

Jurkat rakud | 302147

Üldine teave

Description

Jurkati rakud, mis pärinevad 14-aastase T-rakulise ägeda lümfoblastse leukeemiaga (T-ALL) patsiendi perifeersest verest, on tuntud inimese T-lümfotsüütide rakuliin, mida kasutatakse tavaliselt rakubioloogilistes uuringutes, eriti vähiuuringutes ja immuunsüsteemi häirete uurimisel. Need rakud mängivad olulist rolli erinevate rakuprotsesside, sealhulgas rakusurmamehhanismide, autofagia aktiivsuse ja tsütoplasmiliste transkriptsioonifaktorite mõistmisel.

Jurkati rakke kasutatakse tavaliselt HIV-uuringutes, kuna nende rakumembraanil ekspresseerub CD4 retseptor. CD4 retseptor on peamine retseptor, mida HIV kasutab peremeesrakkudesse sisenemiseks. Kuna Jurkat-rakud ekspresseerivad seda retseptorit, võivad nad olla HIViga nakatunud, mistõttu on nad kasulikud mudeliks HIVi ja inimese T-rakkude koostoimete uurimiseks, mis on viiruse peamine sihtmärk inimkehas. Jurkat-rakkude kasutamine HIVi aktiveerimise ja HIVi infektsiooni elutsükli uuringutes on aidanud oluliselt kaasa viiruse ja inimrakkude vastastikmõjude mõistmisele ning on aidanud kaasa retroviirusevastaste ravimeetodite võimalike sihtmärkide tuvastamisele.

Jurkat-rakud mängivad olulist rolli biomeditsiiniuuringutes, eelkõige tsütotoksilisuse ja rakkude elujõulisuse hindamisel. See muudab nad asendamatuks võimalike vähiravimite ja immuunvastust moduleerivate ainete tõhususe testimisel. Kasutades Jurkati rakke, saavad teadlased hoolikalt analüüsida tsütotoksiliste ühendite mõju rakumembraani terviklikkusele ja funktsioonile, sealhulgas rakumembraani läbilaskvusega seotud aspekte ja nende transpordiomadusi.

Lisaks sellele pakub Lck-geeni mutatsioonide olemasolu Jurkat-rakkudes, mis põhjustab T-rakkude püsivat aktiveerimist, ainulaadset mudelit T-rakkude aktiveerimise ja signaaliradade põhjalikuks uurimiseks. See on oluline lümfotsüütide aktiveerimise keeruliste protsesside mõistmiseks, mis hõlmab rakutsükli, rakkude kasvu ja diferentseerumist. Sellised teadmised on olulised, et töötada välja strateegiad immuunvastuse moduleerimiseks erinevate haiguste korral.

Spetsiifilise Jurkat-raku derivaadi (Jurkat E6.1) loomine on oluliselt edendanud meie arusaamist rakumehhanismidest. See derivaat pakub täiustatud vahendit rakumembraanide nüansirikka käitumise ja üksikute rakkude füsioloogiliste reaktsioonide uurimiseks eksperimentaalsetes tingimustes. Jurkat E6.1 rakkude kasutamise kaudu on teadlased suutnud valgustada põhilisi rakuprotsesse ja nende mõju tervisele ja haigustele.

Kokkuvõttes on Jurkat-rakud hindamatu väärtusega tööriistad paljudes uurimisvaldkondades, alates vähibioloogiast kuni HIV-infektsiooni uuringuteni, andes ülevaate rakubioloogiast, immuunsüsteemi funktsioonist ja võimalikest terapeutilistest sekkumistest.

Organism Inimene

Tissue Veri

Disease T-rakuline äge lümfoblastiline leukeemia

Metastatic site Perifeerne veri

Jurkat rakud | 302147

Applications T-rakkude bioloogia uurimine, T-rakkude ravi arendamine, T-rakkude aktiveerimise ja signaalimise uurimine, ravimite tõhususe testimine (nt kinaasi inhibiitorid), vähiuuringud, mis keskenduvad T-rakkude ägeda lümfoblastse leukeemia uurimisele.

Synonyms JURKAT, JM, JM-Jurkat, Jurkat-FHCRC, Jurkat FHCRC, FHCRC-11, FHCRC subkloon 11, FCCH1024

Omadused

Age 14 aastat

Gender Mees

Ethnicity Euroopa

Morphology Lümfoblastid

Growth properties Peatamine

Regulatiivsed andmed

Citation Jurkat (Cytioni katalooginumbr 302147)

Biosafety level 1

NCBI_TaxID 9606

CellosaurusAccession CVCL_0065

Biomolekulaarsed andmed

Antigen expression Jurkati rakud ekspresseerivad T-rakkude retseptorit (TCR) ja CD3 valke. Nad ekspresseerivad ka CD4 ja CD8 kaasretseptoreid, mis aitab neid identifitseerida abistava või tsütotoksilise T-rakkudena.

Jurkat rakud | 302147**Mutational profile**

Jurkati rakuliinil on teatatud geneetilistest mutatsioonidest, mis mõjutavad peamiselt kolme põhirada: TCR-signalisatsioon, genoomi stabiilsus ja O-ühendatud glükosüülimine. TCR-signalisatsiooni puhul häirivad PTENi, INPP5D, CTLA4 ja SYK mutatsioonid rakkude normaalset reaktsiooni T-rakkude retseptori aktiveerimisele, mis võib mõjutada proliferatsiooni ja ellujäämist. TP53, BAX ja MSH2 mutatsioonid kahjustavad genoomi stabiilsust, mis viib DNA remondimehhanismide kahjustumiseni ja suurendab vastuvõtlikkust kasvajate tekkimisele. Lisaks sellele häirib C1GALT1C1 mutatsioon O-ühendusega seotud glükosüleerimisprotsesse, mille tulemuseks on kärbitud O-glükaanide ekspressioon [1]. Lisaks on Jurkat-rakkudel punktmutatsioon Lck geenis, mis kodeerib T-rakkude aktiveerimiseks vajalikku valku, mis põhjustab T-rakkude konstitutiivset aktiveerimist. Viited: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R., & Su, A. I. (2018). Kogu genoomi hõlmav ülevaade mutatsioonidest Jurkat rakuliinis. BMC genomics, 19, 1-13.

Karyotype

Jurkati rakuliin on hüpoteetraploidne, 46 kromosoomi sisaldava lame modaalse karüotüübiga ja 7,8% polüploidusega.

Töötlemine**Culture Medium**

RPMI 1640, w: 2,0 mM stabiilne glutamiin, w: 2,0 g/L NaHCO₃ (Cytioni artikli number 820700a)

Supplements

Täiendada söötme 10% soojusinaktiveeritud FBS-iga

Doubling time

26 tundi

Subculturing

Homogeniseerige kolvis olev rakususpensioon õrnalt pipeteerides üles-alla, seejärel võtke representatiivne proov, et määrata rakkude tihedus ml kohta. Lahjendage suspensiooni värske kultuurikeskkonnaga, et saavutada rakkude kontsentratsioon 1×10^5 rakku/ml, ja jaotage reguleeritud suspensioon uute kolvide vahel edasiseks kasvatamiseks.

Fluid renewal

2 kuni 3 korda nädalas

Freeze medium

Krüosäilitusvedelikusena kasutame täielikku kasvukeskkonda (sh FBS) + 10% DMSO, et tagada piisav elujõulisus pärast sulatamist, või CM-1 (Cytioni katalooginumber 800100), mis sisaldab optimeeritud osmoprotektante ja metaboolseid stabilisaatoreid, et parandada taastumist ja vähendada krüostressi.

Jurkat rakud | 302147**Thawing and
Culturing Cells**

1. Veenduge, et vial jääb tarnimisel sügavkülmutatud, sest rakud transporditakse kuiva jääga, et säilitada optimaalne temperatuur transpordi ajal.
2. Pärast kättesaamist säilitage krüoviaal kas kohe temperatuuril alla $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$, et tagada rakkude terviklikkuse säilimine, või jätkake sammuga 3, kui on vaja koheselt kultiveerida.
3. Kohese kultiveerimise korral sulatage viali kiiresti, kastes selle $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ veevanni puhta vee ja antimikroobse ainega, segades seda õrnalt 40-60 sekundit, kuni alles jääb väike jääklomp.
4. Tehke kõik järgmised toimingud steriilsetes tingimustes vooluhoodis, desinfitseerides krüoviaal enne avamist 70% etanooliga.
5. Avage desinfitseeritud viali ettevaatlikult ja viige raku suspensioon ettevaatlikult segades 15 ml tsentrifuugitorusse, mis sisaldab 8 ml toatemperatuuril olevat kasvukeskkonda.
6. Rakkude eraldamiseks tsentrifuugige segu $300 \times g$ juures 3 minutit ja visake ülejäänud külmutusvedelikku sisaldav supernatant ettevaatlikult ära.
7. Resuspendeerige rakupellet ettevaatlikult 10 ml värskes kasvukeskkonnas. Adhereerivate rakkude puhul jagage suspensioon kahe T25 kultuurkolvi vahel; suspensioonikultuuride puhul kandke kogu söötme keskkond ühte T25 kolbi, et soodustada rakkude tõhusat koostoimet ja kasvu.
8. Järgige kehtestatud subkultuuriprotokolle rakuliini jätkuvaks kasvuks ja säilitamiseks, tagades usaldusväärsed katsetulemused.

**Incubation
Atmosphere**

$37\text{ }^{\circ}\text{C}$, 5% CO_2 , niisutatud atmosfäär.

Flask Coating

Puudub

**Freezing
Procedure**

Krüokonserveeritud rakuliinid transporditakse kuiva jääga valideeritud, isoleeritud pakendis, milles on piisavalt külmutusainet, et säilitada kogu transpordi jooksul ligikaudu $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vastuvõtmisel kontrollige konteinerit kohe ja viige vialid viivitamatult sobivasse hoiuruumi.

**Shipping
Conditions**

Krüokonserveeritud rakuliinid transporditakse kuiva jääga valideeritud, isoleeritud pakendis, milles on piisavalt külmutusainet, et säilitada kogu transpordi jooksul ligikaudu $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vastuvõtmisel kontrollige konteinerit kohe ja viige vialid viivitamatult sobivasse hoiuruumi.

Jurkat rakud | 302147

Storage Conditions

Pikaajaliseks säilitamiseks asetage viaalid aurufaasis vedela lämmastikuga umbes -150 kuni -196 °C juures. Säilitamine temperatuuril -80 °C on vastuvõetav ainult lühikese vaheetapina enne vedela lämmastikuga üleviimist.

Kvaliteedikontroll / Geneetiline profiil / HLA

Sterility

Mükoplasmakontaminatsioon on välistatud nii PCR-põhiste analüüside kui ka luminesentsil põhinevate mükoplasma tuvastamise meetodite abil.

Bakteriaalse, seene- või pärmsaaste puudumise tagamiseks kontrollitakse rakukultuure iga päev visuaalselt.