

Jurkat-celler | 302147**General information****Description**

Jurkat-celler, som stammer fra perifert blod fra en 14-årig med T-celle akut lymfoblastisk leukæmi (T-ALL), er en velkendt human T-lymfocytcellelinje, der ofte bruges i cellebiologiske undersøgelser, især i kræftforskning og undersøgelser af immunsystemforstyrrelser. Disse celler spiller en afgørende rolle i forståelsen af forskellige cellulære processer, herunder celledøds mekanismer, autofagiaktivitet og cytoplasmatiske transkriptionsfaktorer.

Jurkat-celler bruges ofte i HIV-forskning på grund af deres udtryk for CD4-receptoren på deres cellemembran. CD4-receptoren er en primær receptor, som HIV bruger til at trænge ind i værtsceller. Fordi Jurkat-celler udtrykker denne receptor, kan de blive inficeret af hiv, hvilket gør dem til en nyttig model til at studere hiv's interaktioner med humane T-celler, som er et vigtigt mål for virussen i menneskekroppen. Brugen af Jurkat-celler til HIV-aktivering og studier af HIV-infektionens livscyklus har bidraget væsentligt til forståelsen af virussens interaktion med humane celler og har været medvirkende til at identificere potentielle mål for antiretroviral behandling.

Jurkat-celler spiller desuden en central rolle i biomedicinsk forskning, især i evalueringen af cytotoxicitet og cellelevedygtighedsanalyser. Dette gør dem uundværlige til at teste effektiviteten af potentielle kræftbehandlinger og midler, der modulerer immunresponsen. Ved at anvende Jurkat-celler kan forskere omhyggeligt analysere virkningerne af cytotoxiske forbindelser på cellemembranens integritet og funktion, herunder aspekter relateret til cellemembranens permeabilitet og deres transportegenskaber.

Desuden giver tilstedeværelsen af mutationer i Lck-genet i Jurkat-celler, som fører til vedvarende aktivering af T-celler, en unik model til dybdegående studier af T-celleaktivering og signalveje. Det er afgørende for at forstå de komplekse processer i lymfocytaktivering, som omfatter cellecyklus, cellevækst og differentiering. En sådan indsigt er afgørende for at udvikle strategier til at modulere immunresponsen i forskellige sygdomme.

Skabelsen af et specifikt Jurkat-cellderivat, kendt som Jurkat E6.1, har i høj grad fremmet vores forståelse af cellulære mekanismer. Dette derivat tilbyder et raffineret værktøj til at undersøge cellemembranernes nuancerede adfærd og de enkelte cellers fysiologiske reaktioner under eksperimentelle forhold. Ved at bruge Jurkat E6.1-celler har forskere været i stand til at kaste lys over grundlæggende cellulære processer og deres betydning for sundhed og sygdom.

Kort sagt er Jurkat-celler uvurderlige værktøjer inden for en lang række forskningsområder, lige fra kræftbiologi til studier af HIV-infektion, hvor de giver indsigt i cellebiologi, immunsystemets funktion og potentielle terapeutiske indgreb.

Organism Menneske**Tissue** Blod**Disease** T-celle akut lymfoblastisk leukæmi**Metastatic site** Perifert blod

Jurkat-celler | 302147

Applications Forskning i T-cellebiologi, udvikling af T-celleterapi, undersøgelse af T-celleaktivering og -signaler, test af lægemidlers effekt (f.eks. kinasehæmmere), kræftforskning med fokus på akut lymfoblastisk leukæmi med T-celler.

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

Karakteristika

Age 14 år

Gender Mand

Ethnicity Europæisk

Morphology Lymfoblast

Growth properties Ophængning

Regulatoriske data

Citation Jurkat (Cytion katalognummer 302147)

Biosafety level 1

NCBI_TaxID 9606

CellosaurusAccession CVCL_0065

Biomolekylære data

Antigen expression Jurkat-celler udtrykker T-celle receptor (TCR) og CD3-proteiner. De udtrykker også CD4- og CD8-co-receptorer, som hjælper med at identificere dem som hjælper- eller cytotoxiske T-celler.

Jurkat-celler | 302147**Mutational profile**

Det er blevet rapporteret, at Jurkat-cellelinjen har genetiske mutationer, der primært påvirker tre centrale veje: TCR-signalering, genomstabilitet og O-bundet glykosylering. I TCR-signalering forstyrrer mutationer i PTEN, INPP5D, CTLA4 og SYK normale cellulære reaktioner på T-celleceptoraktivering, hvilket potentielt kan påvirke spredning og overlevelse. Genomets stabilitet kompromitteres af mutationer i TP53, BAX og MSH2, hvilket fører til forringede DNA-reparationsmekanismer og en øget modtagelighed for tumorigenese. Derudover forstyrrer en mutation i C1GALT1C1 O-bundne glykosyleringsprocesser, hvilket resulterer i ekspresion af afkortede O-glykaner [1]. Derudover har Jurkat-cellerne en punktmutation i Lck-genet, som koder for et protein, der er nødvendigt for T-celleaktivering, hvilket får T-cellerne til at være konstitutivt aktiverede. Referencer: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R., & Su, A. I. (2018). En genomisk undersøgelse af mutationer i Jurkat-cellelinjen. BMC genomics, 19, 1-13.

Karyotype

Jurkat-cellelinjen er hypotetraploid med en flad modal karyotype på 46 kromosomer og 7,8 % polyploidi.

Håndtering**Culture Medium**

RPMI 1640, m: 2,0 mM stabil glutamin, m: 2,0 g/L NaHCO₃ (Cytion artikelnummer 820700a)

Supplements

Suppler mediet med 10 % varmeinaktiveret FBS

Doubling time

26 timer

Subculturing

Homogeniser forsigtigt celled suspensionen i kolben ved at pipettere op og ned, og tag derefter en repræsentativ prøve for at bestemme celletætheden pr. ml. Fortynd suspensionen til en cellekoncentration på 1×10^5 celler/ml med frisk dyrkningsmedium, og fordel den justerede suspension i nye kolber til videre dyrkning.

Fluid renewal

2 til 3 gange om ugen

Freeze medium

Som kryopræservationsmedium bruger vi komplet vækstmedium (inklusive FBS) + 10 % DMSO for tilstrækkelig levedygtighed efter optøning eller CM-1 (Cytion-katalognummer 800100), som indeholder optimerede osmobybeskyttende stoffer og metaboliske stabilisatorer for at forbedre genopretningen og reducere kryoinduceret stress.

Jurkat-celler | 302147

Thawing and Culturing Cells

1. Bekræft, at hætteglasset forbliver dybfrosset ved levering, da cellerne sendes på tøris for at opretholde optimale temperaturer under transport.
2. Ved modtagelsen skal du enten straks opbevare kryohætteglasset ved temperaturer under $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ for at sikre, at cellernes integritet bevares, eller gå videre til trin 3, hvis øjeblikkelig dyrkning er påkrævet.
3. Ved øjeblikkelig dyrkning optøs hætteglasset hurtigt ved at nedsænke det i et $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ varmt vandbad med rent vand og et antimikrobielt middel og røre forsigtigt i 40-60 sekunder, indtil der kun er en lille isklump tilbage.
4. Udfør alle efterfølgende trin under sterile forhold i en flowhætte, og desinficer kryovialet med 70 % ethanol, før det åbnes.
5. Åbn forsigtigt det desinficerede hætteglas, og overfør cellesuspensionen til et 15 ml centrifugerør, der indeholder 8 ml kulturmedium ved stuetemperatur, og bland forsigtigt.
6. Centrifuger blandingen ved $300 \times g$ i 3 minutter for at adskille cellerne, og kassér omhyggeligt supernatanten, der indeholder resterende frysemedium.
7. Resuspender forsigtigt cellepelleten i 10 ml frisk dyrkningsmedium. For klæbende celler deles suspensionen mellem to T25-kulturkolber; for suspensionskulturer overføres alt mediet til en T25-kolbe for at fremme effektiv celleinteraktion og -vækst.
8. Overhold etablerede subkulturprotokoller for fortsat vækst og vedligeholdelse af cellelinjen, hvilket sikrer pålidelige eksperimentelle resultater.

Incubation Atmosphere

$37\text{ }^{\circ}\text{C}$, 5% CO_2 , befugtet atmosfære.

Flask Coating

Ingen

Freezing Procedure

Kryopræservede cellelinjer sendes på tøris i valideret, isoleret emballage med tilstrækkeligt kølemiddel til at opretholde ca. $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ under hele transporten. Ved modtagelse skal beholderen straks inspiceres, og hætteglassene skal straks overføres til passende opbevaring.

Shipping Conditions

Kryopræservede cellelinjer sendes på tøris i valideret, isoleret emballage med tilstrækkeligt kølemiddel til at opretholde ca. $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ under hele transporten. Ved modtagelse skal beholderen straks inspiceres, og hætteglassene skal straks overføres til passende opbevaring.

Jurkat-celler | 302147

Storage Conditions

For langtidsopbevaring anbringes hætteglas i flydende nitrogen i dampfase ved ca. -150 til -196 °C. Opbevaring ved -80 °C er kun acceptabelt som et kort mellemtrin før overførsel til flydende nitrogen.

Kvalitetskontrol / Genetisk profil / HLA

Sterility

Mycoplasma-kontaminering udelukkes ved hjælp af både PCR-baserede assays og luminescensbaserede mycoplasma-detektionsmetoder.

For at sikre, at der ikke er nogen bakterie-, svampe- eller gærforurening, underkastes cellekulturerne daglige visuelle inspektioner.