



LATVIJAS  
UNIVERSITĀTE  
ANNO 1919



LATVIJAS UNIVERSITĀTES  
RĪGAS MEDICĪNAS KOLEDŽA

# Ācu mitrinātāju pielietojums

Kvalifikācijas darbs

Darba autors: **Velga Šķila**

Darba vadītājs: **M.Sc. Kristīne Detkova**

# Pētījuma aktualitāte:

«Apstākļos, kad pieaug sausās acs slimības biežums, īpaši saistībā ar plašo personālo datoru un citu sīkrīku ekrānu izmantošanu, ko pastiprināja Covid-19 pandēmijas laikā, un saistībā ar globālo sasilšanu un piesārņojumu, mākslīgo asaru izmantošana ir kļuvusi ļoti svarīga komfortam un acu veselības uzturēšanai.»  
(S.Jurja, 2022)

«Ziņojumā ir aprakstīta atjaunināta globāla sausās acs definīcija un klasifikācijas shēma, kas izstrādāta, lai atvieglotu sausas acs klīnisko pārvaldību, pamatojoties uz novērotām pazīmēm. Tā turpina atzīt galvenos sausās acs etioloģijas apakštipus kā ūdens trūkumu un iztvaikojošus, taču atzīst apakštipu biežo līdzāspastāvēšanu.»  
(TWOS DEWS II, 2017)

## Acu mitrinātāju lietošanas nepieciešamība:

- Apkārtējā vide
- Slodze
- Kontaktlēcu lietošana
- Veselība

## Piedāvājumu apjoms:

- Dažādība
- Izprašana
- Pielietojuma mērķis

## **Pētījuma mērķis**

Apkopot informāciju par Latvijā pieejamo acu mitrinošo pilienu ķīmisko sastāvu un pielietojamību, un informāciju noformēt informatīvā materiāla veidā optikas darbiniekiem.

## **Pētījuma hipotēze**

Neskatoties uz daudzveidību mitrinošo pilienu klāstā, ir iespējams tos sistematizēt pēc noteiktām pazīmēm, lai atvieglotu optikāru ikdienas darbu klientu apkalpošanā.

## **Pētījuma uzdevumi**

1. Apkopot informāciju par mitrinošo pilienu ķīmisko sastāvdaļu iedarbību un mitrinātāju veidiem.
2. Izveidot acu mitrinošo pilienu klasifikatoru.
3. Izpētīt Latvijas tirgū pieejamo mitrinātāju klāstu un sistematizēt tos.

## **Pētījuma metodoloģija**

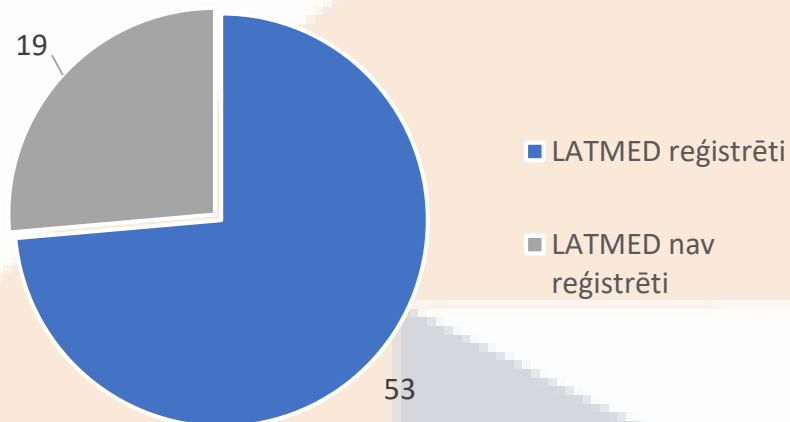
1. Kvalitatīvā pētniecības metode – kontentanalīze (satura analīze).
2. Tika vākti dati no aptiekām, internetveikaliem un saimniecības preču veikaliem.
3. Datu vākšanas laiks – 2023. gada aprīlis
4. Dati apkopoti tabulā pēc to ražotāja, nosaukuma, konservanta esamības vai neesamības, viskozitātes, aktīvās vielas, neaktīvās vielas, saderības ar kontaktlēcām, reģitra LATMED reģistrā, lietošanas mērķa, mārketinga rekomendācijām, tilpuma, cenas par vienību un cenas litrā.



Zāļu valsts  
aģentūra



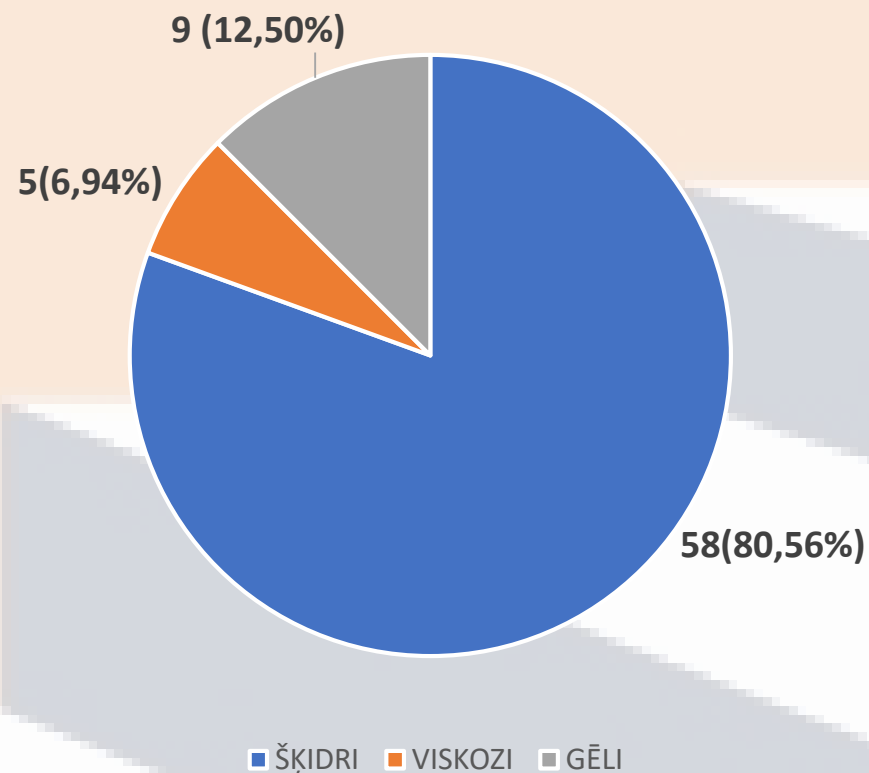
LATMED  
(Latvijas Medicīnisko  
ierīču reģistrs)



- Latvijas Zāļu aģentūrai jāziņo par jaunu produktu tirdzniecības uzsākšanu, kura to iekļauj LATMED reģistrā ( arī par tirdzniecības pārtraukšanu)
- Iekļauj kā medicīnas ierīces (IIb klase) vai kā medikamentus
- Optikas tirgo tikai medicīnas ierīces
- 26% (19) – nav reģistrēti (nepilda nacionālās likumdošanas prasības)
- 74% (53) – reģistrēti.

# Pētījuma rezultāti

- Kopumā tika ievākti dati par 72 mitrinātājiem
- No tiem:
  - šķidrie 58gab(80,56%) –ātri palielina asaru tilpumu
  - viskozie 5gab (6,94%)- raksturīgs biezs piliens, palielina aiztures laiku uz acs virsmas, var izraisītīslaicīgu redzes miglošanos
  - gēli vai ziedes 9gab(12,50%)- biezas struktūras pilieni, paredzēti ilgstoši un noturīgai pārklāšanai, raksturīga redzes miglošanās

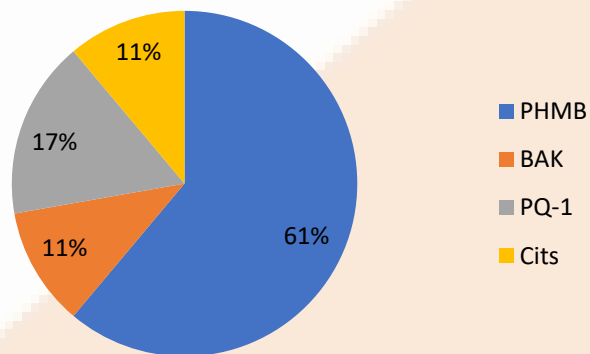


# Konservantus

SATUR  
18gab  
( 25%)

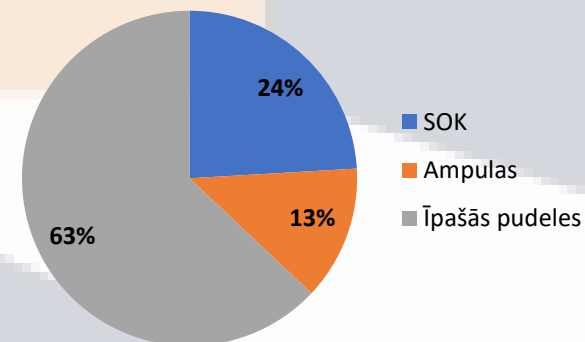
NESATUR  
54gab  
(75%)

## Populārākie konservanti



- **Poliheksametilēna biguanīds (PHMB)**- polimērs, ko izmanto tā antiseptisko un dezinfekcijas īpašību dēļ. Efektīvs pret daudziem organismiem, piem., vīrusiem, gramnegatīvām, grampozitīvām baktērijām, *Acanthamoeba* un citiem
- **Polkvaternijs-1 (PQ-1)**- elektronu mikroskopija parāda, ka PQ-1 izraisa baktēriju citoplazmatiskās membrānas bojājumus un izrietoši šūnu satura noplūdi. Demonstrē antibakteriālu aktivitāti, bet ir vāja pretsēņu aktivitāte. Komānijas *Alcon* patentējusi savu PQ-1 variāciju ar zīmola nosaukumu *Polyquad*
- **Benzalkonija hlorīds (BAK)**- satur gan hidrofilus, gan hidrofobus elementus, kas ļauj labi šķīst ūdenī. Piemīt surfaktanta īpašības. Pat zemā koncentrācijā ir iedarbīgs pret grampozitīvām un gramnegatīvām baktērijām un sēnītēm.

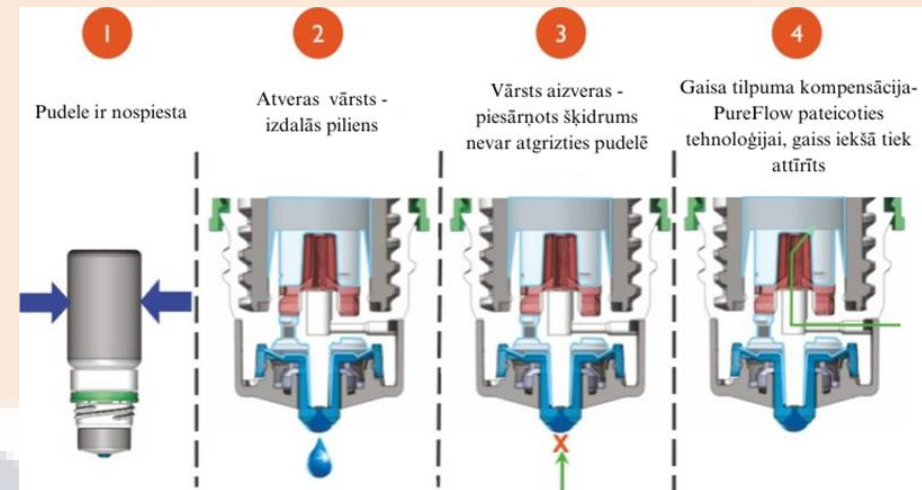
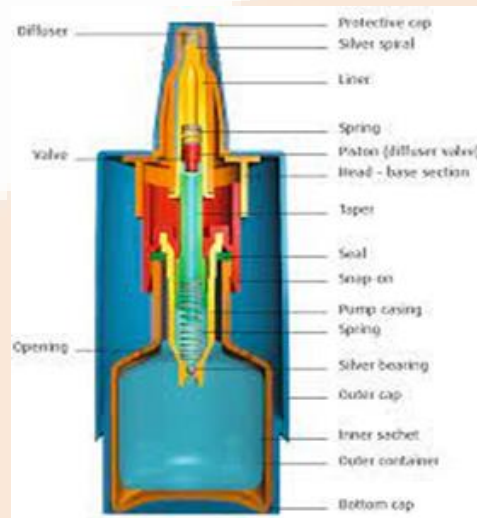
## Bezkonserantu sistēmas



- Vienreizlietojamās ampulas
- SOK – Stabilizēts oksihlorais komplekss - oksidatīvā tipa konservants-mitrinātāja pudelē konservants ir, bet uz acs tā iedarbības nav
- Īpašās pudeles



# Īpašo pudeļu konstrukciju piemēri



## ABAK sistēmas pudele

Augstas tehnoloģijas dozators, kas izmanto filtru sistēmu, lai novērstu mikrobu piesārņojumu.

Līdz 300 pilienu.

*(THEA)*

## COMOD dozēšanas sistēma

Šķidrumu tur elastīgā hermētiskā maisiņā, tādējādi piliens nesaskaras ar gaisu.

Precīza dozēšana.

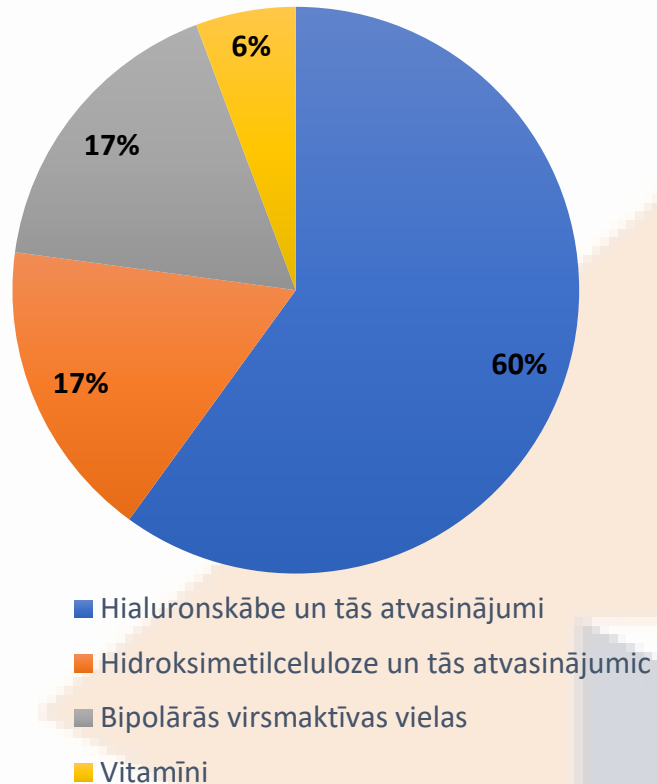
*(URSAPHARM)*

## PureFlow tehnoloģija

Aprīkota ar drošu vārstu tehnoloģiju, kas kombinēta ar filtru sistēmu.

*(Alcon)*

# Populārākās aktīvās vielas acu mitrinātājos



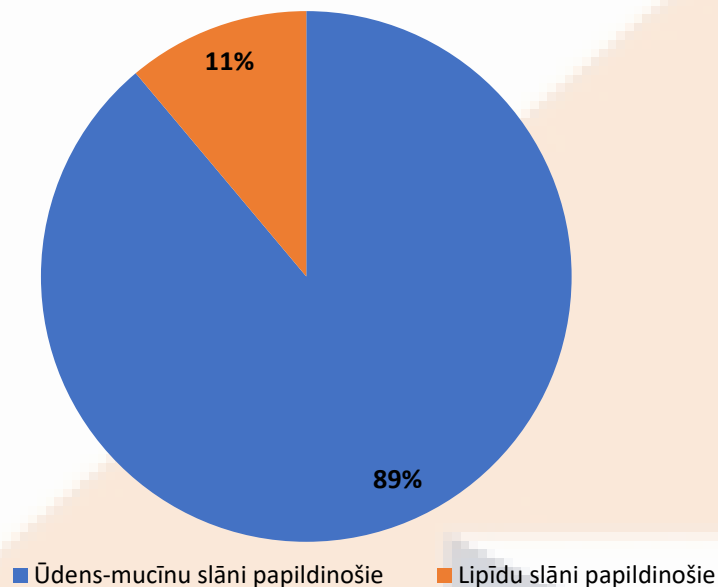
- **Hialuronskābe un tās atvasinājumi** – dabiski atrodama sinoviālajā šķidrumā. Spēj saistīties ar acs virsmas šūnām, piemīt brūču dziedējošas īpašības. Palielina viskozitāti un nodrošina uzlabotu eļļošanu.
- **Hidroksimetilceluloze un tās atvasinājumi**- celulozes ēteri, kuri ir viskoelastīgi polisaharīdi, kas palielina asaru viskozitāti. Pieejami dažādās koncentrācijās.
- **Bipolāras virsmaktīvas vielas**- poloksamēri, poliglikoli
- **Vitamīni**- A, E vitamīni.



## Darbības mērķis

Lipīdu saturošie pielieni tiek veidoti kā emulsijas un tie satur šādas vielas :

- Hidroksipropil-guārs –nodrošina augstu viskozitāti, izmantojot pH atkarīgu procesu. Palielina gļotādas slāņa biezumu , samazina iekaisumu un aizsargā acs virsmu.
- Karboksimetilceluloze –celulozes atvasinājums ar karboksimetilgrupām, bieži izmanto nātrija sāls formā. Veicina epitēlijšūnas dzīšanu.
- Glicerīns –darbojas kā šķīdinātājs, detergents, metabolīts, nodrošina iekšējo līdzsvaru un pretestību apkārtējās vides sāļumam.
- Rīcineļļa
- Minerāleļļa



# Secinājumi

1. Latvijā populāri ir šķidrie mitrinātāji, galvenokārt pudeļu formā, paredzēti asaru tilpumu palielināšanai uz hialuronskābes bāzes, kas ir piemēroti acs sausuma mazināšanai, bet neatbilst sausās acs epidemioloģiskajai situācijai.
2. Svarīgi analizēt tieši produkta objektīvos rādītājus un patstāvīgi izdarīt pamatotus secinājumus.
3. Vadoties pēc konkrētās sastāvdaļas īpašību apraksta un lietošanas mērķa, ir iespējams klasificēt acu mitrinātājus un sistematizēt acu mitrinātāju klāstu.

The background features a large orange triangle on the left side, pointing towards the top right. Overlapping this and extending to the right are several grey, three-dimensional rectangular blocks that appear to be stacked or layered, creating a sense of depth and perspective. The overall composition is clean and modern.

**Paldies par uzmanību!**