

kohale ja peavad rikki läinud rakud n-ö ära sööma. Hiljem, kui on vaja midagi uuesti üles ehitama hakata, siis tuleb oma töö ära teinud rakkudest, kes põletikku levitavad, kuidagi lahti saada. Tüvirakkudele on see esimene koht, kus nad oma tööd alustavad. Kui tüvirakkude populatsioon on saanud kuskilt – näiteks luuüdist või mujalt – signaali põletikust, siis nad hakkavadki põletikuga võitlema. Pärast aga hakkavad uut kude või organit üles ehitama.

Kas tüvirakud on n-ö universaalsed, pole vahet, kas need on kõhupealsest rasvkoest või kuskilt mujalt võetud ning võivad tagasi istutamisel edukalt eri organites või kudedes toimetada?

See sõltub sellest, kuidas sa nendega ümber käid. Põhimõtteliselt, jah, kui võtta rasva tüvirakk, siis seda on võimalik inimese kehas pöörata kõikideks erinevateks rakutüüpideks.

Kuidas on see võimalik?

N-ö päästikuks on erinevad kasvufaktorid ja keskonnajuurid. Rakk reageerib väliskeskkonnale oma pinnareseptorite kaudu. Kui aktiveerid õige retseptorite kombinatsiooni, siis hakkabki rakk teatud suunas arenema. Tüvirakk on nagu kõigeiks valmis ja kui sa talle õige impulsi annad, siis sinna ta ka läheb.

Kas juba katseklaasis?

Kui vaja, siis ka katseklaasis. Näiteks kui hakata väljaspool inimest südant kasvatama, siis tuleb kõik need stiimulid ise rakkudele anda, sest kust see vaene rakuke teab, mida sa temast ootad – kas areneda südameks või maksaks.

Tundub kuidagi uskumatuna, et nii on võimalik inimesele katseklaasis uus organ kasvatada.

Minu arust ei ole see küll väga keeruline. Seapõrsas kasvab ju ka sulus justkui isenesest, eks ole! (*Muigab.*) Ega organi kasvatamine siis midagi muud ole. Me loome algse tingimuse, et ta kasvama läheks, ja nii ta lähebki kasvama.

Siinkohal tulevad meelde ka embrüonaalsed tüvirakud, mille ümber on palju kära olnud.

Enne, kui polnud meetodeid teiste tüvirakkude saamiseks ja kultiveerimiseks, peeti embrüonaalseid tüvirakke kõige paremateks. Nüüd ei taha enam keegi seda sõna kasutada. Embrüost pärit tüvirakke pole meil enam vaja, sest teised tüvirakud võivad teha sama asja. Tegelikult ei pea me enam isegi organismist tüvirakke – näiteks rasva tüvirakke – võtma, vaid selle asemel võime võtta naha fibroblastid. On selline termin nagu indutseeritud tüvirakud – indutseeritud polüpotentsed tüvirakud –, mis tähendab, et sa pöörad tavalise, oma nahast pärit fibroblasti tüvirakuks.

See siis eeldab geneetilist sekkumist?

Alguses oli see, jah, geneetiline, et rakku viidi sisse konkreetsed geenid, mis aktiveerudes tegid fibro-

Me ei püsi sellisena, nagu oleme. Iga päev oleme muutumises – rakud surevad väga kiiresti ja uued tulevad asemele.

plastist tüviraku. Nüüd saab seda teha juba puhtalt epigeneetiliste mõjurite toimele – paned rakule õiged valgud ja faktorid peale, ja see rakuke läheb ja teeb täpselt seda, mida tahad.

Siin on nagu teatav jumalik aspekt juures – eluga niiviisi manipuleerida?

Aga see toimub ju kogu aeg niikuinii meie organismis. Arvesta sellega, et kui sa kaalud 100 kilogrammi, siis see 100 kilogrammi vahetub kahe-kolme kuu jooksul, nii et iga rakk on uus. Me ei püsi sellisena, nagu oleme. Iga päev oleme muutumises – rakud surevad väga kiiresti ja uued tulevad asemele. Nad kas tulevad just tüvirakkudest või mõne muu alamastme rakkudest, aga see toimub kogu aeg. Organism on ju dünaamiline süsteem.

Tüvirakkude kasutamisega on seotud ka probleemid – kas nad ikkagi tahavad teha seda, mida meie tahame?

Seda kohe kindlasti! Me võime ju midagi valesti teha. Kõige rohkem kardetakse, et kui sul on tegemist tüvirakuga, mis on jagunev rakk, ja sa selle organismi paned, siis võib jagunemisel tekkida vähk. Selliseid näiteid on samas vähe, kus tüvirakuteraapia tagajärjeks oleks mõne uue vähi teke olnud. Seda suudetakse kontrollida.

Aga mis kõige hullem – kui sa paned selle raku oma kehasse, siis ta võib anda otsad. Ta lihtsalt ei taha teha seda, mida sina sunnid teda tegema. Ehk siis midagi on sellisel juhul valesti läinud.

Õigete meetodikate, protsesside ja protseduuride leidmine, millega tüvirakku suunata – eriti pärast seda, kui ta on kehasse pandud – see on siiaamaani natuke musta maagia moodi. Siiski üritatakse juba ka sellega hakkama saada.

Mõtted liiguvad selles suunas, et kui n-ö raku puntra organismi sisse paned, siis hakkad seda väljastpoolt kasvufaktorite ja igasuguste teiste keemiliste ainete mõjutama, et rakud ikka õiges suunas areneksid.

Kaks aastat tagasi käisin selles majas (Tallinna teaduslinnakus Tehnopol Mäealuse 4 asuvas hoones) uudistamas uut tüvirakkude kasvatamiseks mõeldud laborit. Mida seal praegu tehakse?

Praegu toodame seal ühe Itaalias vähiravimit kliiniliselt katsetava USA firma tellimusel vähivaktsiini. Sisuliselt näeb see nii välja, et arst võtab inimeselt vere ja saadab meile. Meie võtame verest konkreetse rakutüübi, mis on monotsüüdid (suured valgelibled – U.K.), ja teeme nendest dendriit-rakud (immuunvastuses osalev rakutüüp – U.K.). Siis ajame dendriit-rakud pärasoolevähi vastu kurjaks, paneme need patsienti tagasi ja sisuliselt püüavad need vähirakke ära süüa.