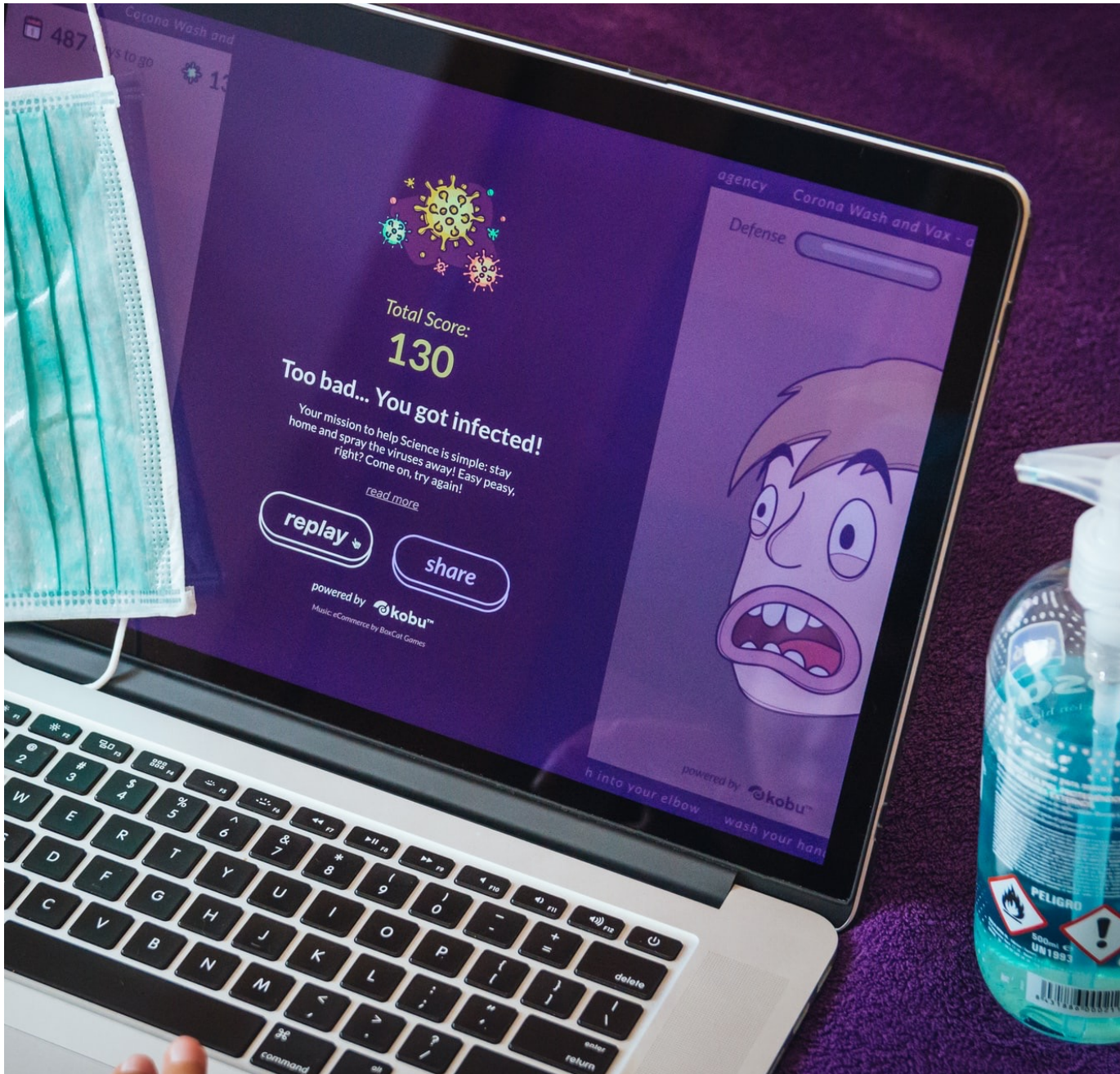


Tarttuvat taudit ja elimistön vastustuskyky



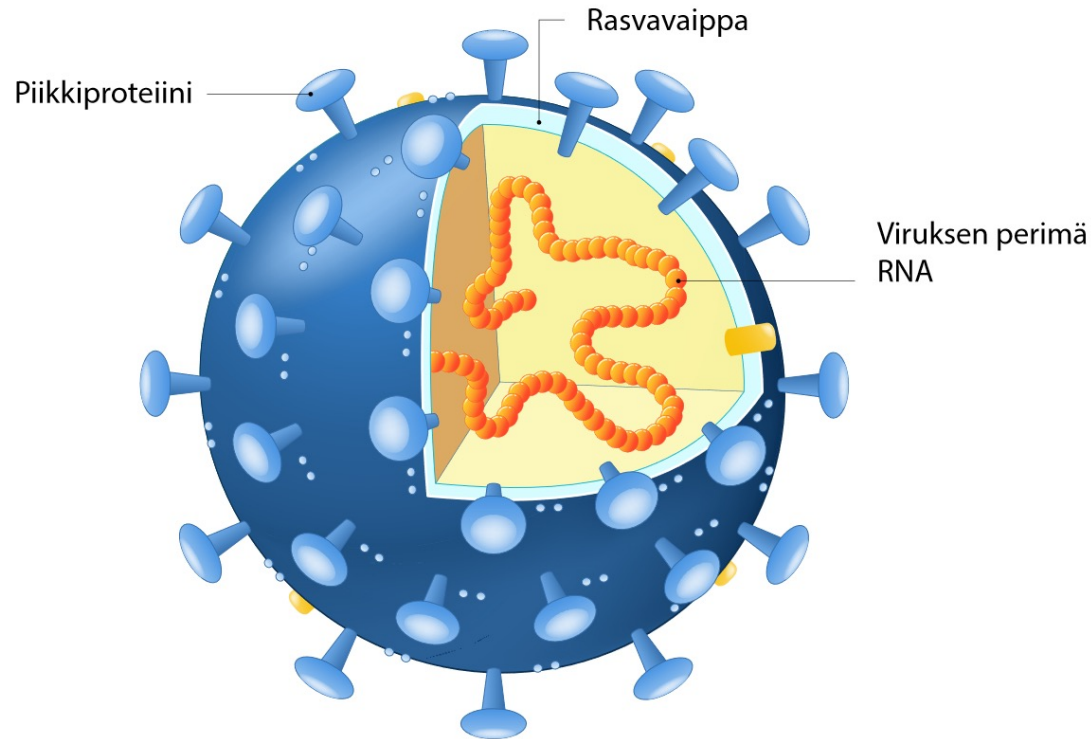
Infektio- eli tartuntataudit

Sairauksia, joiden aiheuttaja on

- patogeeninen mikrobi (esim. virus tai bakteeri)
- mikrobin erittämä myrkky tai
- mikrobin kaltainen rakenne (esim. prioni)

Siihen, aiheuttaako mikrobi sairauden vai ei, vaikuttavat

1. mikrobin taudinaiheuttamiskyky
2. tartunnassa saatujen mikrobien määrä suhteessa infektiin tarvittavien mikrobien määrään
3. tartunnan saaneen henkilön yksilöllinen vastustuskyky eli immunitetti.

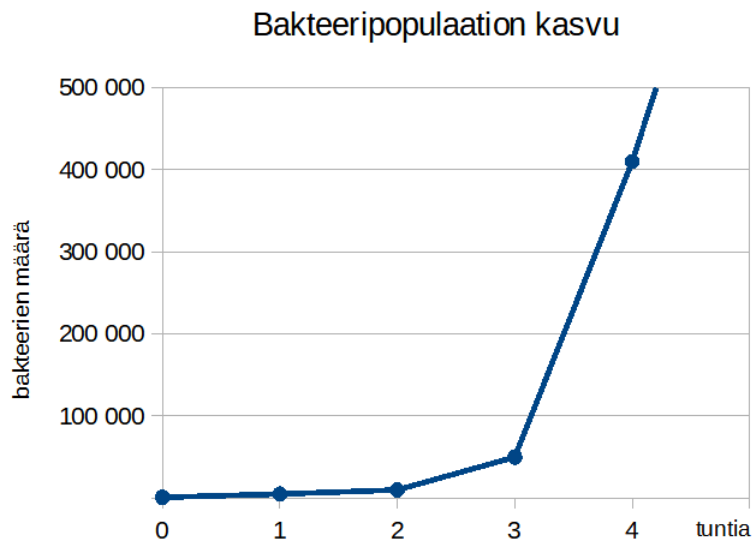


Valtaosa kaikista ihmisen sairastamista infektiosta on virusten aiheuttamia.

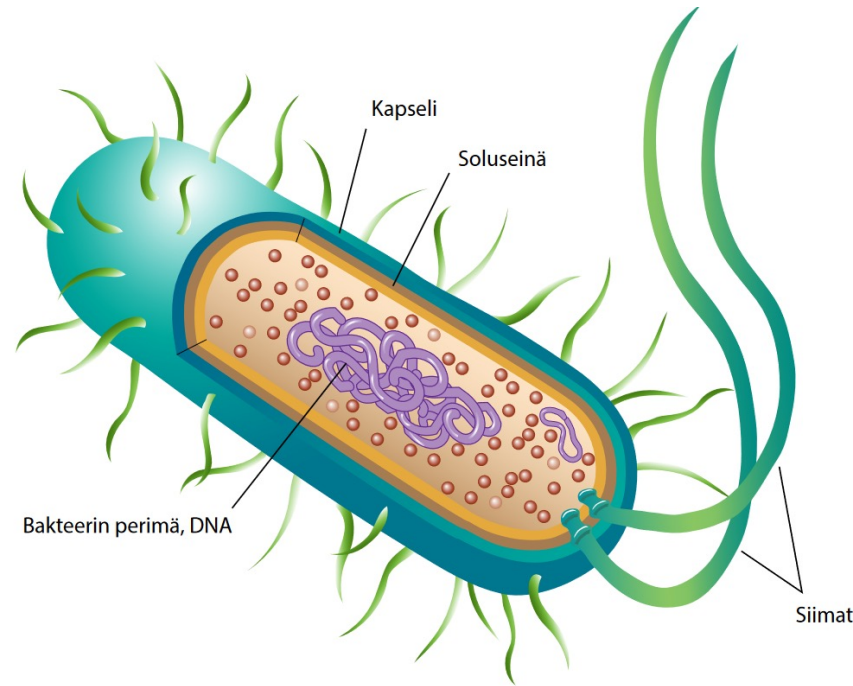
- Virusten pinnassa olevat **piikkiproteiinit** auttavat viruksia työntymään **ihmissolun sisälle**. Siellä ne lisääntyvät eli muodostavat kopioita itsestään. Uudet vastamuodostuneet viruskopiot siirtyvät isäntäsolusta toisiin, ja näin infektio kudoksissa laajenee.
- Osa viruksista **pystyy muuntautumaan**. Uusia variantteja muodostuu esim. piikkiproteiinien muotoa muuttamalla. Rokotteen kehittäminen näitä viruksia vastaan on haasteellista.
- **Antibiootit eivät tehoa viruksiin**. Useimmat viruslääkkeet lievittävät oireita, mutta ne eivät paranna sairautta.
- Osa viruksista **saattaa jäädä pysyvästi ihmiseen**. Ne voivat pysyä jopa vuosia oireettomina mutta yllättäen aktivoitua vaikkapa flunssan seurauksena (esim. herpes- ja vesirokkovirukset).

Bakteerien taudinaiheuttamiskykyä lisääviä tekijöitä

Bakteerit voivat **elää ja lisääntyä** melkein missä vain: maaperässä, elintarvikkeissa, erilaisilla pinnoilla ja ihmisessä. Ne lisääntyvät jakautumalla, joten suotuisissa olosuhteissa bakteerien määrä voi jo muutamissa tunneissa nousta satoihintuhansiin.



Värekarvat helpottavat kiinnittymistä limakalvojen pintaan ja pysymistä niissä kiinni. Esimerkiksi virtsatietulehduksia aiheuttava kolibakteeri voi pysyä kiinni virtsaputken seinämissä, vaikka ihminen virtsaisi.



Bakteerit **pystyvät muuntautumaan** vaihtamalla perimän palasia toisten bakteerien kanssa.

Bakteeria suojaa **soluseinä** ja joskus myös sitä ympäröivä **kapseli**.

Siiman avulla bakteerit pystyvät liikkumaan. Esimerkiksi pitkään kestäneessä virtsatietulehduksessa kolibakteerit kykenevät nousemaan virtsateitä pitkin kohti virtsarakkoa aina munuaisiin saakka.

Kosketustartunta



Tärkein ja yleisin leviämistapa, sillä mikrobit säilyvät käsissä ja siirtyvät niiden välityksellä eteenpäin.

Suora eli välitön

Tartunta tapahtuu

- iholta iholle, esim. kätelessä
- limakalvolta toiselle, esim. suudellessa.

Epäsuora eli välillinen

Tartunta tapahtuu esineiden välityksellä: esim. mikrobit tarttuvat ovenkahvoista käsiin ja kädestä edelleen nenän tai suun limakalvoille.

Pisaratartunta

Epäsuora eli välillinen

Tartunta tapahtuu suurten pisaroiden välityksellä:

- tartunnan lähteen puhuessa, yskiessä tai aivastaessa pisarat lentävät esim. nenän tai suun limakalvoille
- tartutusetäisyys on alle 2 metriä
- pinnoille lentävät pisarat lisäävät myös kosketustartunnan mahdollisuutta.



Ilmatartunta

Epäsuora eli välillinen

Tartunta tapahtuu hyvin pienten ilma- tai pölyhiukasten mukana. Ne voivat leijua ilmassa pitkään ja kulkeutua yli 10 metrin päähän taudin lähteestä.



Vektoritartunta

Epäsuora eli välillinen

Vektori on eliö, joka siirtää taudinaiheuttajamikrobin isännästä toiseen.

- Tauti voi tarttua ihmisestä ihmiseen väli-isännän, esim. hyttysen, välityksellä.

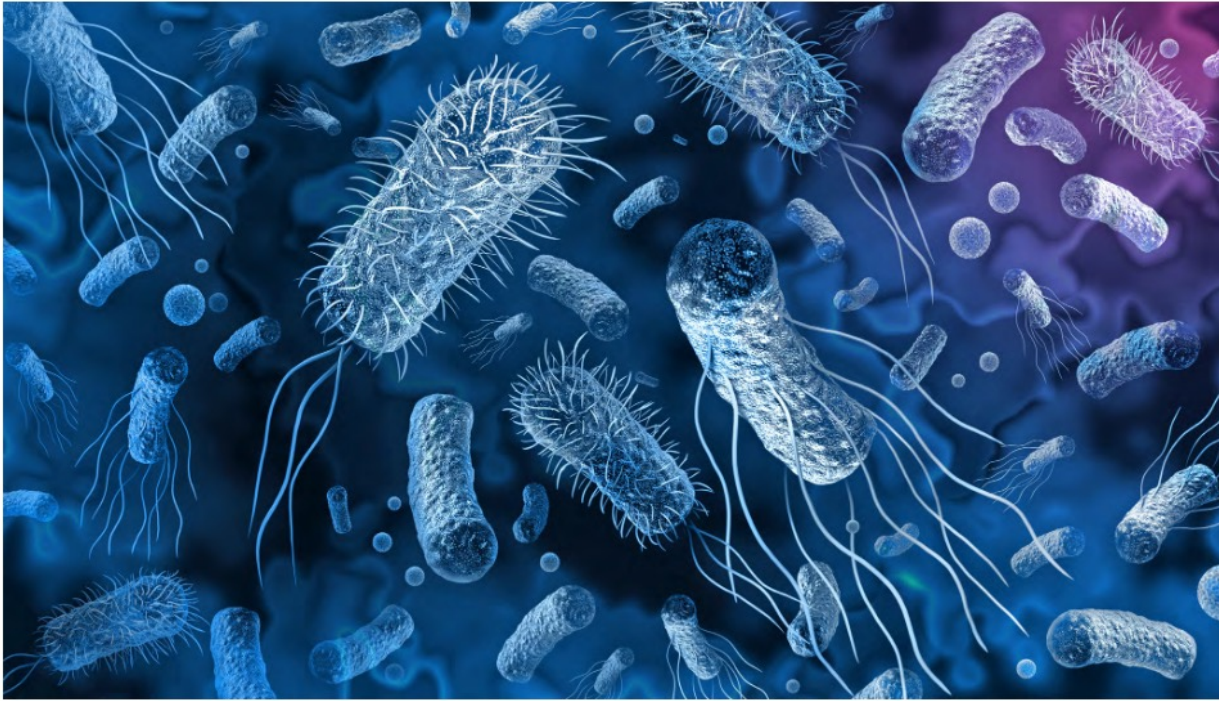


- Tauti voi tarttua eläimestä ihmiseen väli-isännän, esim. puutiaisen, välityksellä.



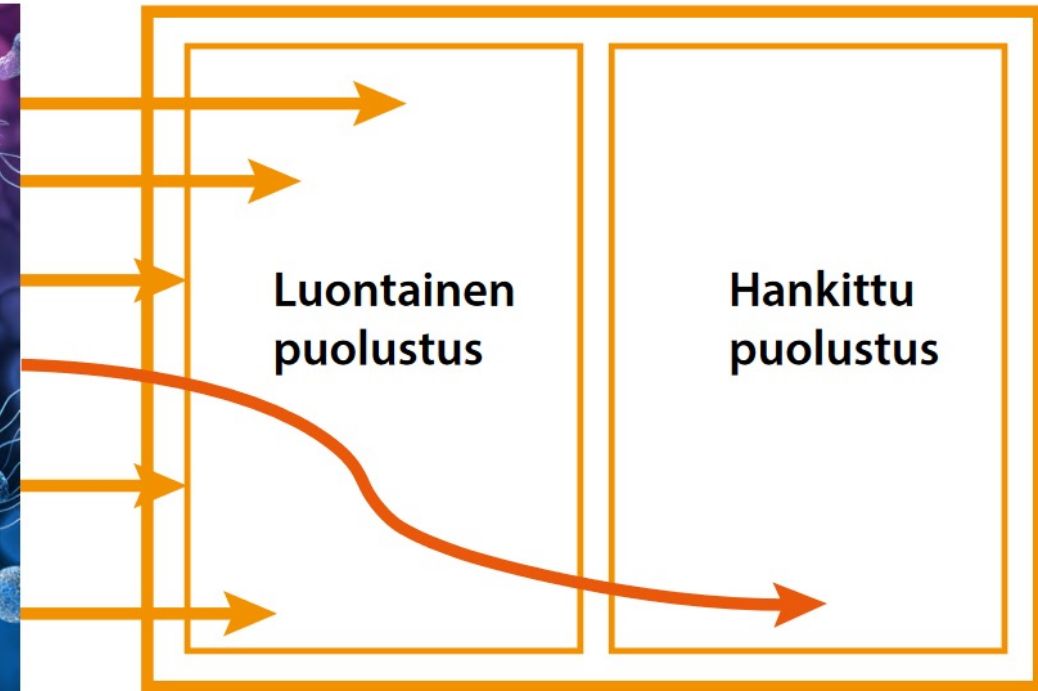
Luontainen ja hankittu puolustus täydentävät toisiaan

Ympäristön mikrobeja



Ympäristössä on aina taudinaiheuttajamikrobeja.

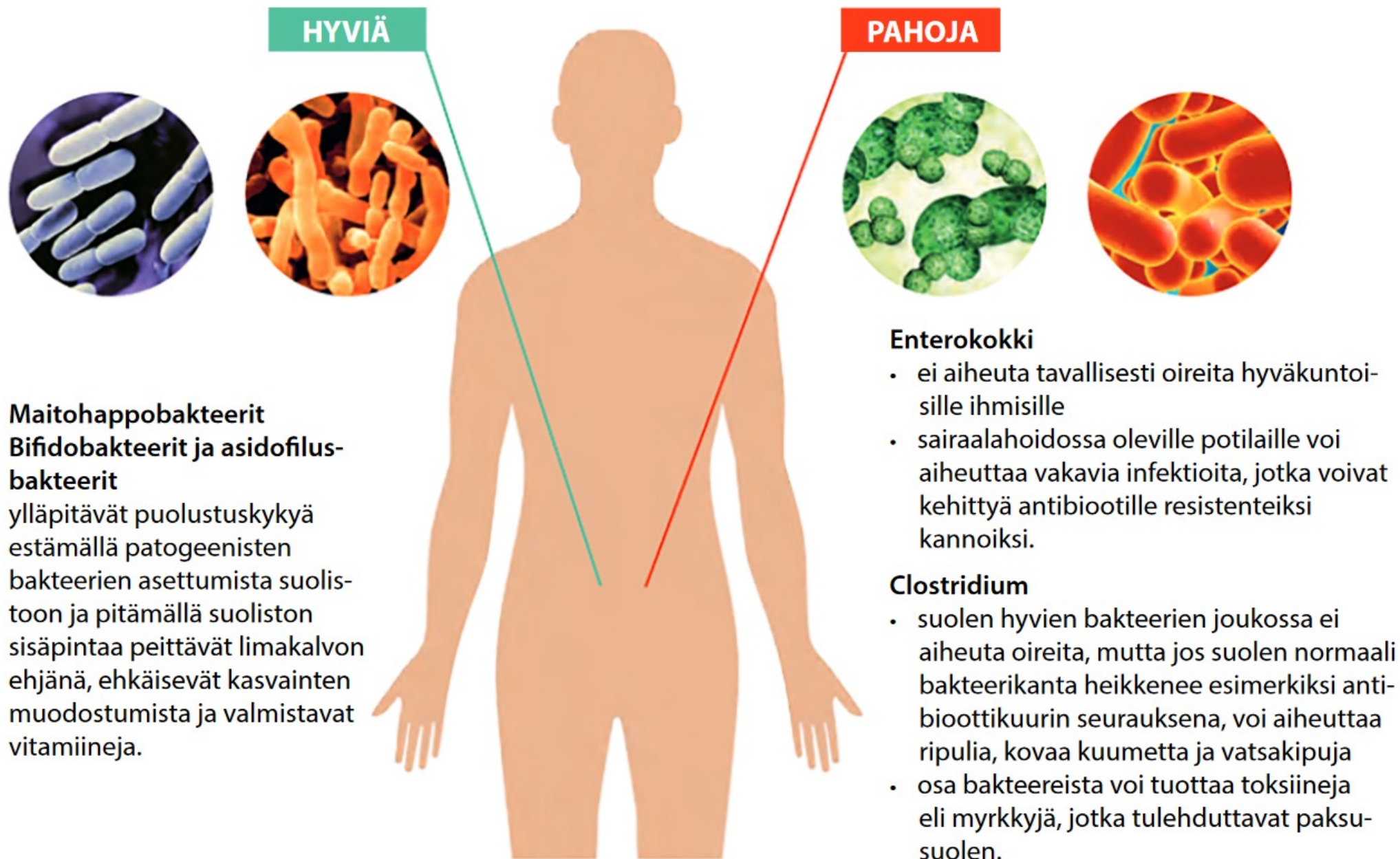
Ihmisen immuunipuolustus



Luontainen puolustus pystyy torjumaan suurimman osan mikrobeista.

Hankittu puolustus käynnistyy, jos mikrobi pääsee tunkeutumaan luontaisen puolustuksen läpi.

Paksusuolen mikrobiomi on tärkeä osa luontaista puolustusta



Hankittu vastustuskyky oppii muistamaan kohdatut mikrobit

- Veren **valkosolut** tunnistavat ja muistavat aikaisemmin kohdatut taudinaiheuttajat, esim. **B- ja T-imusolujen** valmistamien **muistisolujen** avulla.
- Jos taudinaiheuttaja on uusi, puolustusjärjestelmän käynnistyminen kestää muutamia päiviä.
- Tuona aikana mikrobit tai niiden erittämät myrkyt aiheuttavat **akuutin tulehduksen**.
- Veren valkosolut torjuvat mikrobien aiheuttamia tulehduksia.
- Vuosien kuluessa puolustusjärjestelmä kehittyy yhä paremmaksi.
- Hankitun vastustuskyvyn kehittyminen vaatii erilaisten mikrobien kohtaamista.



Ruokavalio

- Immuunijärjestelmän ylläpitämiseen tarvitaan monipuolisesti ravintoaineita.
- Aliravitsemus sekä vitamiinien ja kivennäisaineiden puutostilat heikentävät vastustuskykyä.
- Suoliston hyvää bakteerikantaa voi ylläpitää syömällä runsaasti kuidupitoisia elintarvikkeita.

Uni ja lepo

- Riittävä uni ja säännöllinen unirytmitys ovat välttämättömiä vastustuskyvylle.
- Univaje ja vähäinen lepo lisäävät sairastumisalttiutta.

Liikunta ja palautuminen

- Hyvä peruskunto ja säännöllinen liikunta vähentävät infektioalttiutta.
- Liikunta vaikuttaa puolustussolujen määrään ja toimintaan.
- Liian rankka fyysinen harjoitus tai riittämätön palautuminen voi heikentää immuunipuolustusta.

Stressi

- Lyhytaikainen stressi aktivoi immuunijärjestelmää.
- Pitkäaikainen stressi heikentää vastustuskykyä.

Tupakointi

- Tupakointi heikentää hengitysteiden limakalvojen kuntoa, jolloin ne ovat herkemmät infektioille.
- Pitkään jatkunut tupakointi vaurioittaa keuhkojen rakennetta, mikä lisää keuhkojen infektoitumisriskiä.
- Tupakointi heikentää solujen hapensaantia ja näin altistaa kudokset myös muualla elimistössä infektioille.

Alkoholi ja muut päihteet

- Päihteet heikentävät vastustuskykyä.
- Tartuntataudit voivat lisätä yliannostuksen riskiä.
- Päihteitä käyttävillä henkilöillä on usein myös muita sairauksia, mikä entisestään lisää sairastumisalttiutta.

Rokotukset suojaavat monilta vakavilta tartuntataudeilta

Rokotteet

- ovat lääkevalmisteita, joiden avulla ennaltaehkäistään tartuntatauteja sekä niihin liittyviä jälkitauteja, pysyviä vammoja tai kuolemia
- sisältävät tavallisesti heikennettyjä tai tapettuja taudinaiheuttajia tai niiden osia, esimerkiksi viruksen piikkiproteiinin palasia
- parantavat ihmisten vastustuskykyä.

Rokotekattavuus

- kuinka suuri osa väestöstä on rokotettu

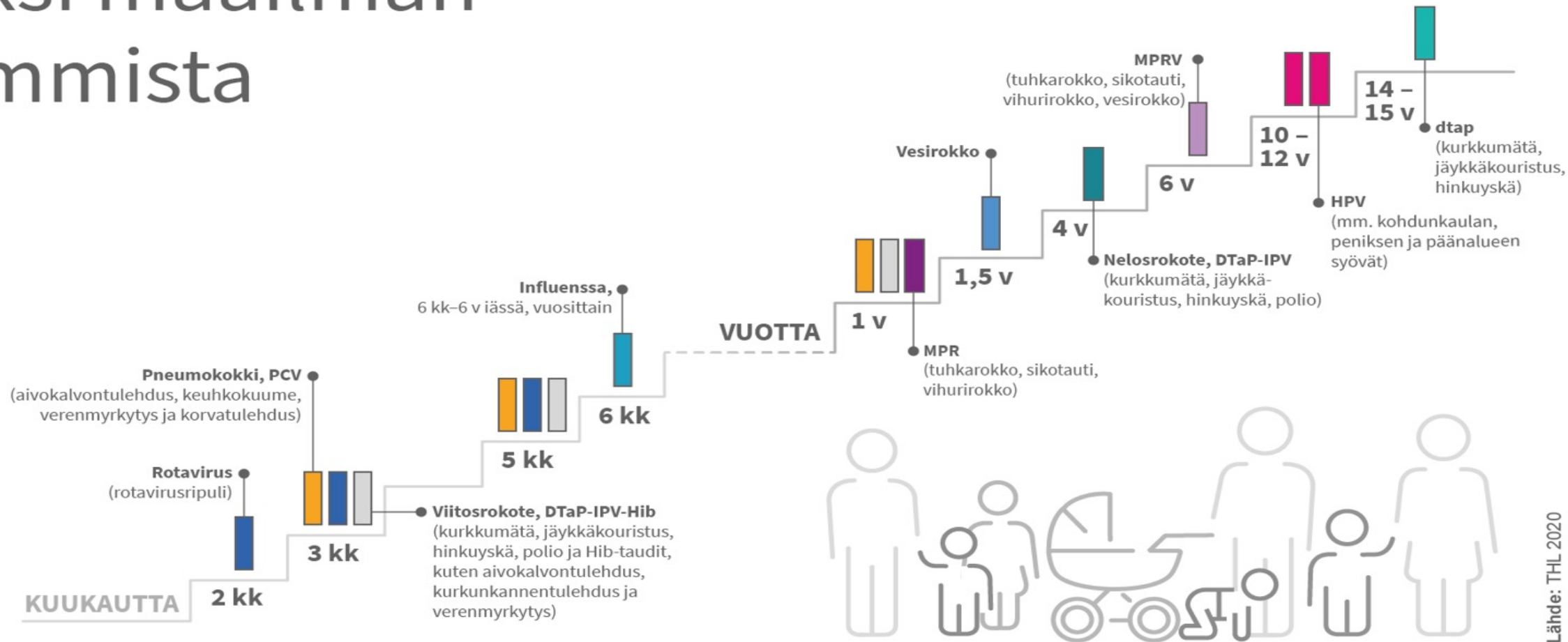
Laumasuoja

- tilanne, jossa väestössä on niin paljon taudille vastustuskykyisiä ihmisiä, että myös taudille alttiit rokotamattomat henkilöt välttävät sairastumisen

Kuva: Unsplash.com Mat Napo

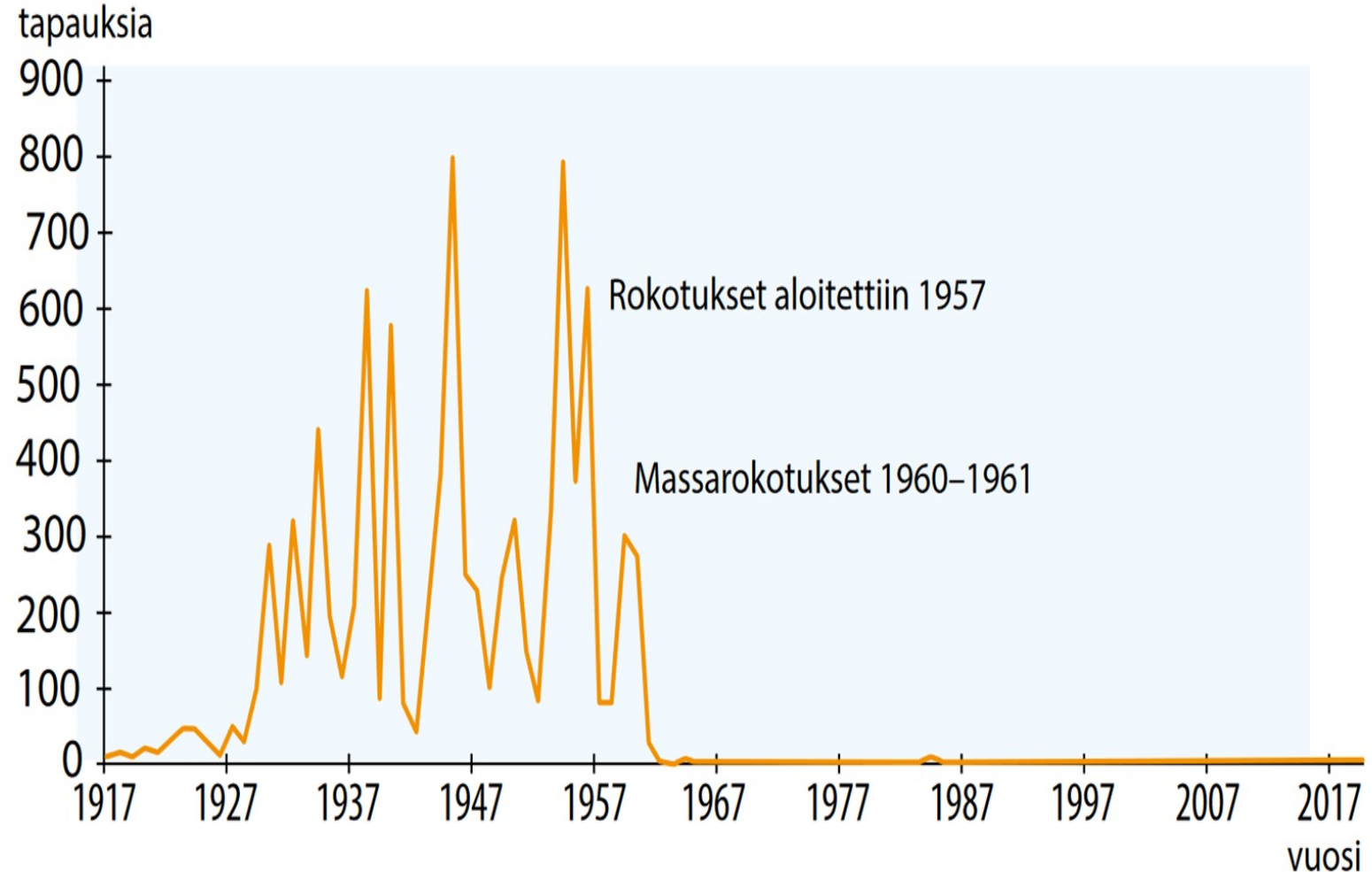
Lasten ja nuorten rokotusohjelma

on yksi maailman laajimmista



Poliotapaukset Suomessa 1917–2019

Kuolemia ja vammautumisia aiheuttava polio saatiin Suomesta hävitettyä tehokkaan rokotusohjelman avulla jo 1960-luvulla.



Lähde: Duodecim

Uuden rokotteen kehittämisessä on monta vaihetta

- Tiedon kerääminen
- Laboratoriossa tehtävät testit
- Kliiniset, ihmisillä tehtävät testit
 - Tutkimusasetelma on kokeellinen interventio
 - VAIHE 1. 20–100 vapaaehtoisen aikuisen tutkiminen
 - VAIHE 2. 100–1000:n rokotteen kohderyhmään kuuluvan aikuisen tutkiminen
 - VAIHE 3. Laajat tutkimukset, tutkittavia henkilöitä kymmeniätuhansia
- Myyntiluvan hakeminen
- Tutkimusta jatketaan rokotteen käyttöönoton jälkeen