

KLONIRANJE

Beseda klon pomeni natančna kopija. V medicini se izraz navadno nanaša na eno izmed treh glavnih vrst: klone celic, genov ali organizmov. Kloniranje organizmov je bilo do nedavnega uspešno le pri enostavnih organizmih, zdaj pa se je posrečilo tudi pri sesalcih.

Klone organizmov je mogoče ustvariti z odstranitvijo jeter iz celic enega posameznika in njihovo presaditvijo v neoplojeno jajčno celico drugega, iz katerega prej odstranijo originalne kromosome. Ko ta jajčeca dozori v rastlinah ali živalih so vsa identična, ker vsebijejo samo gene iz jeter darovalca.

To pomeni, da je možno ustvariti popolnega dvojčka nekega posameznika. Kot je znano, je to mogoče pri živalih in rastlinah, znanstveniki pa so vse bolj prepričani, da bi lahko ustvarili tudi klone ljudi. Če bi vam recimo vzeli samo eno celico in njeno jedro presadili v neoplojeno jajčece, ki bi mu pred tem odstranili kromosome, in ga potem vstavili v maternico katerekoli ženske - prostovoljke, bi se v njej razvil otrok, ki bi bil v vseh genetskih značilnostih in potezah popolnoma enak vam. Bil bi seveda mlajši od vas, a popolnoma enak.

Kloniranje je primer nespolnega razmnoževanja. Nespolno ali vegetativno razmnoževanje je sicer značilno za enoceličarje in nekatere mnogoceličarje, vse višje razvite rastline in živali pa se razmnožujejo spolno, kar omogoča nove kombinacije lastnosti.

Kmetje že stoletja klonirajo rastline - s podtaknjenci. Že pred časom se je posrečilo kloniranje žab in miši, sicer resda iz embrionalnih celic. Kloniranje iz celic odraslih živali pa je veliko bolj zapleteno in se je posrečilo šele pred kratkim. Lahko rečemo, da enojajčni dvojčki niso nič drugega kot naravni kloni.

Pred kratkim je svet preplavila vest o klonirani ovci, kmalu zatem pa še o kloniranih opicah.

OVCA DOLLY

Škotski raziskovalci iz Roslinovega inštituta so izdelali natančno kopijo odrasle ovce tako, da so vzeli celico iz vimena odrasle ovce, izločili genetsko informacijo in jo prenesli na neoplojeno jajčece, iz katerega so odstranili izvirne kromosome. Celice so bili v eni izmed faz kloniranja tudi globoko zamrznjene s posebnimi zaščitnimi kemikalijami. Genetik Patrick Dixon pravi, da je najpomembnejša prav metoda zamrzovanja. Sedaj sedemmesečni ovci so dali ime Dolly.

Dolly je edino bitje, ki nima očeta, zato pa kar tri matere, eno genetsko, katere kopija je, eno, ki ji je podarila jajčece in sposojeno mater, ki je donosila klonirani zarodek.

Dolly je bila prva žival, ki je bila klonirana iz celic odrasle živali in ne iz celic zarodka. Kloniranje iz odraslih celic je bistveno težje, ker so odrasle celice že specializirane. Čeprav imajo vse celice organizma enake gene so <<vključeni>> le nekateri. Tako kožne celice ne izločajo estrogena, možganske pa ne inzulina. Genski material iz dozorelih celic so tako morali spraviti v začetno stanje, kakršno je bilo takoj po oploditvi. Izbrisali so celici iz spomina, da je bila nekoč visoko specializirana celica, tako da je lahko postala dedna podlaga za povsem novo bitje. V DNA, ki tvori gene se tekom življenja pojavijo napake, zato so šele po 276 poskusih našli celico, ki je imela vse gene dovoj ohranjene. Celici genske in jajčne matere so spojili z

električnimi šoki. Šele ko je elektrika to tvorbo obudila v življenje in se je začela deliti, so jo presadili "iz epruvete" v maternico izposojene matere, ki je po 150. dneh brejosti povrgla Dolly. Tako lahko upravočeno rečemo, da Dolly res nima očeta.

KLONIRANI OPICI

Skupina iz Roslinovega inštituta nikakor ni edina, ki se ukvarja s to dejavnostjo. Američanom se je posrečilo klonirati bitja, ki so ljudem še bližje, ker spadajo med sesalce - to so opice. Uporabili so podobno tehniko kot Škoti. Obe opici sta se rodili avgusta. Klonirana sta iz celic, ki so jih vzeli zorožkom in ne odrasli živali kot pri ovci Dolly. Klonirana primata nista genetsko identična z nobeno odraslo opico. Opici nista identični, ker so ju klonirali iz razlinih zarodkov.

DOBRE STRANI KLONIRANJA

Kloniranje ima tudi dobre strani. Če bi naredili nekaj deset genetsko popolnoma identičnih opic, bi lahko lažje preizkušali nova zdravila. Zaradi enakosti se namreč močno zmanjša genetska raznolikost, ki moti poskuse. Če imamo eno zdravo žival, lahko s kloniranjem iz nje naredimo kakih 100 popolnoma enakih in zdravih živali. Množimo lahko odrasle genetsko spremenjene živali z zaželenimi lastnostmi. Načelno ni dvoma, da bo v prihodnosti mogoče zanesljivo množiti najboljše in najdražje plemenske bike in svinje za pitje. Prav tako bi bilo mogoče množiti organizme, recimo ovce, ki bi z mlekom izločale človeku potrebne beljakovine in/ali celo zdravila.

Tudi neplodne ženske s sterilnimi jajčeci, pri katerih umetna oploditev ne pride v upoštevanje, bodo v prihodnosti mogoče lahko zahtevale svoje potomce s kloniranjem.

KLONIRANJE ČLOVEKA?

Človeka zaenkrat *načrtno* še niso klonirali. v Belgiji pa so že pred štirimi leti popolnoma *po naključju* klonirali tudi človeško bitje. Zgodilo se je na inštitutu za zdravljenje neplodnosti. Biologi so zunanost zamrznjene in oplojene jajčne celice drgnili s stekleno paličico. To tehniko so uporabili, ko so pri neplodni Belgijki uporabili že vse dotlej znane metode a se niso obnesle. Nazadnje so poskusili še z metodo trenja jajčeca. S tem krvnim trenjem je namreč popustila zunanja opna jajčeca in tako je bila umetna oploditev lažja oz možna. Ko so tako oplojeno jajčece vsadili v maternico, se je čez nekaj tednov jajčece začelo deliti in razvila sta se dvojčka. Nedvomno je šlo za kloniranje. Dvojčka sta se rodila zdrava in živita normalno družinsko življenje.

Klon je podoben posamezniku iz katerega je nastal. Sploh pa ni nujno, da bi mu bil podoben po osebnosti, značaju in inteligenci. Z Dolly nikakor ni odkrita pot k nesmrtnosti. Posameznika ne določajo samo geni ampak tudi družina in širše okolje, zato bi bilo nesmiselno s kloniranjem na novo ustvarjati samega sebe, ali kakega umrlega. Iz vsakdanjega življenja vemo, da si celo enojajčna dvojčka nista čisto podobna. Čeprav ponavadi živita v istem okolju, pa se z leti vedno bolj razlikujeta, kar je posledica naključij okolja in njihovih lastnosti, izkušenj in odločanj.

Devet kloniranih ovc in dvojčka s petimi starši

7. marca je rimska televizija objavila posnetke devetih ovc med seboj podobnih kot jajce jajcu. Klonirali so jih tako, da so razmnožili eno in isto oplojeno jajčece - torej so klonirali zarodek. Vse skupaj se je zgodilo že pred dvema letoma v Sassariju na Sardiniji, torej že dolgo pred kloniranjem ovce Dolly.

Ob tem se lahko le vprašamo, kaj znanost še skriva in kdaj bo prišlo na plan. Ob tem ni izključena možnost da so že načrtno klonirali človeka, a tega še niso objavili.

Septembra se bosta v italijanski prestolnici rodila otroka, ki ju nosi gospa Angela, 35-letna Rimljanka. Ne bosta dvojčka, ker nimata istih staršev, celo brata ne bosta, čeravno ju nosi ista ženska in celo njena ne bosta. Ločili ju bodo tako, da bodo ugotavljali RH, različen pri bioloških materah. Vsak bo imel tri starše, oba skupaj pa pet. Umetno oploditev v epruveti je izvedel italijanski zdravnik Pasquale Bilotta, ki se je zaradi tega za nekaj časa zatekel v Švico.

Namesto zaključka:

Biotehnologija in genetski inženiring vsak dan bolj napredujeta. Ob objavi kloniranja ovce, so se v svetu pojavila različna mnenja. Nekateri se nad takšnim početjem zgražajo, češ da je neetično. Marsikdo opozarja, da bi lahko s kloniranjem naredili ogromno enakih in pridnih sužnjev, ki bi jih potem zaposlili v tovarnah, ali še nekaj Hitlerjev, ali pa mogoče nekaj tisoč mater Terez. Velikokrat je tak strah seveda neopravičen. Res je, da je s kloniranjem rastlin in živali odprta pot k mnogimi novostmi in pridobitvami. Kloniranje človeka in oglaševanje človeških jajčec pa je v mnogih državah že prepovedano.