



D vitamīns un imunitāte

Jaunatklāts sen zināmais?...

Dr. Maija Gureviča

VCA Aura

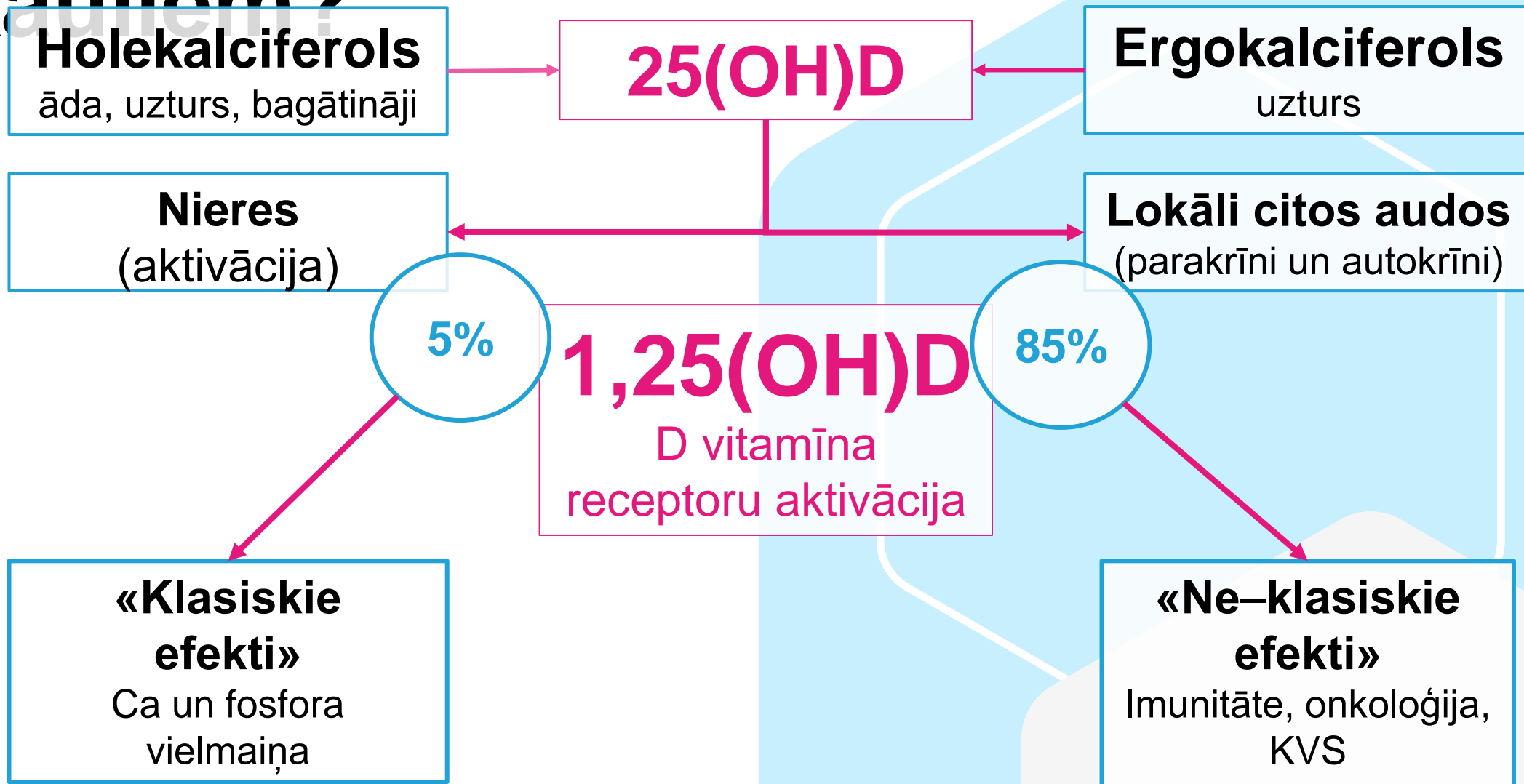
LJMC SAVAC

LOKMSA

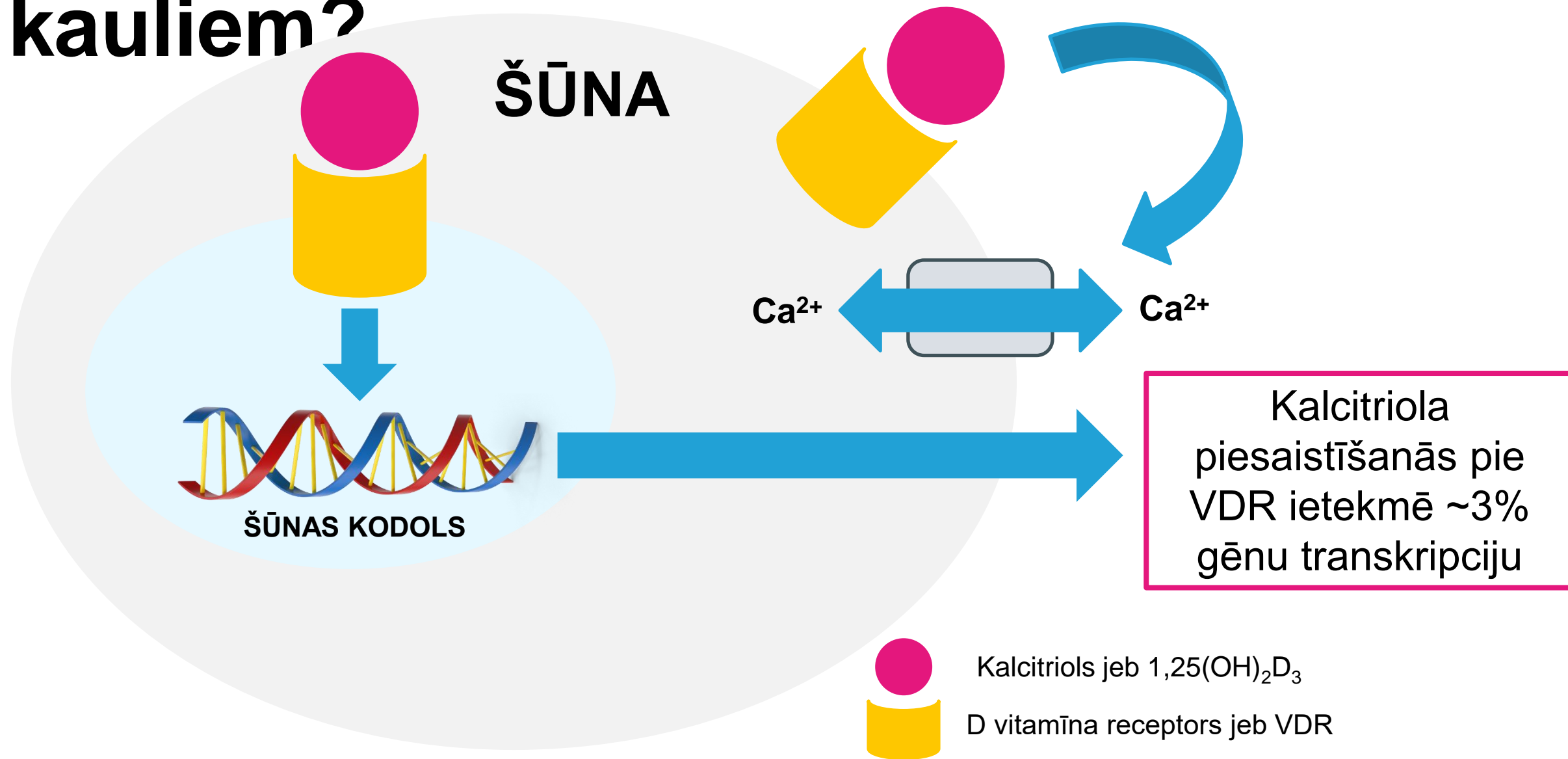
maija.gurevica@gmail.com

2021

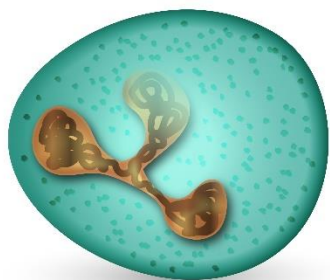
D vitamīna vielmaiņa – vai tikai kauliem?



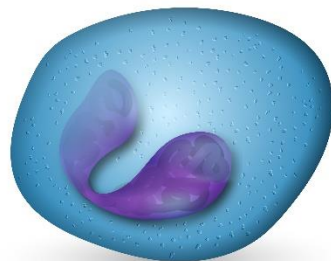
D vitamīna vielmaiņa – vai tikai kauliem?



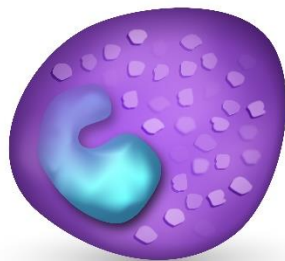
D vitamīna mijiedarbība ar imūno



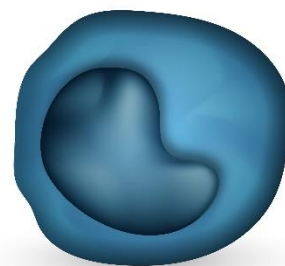
Neitrofīlie



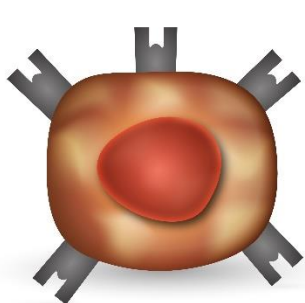
Eozinofīlie



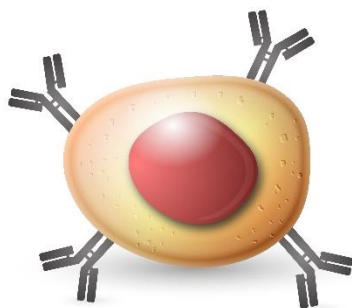
Bazofīlie



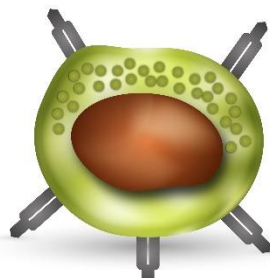
Monocīti



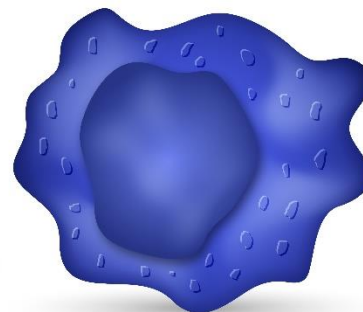
T limfocīti



B limfocīti



Naturālie
killeri



Makrofāgi

- Visām imūnās sistēmas šūnām ir D vitamīna receptori
- Kalcitriols stimulē iedzimto jeb nespecifisko imunitāti
- Kalcitriols modulē iegūtās jeb specifiskās imunitātes darbību

D vitamīna mijiedarbība ar imūno

legātā imunitāte

- Aizsardzība pret jebkuru aģentu (pirmā barjera – āda un gļotādas)
 - Neitrofīlie leu, makrofāgi, monocīti, naturālie killeri
- Komplementa sistēma, akūtās fāzes proteīni, interferoni

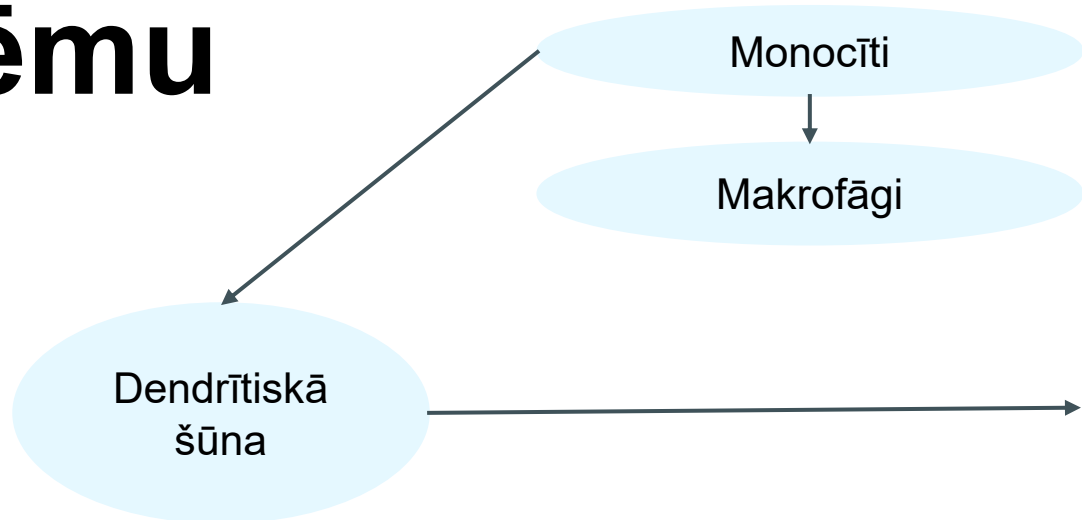
legūtā imunitāte

- Aktivācija pēc antigēnu ekspozīcijas
- Humorālā (antivielas – imūnglobulīni) un celulārā imunitāte
 - T un B limfocīti
 - I un II klaes MHC proteīni

D vitamīna mijiedarbība ar imūno sistēmu

nespecifiskā

iedzimtā jeb
nespecifiskā



Dendrītsko šūnu nobriešana ↓

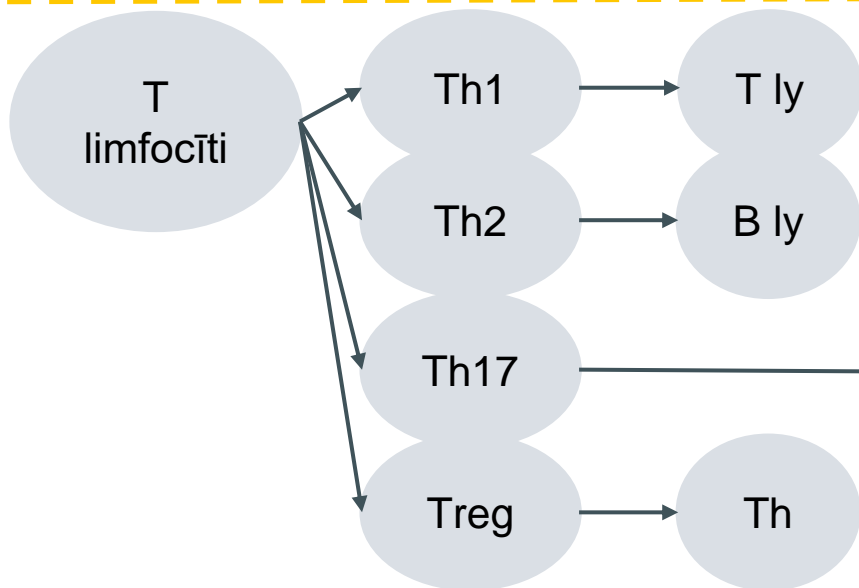
Makrofāgu diferenciācija ↑

Baktēriju iznīcināšana ↑

Citokīni ↓

Antigēnu prezentācija ↓

legūtā jeb
specifiskā



Th1 citokīni ↓

Th2 citokīni ↑
Antivielas (Ig) ↓

Iekaisums un autoimunitāte ↓

T helperu supresija ↑

Kāpēc optimālais līmenis ir vismaz 45 ng/ml?

25(OH)D vitamīns ~20 ng/ml

Novēro PTH līmeņa normalizēšanos

Kāpēc pieņemtā norma ir >30 ng/ml?

25(OH)D vitamīns >30 ng/ml

Palielinoties D vitamīna līmenim, vairs nenovēro saistību ar PTH

Kāpēc optimālais līmenis ir vismaz 45 ng/ml?

- 2006. gadā veica eksperimentālu pētījumu
- Cilvēka monocītu kultūru pakļāva *Mycobacterium tuberculosis* lipopeptīdiem
- Vidē nodrošināja dažādu D vitamīna daudzumu (līmeni)
- Pēc 12–24 stundām, veicot monocītu gēnu analīzi, secināts, ka tajos palielinās D vitamīnu un hidroksilāžu kodējošo gēnu ekspresija

Gēnu ekspresijas atbildes reakcija norit, ja D vitamīna līmenis lielāks nekā 32 ng/ml (pie lielāka līmeņa, intensīvāka ekspresija)

**Bet... D vitamīna ķīmiskā
struktūra un laboratorā
noteikšana vēl nebija zināma**



**Spāņu gripas pandēmija
no 1918. gada februāra
līdz 1920. gada aprīlim**

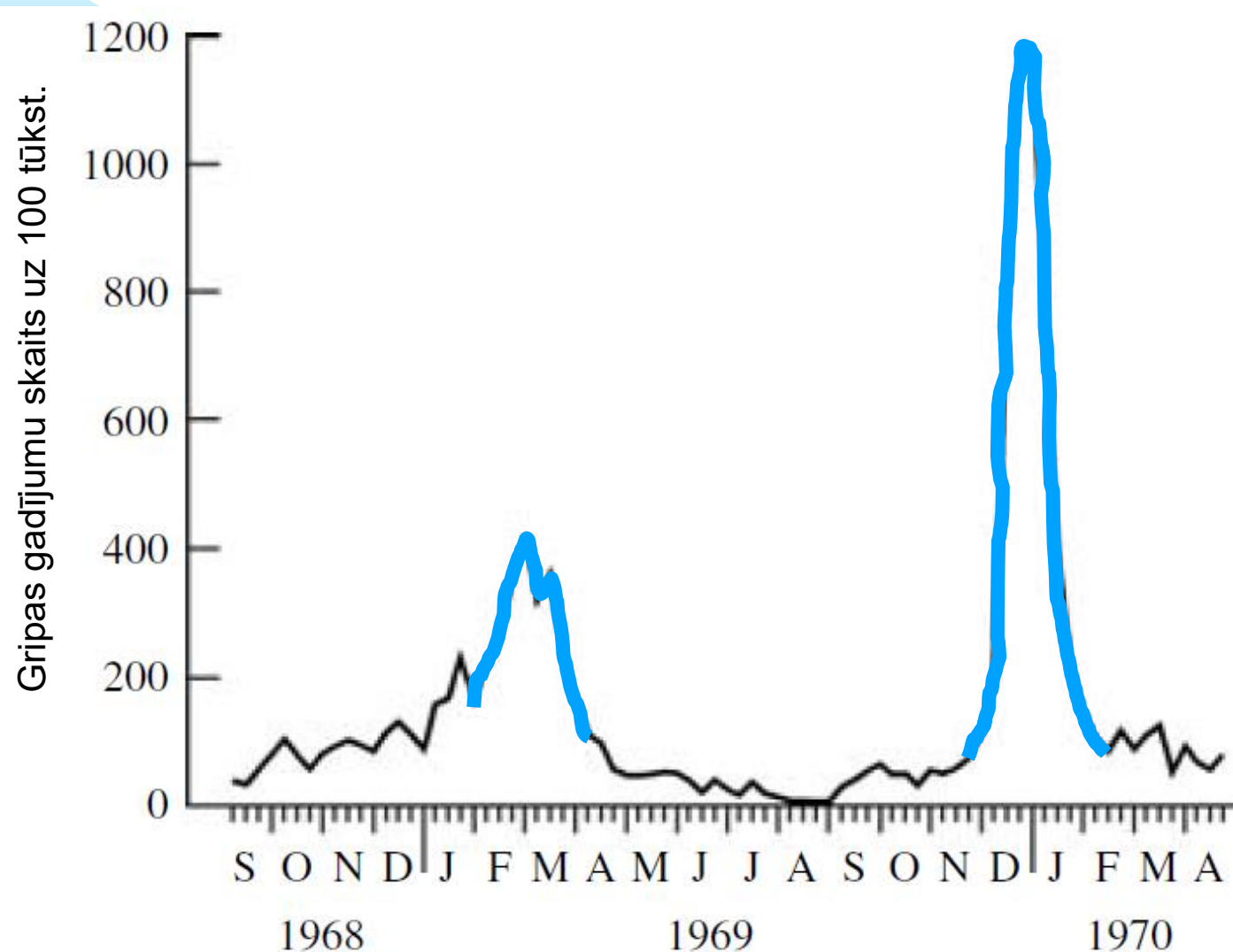
- Sliktākā atrašanās vieta pandēmijas laikā bija armijas barakas un kara kuģi (novēroja lielāku mirstību)
- Smagāk slimos pacientus ārstējot ārpus telpām (*open air*), novērots lielāks atveseļošanās procents un mazāka mirstība
- Medicīnas darbinieki, kuri strādāja ārpus telpām, retāk inficējās
- Svaiga gaisa, vēdinātu telpu un saules gaismas kombinācija samazināja infekcijas izplatību un mirstību gripas rezultātā



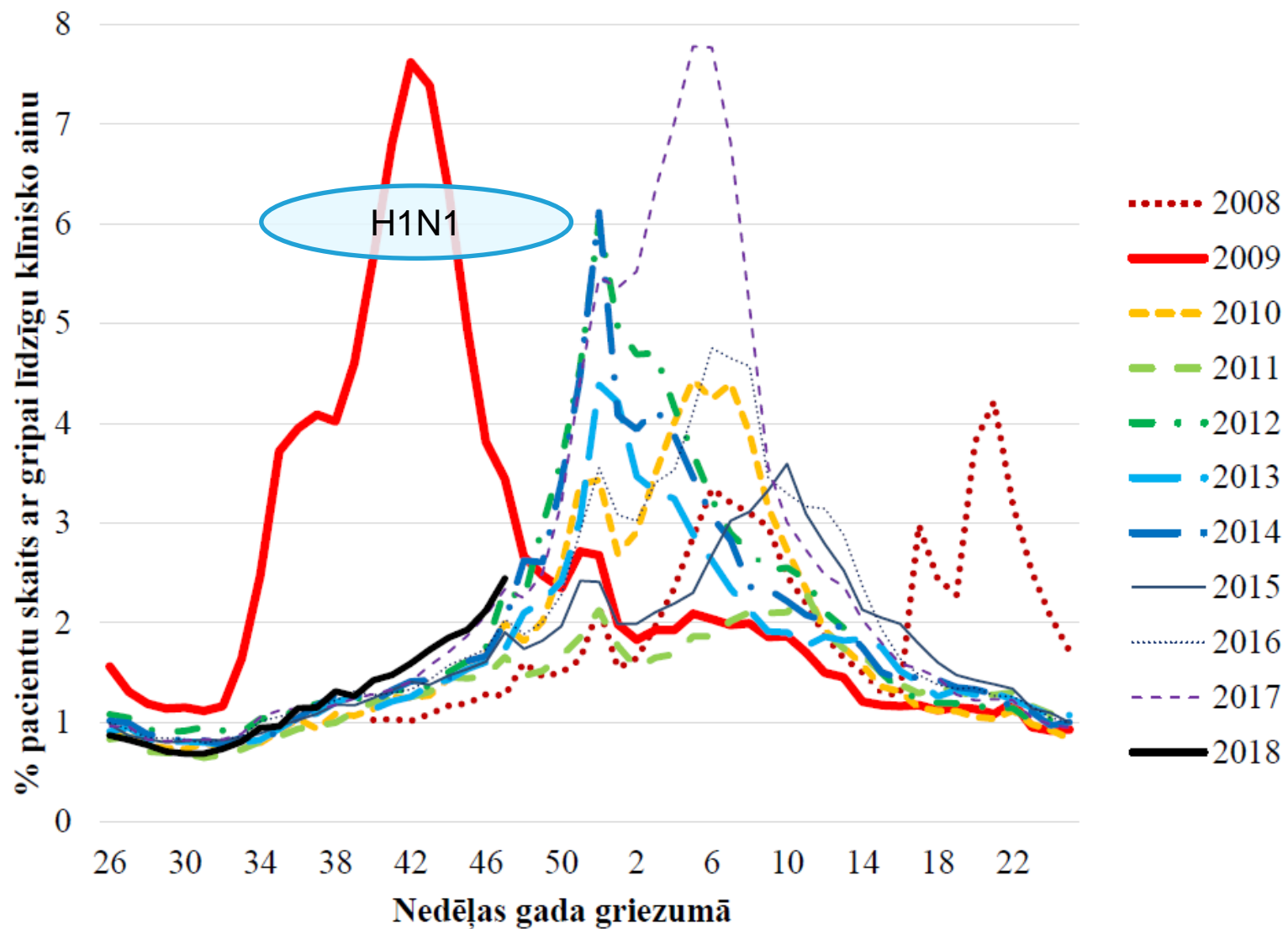
D vitamīns un ARVI, 1968.-1970.

g.

- Konsultāciju skaits nedēļā gripas un gripai līdzīgu simptomu gadījumā no *General Practice Research Unit of the Royal College of General Practitioners*
- Kopā dati no 40 ģimenes ārstu praksēm
- Kopējais pacientu skaits ģimenes ārstu praksēs 150 tūkstoši
- Dati 1968.–1970.g.



H1N1 pandēmija, 2009.g.



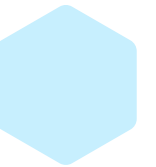
- ASV no 2009.g. aprīlim līdz 2010.g. aprīlim ziņots par ~60,8 miljoniem gadījumu (12 469 nāves gadījumu)
- 2009. g. laikapstākļu un saules UVS staru ziņā bija daudz savādāks nekā citi gadi

H1N1 pandēmija, 2009.g.

- Pēc vakcinācijas 2010.g. augustā PVO paziņoja par pandēmijas beigām
- Vakcīna samazināja hospitalizācijas gadījumu skaitu par 27%
- Vakcīnas efekts vērtēts kā apmierinošs, bet netieši norādīja par **citiem** faktoriem, kurus varējām ietekmēt, lai samazinātu smagas slimības gaitas un mirstības risku
- **Jau 2009. gadā D vitamīns rekomendēts kā papildu faktors šo risku samazinājumam!**

D vitamīns un ARVI, 2017.g.

- Metanalīze ar 25 iekļautiem randomizētiem kontrolētiem pētījumiem
- n=10 993
- Vecums 0–95 gadiem
- Lietots D₂ un D₃ vitamīns dažādās devās un ar dažādiem lietošanas intervāliem



D vitamīns un ARVI, 2017.g.

- **D vitamīna papildu lietošana saistīta ar samazinātu ARVI risku!**
- Maksimālais ieguvums no D vitamīna papildu lietošanas bija pacientu grupai ar 25(OH)D vitamīna līmeni <10 ng/ml
- Nav efekta no lielām bolus devām, labāk lietot katru dienu vai reizi nedēļā



Kopsavilkums

- Helioterapija un mencu aknu eļļa ar sen zināmiem efektiem ne tikai ādas un kaulu veselībai, bet arī tuberkulozes ārstēšanā
- Kopš 1935.g. zināma D vitamīna ķīmiskā formula, bet tā pārveidošanās organismā, aktivācija, D vitamīna receptori, efekti (endokrīni, parakrīni un autokrīni), kas rodas, kalcitriolam piesaistoties pie šūnu kodolu receptoriem, katra cilvēka ģenētiskās īpatnības efektu izteiktībā un intoksikācijas riskā vēl aizvien tiek pētītas un izzinātas

Kopsavilkums

- Praktiski visām imūnās sistēmas šūnām ir D vitamīna receptori un hidroksilāzes D vitamīna lokālai aktivācijai
- Zināma D vitamīna nozīme iedzimtās un iegūtās imunitātes darbībā (infekciju slimību un autoimūnu slimību norisē)
- Kopš 2009. gada rekomendēts lietot papildus D vitamīnu pasaules reģionos, kur saules UVS ir par maz D vitamīna veidošanai ādā
- 2017. gadā D vitamīna efekti gripas un ARVI norisē pierādīti metanalīzē ar RKP!
- D vitamīna saistība ar gripu un ARVI nav jauns atklājums!