

Vīrusu labā un sliktā ietekme

Biomu projekti un zināšanas par baktērijām atklāj, ka baktērijām mūsos un apkārtējā vidē ir ārkārtīgi svarīga un izšķiroša loma, turklāt vairumā gadījumu šī ietekme ir pozitīva. Arī akadēmiskās iestādes sākušas pārvērtēt līdzšinējos uzskatus, saskaņā ar kuriem šos mūsu mazos draugus gandrīz vienmēr uzskatīja par slimību izraisītājiem.

Taču nu ir pienākusi kārta vīrusiem: uzskatu maiņa par tiem vēl ir tikai sākusies, bet tā ir iespējama.

Vispirms aplūkosim vīrusus un mēģināsim noskaidrot šo nanoizmēra dzīvo būtņu definīciju. Tās ir tik sīkas, ka ar parasto gaismas mikroskopu tās nevar saskatīt. Tā kā to izmērs ir tikai 20–30 nanometri, vīrusu mijiedarbību ar dzīvajām šūnām ir iespējams saskatīt, tikai izmantojot *Royal Raymond Rife* un *Gaston Naessens* īpaši konstruētos mikroskopus. Vispārāztītajā pētniecībā vīrusus var saskatīt elektronu mikroskopā, tomēr tie jau ir apstrādāti un nogalināti vīrusi, kas izolēti no savas dabiskās vides. Pēc būtības vīruss ir genoma pakete, kurā ietilpst vai nu DNS vai RNS, kā arī neliels daudzums olbaltumvielu un enzīmu. Vīrusu ieskauj apvalks, kura sastāvā ir ar cukuru saistīti glikoproteīni, daži no tiem kalpo par receptoriem, proti, tie spēj īpašā veidā pievienoties citiem dzīviem organismiem – visa veida šūnām. Proteīnu vīrusā ir pārāk maz, lai tas pats varētu dzīvot pilnvērtīgu dzīvi – augt, attīstīt vielmaiņu un vairoties.

Arī proteīnu, kas ir kodēti genomā, ir pārāk maz, lai sasniegtu kaut ko vairāk par jauna vīrusa radīšanu vai pārprogrammētu inficēto šūnu par inkubatoru jaunu vīrusu radīšanai. Tie var arī pārveidot pašas šūnas informāciju citu darbību veikšanai.

Tāpēc vīrusi netiek uzskatīti par dzīviem organismiem, jo vieni paši nespēj izdzīvot. Tie atrodas starpstadijā un ir pielīdzināmi organellām – šūnas komponentiem, kam ir īpašs uzdevums.

Vīrusu loma dabā jāpārvērtē

Saskaņā ar iepriekš minēto definīciju vīrusu grupā varētu iekļaut arī fāgus un plazmīdas – dzīvus organismus, kas satur informāciju.

Kas zina, varbūt vīrusu ievērojamā loma ir nodrošināt mijiedarbību mūsu šūnās, nododot būtiski svarīgu informāciju citām šūnām, lai koordinētu šūnu darbību mainīgā vidē. Ciktāl runa ir par baktēriju plazmīdām, kļūst arvien skaidrāks, ka tas tā ir. Plazmīdas palīdz baktērijām izstrādāt jaunas īpašības. Par to, ka līdz šim vīrusi vairāk vai mazāk tikuši uzskatīti par ļaunumu (vārds „vīruss” atvasināts no latīņu vārda „inde”), mums jāpateicas Pastēram, kurš sākotnēji piedēvēja tās pašas īpašības arī baktērijām. Šis uzskats bija attaisnojams 19. gadsimta beigās, kad tika meklētas atbildes uz jautājumiem par slimību izraisītājiem, taču ne mūsdienās. Izmantojot arvien uzticamākas izpētes metodes, konstatēts, ka viens kubikcentimetrs (1 ml) jūras ūdens satur no miljona līdz pat miljardam vīrusu. Jaunākie aprēķini rosina domāt, ka vīrusu skaits ir vēl miljardiem reižu lielāks. Diez vai tas liecina par to, ka vīrusu vienīgā loma ir slimību izraisīšana. Izskatās, ka vīrusu nozīme dzīvības kontekstā ir daudz būtiskāka.

Vīrusu vairošanās

Lai izdzīvotu un spētu vairoties, vīruss ir spiests uzmeklēt dzīvu šūnu. Kā jau minēts, vīrusi ir ļoti specifiski organismi. Vīrusa kapsulas ārpusē esošie proteīna receptori satur vairākas aminoskābes, kas veido epitopu jeb atpazīstamības kodu, kas nodrošina, lai vīruss, izmantojot „atslēgas un slēdzenes” mehānismu, varētu savienoties tikai ar tādu šūnu, kam ir

atbilstīgs epitops. Tādējādi vīruss ir ļoti specifisks gan sugas, gan šūnu izvēles ziņā. Piemēram, HIV vīrusa gadījumā mūsu organismā ir tikai divas šūnas, kas var piesaistīt HIV, – makrofāgi un T4. Turklāt ir ļoti maz dzīvnieku, kas ir inficēti ar HIV. Aitai, zirgam un šimpanzei var inficēt arī imūnās šūnas. Citās šūnās trūkst pareizā epitopa, kas savienotos ar HIV. Izdzert vienu mililitru jūras ūdens, kas satur miljardiem vīrusu, nav īpaši bīstami, jo tajā esošie vīrusi var savienoties tikai ar alģu šūnām un citiem jūras organismiem.

Vīrusu uzvedība

Nonākot šūnā, vīruss var uzvesties divos galējos veidos vai jebkurā to variācijā. Vispirms tas nodod savu DNS / RNS jaunajai saimniekšūnai, kas tādējādi iegūst jaunas īpašības, vienlaikus vairojoties un izdalot savas kopijas.

Vīruss īpaši izvēlas šūnas, pie kurām tas var piestiprināties.

Tas notiek, nenodarot nopietnu kaitējumu saimniekšūnai. Tas attiecas galvenokārt uz HIV, kas īpaši ietekmē makrofāgu darbību. Tie sāk izdalīt daudz vairāk TNF-alfa nekā agrāk, izraisot stipru iekaisumu. Otra galējība – vīruss izmanto jauno saimniekšūnu par inkubatoru, lai vairotos. Vīruss nogalina saimniekšūnas vielmaiņas procesus un izmanto šūnas plazmas saturu, lai saražotu jaunu vīrusa masu, jaunas kapsulas un citus vīrusam vajadzīgos proteīnus.

Kad process ir pabeigts un saimniekšūnas saturs ir izmantots, tā pārplīst un iet bojā, izlaižot simtiem un tūkstošiem vīrusa eksemplāru, kas gatavi inficēt jaunas saimniekšūnas.

Onkolītiskais vīruss Rīgā

Iepriekš aprakstīto vīrusa spēju mēģina izmantot cīņā ar vēzi. Iedomājieties, kas notiktu, ja mēs atrastu īpašu vīrusu, kas uzmeklētu tieši tās šūnas, kas atrodas audzējā un metastāzēs un spētu tās iznīcināt. Tādā gadījumā mēs būtu atraduši onkolītisku vīrusu. Rīgā kāds to jau ir atradis. Pareizāk sakot, nevis kāds, bet kāda – Aina Muceniece (1924–2010). Pēc tam, kad jau 1960. gadā A. Muceniece konstatēja, ka dažiem vīrusiem, kas ņemti no veselu bērnu zarnu floras, piemīt tieši šādas īpašības un ietekme uz audzēja šūnām, viņa visu atlikušo dzīvi veltīja pētījumiem. Projekta ietvaros, kurā ASV un Padomju Savienība sadarbojās poliomiēlīta vakcīnas izstrādē, Aina Muceniecei izdevās izolēt, identificēt un izpētīt septiņdesmit vīrusus, kas ņemti no veselu cilvēku zarnu floras. Iedomājieties – mūsu zarnās jau atrodas pirmā aizsardzība vīrusu veidā, kas neitralizē nevēlamas baktērijas un sēnītes, ko mēs uzņemam ar pārtiku. Šos vīrusus sāka saukt par *ECHO* vīrusiem. Iepriekšminēto apstiprina pētījumi, kas liecina, ka trīs ceturtdaļas iedzīvotāju pārnēsā *ECHO* vīrusu, savukārt vēža diagnoze uzstādīta līdz vienai ceturtdaļai iedzīvotāju.

Jautājums Nadjai Markovai

Atbildes uz jautājumu par to, kuras audzēja šūnas *Rigvir* spēj iznīcināt. Vai neitralizētas tiek audzēja ģenētiski modificētās cilvēka šūnas vai mikrobi, baktērijas un sēnītes? Pēteris Alberts atbild, ka procesam nav sekots mikroskopā, bet ir viedoklis, ka runa ir par vēža šūnām, kas ir atzīts tradicionālajā medicīnā.

Šo pašu jautājumu uzdevām Nadjai Markovai no Bulgārijas, kas ir viena no pasaulē izcilākajām ekspertēm hroniski slimu pacientu pleomorfisko mikroorganismu jomā. Viņas atbilde: „Jūsu arguments, ka vīrusu terapija un tās šūnu noārdošā iedarbība varētu apkarot mikrofloras patoloģiskās formas (baktēriju un sēnīšu izcelsmes L-formas), ir loģiska.

Esmu bieži novērojusi lizētas vietas kultūrās ar izolētām L-formām, kas izaudzētas no cilvēka asinīm. Iespējams, tās radušās pēc tam, kad tajās dzīvojuši fāgi (onkovīrusi). Domāju, ka vīrusu ietekmes fenomens un *ECHO 7* onkolītiskā iedarbība kaut kādā veidā ir saistīti.”

Vīrusu attīstība evolūcijas gaitā

Zinātniekiem nav skaidras izpratnes par vīrusu rašanos evolūcijas gaitā. Uz fosilijām tos faktiski nav iespējams atrast, tāpēc var piedāvāt vienīgi uz loģiku balstītus paskaidrojumus. Tā kā vīrusi nevar pastāvēt neatkarīgi no šūnām ar pilnvērtīgu vielmaiņu, tie varētu būt radušies vēlāk. Tomēr vīrusi satur informāciju – genomu, kas šifrē dzīvotspējīgas olbaltumvielas. Tātad atbilde uz šo jautājumu ir tāda pati kā uz jautājumu, kas bija pirmais – vista vai ola. Vīrusi jeb šūna bija pirmā. Tā reprezentē dzīvību, savukārt ola jeb vīrusus radās vēlāk, iekļaujot informāciju par priekštečiem. To svarīgi saprast, atklājot jaunus ar slimībām saistītus vīrusus. Kā tie radās evolūcijas gaitā?

Vai neitralizētas tiek audzēja ģenētiski modificētās cilvēka šūnas vai mikrobi, baktērijas un sēnītes?

Vīruss ir piestiprinājies saimniekšūnai un tiek tajā uzņemts. Drīzumā vīruss sāk vairoties.

Lai izdzīvotu un spētu vairoties, vīruss ir spiests uzmeklēt dzīvu šūnu.

Vairošanās ir pabeigta, un saimniekšūna noārdās.

Attiecībā uz HIV pētnieki, kuri iedziļinājušies problēmā, norāda, ka vīruss sākotnēji ir bijis tādu genoma komponentu hibrīds, kas iegūti no neliela skaita dzīvnieku vīrusu, kas kļuvuši par hibrīdiem cilvēka substrātu šūnās. Šādi apstākļi dabā ir ļoti reti sastopami. Tāpēc šie apstākļi tika radīti laboratorijā.

Bet ar vīrusiem ir saistīti arī vairāki audzēju veidi. Mēs zinām, ka SV-40 klātbūtne ir samērā drošs priekšnoteikums, kas izraisa vai vismaz veicina smadzeņu audzēja attīstību. Papilomas vīruss ievērojami palielina risku saslimt ar dzemdes kakla vēzi, un nesēn Nokljē – Sēderberga (*Naclér-Söderberg*) Karolinskas pētījumu grupa pierādījusi, ka lielākajā daļā vēža gadījumu īpaši izplatīts ir citomegalovīruss (CMV). Turklāt arī attiecīga pretvīrusu terapija veicina vēža veidošanos. Bet kāda ir šo vīrusu izcelsme? Varbūt vienkārši ir tā, ka mikrosēnītes, kas veido lielu daļu galvenā audzēja, nosūta savas genoma daļas ar noteiktu epitopu un atslēgu, lai iekļūtu cilvēka šūnās un tās ģenētiski modificētu. Nenoliedzami, ka tas ir drosmīgs pieņēmums, taču, ņemot vērā iepriekšminētos argumentus, tas it nemaz nav neloģisks.

Autors: Ingemārs Ljungkvists (*Ingemar Ljungqvist*)