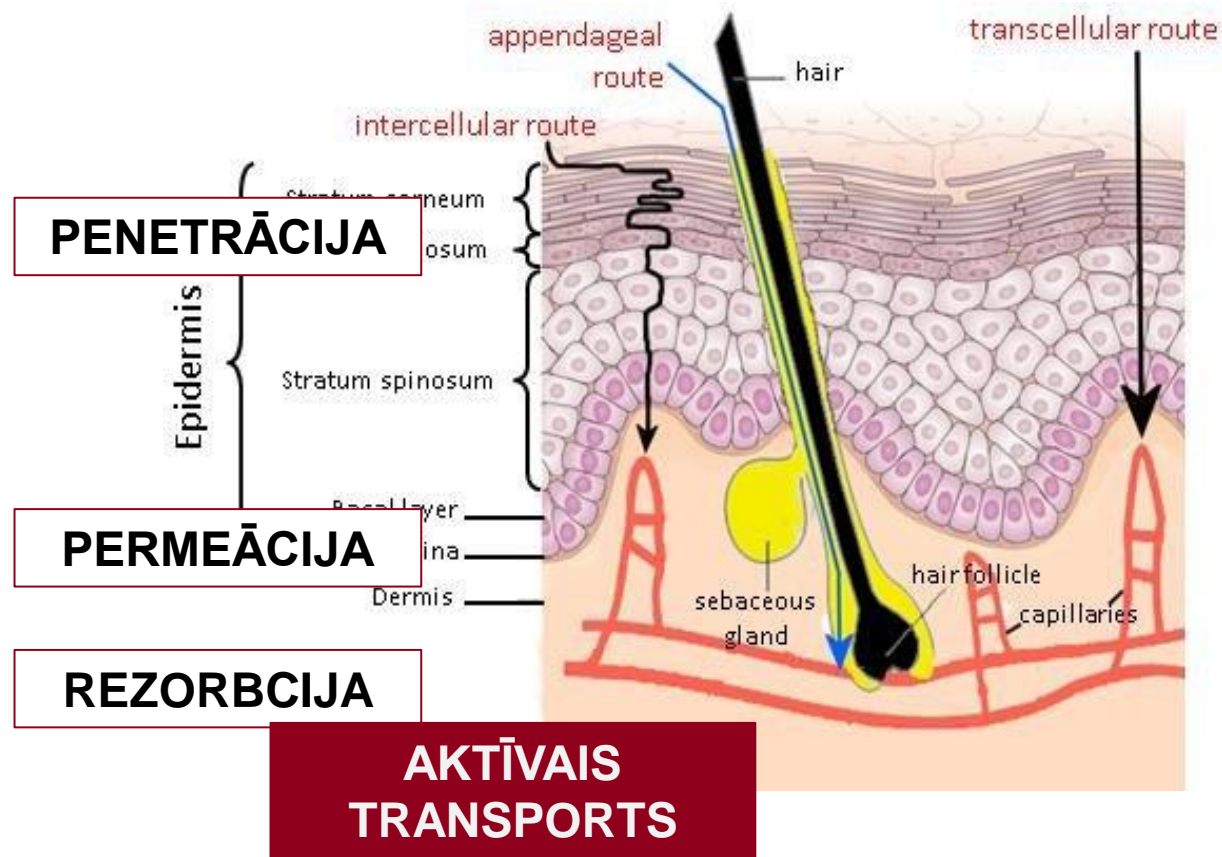
**PESTICĪDI PALIEK EPIDERMĀ 48H PĒC
EKSPŌZĪCIJAS, UN DERMĀ NONĀK
NO 0.2% LĪDZ 25%**

Furthermore, the importance of the skin as a potential reservoir for systemic exposure after exposure has ended was demonstrated. Especially in relation to short-term occupational exposures, an exposure assessment based on penetrated pesticide at the end of a work shift may underestimate the exposure.

Keywords: dimethoate; methiocarb; molecular weight; paclobutrazol; percutaneous penetration; pesticide; pirimicarb; prochloraz; solubility

Kā notiek ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu?

D
I
F
Ū
Z
I
J
A



Kā notiek ķīmisko vielu uzsūkšanās caur ādu? (Cherrie & Robertson, 1995)

Parametri

Lag-time (laiks no dermāla kontakta līdz kontaktam ar asinīm)

Flux (plūsma, J), $m_x \text{cm}^{-2} \text{h}^{-1}$

Plūsma ir tieši proporcionāla koncentrācijas gradientam un tās ātrumu regulē *caurlaidības koeficients* (K_p)

Aprēķins:

$$Usk = K_p \times C \times A \times t$$

Usk = absorbētās ķīmiskās vielas masa

K_p = caurlaidības koeficients

C = vielas koncentrācija

A = ādas virsma

t = laiks

DERMAL EXPOSURE TO CHEMICALS IN THE WORKPLACE: JUST HOW IMPORTANT IS SKIN ABSORPTION?

S Semple

Occup Environ Med 2004;**61**:376–382. doi: 10.1136/oem.2003.010645

To examine the potential impact of dermal exposure, we can consider an example of a painter who is spray painting in a room with a paint containing 300 mg.cm^{-3} xylene. The task lasts 10 minutes and the average airborne concentration is 100 ppm (441 mg.m^{-3}). If about 10 cm^2 of the painter's skin is covered by paint, the paint droplets take 10 minutes to dry, and the xylene concentration in the deposited paint is the same as the initial mix, then the approximate dermal uptake is likely to be about 6 mg.

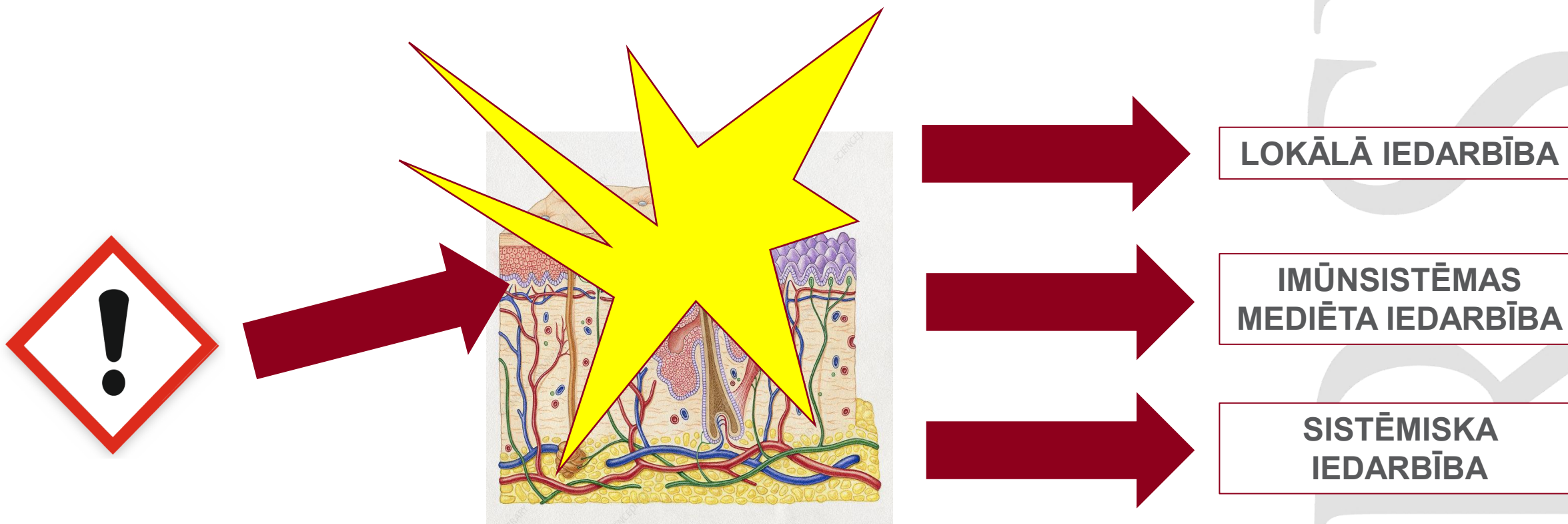
$$U_{sk} = 0.012 \text{ cm.h}^{-1} \times 300 \text{ mg.cm}^{-3} \times 10 \text{ cm}^2 \times 0.167 \text{ h}$$

$$U_{sk} = 5.8 \text{ mg}$$

DERMAL


Ķīmisko vielu iedarbība

3 līmeņos:



Ķīmisko vielu iedarbība

Lokāla iedarbība

- 
- Kairinājuma kontaktdermatīts
 - Folikulīts
 - Apdegumi
 - Ādas korozija
 - Ādas nekroze
 - Ādas vēzis



Vieglas pakāpes ādas apdegums laukstrādniekam



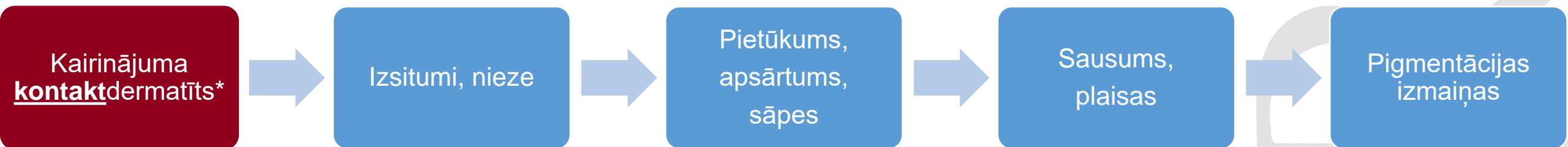
KKD māsas palīgam

Ķīmisko vielu iedarbība

Lokāla iedarbība

Kairinājuma kontaktdermatīts

- Skābes
- Sārmi
- Oksidanti
- Tīrīšanas līdzekļi
- Dezinfektanti
- Mitrums



Ķīmisko vielu iedarbība

Lokāla iedarbība

Kairinājuma kontaktdermatīts



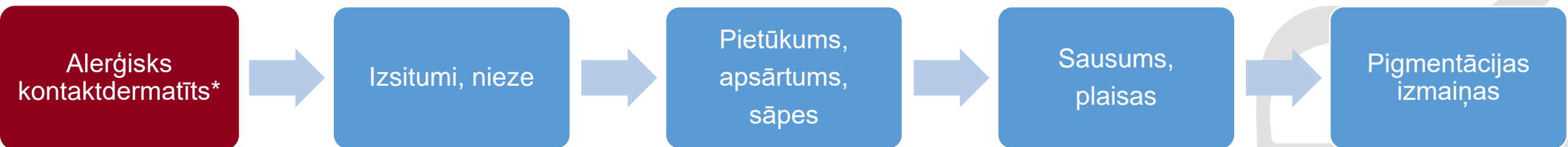
- **Lokalizācija – konkrēta**
- **Rokas/pirksti/apakšdelms**

KKD viesmīlei

Ķīmisko vielu iedarbība

Imūnsistēmas mediēta iedarbība

- **Alerģiskās reakcijas**
 - **Alerģisks kontaktdermatīts**
 - Nātrene



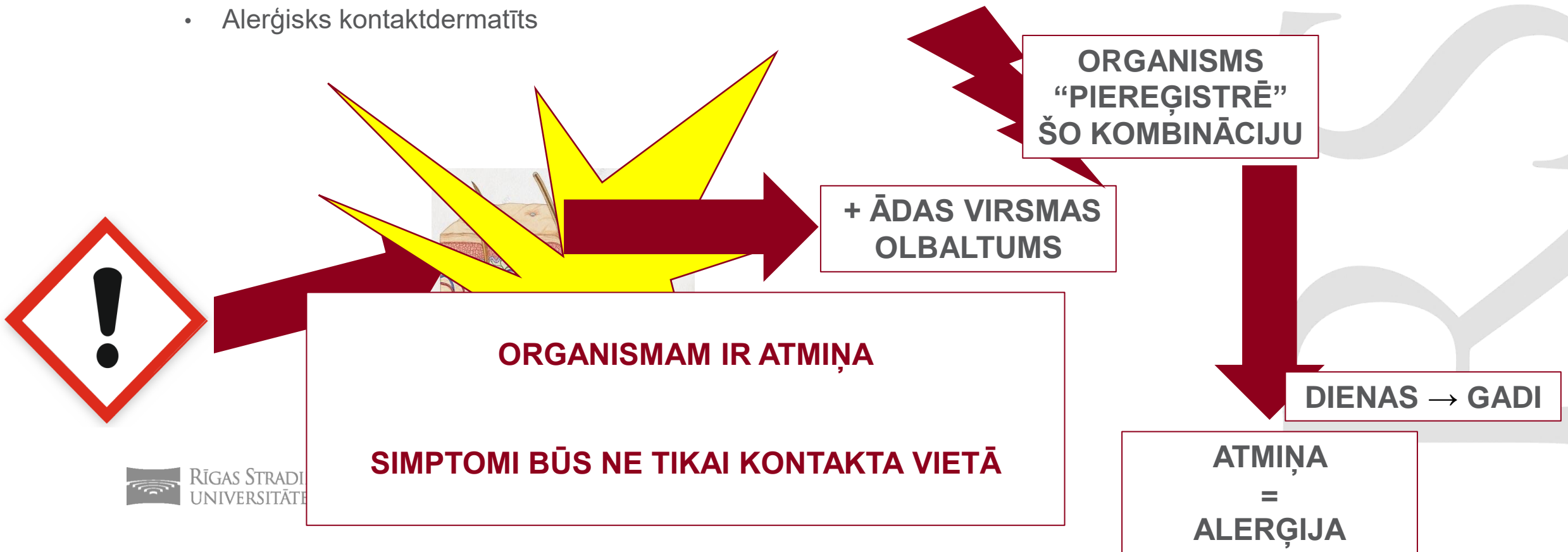
Kāda starpība?

DD
SS
RR

Kīmisko vielu iedarbība

Imūnsistēmas mediēta iedarbība

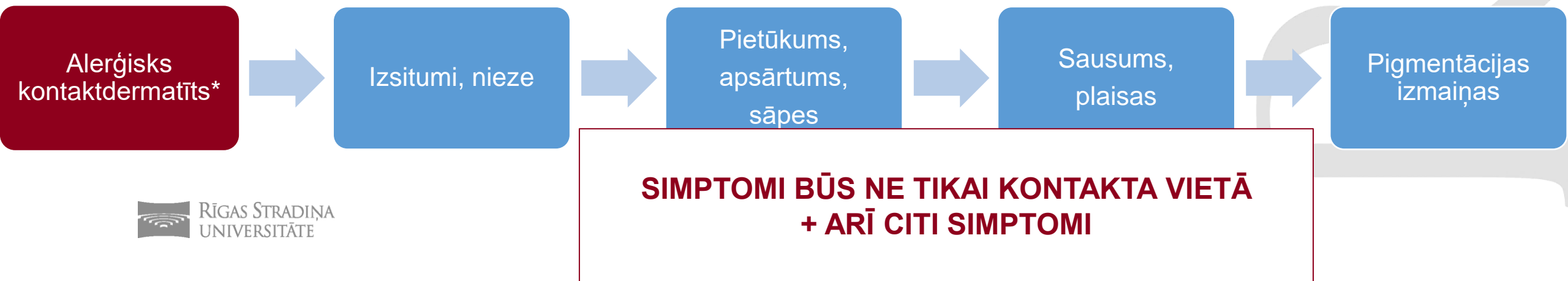
- **Alerģiskās reakcijas**
 - Alerģisks kontaktdermatīts



Kīmisko vielu iedarbība

Imūnsistēmas mediēta iedarbība

- **Alerģiskās reakcijas**
 - Alerģisks kontaktdermatīts
 - Nātrene



Ķīmisko vielu iedarbība

Imūnsistēmas mediēta iedarbība
Alerģisks kontaktdermatīts



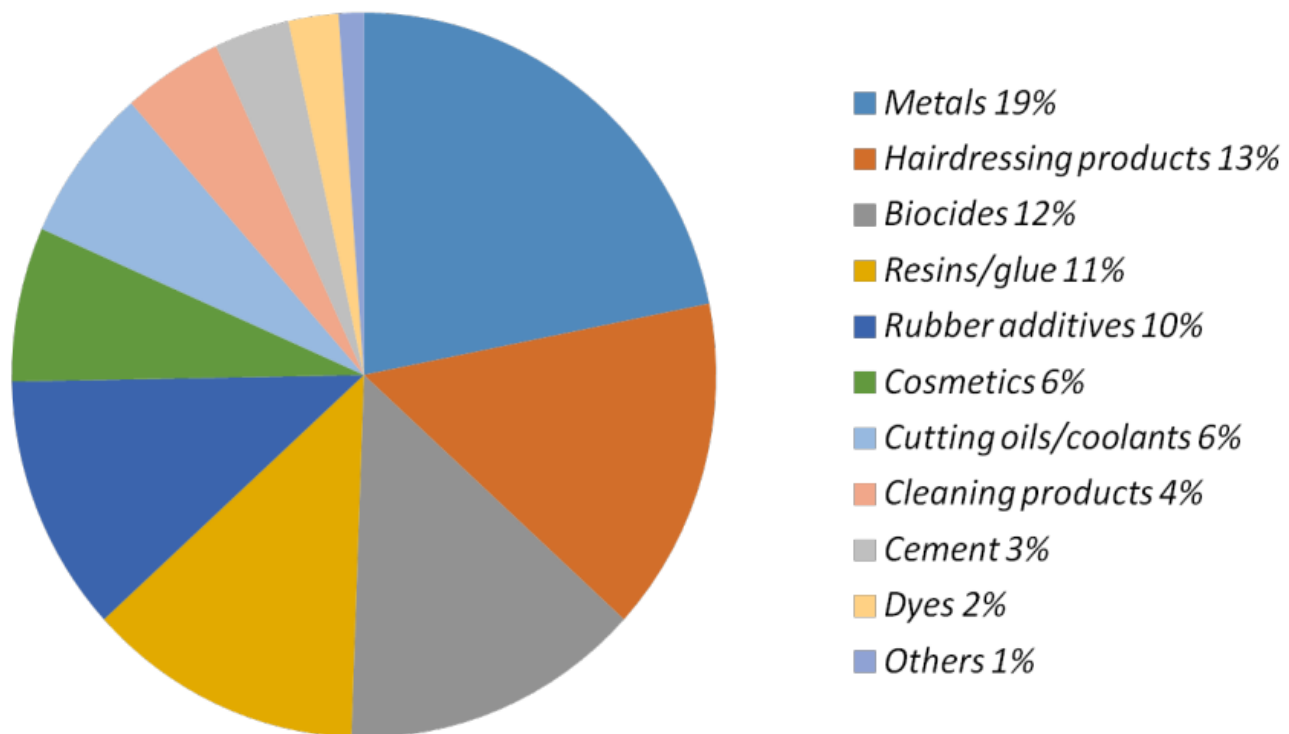
Kāda starpība?

DD
SS
RR

	Kairinājuma kontaktdermatīts	Alerģisks kontaktdermatīts
Mehānisms	Kairinājums	Imūnsistēmas reakcija
Simptomi	Kontakta vietā(s) Darba laikā/uzreiz pēc darba	Nav atkarīgi no kontakta vietas Darba laikā un ārpus darba laikā
Deva	Deva → simptomi	Deva ≠ simptomi
Citi faktori		Alerģēns var būt sastopams arī ārpus darba
Taktika	Darbinieku apmācība IAL	Personai jāizvairās no jebkāda veida kontakta ar alergēnu

> [Br J Dermatol](#). 2014 Dec;171(6):1375-85. doi: 10.1111/bjd.13133. Epub 2014 Oct 22.

Occupational allergic contact dermatitis and major allergens in France: temporal trends for the period 2001-2010



Ķīmisko vielu iedarbība

Imūnsistēmas mediēta iedarbība

- **Alerģiskās reakcijas**

- Alerģisks kontaktdermatīts
- **Nātrene**

Medicīnas aprūpe un skaistumkopšana

- Benzoskābe
- Askorbīnskābe

Veterinārā aprūpe

Ķīmiskā rūpniecība

Ēdināšanas pakalpojumi



© Pr Tennstedt D U.C.L

Nātrene pēc darba ar lateksa cimdziem

20 minūtes

Nātrene (*urticaria*)

Elpas trūkums

KZT simptomi

Anafilakse

Kīmisko vielu iedarbība

Sistēmiska iedarbība

Toksicitāte:

- **Neiro**toksicitāte
- **Pneimo**toksicitāte
- **Hepatoto**ksicitāte
- **Nefro**toksicitāte
- **Kardio**toksicitāte
- **Ietekme uz reproduktīvo sistēmu**
- **Karcinogenitāte**

Teorija par EDC*

(**endocrine disrupting compounds – endokrīno sistēmu ietekmējošas vielas*)

- Menstruālā cikla traucējumi
- Neauglība
- Cukura diabēts
- Hroniska noguruma sindroms

ADULTS

Brain
Memory loss, lack of concentration, headaches, irritability, depression.

Body
Fatigue, joint and muscle pain

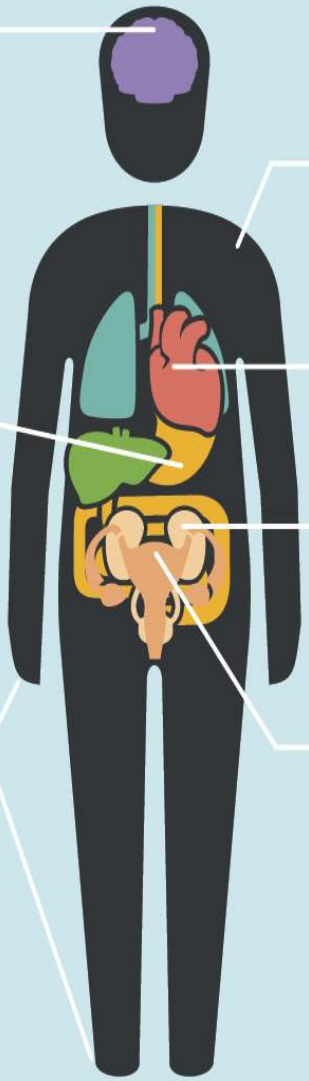
Cardiovascular
High blood pressure

Digestive System
Constipation, nausea and poor appetite

Kidneys
Abnormal function and damage

Nervous System
Damage including numbness and pain in the extremities

Reproductive System
Men: Decreased sex drive and sperm count, and sperm anomalies.
Women: Spontaneous miscarriage



Exposure to high levels of lead can cause severe damage to the brain, blood and kidneys. Children under six are most at risk from lead poisoning. Even low levels of lead exposure have been found to permanently reduce cognitive ability and cause hyperactivity in children.

CHILDREN

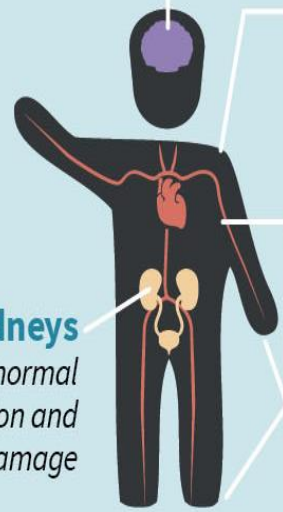
Brain
Behavior problems, lower IQ, hearing loss, learning disabilities

Body
decreased bone and muscle growth

Blood
Anemia

Kidneys
Abnormal function and damage

Nervous System
Damage



Symptoms of Lead poisoning

Vision
- Blindness of parts of visual field
- Hallucinations

Hearing loss

Mouth
- Unusual taste
- Slurred speech
- Blue line along the gum

Kidney failure

Neuro-muscular
- Tremor
- Pain
- Delayed reaction times
- Loss of coordination
- Convulsions
- Weakness
- Seizures

Reproductive
- Sperm dysfunction (males)
- Pregnancy complications (females)

Central nervous system
- Insomnia
- Loss of appetite
- Decreased libido
- Depression
- Irritability
- Cognitive deficits
- Memory loss
- Headache
- Personality changes
- Delirium
- Coma

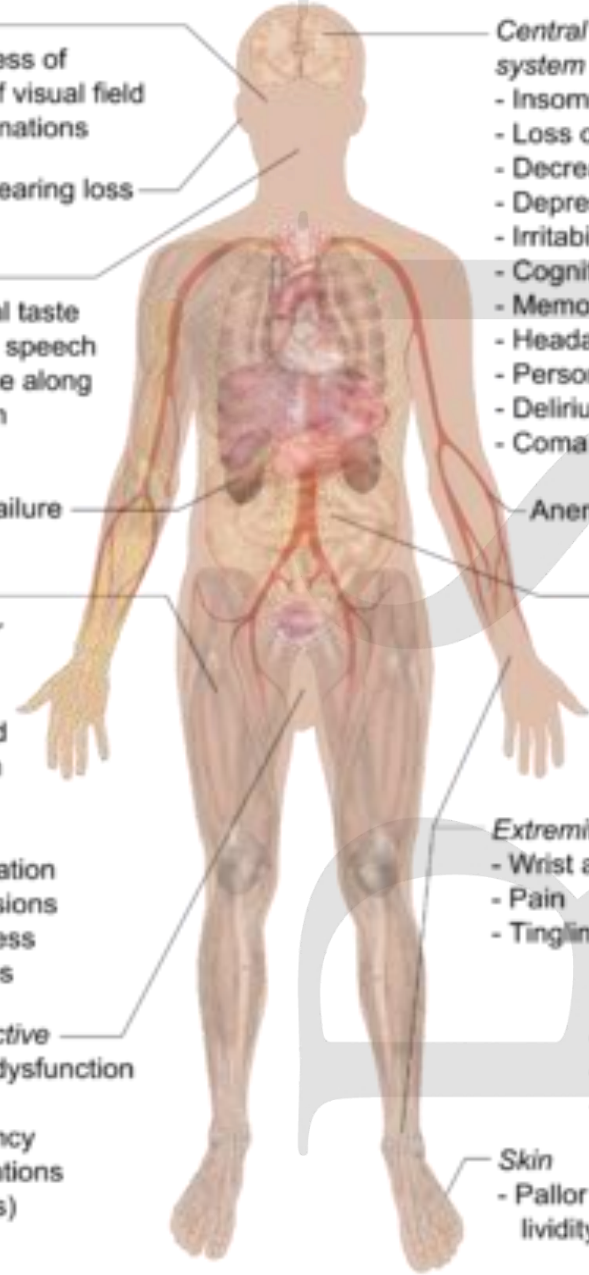
Anemia

Abdomen
- Pain
- Nausea
- Diarrhea or constipation

Extremities
- Wrist and foot drop
- Pain
- Tingling

General
- Malaise
- Fatigue
- Weight loss

Skin
- Pallor and/or lividity



Problēma?

- **Vēsturiski**

- Uzmanība tika un tiek pievērsta inhalējamām ķīmiskām vielām
- Dermāla absorbcija ir maz pētīta

- **Likumdošana**

- MK noteikumi Nr. 325
- Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 1272/2008 (2008. gada 16. decembris) par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu un ar ko groza un atceļ Direktīvas 67/548/EEK un 1999/45/EK un groza Regulu (EK) Nr. 1907/2006
 - H300...
 - *Skin notation*

- **Ierobežojumi**

- Nav AER
- Informācijas trūkums
- Viltus drošība

Ierobežojumi – grūti novērtēt ķīmiskās vielas iedarbību...

- **Aplikāciju metode (*surrogate skin and patch method*)**
 - Ķīmiskās vielas aplikācija uz ādas "parauga"
 - Paraugšs → **viss ķermenis**
 - Liela heterogenitāte
- **Noņemšanas metode (*removal method*)**
 - Ādas mazgāšana → **cik paliek?**
- **Vizualizācijas metode (*visualisation method*)**
 - Fluorescence
 - Ekspozīcijas **laukums un intensitāte**
- **Biomonitorings (*biomonitoring*)**
 - Ķīmisko vielu **metabolīti** asinīs, urīnā
- **Ādas ekspozīcijas modelēšana (*dermal exposure modelling*)**
 - Matemātiski aprēķini, izmantojot vairākus parametrus:
 - Ķīmiskā viela, gaiss, IAL, apģērbs, āda

Riska grupas?

- Veselības aprūpes darbinieki
- Laukstrādnieki
- Skaistumkopšanas pakalpojumu sniedzēji
- Ēdināšanas servisa darbinieki
- Ķīmiskās rūpniecības darbinieki



Hronisks, smags KKD

**Riska grupas
Ķīmisko vielu piemēri
Klīniskie gadījumi**

RISK

Skaistumkopšana

- **Ķīmiskās vielas šampūnos**
 - Izopropila miristāts
 - Trieranolamīns
- **Parabēni un biocīdi**
 - Formaldehīds
 - Izotiazolinons
 - Dibromosalicilanilīds
- **Ilgviļņu šķīdumi**
- **Matu krāsas**
 - Persulfāti (amonjaks, Na, K)
- **Mākslīgo nagu materiāli**
 - Akrilāti
- **Niķelis**

- **AKD un KKD 23,3% - 51.1%**
- **Vairāku faktoru kombinācija:**
 - Ķīmisko vielu “simbioze”
 - Mitra darba vide
 - Lateksa cimdi





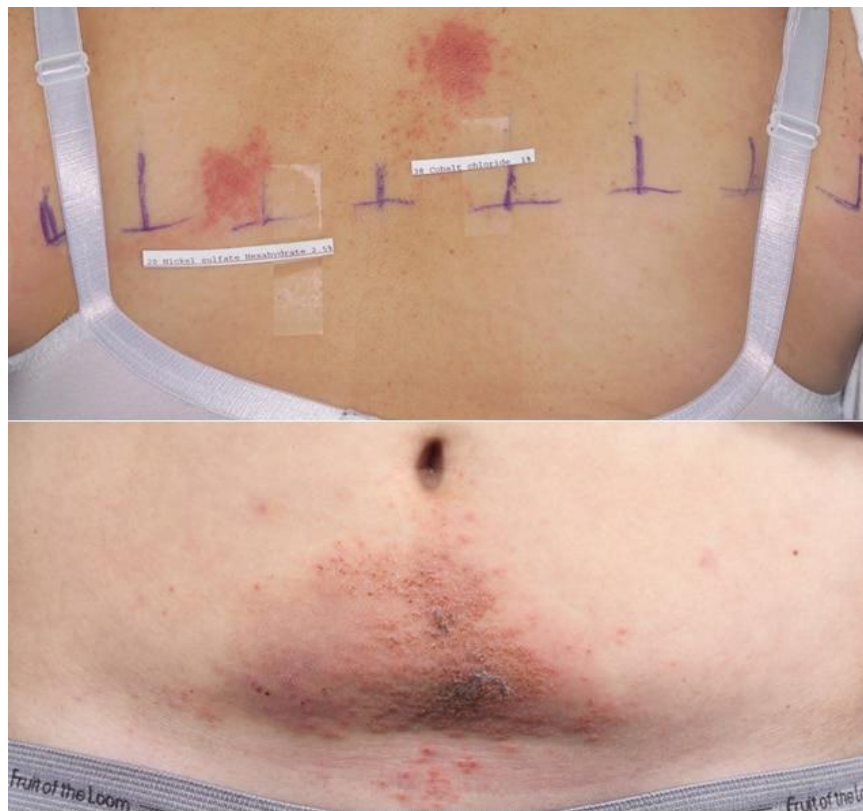
KKD manikīra meistarei

Product Name: Demi-Permanent Hair Colors containing Ethanolamine and Deceths

Recommendations on use: Personal care product to be mixed with companion product(s) in accordance with instructions and applied to hair to aid in coloring.

Restrictions on use: For external use only. Use only as directed. See product packaging/insert for skin allergy test conditions.

Symbol	Classification	Hazard Statement	Prevention Statements
	Eye Damage Category 1	Causes serious eye damage	<ul style="list-style-type: none">• Wear eye protection appropriate for the manufacturing operation being performed (goggles or face shield).
	Skin Sensitizer Category 1	May cause an allergic skin reaction	<ul style="list-style-type: none">• Avoid breathing mist/vapors/spray.• Contaminated work clothing must not be allowed out of the workplace.• Wear nitrile or vinyl gloves
See symbol above	Skin Irritation Category 2	Causes skin irritation	<ul style="list-style-type: none">• Wash eyes and all skin surfaces contacted thoroughly after handling.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.



Ni alerģija

Patch testing with ammonium persulfate: The North American Contact Dermatitis Group Experience, 2015-2018



Erin M. Warshaw, MD, MS,^{a,b,c} Jenna L. Ruggiero, BS,^{a,c,d} Joel G. DeKoven, MD,^c Melanie D. Pratt, MD,^f Jonathan I. Silverberg, MD,^g Howard I. Maibach, MD,^h Kathryn A. Zug, MD,ⁱ Amber R. Atwater, MD,^j James S. Taylor, MD,^k Margo J. Reeder, MD,^l Denis Sasseville, MD,^m Joseph F. Fowler, Jr, MD,ⁿ Anthony F. Fransway, MD,^o Donald V. Belsito, MD,^p Vincent A. DeLeo, MD,^q Marie-Claude Houle, MD,^r and Cory A. Dunnick, MD^s

Minneapolis, Minnesota; Toronto and Ottawa, Ontario, and Montreal and Quebec City, Quebec, Canada; Washington, DC; San Francisco and Los Angeles, California; Lebanon, New Hampshire; Durham, North Carolina; Cleveland, Ohio; Madison, Wisconsin; Louisville, Kentucky; Fort Myers, Florida; New York, New York; and Boulder, Colorado

Background: Ammonium persulfate (APS), an oxidizing agent used in hair products, manufacturing, and pool/spa water, can cause skin reactions, including allergic contact dermatitis.

Objective: To characterize positive patch test reactions to APS (2.5% petrolatum).

Methods: Retrospective analysis of patients tested to the North American Contact Dermatitis screening series from 2015 to 2018.

Results: Of 10,526 patients, 193 (1.8%) had positive patch test reactions to APS. Compared with APS-negative patients, APS-positive patients were significantly more likely to be male (48.0% vs 28.0%; $P < .0001$); have primary hand dermatitis (30.2% vs 22.0%; $P = .0064$), scattered genital dermatitis (25.5% vs 17.9%; $P = .0064$), or trunk dermatitis (8.9% vs 4.9%; $P = .0123$); a dermatitis that is occupationally related (22.2% vs 10.9%; $P < .0001$). More than half of positive reactions were currently relevant (57.0%); 19 (9.8%) were related to occupation, e.g., hairdressers (68.4%). Swimming pools/spas (23.3%) and hair care products (19.2%) were the most common sources of APS.

CAPSULE SUMMARY

- Historically, allergy to ammonium persulfate has been associated with hair bleaching agents, especially in hairdressers.
- In this retrospective review of 10,526 routinely patch-tested patients, 193 (1.8%) had positive patch test reactions to ammonium persulfate. Males had a significantly higher frequency of positivity, and hot tub/pool exposures were common.

Veselības aprūpe

- Roku, virsmu un instrumentu dezinfektanti

- Glutāraldehīds
- Triklozāns

Published in final edited form as:

J Occup Environ Med. 2014 August ; 56(8): 834–839. doi:10.1097/JOM.000000000000183.

Healthcare Worker Exposures to the Antibacterial Agent Triclosan

Julia K. Maclsaac, MD, MPH^{1,2}, Roy Gerona, PhD³, Paul D. Blanc, MD, MSPH¹, Latifat Apatira, MD, MPH⁴, Matthew Friesen³, Michael Coppolino, MD⁴, and Sarah Janssen, MD, PhD, MPH^{1,4,5}

Results—Occupational exposure accounted for an incremental triclosan burden of 206 ng/mL ($p=0.02$), while triclosan-containing toothpaste use was associated with 146 ng/mL higher levels ($p<0.001$).

Conclusions—Use of triclosan-containing antibacterial soaps in healthcare settings represents a substantial and potentially biologically relevant source occupational triclosan exposure.



Veselības aprūpe



Lateksa cimdi – alēģiskais kontaktdermatīts

Quaternary Ammonium Compound Toxicity

Ana V. Camagay; Nava Kendall; Michael K. Connolly.

► [Author Information and Affiliations](#)

Last Update: July 15, 2023.

Veselības aprūpe

QACs can be absorbed through skin and mucous membranes, inhaled through the respiratory tract, or absorbed through the gastrointestinal tract. The amount of QAC absorption depends on the concentration of the QAC; the route, duration, and frequency of QAC exposure; and the presence of other chemicals that might affect exposure.

Once absorbed, QACs can be distributed throughout the body. QACs are primarily metabolized by the hepatic cytochrome p450 enzyme system and phase II hepatic metabolism via glucuronosyltransferases. QACs can accumulate in organs, including the liver, lungs, and kidneys.[6]

There are no established toxic or lethal doses for QACs in humans. QACs generally have low acute toxicity and only cause severe toxicity after



Četraizvietotais amonijs

Lauksaimniecība un mežsaimniecība

OPEN

Pesticide exposure and risk of Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis

Dandan Yan¹, Yunjian Zhang², Liegang Liu³ & Hong Yan¹

Received: 14 February 2016

Accepted: 04 August 2016

Published: 01 September 2016

Evidence suggests that lifelong cumulative exposure to pesticides may generate lasting toxic effects on the central nervous system and contribute to the development of Alzheimer's disease (AD). A number of reports indicate a potential association between long-term/low-dose pesticide exposure and AD, but the results are inconsistent. Therefore, we conducted a meta-analysis to clarify this association. Relevant studies were identified according to inclusion criteria. Summary odds ratios (ORs) were calculated using fixed-effects models. A total of seven studies were included in our meta-analysis. A positive association was observed between pesticide exposure and AD (OR = 1.08, 95% CI = 1.08, 1.67; n = 7). The summary ORs with 95% CIs from the individual studies were 1.14 (95% CI = 0.94, 1.38; n = 7) and 1.37 (95% CI = 1.09, 1.73; n = 7). Sensitivity analyses of the present meta-analysis did not substantially change the results of pesticide exposure and AD. Subgroup analyses revealed that high-quality studies showed significant relationships. The present meta-analysis suggested a positive association between pesticide exposure and AD, confirming the hypothesis that pesticide exposure is associated with AD. However, more high-quality cohort and case-control studies are required to validate a causal relationship.

UN NE TIKAI NEIROLOĢISKIE SIMPTOMI!

- **RINOREJA**
- **ASAROŠANA**
- **KONCENTRĀCIJAS PROBLĒMAS**
- **GALVASSĀPES**
- **MIEGAINĪBA**
- **GRIPAI LĪDZĪGI SIMPTOMI**

Būtiskākas kļūdas darba aizsardzībā, kas veicina ķīmisko vielu uzsūkšanos caur ādu

- **Ķīmiskās vielas...**
 - Nepareiza ķīmisko vielu uzglābšana un transportēšana
 - Neadekvāta telpu ventilācija
 - Nepareizs darbs ar ķīmiskām vielām: apliešanās, apšļakstīšanās
- **IAL...**
 - Viltus drošība
 - Nepareiza izvēle
 - Nepareiza lietošana
- **Pasākumi pirms un pēc darba**



Kopsavilkums

1. 160+ ķīmiskās vielas uzsūcas caur ādu
2. Lokāla un sistēmiska iedarbība
 - Reāli riski ir grūti izvērtējami
3. Biežākā problēma – ādas kairinājums (KKD) un alerģiskās reakcijas
4. Riska populācijas – skaistumkopšanas pakalpojumu sniedzēji, veselības aprūpes personāls, laukstrādnieki, ēdināšanas servisa darbinieki
5. Darbinieki nav pietiekami informēti par ķīmiskajām vielām un ar tām saistītiem riskiem
6. Risku identifikācija → darba aizsardzība + preventīvie pasākumi

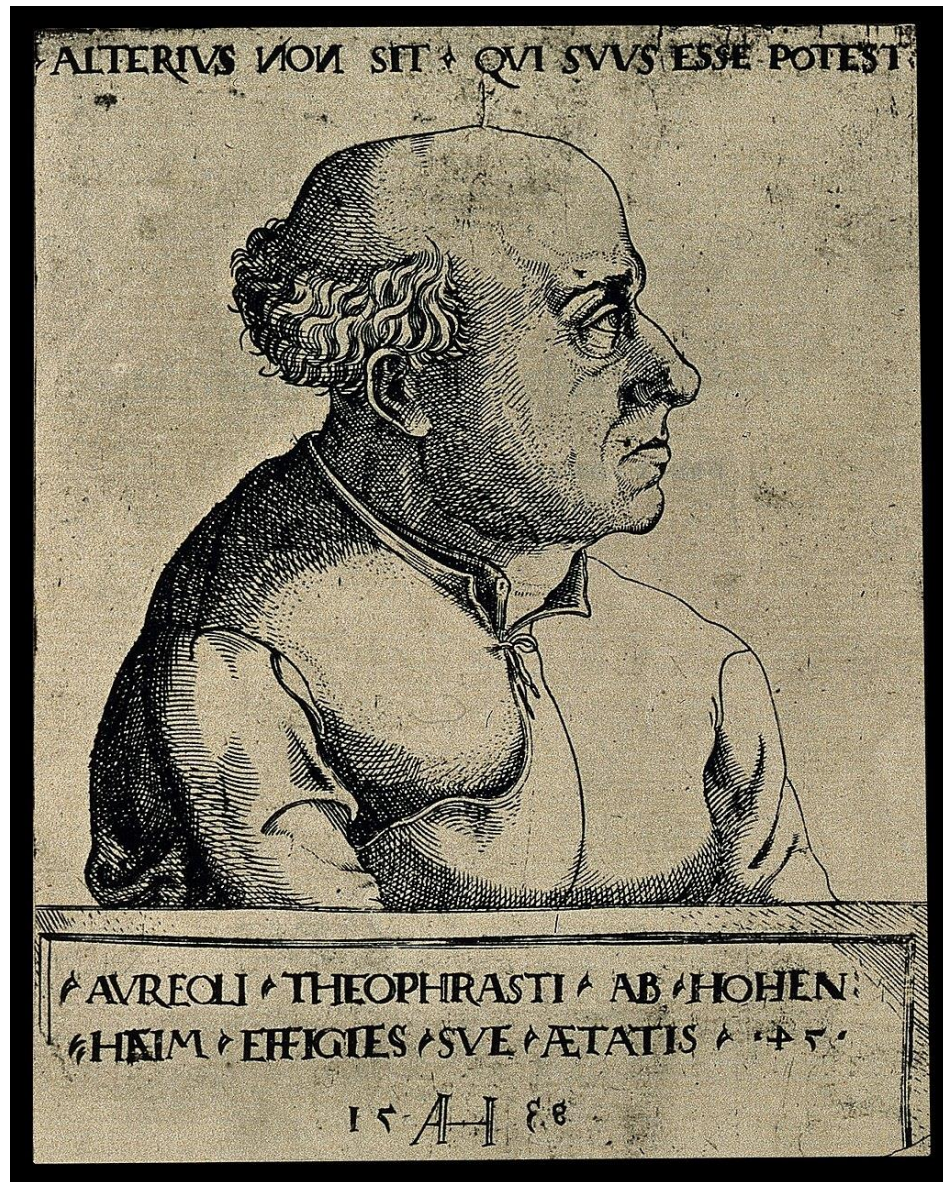
Rekomendācijas darba devējiem?

Riska vadīšana	Riska novēršana	Nodarbināto veselības uzraudzība
Darbinieku apmācība par riskiem	Raksturot ķīmisko vielu un noteikt tās bīstamību	OVP saskaņā ar normatīviem aktiem (MK not. Nr. 219)
Apmācība darba drošībā un veselības aizsardzībā	Noteikt darbinieka iespējamo kontakta pakāpi ar bīstamo ķīmisku vielu	
Iekšējā uzraudzība	Novērst vai mazināt riskus (ķīmisko vielu substitūcija, ekspozīcijas mazināšana)	

Rekomendācijas darbiniekiem?

- Rokām jābūt sausām
 - Mazgāt rokas ne vairāk kā 20x dienā VAI kumulatīvi ne vairāk kā 2h dienā
- Mazgājot rokas, lietot siltu (ne aukstu un ne karstu) ūdeni
- Darbs mitrumā = cimdi
- Darbs ar cimdiem ne vairāk 4h dienā
- Ja cimdi > 10 min, zem aizsargcimdiem jābūt kokvilnas cimdiem
- Pēc lietošanas cimdi jāizžāvē un jāizvedina
- Darba laikā nenēsāt gredzenus un rokasspradzes
- Darba laikā un pēc darba izmantot treknus krēmus





Viss mums apkārtesošais ir vienas vienīgas indes. Nav tādas vielas, kas mūs nevarētu nogalināt. Viss ir atkarīgs tikai no pareizas dozēšanas

RSU

PALDIES PAR UZMANĪBU!

RSU