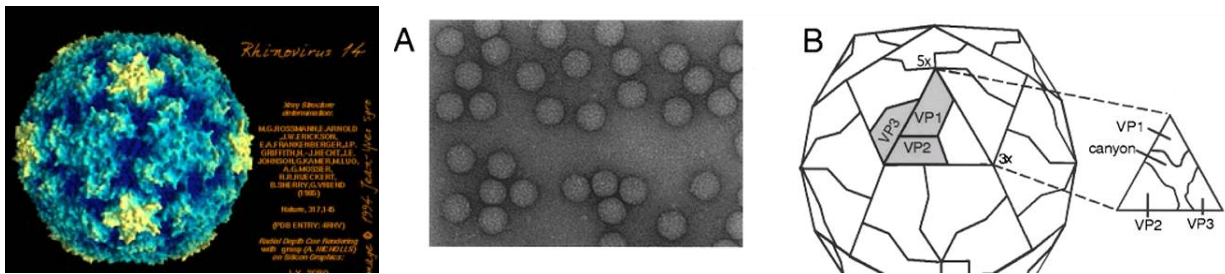




ENTEROVIRUKSET JA RINOVIRUKSET

Enterovirukset ja rinovirukset kuuluvat virusten luokittelussa *Picornavirus*-heimon *Enterovirus*-sukuun, ja jakautuvat seitsemään eri lajiin ja nämä edelleen yhteensä yli 200 eri **serotyyppiin**. Ihmisen ja muidenkin eläinten immuunijärjestelmä pitää tiettyyn serotyyppiin kuuluvia viruksia yhtenä viruksena ja toisaalta erottelee eri serotyypit toisistaan. Niinpä **polion** torjuntaan on kehitetty kaksi rokotetta, joissa molemmissa on kaikki kolme polioviruksen serotyyppiä. Poliovirukset kuuluvat ihmisen enterovirus C-lajiin. Muita enterovirusten tai rinovirusten aiheuttamia tauteja vastaan ei ole rokotteita. Rokote jouduttaisiin kehittämään jokaista yli 200 serotyyppiä vastaan erikseen. Sekä enterovirusten että rinovirusten aiheuttamat infektiot ovat erittäin yleisiä kaikissa maissa.



Kuvat. *Picornavirusten rakenne. Vasemmalla röntgensädekristallografiatutkimukseen perustuva rinoviruksen pintarakennekuva, keskellä elektronimikroskooppikuva polioviruksesta ja oikealla kaavakuva pikornaviruksen kapsidiproteiinien (VP) keskinäisestä asemasta pintarakenteessa. Neljäs kapsidiproteiini, VP4, ei ulotu viruksen ulkopintaan vaan sijaitsee kuoren sisäpinnalla.*

Picorn-nimi on johdettu virusten pienestä koosta (pikometri [pm] on millimetrin miljardisosa) ja ribonukleinihappoa (RNA) sisältävästä genomista. Picornavirus muodostuu genomista ja sitä ympäröivästä kapsidista (läpimitta n. 30,000 pm), jossa on neljää erilaista proteiinimolekyyliä, 60 kappaletta kutakin. Monen pikornavirustyyppin rakenne on selvitetty yksityiskohtaisesti ns. röntgensäde-kristallografiatutkimuksen avulla.

Picornaviruksille on ominaista riipeä lisääntyminen ja suuri muuntelevuus. Yksi infektoitunut isäntäsolu saattaa 10 tunnin kuluessa tuottaa 10,000 uutta virusta, joista jokainen voi genomien emäsjärjestyksen perusteella olla ”yksilö” eli voi erota kaikista muista sisäviruksista ainakin yhden emäksen kohdalla. Muuntelu auttaa virusta sopeutumaan uusiin kasvuympäristöihin. Sen seurauksena on syntynyt sekä enterovirusten että rinovirusten laaja serotyyppikirjo. Muuntelua voidaan hyödyntää ns. elävien virusrokotteiden kehityksessä. Kasvattamalla taudinaiheuttajavirusta sopivissa olosuhteissa pyritään valikoimaan rokotteeseen sellaiset muunnokset, jotka eivät aiheuta tautia ihmisessä mutta kuitenkin laukaisevat immuunivasteen, joka suojaa saman virusserotyypin luonnolliselta infektiolta.

Enterovirukset lisääntyvät erityisesti suolen seinämässä (”*entero*” on kreikkaa = suoli) ja polion lisäksi voivat aiheuttaa mm. aivo-, aivokalvo- ja sydäntulehduksia, enterorokkoa ja vastasyntyneen yleisinfektiota. Usein infektio kuitenkin menee ohi ilman selviä taudin oireita. Enterovirusinfektioilla epäillään myös olevan osuutta tyypin 1 diabeteksen synnyssä.

Rinovirukset ovat tavallisimpia flunssan aiheuttajia. Niitä löytyy hengitystie-eritteistä (”*rhino*” on kreikkaa = nenä) usein myös vaikeammassa hengitysteiden taudeissa, mm. korva- ja keuhkoputken tulehduksissa sekä keuhkokuumeessa. Rinovirusten kolmas laji (HRV-C) on löydetty vasta äskettäin. Sen edustajia ei voi kasvattaa soluviljelmissä. Ne löytyvät vain monistamalla genomien osia suoraan hengitystie-eritteistä ns. PCR-menetelmän avulla.