

ZABRANA KLONIRANJA LJUDSKIH BIĆA

SADRŽAJ

UVOD (2)

1. DOKUMENTI VIJEĆA EUROPE I NJIHOV PRIHVAT U REPUBLICI HRVATSKOJ (3)

2. ZABRANA KLONIRANJA LJUDSKIH BIĆA (18)

3. BIĆE KAZNENOG DJELA (20)

3.1. GENI, DNK I KROMOSOMI; MEJOZA I MITOZA (20)

3.2. STRAH I ZABRINUTOST? (26)

3.3. BUDUĆNOST I DOBRE I LOŠE STRANE KLONIRANJA (28)

3.4. STAV CRKVE PREMA KLONIRANJU (28)

3.5. TEHNIKE KLONIRANJA (30)

4. KLONIRANJE OVCE DOLLY (32)

5. PRIMJERI KLONIRANJA U SVIJETU-sadašnjih i budućih (36)

ZAKLJUČAK (42)

LITERATURA

KLON: populacija stanica i organizama
nastalih mitozom od jedne stanice
ili zajedničkog porijekla. Klon je vezanost
genetički identičnih organizama.

Višestanični organizmi mogu se promatrati
i kao klon, tj. kao populacija stanica
koja je nastala mitozom od jedne stanice- zigote.

UVOD

Tema kao što je genetika i korištenje saznanja iz genetike te njihovo ispreplitanje sa kaznenim i kazneno procesnim pravom počela me zanimati još tijekom studija.

Saznala sam da se u Zagrebu, u rujnu 2003. godine održavao The third European-American School in Forensic Genetics and Mayo Clinic Course in Advanced Molecular Medicine.

Odlučila sam prijaviti se na taj kongres i samostalno snositi sve troškove, kako bih saznala nešto više o temi koje me zanimala. Tako je i bilo. U tjedan dana čula sam iznimno zanimljiva predavanja uglednih znanstvenika iz zemlje i svijeta. U ovu svrhu navest ću nekoliko njihovih imena: Dragan Primorac (Medicinski fakultet u Splitu), Henry Lee (Connecticut State Police), David Coffman (Florida Department of Law Enforcement), Chris Asplen (Smith Alling Lane iz Londona), Haskel Pitluck (McHenry Country Circuit Court iz Woodstocka), Moses Schanfield (George Washington University, DC, USA), Walter Parson (Institute of Legal Medicine iz Innsbrucka)...

Poziv za idući kongres, koji se održava u rujnu ove godine, stigao mi je u prosincu 2004. godine.

Upravo teme o kojima sam tijekom kongresa slušala i literatura koju sam upoznala bili su mi podloga za pisanje ovog rada.

Kao izvor saznanja koristila sam i korisne e-mail stranice na koje su me uputile moje kolege i prijatelji genetičari iz cijelog svijeta koje sam upoznala tijekom održavanja ovog kongresa među kojima ima dosta ovdje navedenih.

Nadalje, korištena je i Konvenciju o ljudskim pravima i biomedicini, Dodatni protokol uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine o zabrani kloniranja ljudskih bića i Dodatni protokol uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva u pogledu primjene biologije i medicine, u vezi presađivanja organa i tkiva ljudskog porijekla te drugi dokumenti.

Temi sam pristupila objektivno, ostavljajući čitatelju ovog rada da donosi samostalne vrijednosne sudove o iznesenoj problematici.

1. DOKUMENTI VIJEĆA EUROPE I NJIHOV PRIHVAT U RH

Ideja o kaznenom djelu zabrane kloniranja ljudskih bića i uvođenju u kaznene zakone diljem svijeta javila se puno ranije, a prezentirana je prvi puta na XIV. međunarodnom kongresu kaznenog prava 1988. godine u Beču.

Nepunih dvije godine kasnije, točnije 1990. godine, europske države (Njemačka i Velika Britanija) zabranjuju kloniranje, a slijede ih potom i Francuska (1994. godine) i Španjolska (1995. godine).

ANKETA¹-Mislite li da je kloniranje ljudi pozitivno?- provedeno na 407 ispitanika:

DA	4.4 %
SAMO TERAPIJSKI	22.6 %
NE	71.5 %
NEMAM MIŠLJENJE	1.5 %

Hrvatski sabor još je tijekom zasjedanja u srpnju 2003. godine razmatrao prijedlog ratifikacije triju europskih dokumenata kojima se uređuju postupci transplantacije organa i zabranjuje kloniranje. U svojoj je uvodnoj riječi, tadašnji ministar zdravstva Andro Vlahušić uvodno istaknuo da bi potvrđivanje tih dokumenata hrvatskim građanima omogućilo zaštitu ljudskih prava u medicini, kakvu uživaju razvijene zemlje. 'Kloniranje se pak stavlja izvan zakona, kao medicinski i etički neopravdano', kazao je Vlahušić. Dodao je i da bi u izvanredno opravdanim slučajevima moglo biti dopušteno da maloljetnici mogu donirati organe svojim roditeljima.

Uz sve navedeno, također je najavio i to da bi se ipak u jesen iste, 2003. godine, u saborskoj proceduri trebali naći prijedlozi zakona o zaštiti prava bolesnika i zakona o transplataciji, koji bi označili završetak reforme zdravstva u zakonodavnom dijelu.

Naposlijetku, 14. srpnja 2004. godine Sabor donosi Odluku o proglašenju Zakona o potvrđivanju Konvencije o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u

¹ Izvor: www.plivazdravlje.hr

pogledu primjene biologije i medicine: Konvencije o ljudskim pravima i biomedicini, Dodatnog protokola uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine o zabrani kloniranja ljudskih bića i Dodatnog protokola uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva u pogledu primjene biologije i medicine, u vezi presađivanja organa i tkiva ljudskog porijekla.

Članak 1. tog Zakona potvrđuje Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine: Konvenciju o ljudskim pravima i biomedicini, sastavljenu u Oviudu, 4. travnja 1997. godine, koja je stupila na snagu 1. prosinca 1999. godine.

Potvrđuje se i Dodatni protokol uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine o zabrani kloniranja ljudskih bića, sastavljen u Parizu, 12. siječnja 1998. godine, a koji je stupio na snagu 1. ožujka 2001.

Potvrđuje se Dodatni protokol uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine u svezi presađivanja organa i tkiva ljudskog porijekla, sastavljen u Strasbourgu, 24. siječnja 2002. godine.

U preambuli Konvencije koju je Republika Hrvatska svojim zakonom potvrdila države članice Vijeća Europe, druge države i Europska zajednica, koje su potpisnice navedene Konvencije, pozivaju se na slijedeće dokumente: Opću deklaraciju o ljudskim pravima (koju je proglasila Opća skupština Ujedinjenih naroda 10. prosinca 1948. godine), Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i temeljnih sloboda (4. studenoga 1950. godine), Europsku socijalnu povelju (18. listopada 1961. godine), Međunarodni pakt o građanskim i političkim pravima i Međunarodni pakt o gospodarskim, socijalnim i kulturnim pravima (16. prosinca 1966. godine), Konvenciju o zaštiti pojedinaca u pogledu automatske obrade osobnih podataka (28. siječnja 1981. godine), Konvenciju o pravima djeteta (20. studenoga 1989. godine).

Svjesne ubrzanog razvoja biologije i medicine, potpisnice su uvjerenе i u potrebu da se ljudsko biće poštuje kao pojedinac i kao pripadnik ljudske vrste, te da mu se prizna važnost osiguranja dostojanstva, no, ističu i svijest da zloupotreba biologije i medicine može dovesti do čina koji ugrožavaju ljudsko dostojanstvo. Nadalje, u želji da se napredak u biologiji i medicini treba koristiti za dobrobit sadašnjih i budućih generacija, naglašavaju potrebu za međunarodnom suradnjom tako da cijelo

čovječanstvo može uživati u dobrobiti biologije i medicine.

Kao svrhu i predmet Konvencije potpisnice ističu:

'Stranke ove Konvencije štite dostojanstvo i identitet svih ljudskih bića i jamče svima, bez diskriminacije, poštovanje njihova integriteta i drugih prava i temeljnih sloboda u pogledu primjene biologije i medicine.

Svaka stranka poduzima u svom unutarnjem pravu nužne mjere za primjenu odredaba ove Konvencije. Interesi i dobrobit ljudskog bića imaju prednost nad samim interesom društva ili znanosti.²

Stranke se uzimajući u obzir zdravstvene potrebe i dostupna sredstva, obvezuju poduzimati odgovarajuće mjere kako bi na području svoje nadležnosti osigurale pravičan pristup zdravstvenoj zaštiti odgovarajuće kvalitete.

Svaki zahvat na području zdravstva, uključujući istraživanje, mora se provoditi u skladu s relevantnim profesionalnim obvezama i standardima. Zahvat koji se odnosi na zdravlje može se izvršiti samo nakon što je osoba na koju se zahvat odnosi o njemu informirana i dala slobodan pristanak na njega. Toj će se osobi prethodno dati odgovarajuće informacije o svrsi i prirodi zahvata kao i njegovim posljedicama i rizicima i dotična osoba može slobodno i u bilo koje vrijeme povući svoj pristanak.

Ako se pak radi o zahvatu na osobi koja nije sposobna dati pristanak, zahvat se može izvršiti samo za njezinu izravnu korist.

Ukoliko se radi o maloljetnoj osobi koja nije sposobna dati pristanak na zahvat, zahvat se može izvršiti samo uz odobrenje njezina zastupnika ili organa vlasti, ili osobe ili tijela koje predviđa zakon. Mišljenje maloljetne osobe uzima se u obzir kao sve značajniji čimbenik u razmjeru njenim ili njegovim godinama i stupnju zrelosti. Ako pak, prema zakonu, odrasla osoba nije sposobna dati pristanak na zahvat zbog mentalne nesposobnosti, bolesti ili sličnih razloga, zahvat se može izvršiti samo uz odobrenje njezina zastupnika ili organa vlasti, ili osobe ili nekog drugog tijela koje predviđa zakon. Dotična osoba, koliko je to moguće, sudjeluje u postupku davanja odobrenja.

U skladu sa zaštitnim uvjetima koje propisuje zakon, uključujući nadzorne, kontrolne i žalbene postupke, osoba s mentalnim poremećajem ozbiljne naravi može

² Konvencije o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine

se, bez njezina pristanka, podvrći zahvatu u cilju liječenja njezina mentalnog poremećaja samo ako bi, bez takva tretmana, vjerojatno došlo do teškog oštećenja njezina zdravlja.

Ako se zbog hitne situacije ne može dobiti odgovarajući pristanak, bilo koji medicinski nužan zahvat može se provesti odmah u korist zdravlja dotičnog pojedinca.

Svatko ima pravo na poštovanje privatnoga života glede informacija o svome zdravlju te je ovlašten znati za svaku informaciju prikupljenu o svome zdravlju. Bez obzira na ta prava, uvažit će se želje pojedinaca da ne budu informirani.

Zabranjen je svaki oblik diskriminacije neke osobe na temelju njenog genetskog naslijeđa. Ukoliko testovi pokazuju genetske bolesti ili služe za identifikaciju ispitanika kao nositelja gena odgovornog za bolest ili za otkrivanje genetske predispozicije ili podložnost na bolest takva se testiranja mogu obavljati samo u zdravstvene svrhe ili radi znanstvenog istraživanja vezanog uz zdravstvene svrhe i uz odgovarajuće genetsko savjetovanje.

Zahvat koji je usmjeren preinačavanju ljudskog genoma može se poduzeti samo u preventivne, dijagnostičke ili terapijske svrhe, i samo ako mu cilj nije uvođenje bilo kakvih preinaka u genomu bilo kojeg potomka.

Nije dozvoljeno korištenje postupaka medicinski pomognute prokreacije u svrhu odabira spola budućeg djeteta, osim za izbjegavanje ozbiljne nasljedne bolesti vezane uz spol.

Znanstvena istraživanja u pogledu primjene biologije i medicine obavljaju se slobodno. Podliježu odredbama Konvencije i drugim pravnim odredbama koje osiguravaju zaštitu ljudskog bića.

Istraživanja na nekoj osobi mogu se poduzeti jedino ako je ispunjen uvjet da ne postoji alternativa usporedive učinkovitosti istraživanju na ljudima, rizici kojima se izlaže ta osoba nisu nerazmjerni potencijalnim koristima od istraživanja, istraživački projekt je odobrilo nadležno tijelo nakon neovisnog ispitivanja njegove znanstvene vrijednosti, uključujući važnost cilja istraživanja i multidisciplinarnu ocjenu njegove etičke prihvatljivosti, da su osobe podvrgnute istraživanju informirane o svojim pravima i jamstvima koja zakon propisuje za njihovu zaštitu, da je pribavljen potreban pristanak izričito i konkretno te da je dokumentiran. Takav se pristanak slobodno

može povući u svako doba.

Istraživanja na osobi koja nema sposobnost davanja pristanka kako je predviđeno člankom u kom se o pristanku govori mogu se poduzeti jedino pod uvjetom da su ispunjeni uvjeti koji su navedeni u prethodnom odlomku, rezultati istraživanja imaju mogućnost proizvesti stvarnu i izravnu korist za njezino zdravlje, istraživanja usporedive učinkovitosti ne mogu se provoditi na pojedincima koji su sposobni dati pristanak, potrebno odobrenje dano je konkretno i u pisanom obliku, te dotična osoba nema prigovora.

Iznimno i pod zaštitnim uvjetima koje propisuje zakon, kad istraživanje nema mogućnost da proizvede rezultate od izravne koristi za zdravlje dotične osobe, takvo istraživanje može se odobriti prema uvjetima navedenim u odlomku koji govori o općim uvjetima, uz sljedeće dodatne uvjete a koji se odnose na činjenicu da istraživanje ima za cilj pridonijeti kroz znatno bolje znanstveno razumijevanje stanja bolesti ili poremećaje pojedinca te pridonijeti konačnom postizanju rezultata koji mogu koristiti dotičnoj osobi ili drugim osobama iste dobne skupine ili drugim osobama koje su pogođene istom bolešću ili poremećajem ili se nalaze u istom stanju, istraživanje za sobom povlači samo minimalan rizik i minimalno opterećenje za dotičnog pojedinca.

Kada zakon dopušta istraživanje na zametcima *in vitro*, on mora osigurati i adekvatnu zaštitu zametka. Svako stvaranje ljudskih zametaka u istraživačke svrhe je zabranjeno.

Uzimanje organa ili tkiva od živog darivatelja u svrhu presađivanja provodi se isključivo u svrhe liječenja primatelja i kada ne postoji odgovarajući organ ili tkivo preminule osobe, te ne postoji druga, približno jednaka metoda liječenja. Potreban pristanak mora biti dan izričito i jasno, u pisanom obliku.

Nema uzimanja organa ili tkiva od osoba koje nisu sposobne dati svoj pristanak. Iznimno i pod uvjetima propisanim zakonom, uzimanje regenerativnog tkiva s osobe koja nije sposobna dati pristanak može se odobriti nakon što su ispunjeni uvjeti da nema na raspolaganju kompatibilnog davatelja sposobnog dati pristanak, primatelj je brat ili sestra darivatelja, darivanje mora imati svrhu spašavanja života primatelja, odobrenje je dano jasno i u pisanom obliku sukladno zakonu te ako se potencijalni darivatelj ne protivi.

Ljudsko tijelo i njegovi dijelovi ne smiju, kao takvi, biti izvor novčane dobiti.

Kad se prilikom nekog zahvata uzme neki dio ljudskog tijela, on se može pohraniti i upotrijebiti u svrhu drukčiju od one radi koje je uzet jedino kad se to učini u skladu s odgovarajućim postupkom informiranja i davanja pristanka.

Stranke Konvencije su dužne u kratkom roku osigurati odgovarajuću sudsku zaštitu kako bi spriječile ili zaustavile nezakonito kršenje prava i načela izloženih u Konvenciji.

Osoba koja je pretrpjela prekomjernu štetu proizašlu iz nekog zahvata ima pravo na pravednu naknadu prema uvjetima i postupcima propisanim zakonom.

Stranke su dužne propisati odgovarajuće sankcije koje će se primijeniti u slučaju kršenja odredbi sadržanih u Konvenciji.

Ne smije biti ograničenja u korištenju prava i zaštitnih odredbi sadržanih u Konvenciji osim onih koje propisuje zakon i koja su nužna u demokratskom društvu radi interesa javne sigurnosti, sprječavanja zločina, radi zaštite javnog zdravlja ili radi zaštite prava i sloboda drugih.

Nijedna od odredbi ove Konvencije ne smije se tumačiti kao da ograničava ili na neki drugi način utječe na mogućnost da stranka priznaje širu zaštitu u svezi s primjenom biologije i medicine nego što je predviđeno Konvencijom.

Za tumačenje Konvencije nadležan je Europski sud za ljudska prava koji može dati, bez izravnog pozivanja na bilo koji poseban postupak koji je u tijeku na sudu, savjetodavno mišljenje o pravnim pitanjima koja se tiču tumačenja Konvencije na zahtjev vlade stranke, nakon što o tome budu obaviještene druge stranke, Odbora osnovanog na temelju članka 32. (Upravni odbor za bioetiku (CDBI), ili neki drugi odbor određen za to od Odbora ministara), sa članstvom koje se ograničava na predstavnike stranaka Konvencije, na temelju odluke koja se donosi dvotrećinskom većinom glasova.

Svaki prijedlog izmjene Konvencije i svaki prijedlog za protokol ili izmjenu protokola koji podnese stranka, Odbor ili Odbor ministara dostavlja se Glavnom tajniku Vijeća Europe, Europskoj zajednici, svakoj potpisnici, svakoj stranci, svakoj državi koja je pozvana da potpiše Konvenciju i svakoj državi koja je pozvana da joj pristupi.

Odbor proučava prijedlog najranije dva mjeseca nakon što ga je Glavni tajnik dostavio. Odbor podnosi tekst usvojen dvotrećinskom većinom danih glasova Odboru

ministara na odobrenje. Nakon odobrenja taj se tekst prosljeđuje strankama na ratifikaciju, prihvaćanje ili odobrenje.

Svaka izmjena, u odnosu na stranke koje su prihvatile izmjene, stupa na snagu prvog dana onog mjeseca koji slijedi nakon isteka razdoblja od mjesec dana nakon datuma kad je pet stranaka, uključujući najmanje četiri države članice Vijeća Europe, izvijestilo Glavnog tajnika da su ga prihvatile.

Za stranke koje ih naknadno prihvate, izmjene stupaju na snagu prvog dana mjeseca koji slijedi nakon isteka razdoblja od mjesec dana nakon datuma kad je ta stranka izvijestila Glavnog tajnika o svome prihvaćanju.

Konvencija je otvorena za potpis državama članicama Vijeća Europe, državama koje nisu članice a koje su sudjelovale u njezinoj izradi i Europskoj zajednici. Ona podliježe ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju. Isprave o ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju polažu se kod glavnog tajnika Vijeća Europe.

Konvencija stupa na snagu prvog dana mjeseca koji slijedi nakon isteka tromjesečnog razdoblja nakon datuma kad je pet država, uključujući najmanje četiri države članice Vijeća Europe, izjavilo da pristaju biti vezane Konvencijom.

Za bilo koju potpisnicu koja nakon toga pristane biti vezana Konvencijom, ona stupa na snagu prvog dana mjeseca koji slijedi nakon isteka tromjesečnog razdoblja nakon datuma polaganja isprave o ratifikaciji, prihvaćanju ili odobrenju.

Nakon što Konvencija stupi na snagu, Odbor ministara Vijeća Europe može, nakon konzultiranja sa strankama, pozvati bilo koju državu koja nije članica Vijeća Europe da pristupi Konvenciji na temelju odluke koju donese većina predviđena člankom 20. stavak d) Statuta Vijeća Europe i jednoglasnim glasovanjem predstavnika država ugovarateljica koji su ovlašteni sjediti u Odboru ministara.

Za državu koja pristupi Konvenciji ona stupa na snagu prvog dana onog mjeseca koji slijedi nakon isteka razdoblja od tri mjeseca nakon datuma polaganja isprave o pristupu kod Glavnog tajnika Vijeća Europe.

Svaka potpisnica može, u vrijeme potpisivanja ili pri polaganju isprave o ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju, pobliže odrediti teritorij ili teritorije na koje će se primjenjivati Konvencija. Svaka druga država može sastaviti istu izjavu prilikom polaganja svoje isprave o pristupu.

Svaka stranka može naknadno u bilo koje vrijeme, izjavom upućenom Glavnom

tajniku Vijeća Europe, proširiti primjenu Konvencije na bilo koji drugi teritorij naveden u izjavi za čije je međunarodne odnose odgovorna ili u čije je ime ovlaštena preuzimati obveze.

Svaka takva izjava može se u odnosu na svaki teritorij naveden u takvoj izjavi povući putem obavijesti upućene glavnom tajniku. Povlačenje stupa na snagu prvog dana mjeseca što slijedi nakon isteka razdoblja od tri mjeseca nakon datuma kad je Glavni tajnik primio takvu obavijest.

Svaka država i Europska zajednica može prilikom potpisivanja Konvencije ili pri polaganju isprave o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupu staviti rezervu, glede pojedine odredbe Konvencije, i to u mjeri u kojoj neki zakon na snazi na njezinu teritoriju nije u skladu s tom odredbom. Na temelju ovoga članka ne dopušta se sastavljanje rezervi opće naravi.

Nadalje, svaka stranka može u bilo koje doba otkazati Konvenciju putem obavijesti upućene Glavnom tajniku Vijeća Europe. Takvo otkazivanje stupa na snagu prvog dana mjeseca što slijedi nakon isteka razdoblja od tri mjeseca nakon datuma kad je Glavni tajnik primio takvu obavijest. Glavni tajnik Vijeća Europe dužan je obavijestiti države članice Vijeća, Europsku zajednicu, svaku potpisnicu, svaku stranku i svaku drugu državu koja je pozvana da pristupi Konvenciji o svakom potpisivanju, polaganju isprave o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupu, svakom datumu stupanja na snagu Konvencije, svakoj izmjeni ili protokolu i datumu kad takva izmjena odnosno protokol stupa na snagu, svakoj rezervi i povlačenju rezerve, svakom drugom djelovanju, obavijesti ili priopćenju u svezi s Konvencijom.

Konvencija je sastavljena u Oviedu (Asturias) 4. travnja 1997., na engleskom i francuskom jeziku. Primjerak Konvencije položen je u arhiv Vijeća Europe.

Uz Konvenciju, hrvatski se zakon poziva i na Dodatni protokol uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine o zabrani kloniranja ljudskih bića.

Potpisnice tog Protokola su države članice Vijeća Europe, ostale države i Europska zajednica. U Preambuli navedenog dokumenta one se, među ostalim pozivaju na bilježenje znanstvenog napretka na polju kloniranja sisavaca, posebice putem diobe zametka i prijenosa jezgre, svjest da napredak nekih tehnika kloniranja može

pridonijeti znanstvenoj spoznaji i njezinoj primjeni u medicini, uzimaju u obzir da kloniranje ljudskih bića može postati tehnički moguće i imaju na umu da do diobe zametka može doći prirodnim putem, te ponekad rezultirati rođenjem genetski istovjetnih blizanaca.

Smatraju i to da je upotreba ljudskih bića u namjernom stvaranju genetski istovjetnih bića protivna ljudskom dostojanstvu pa tako predstavlja zloupotrebu biologije i medicine ali i da ozbiljne poteškoće medicinske, psihološke i društvene prirode takva namjerna biomedicinska praksa može imati za sve uključene pojedince. Ističu i da je svrha Konvencije o ljudskim pravima i biomedicini usmjereno zaštititi dostojanstvo i identitet svih ljudskih bića.

Dopunskim protokolom potpisnice su dogovorile da je zbranjen svaki postupak namijenjen stvaranju ljudskog bića genetski istovjetnog drugom ljudskom biću, bilo živom ili mrtvom³. Ovdje termin ljudsko biće »genetski istovjetno« drugom ljudskom biću znači ljudsko biće koje s drugim dijeli isti set gena stanične jezgre.

Protokol je otvoren za potpisivanje potpisnicama Konvencije. Isti podliježe ratificiranju, prihvatu ili odobrenju. Potpisnica ne može ratificirati, prihvatiti ili odobriti ovaj Protokol ako nije prije ili u isto vrijeme ratificirala, prihvatila ili odobrila Konvenciju. Isprave o ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju položiti će se kod Glavnog tajnika Vijeća Europe.

Protokol stupa na snagu prvoga dana mjeseca koji slijedi nakon isteka tromjesečnog razdoblja nakon datuma kad je pet država, uključujući najmanje četiri države članice Vijeća Europe, izjavilo da pristaju biti vezane Protokolom.

Za bilo koju potpisnicu koja naknadno pristane biti vezana Protokolom, on stupa na snagu prvoga dana mjeseca koji slijedi nakon isteka tromjesečnog razdoblja nakon datuma polaganja isprave o ratifikaciji, prihvaćanju ili odobrenju.

Nakon stupanja na snagu Protokola, svaka država koja pristupi Konvenciji može pristupiti i Protokolu.

Pristupanje će se izvršiti polaganjem isprave o pristupu kod glavnog tajnika Vijeća

³ Upravo ova definicija, kao i definicija koja definira genetski istovjetno ljudsko biće, imala je veliku važnost u kaznenom pravosuđu RH, a sličnim je riječima unesena i u Kazneni zakon.

Europe, a stupit će na snagu prvoga dana mjeseca koji slijedi nakon isteka tromjesečnog razdoblja od datuma polaganja iste.

Svaka stranka može u bilo koje doba otkazati Protokol putem obavijesti upućene Glavnom tajniku Vijeća Europe. Takvo otkazivanje stupa na snagu prvog dana mjeseca što slijedi nakon isteka razdoblja nakon tri mjeseca od datuma kad je Glavni tajnik primio takvu obavijest.

Glavni tajnik Vijeća Europe dužan je obavijestiti države članice Vijeća, Europsku zajednicu, svaku potpisnicu, svaku stranku i svaku drugu državu koja je pozvana da pristupi Konvenciji o svakom potpisivanju, polaganju isprave o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupu, svakom datumu stupanja na snagu Protokola te svakom drugom djelovanju obavijesti ili priopćenju u svezi s Protokolom.

Protokol je sastavljen u Parizu, 12. siječnja 1998. godine, na engleskom i francuskom jeziku.

Osim već navedenog Protokola, za Hrvatsku je važan i Dodatni protokol uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine u vezi presađivanja organa i tkiva ljudskog porijekla.

Države članice Vijeća Europe, druge države i Europska zajednica koje su potpisnice tog Dodatnog protokola kao i u svim drugim ovdje navedenim dokumentima navele su svoje ciljeve već u Preambuli Protokola.

Tako se kaže da je cilj Vijeća Europe postići veće jedinstvo među članicama te da je jedan od načina kojim se taj cilj postiže, održavanje i daljnje ostvarivanje ljudskih prava i osnovnih sloboda. Osim toga, cilj je Konvencije o ljudskim pravima i biomedicini zaštititi dostojanstvo svih ljudskih bića i jamčiti svakome, bez ikakve diskriminacije, poštivati njihov integritet te ostala prava i osnovne slobode u svezi primjene biologije i medicine. Nadalje se navodi da napredak u medicinskoj znanosti, a posebice na području presađivanja organa i tkiva, doprinosi spašavanju života ili znatnom poboljšanju njihove kvalitete. Uzimanje i presađivanje organa i tkiva je ustanovljeni dio zdravstvenih usluga koje su ponuđene stanovništvu, no, zbog nedostatka raspoloživih organa i tkiva, potrebno poduzeti odgovarajuće mjere kako bi se povećalo darivanje organa i tkiva, posebice putem izvještavanja javnosti o važnosti presađivanja organa i tkiva te putem promidžbe europske suradnje na tom

polju.

Etički, psihološki i sociokulturni problemi usko su povezani sa presađivanjem organa i tkiva i zloupotreba postupka uzimanja i presađivanja organa i tkiva može dovesti do ugrožavanja ljudskog života, zdravlja ili dostojanstva.

Uzimanje i presađivanje organa i tkiva treba provoditi pod uvjetima koji štite prava i slobode darivatelja, potencijalnih darivatelja i primatelja organa i tkiva te institucije moraju biti instrument koji osigurava takve uvjete.

Nadalje, priznaje se postojanje potrebe zaštite individualnih prava i sloboda te sprječavanja komercijalizacije dijelova ljudskog tijela koji su uključeni u dobavu, razmjenu i dodjelu organa i tkiva, radi olakšavanja postupka uzimanja i presađivanja organa i tkiva u interesu pacijenata u Europi. Posebice se pritom naglašava i podjeca na dotadašnji rad Odbora ministara te Parlamentarne skupštine Vijeća Europe na tom polju.

Cilj je ovog Dopunskog protokola, kako proizlazi iz kraja njegove Preambule, poduzimanje takvih mjera koje su potrebne za očuvanje ljudskog dostojanstva te prava i osnovnih sloboda pojedinca s obzirom na uzimanje i presađivanje organa i tkiva.

Stranke iz Protokola štite dostojanstvo i identitet svakog pojedinca i jamče, bez diskriminacije, poštivanje njegovog ili njezinog integriteta i ostalih prava i osnovnih sloboda u svezi s uzimanjem i presađivanjem organa i tkiva ljudskog porijekla.

On se primjenjuje na slučajeve uzimanja i presađivanja organa i tkiva ljudskog porijekla koja su provedena u svrhu liječenja.

Odredbe koje se odnose na tkiva primjenjuju se također i na stanice, uključujući i krvotvorne matične stanice.

Područja na koja se Protokol se ne primjenjuje su organi i tkiva za reprodukciju, organi i tkiva embrija ili fetusa te krv i krvni derivati.

Pojam »presađivanje« obuhvaća sveukupan postupak uzimanja organa ili tkiva od jedne osobe te presađivanje tog organa ili tkiva drugoj osobi, uključujući sve postupke pripreme, očuvanja i pohrane, a pojam »uzimanje« odnosi se na uzimanje u svrhu presađivanja.

Stranke jamče da postoji sustav koji pacijentima omogućuje pravičan pristup uslugama. Organi i tkiva će biti dodjeljivani samo pacijentima sa službene liste

čekanja, u skladu s transparentnim, objektivnim i općeprihvaćenim medicinskim kriterijima. Unutar ovih kriterija imenovat će se osobe ili tijela odgovorna za odluku o dodjeli.

U slučaju dogovora o međunarodnoj razmjeni organa, postupci također moraju osigurati opravdanu, učinkovitu raspodjelu u državama sudionicama po načelu solidarnosti unutar svake države.

Sustav uzimanja i presađivanja organa i tkiva osigurava prikupljanje i bilježenje podataka potrebnih za sljedivost organa i tkiva.

Svaki zahvat u svezi s presađivanjem organa i tkiva mora se provoditi u skladu s odgovarajućim profesionalnim obvezama i standardima.

Primatelj i, gdje je to prikladno, osoba ili tijelo koje odobrava presađivanje unaprijed će dobiti odgovarajuću obavijest o svrsi i prirodi presađivanja, posljedicama i rizicima kao i o alternativama tog zahvata.

Svi stručnjaci uključeni u postupak uzimanja i presađivanja organa ili tkiva poduzimaju sve opravdane mjere kako bi umanjili rizik prijenosa bilo koje bolesti na primatelja te izbjegli svaku radnju koja bi mogla utjecati na podobnost organa ili tkiva za presađivanje.

Nakon uzimanja i presađivanja organa, živim darivateljima i primateljima, osigurava se odgovarajuće zdravstveno praćenje.

Stranke obavještavaju zdravstvene radnike i javnost o potrebi za organima i tkivima. Također će dati obavijesti o uvjetima za uzimanje i presađivanje organa i tkiva, uključujući i pitanja koja se odnose na pristanak, posebice s obzirom na uzimanje organa s preminule osobe.

Uzimanje organa ili tkiva od živog darivatelja provodi se isključivo u svrhe liječenja primatelja i kada ne postoji odgovarajući organ ili tkivo preminule osobe, te ne postoji druga, približno jednaka, metoda liječenja. Uzimanje organa od živog darivatelja može se provoditi u korist primatelja s kojim je darivatelj u bliskoj emocionalnoj vezi, kako je određeno zakonom.

Prije uzimanja organa ili tkiva provode se odgovarajuće medicinske pretrage i zahvati kako bi se procijenili i smanjili fizički i psihološki rizici za zdravlje darivatelja. Uzimanje se neće provoditi ako postoji ozbiljan rizik za život ili zdravlje darivatelja.

Darivatelj i osoba ili tijelo koje daje ovlaštenje unaprijed će dobiti odgovarajuću

obavijest o svrsi i prirodi uzimanja kao i o posljedicama i rizicima. Bit će obaviješteni i o pravima koja su propisana zakonom u svrhu zaštite darivatelja. Posebice će biti obaviješteni o pravu na nepristran savjet za moguće rizike od strane zdravstvenog radnika koji ima odgovarajuće iskustvo i koji ne sudjeluje u kasnijem postupku uzimanja i presađivanja organa ili tkiva.

Organ ili tkivo može se uzeti od živog darivatelja pod uvjetnom da je osoba o kojoj se radi obaviještena i da je za taj postupak dala slobodni pristanak u pisanom obliku.

Darivatelj može slobodno i u bilo koje vrijeme povući svoj pristanak.

Nije dozvoljeno uzimanje organa ili tkiva od osobe koja nije sposobna dati pristanak. Iznimno i pod uvjetima propisanim zakonom može se odobriti uzimanje regenerativnog tkiva s osobe koja nije sposobna dati pristanak nakon što su ispunjeni uvjeti da nema na raspolaganju kompatibilnog darivatelja sposobnog dati pristanak, primatelj je brat ili sestra darivatelja, darivanje mora imati svrhu spašavanja života primatelja, odobrenje njegovog ili njezinog zakonskog zastupnika ili nadležnog tijela predviđenog zakonom dano je jasno i u pisanom obliku te ako se potencijalni darivatelj ne protivi.

Organi i tkiva neće se uzimati s tijela preminule osobe, osim ako ta osoba nije službeno proglašena mrtvom u skladu sa zakonom.

Liječnici koji izdaju potvrdu o smrti ne smiju biti isti liječnici koji direktno sudjeluju u uzimanju organa ili tkiva s preminule osobe ili koji su odgovorni za brigu o potencijalnim primateljima organa ili tkiva.

Organi ili tkiva neće biti uzeti s tijela preminule osobe osim ako nije dobiven pristanak u skladu sa zakonom.

Uzimanje se ne provodi ako se preminula osoba tome protivila. Prilikom uzimanja organa i tkiva s preminule osobe potrebno je postupati s dužnim poštovanjem i poduzeti sve mjere kako bi izgled preminule osobe ostao nepromijenjen.

Kada su organ ili tkivo uzeti od osobe zbog drugog razloga, a ne radi darivanja u svrhu presađivanja, mogu biti presađeni samo ako su posljedice i mogući rizici objašnjeni toj osobi te ako je o njemu obaviještena, te je osoba dala slobodan pristanak.

Zabranjeno je trgovanje organima i tkivom.

Svi osobni podaci u svezi s osobom darivatelja i primatelja smatraju se

povjerljivima. Takvi podaci mogu se prikupljati, obrađivati i priopćavati samo prema propisima koji se odnose na profesionalnu povjerljivost i zaštitu osobnih podataka.

Ova će se odredba tumačiti bez pristranosti s obzirom na odredbe koje omogućuju, uz primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera, prikupljanje, obradu i priopćavanje nužnih obavijesti o darivateljima ili primateljima organa ili tkiva ukoliko je potrebno u zdravstvene svrhe, uključujući i mogućnost praćenja.

Stranke su dužne u kratkom roku osigurati odgovarajuću sudsku zaštitu kako bi spriječile ili zaustavile nezakonito kršenje prava i načela izloženih u Protokolu.

Osoba koja je pretrpjela prekomjernu štetu proizašlu zbog postupka uzimanja i presađivanja ima pravo na pravednu naknadu prema uvjetima i postupcima propisanim zakonom. Uz to, stranke su dužne propisati odgovarajuće kazne koje će se primijeniti u slučaju kršenja odredaba iz Protokola.

Stranke poduzimaju odgovarajuće mjere kako bi osigurale postojanje učinkovite međusobne suradnje u svezi sa presađivanjem organa i tkiva, *inter alia* putem razmjene informacija. Tako će stranke poduzeti odgovarajuće mjere kako bi olakšale brz i siguran prijevoz organa i tkiva 'iz' i 'do' njihovog teritorija.

Protokol je otvoren za potpis državama potpisnicama Konvencije. On podliježe ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju. Država potpisnica ne može ratificirati, prihvatiti ili odobriti Protokol, ako prethodno ili u isto vrijeme nije ratificirala, prihvatila ili odobrila Konvenciju. Isprave o ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju polažu se kod Glavnog tajnika Vijeća Europe.

Protokol stupa na snagu prvoga dana mjeseca koji slijedi nakon isteka tromjesečnog razdoblja nakon datuma kada pet država, uključujući najmanje četiri države članice Vijeća Europe, izjave da pristaju biti njime vezane.

Za bilo koju potpisnicu koja nakon toga pristane biti vezana Protokolom, on stupa na snagu nakon isteka tromjesečnog razdoblja nakon polaganja isprave o ratifikaciji, prihvaćanju ili odobrenju.

Nakon stupanja na snagu Protokola bilo koja država koja pristupi Konvenciji također može pristupiti i Protokolu. Pristup će biti izvršen polaganjem isprave o pristupu Glavnom tajniku Vijeća Europe, a koja će stupiti na snagu prvog dana mjeseca koji slijedi nakon isteka tri mjeseca od dana polaganja isprave.

Svaka stranka može u bilo koje doba otkazati ovaj Protokol putem obavijesti

upućene Glavnom tajniku Vijeća Europe. Takvo otkazivanje stupa na snagu prvoga dana mjeseca što slijedi nakon isteka razdoblja od tri mjeseca nakon datuma kad je Glavni tajnik primio takvu obavijest.

Glavni tajnik Vijeća Europe dužan je obavještavati države članice Vijeća Europe, Europsku zajednicu, svaku državu potpisnicu, svaku stranku i svaku državu koja je pozvana da pristupi Konvenciji, o svakom potpisivanju, polaganju isprave o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupu, svakom datumu stupanja na snagu ovoga Protokola te o svakoj drugoj radnji, obavijesti ili priopćenju u svezi sa ovim Protokolom.

Protokol je sastavljen u Strassbourgu, 24. siječnja 2002., na engleskom i francuskom jeziku.

No, Republika Hrvatska je Zakonom o preuzimanju Konvencije stavila rezervu glede uvjeta propisanih člankom 20. stavkom 2. podstavkom ii. Konvencije. Time je isključila primjenu ograničenja sadržanog u članku 20. stavku 2. podstavku ii Konvencije, kojim se iznimno omogućuje odstranjivanje regenerativnog tkiva s osobe koja nije sposobna dati pristanak, samo ako nema na raspolaganju kompatibilnog darivatelja sposobnog dati pristanak, a primatelj je brat ili sestra darivatelja. Navedenim ograničenjem nije dozvoljeno odstranjivanje regenerativnog tkiva (koštane srži) od maloljetne osobe u korist roditelja. Takvo ograničenje nije u skladu s Zakonom o uvjetima za uzimanje i presađivanje dijelova ljudskog tijela⁴, koji dopušta presađivanje regenerativnog tkiva od maloljetne osobe u korist roditelja. Republika Hrvatska time štiti vitalne interese maloljetnog darivatelja, jer time spašava život njegovog roditelja koji mu je neophodan.

Republika Hrvatska je odlučila primjenjivati članak 20. stavak 2. podstavak ii Konvencije, na način da je primatelj: roditelj, brat ili sestra darivatelja.

⁴ Zakon o uvjetima za uzimanje i presađivanje dijelova ljudskog tijela, Narodne novine 53/91

O provedbi Zakona⁵ odlučuju ministarstva i druga tijela državne uprave Republike Hrvatske u čiji djelokrug je ušlo ostvarivanje pojedinih prava predviđenih Konvencijom i dodatnim protokolima.

Osim navedenih dokumenata, Europski parlament je donio i Rezoluciju o kloniranju ljudskih embrija, Rezoluciju o kloniranju, Rezoluciju o kloniranju ljudi i Rezoluciju Europskog parlamenta o kloniranju ljudi.

Nadalje, ne treba zapostaviti niti rad na ovoj problematici na svjetskoj razini. Pri UNESCO-u je donesena Univerzalna deklaracija o ljudskom genomu i ljudskim pravima.

'Pri UNESCO je 1997. godine osnovano međunarodno bioetičko povjerenstvo koje je predložilo usvajanje Univerzalne deklaracije o ljudskom genomu i ljudskim pravima, što je usvojeno na generalnoj skupštini UNESCA u studenome 1997. godine. Uvodna stilizacija glasi: 'Polazeći od demokratskih načela dostojanstva i jednakosti ljudskih bića... Ljudski je genom zajedničko nasljeđe čovječanstva, on naglašava temeljno zajedništvo svih članova ljudske obitelji kao i uvažavanje naslijeđenog dostojanstva svakog člana. U simboličkom smislu on je nasljeđe čovječanstva.'⁶

Prilagođujući tekst Kaznenog zakona propisima Europe, Hrvatski je sabor 21. srpnja 2004. godine donio Zakon o izmjenama i dopunama Kaznenog zakona⁷.

Prema njemu se genetski istovjetnim ljudskim bićem smatra svako ono biće koje s drugim živim ili mrtvim ljudskim bićem dijeli isti set gena stanične jezgre. Nadalje, spomenutim izmjenama uveden je i članak 97.a koji glasi:

»Zabrana kloniranja ljudskog bića:

⁵ Zakona o potvrđivanju Konvencije o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine: Konvencije o ljudskim pravima i biomedicini, Dodatnog protokola uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine o zabrani kloniranja ljudskih bića i Dodatnog protokola uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva u pogledu primjene biologije i medicine, u vezi presađivanja organa i tkiva ljudskog porijekla.

⁶ Hlača N.: Prilog raspravi o zabrani kloniranja ljudskih bića, Zbornik pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, v. 20, br. 1, 1999.

⁷ Zakon o izmjenama i dopunama Kaznenog zakona, Narodne novine 105/04

Tko postupa s ciljem stvaranja genetski istovjetnoga ljudskog bića, kaznit će se kaznom zatvora od šest mjeseci do pet godina«.

2. ZABRANA KLONIRANJA LJUDSKIH BIĆA

Hrvatska je potpisnica Konvencije za zaštitu ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u svezi primjene biologije i medicine: Konvencija o ljudskim pravima i biomedicini i Dodatnog protokola na Konvenciju o ljudskim pravima i biomedicini o zabrani kloniranja ljudskih bića Vijeća Europe. Ovi dokumenti izričito zabranjuju svaki zahvat koji ide za stvaranjem ljudskog bića genetički istovjetna drugom ljudskom biću, bez obzira da li se radi o živućem ili preminulom.

U ovome trenutku u svijetu prevladava negativan stav prema kloniranju čovjeka. Tom negativnom stavu pridružila se i Hrvatska člankom 97.a Kaznenog zakona.

Analizom spomenutog novouvedenog članka u hrvatski kaznenopravni sustav dolazimo do slijedećih spoznaja:

U zakonskom opisu kaznenog djela nalazi se na riječi 'postupa s ciljem', čime se jasno daje do znanja da se radi o ljudskoj radnji koja ima neki cilj, onaj koji slijedi u nastavku teksta- 'stvaranja genetski istovjetnog ljudskog bića'. Nadalje, objekt koji se štiti je ljudski život. Uz protupravni prekid trudnoće ovo se djelo smatra kaznenim djelom protiv budućeg života. Sve navedeno govori da se društvo zainteresiralo zaštititi budući život te mu je osiguralo kaznenopravnu zaštitu. Nadalje, 'Europska konvencija i Protokol kao dodatno uporište zabrani kloniranja nalaze i u zaštiti identiteta i integriteta ljudske osobe. Identitet ljudske osobe subjektivno je pravo. Međutim, pravo na identitet ljudske osobe ugrožava se kloniranjem čovjeka samo polovično. Kloniranjem staje genotipska fotokopija.'⁸

Djelo se može počiniti jedino činjenjem jer je za stvaranje genetski istovjetnog ljudskog bića potrebna radnja, aktivnost, a propuštanjem ne dolazi do izvršenja djela.⁹ Radi se o voljnom postupku čovjeka da poduzme društveno štetnu i zakonom

⁸ Ibid.

⁹ Više o samom postupku kloniranja vidjeti pod naslovom 3.2.Tehnike kloniranja

zabranjenu radnju. To je kauzalno djelotvorni postupak jer ima i svoj cilj- stvaranje novog ljudskog bića koje ima iste genske karakteristike kao i ono od kog se genski materijal uzima. Mora za tu radnju postojati volja i svijest i ne može se govoriti o instinktivnoj i refleksnoj radnji. Radnja je kauzalna. Bez nje posljedica ne bi nastupila. Ona toj posljedici vremenski prethodi.

Mora postojati namjera, koja se očituje u želji da se dođe do cilja, tog novog ljudskog bića. Jedino je izvršenje tog djela sredstvo za postizanje finalnog cilja. Ne može se govoriti o mogućnosti zablude o biću djela. Ovdje počinitelj ima predodžbu o tome što radi i hoće to raditi. On, da bi došao do cilja, mora proći sve metode koje mu znanstveni i medicinski propisi određuju i na način na koji mu to oni određuju. Jednako tako, nije moguće govoriti niti o bilo kojem razlogu za isključenje protupravnosti.

Zakonski opis kaznenog djela ne predviđa kvalificirani oblik kaznenog djela, već samo osnovni. Time se mogućnost nastupanja teže posljedice supsumira pod osnovni oblik kaznenog djela.

Kao sankciju za počinjenje ovog kaznenog djela Kazneni zakon Republike Hrvatske predviđa kaznu zatvora. Zakonski minimum te kazne je 6 mjeseci, a maksimum 5 godina.

3. BIĆE KAZNENOG DJELA

Mogućnost kloniranja čovjeka među mnoge je ljude, kao što pokazuje i anketa s početka ovog rada, unijela strah i želju za zaštitom. Jedinom pozitivnom primjenom kloniranja smatra se kloniranje čovjeka u terapijske svrhe- npr. kod nekih rijetkih nasljednih bolesti jednog roditelja kloniranje bi bila prikladnija metoda za dobivanje potomstva nego oplodnja in vitro.

Iz embrionalnih matičnih stanica može nastati gotovo svih 200 vrsta stanica od kojih je sačinjeno ljudsko tijelo, a na matične stanice se gleda kao na mogući neograničeni izvor ljudskih dijelova. No, da bi sve bilo jasnije valja vidjeti što se događa nakon oplodnje jajne stanice.

Nedugo nakon što dođe do oplodnje jajna stanica počinje se dijeliti. Nakon otprilike pet dana diobe kod ljudi se od novonastalih stanica formira sićušna kuglica,

takozvana blastocista. To je u biti šuplja kuglica, koju čine troboflast, tj. vanjska ovojnica blastociste, te malena nakupina od tridesetak stanica, tzv. embrioblast koja je pričvršćena za unutrašnju stijenu kuglice. S vremenom se iz troboflasta razvije posteljica, a embrioblast postane ljudski embrij.

3.1. GENI, DNK I KROMOSOMI; MEJOZA I MITOZA

Roditelji podaruju svojim potomcima kodirajuću informaciju u obliku nasljednih jedinica. Skup svih gena (genom) čine deseci tisuća gena koje nasljeđujemo od svojih majki i očeva. Zbog te genetičke veze njima smo slični. Geni su izrađeni od DNK. DNK se nalazi u svim živim bićima. Sadrže je sve žive stanice. DNK je kratica za deoksiribonukleinsku kiselinu.

Njemački biokemičar Johan Friedrich Miescher je još daleke 1869. godine otkrio da se unutar jezgre bijelih krvnih stanica nalazi tvar koju je nazvao nuklein. Nakon toga dolazi se polako do spoznaje da je ta tvar dugački nitasti polimer kog čine šećer, fosfatne kiseline i dušične baze te je nazvana nukleinskom kiselinom. Ovisno o šećerima koje sadrži, danas je nazivamo ribonukleinskom (RNK) ili deoksiribonukleinskom (DNK) kiselinom.

Prva saznanja da je baš DNK odgovorna za nasljeđivanje javljaju se tek u prvoj polovici 20. stoljeća, a ta je ideja prihvaćena u svjetskim znanstvenim krugovima nakon Drugog svjetskog rata.

Godine 1950. Erwin Chargaff je analizom utvrdio da je omjer dušičnih baza u samoj molekuli uvijek isti. Omjer adenina i timina nasuprot citozina i gvanina uvijek je 1:1. Godinu kasnije zanimanje američkog zoologa Jamesa Watsona za ovu problematiku probuđuju predavanja Mauricea Wilkinsa (o molekuli DNK) i Linusa Paulinga (o zavojitoj prostornoj građi nekih proteina) na znanstvenom skupu o strukturi biomolekula. Utjecaj ovih predavača bio je odlučan pa iste godine James Watson odlazi na Sveučilište u Cambridgeu kako bi se posvetio istraživanju strukture biomolekula. Tamo susreće engleskog fizičara Francisa Cricka te na daljnjim projektima istraživanja molekule DNK rade zajedno. Kako je za sve oko njih njihovo istraživanje izgledalo uzaludno i gubitak vremena, traženo je od njih da napuste daljnji rad na toj problematici. No, oni ipak nastavljaju- ali u tajnosti.

Usporedno sa njihovim radom, na King's koleđu u Londonu Rosalind Franklin temeljem dugogodišnjih istraživanja dolazi do spoznaje da se fosfatne skupine moraju nalaziti sa vanjske strane molekule. Dobiva i lijepe fotografije dokazane zavojite građe DNK, no nastoji ih držati u tajnosti dok u sve to ne bude posve sigurna. No, Maurice Wilkins sa tim fotografijama, a bez da to kaže znanstvenici koja je do saznanja o svemu došla, odlazi Jamesu Watsonu i pokazuje mu.

Vidjevši slike te povezavši ih sa učenjem Chargaffa o omjeru baza, 1953. godine James Watson (Amerikanac) i Francis Crick (Britanac) zaključuju: dušikove baze dvaju lanaca spajaju se vodikovim mostovima. U unutrašnjosti zavojnice nasuprot adenina u jednom lancu u drugom uvijek stoji timin, a nasuprot gvanina citozin. Da bi sve to i zorno prikazali i potvrdili svoju teoriju konstruirali su veliki model koji je prikazivao strukturu DNK molekule od kartona i laboratorijskih hvataljki. Na tom su modelu vanjski kostur zavojnice predstavljale fosfatne kiseline i šećeri. Na svaki šećer s unutrašnje strane je bila vezana jedna dušična baza. Model je objavljen 25. travnja 1953. godine u članku od samo dvije stranice. U časopisu Nature. Uz članak nalazili su se i Watsonov crtež dvostruke zavojnice i fotografija koju je snimila Rosalind Franklin, a koja je i poslužila kao 'inspiracija' Watsonu i Cricku za 'njihov izum'.

James Watson i Francis Crick dobili su Nobelovu nagradu za fiziologiju i medicinu 1962. godine za 'otkrića vezana uz molekularnu strukturu nukleinskih kiselina i njezino značenje u prijenosu (nasljednih) informacija u živih bića'. Nagradu su podijelili sa Mauriceom Wilkinsom. Prava 'izumiteljica' strukture DNK, Rosalind Franklin nije Nobelovu nagradu dijelila sa ovdje navedenima. Zasluge za svoja otkrića dobila je puno kasnije, posthumno, jer je 1958. godine, u dobi od samo 38 godina umrla od raka. Na veliku žalost zavist, želja za slavom i ostale ljudske osobine i u ovoj su priči ostavile neizbrisiv trag. Jer, svaka priča o izumiteljima strukture molekule DNK uvijek će završiti na- 'Watson i Crick'. Priča o Rosalind Franklin ostat će neispričana još dugo.

Osnovnom jedinicom nasljeđivanja se smatra gen. Glavnina DNK i gena nalazi se u staničnoj jezgri. Oni se udvostručuju i podjednako raspoređuju u obje nove stanice nastale diobom. Tako se cjelokupna nasljedna masa jedinke (genom) nepromijenjena prenosi kroz sve naraštaje stanica u tijelu. No, stanična jezgra nije jedino sjedište

DNK, pa prema tome ni gena. Posebna vrsta DNK se nalazi u staničnoj citoplazmi i to u mitohondrijima, citoplazmatskim organelama u kojima se odvija proizvodnja energije koja je potrebna stanici. To je mitohondrijska DNK (mtDNK). Njezina je ukupna količina manja od jezgrine. Ona sadržava mnoge gene važne za funkciju stanice. Osim oblika molekule postoje i neke druge razlike između mitohondrijske i jezgrine DNK: mogućnost "popravka" oštećene DNK (tzv.DNA-repair) manja je u mitohondrijima nego u jezgri. Osim toga, dioba mitohondrija i replikacija njezine DNK odvijaju se neovisno od staničnog ciklusa, tj. od replikacije jezgrine DNK i diobe cijele stanice. Jednako tako s vremenom (starenje) može doći do promjene raspodjele mitohondrijske DNK među stanicama i tkivima.

Za vrijeme oplodnje jezgra spermija stapa se sa jezgrom jajne stanice. Svaka od njih ima polovični ili haploidni broj kromosoma (23), tako da zigota i sve kasnije stanice embrija i odrasle osobe nose u sebi podjednak broj kromosoma porijeklom od oca odnosno od majke. Međutim zajedno s jezgrom spermij unosi u jajnu stanicu i svoje mitohondrije (broj kojih je mnogo manji od onoga u jajnoj stanici). Radi toga se geni smješteni na mitohondrijskoj DNA nasljeđuju samo od majke.

No i citoplazma ima udjela u nasljeđivanju. Dvije stanice možemo smatrati genetski jednakima samo ako su im istovjetne i jezgre i citoplazme. Sve izneseno odnosi se na prirodni put začeca nove jedinke kod spolnog razmnožavanja.

U najširem smislu cijeli je naš organizam klon oplodene jajne stanice. On se tijekom razvitka razgranao u niz podklonova za različite vrste diferenciranih stanica koje izgrađuju naše tijelo. Za razumijevanje pojma na razini cijeloga organizma važno je razlikovati: jednojajčani blizanci čine klon zigote, a ne majčin klon.

U jednostaničnih organizama koji se razmnožavaju nespolno kao što su npr. bakterije, nespolno razmnožavanje mitotičkom diobom potpuno odgovara definiciji kloniranja. Hidra i neki drugi niži organizami nespolno se razmnožavaju pupanjem. Diobom tjelesnih stanica nastaju izbojci koji se odvajaju i postaju nove jedinke. I to je pravo kloniranje somatskih stanica. U organizama koji imaju diferencirane spolne stanice, definiciji kloniranja bi odgovarao embrionalni razvitak neoplođene jajne stanice, što se smatra rijetkom pojavom. Nespolni način razmnožavanja najprimitivniji je oblik reprodukcije. Postoji samo u najnižih skupina živih organizama. Organizmi s nespolnim razmnožavanjem preživljavaju zahvaljujući visokoj stopi reprodukcije i to samo u ograničenim uvjetima okoline. Nespolni način razmnožavanja ne omogućava

evoluciju. Zato je prava evolucija živoga svijeta mogla započeti tek kada je razmnožavanje kloniranjem zamijenjeno spolnim načinom razmnožavanja koje je produktivno i zato biološki vrijedno. Oplodnja kao spajanje dvaju različitih genoma omogućuje varijabilnost, otpornost na manje mutacije i nepovoljne vanjske čimbenike, pa time i prilagodljivost promjenama životnih uvjeta.

No, valja se vratiti stanici i procesima u njoj. Ovdje prikazanim na malo jednostavniji način.

DNK molekula je polimer. Sastavljena je od četiri monomera koji se još nazivaju i nukleotidi. Sastavljena je, dakle, od četiri dušične baze. Adenina (A), citozina (C), gvanina (G) i timina (T). Ove su četiri baze raspoređene u parove i to tako da se timin i adenin, posebno, i citozin i gvanin, posebno, drže u paru. DNK je sastavljena od milijuna takvih parova i njihova kombinacija je jedinstvena za svaku osobu, sa iznimkom- identičnih blizanaca.

Svaki čovjek nosi gene u svakoj stanici. Čak tri milijarde parova citozina i gvanina ili adenina i timina. Naslijeđena informacija prenosi se, u formi slijeda baza specifičnog za svaki gen.

Molekule DNK imaju mogućnost udvostručavanja u stanicama. Tim procesom nastaju nove stanice koje su jednake starim. Sve stanice živog bića zapravo su kopije stanica njegovih obaju roditelja. Tako je to kod jedinki koje se razmnožavaju spolnim putem. Jedinke koje se razmnožavaju nespolnim putem proizvode potomke koji su zapravo klonovi, skupine genetski identičnih jedinki (organizama).

Mnogi (od nekoliko pa sve do nekoliko milijuna) od baznih parova su povezani u polimer. U svih živih organizama, DNK se nalazi u nukleusu stanice i kontrolira biološku funkciju unutar svake pojedine stanice. Osim DNK u nukleusu su prisutni i mitohondriji koji osiguravaju energiju za stanične procese. Oni pak imaju svoje male kromosome (mitohondrijska DNK). Često se dogodi da neka somatska stanica ima samo dvije kopije nuklearne DNK ali i od 100 do 1000 istovjetnih kopija mitohondrijske DNK.

Svaki kromosom sadrži samo jednu molekulu DNK. Pojedini kromosom može predstavljati stotine ili tisuće gena, a svaki gen ima svoje specifično područje

molekule DNK. Područje uzduž kromosoma koji čini gen zove se lokus. Fizička osnova prijenosa gena s roditelja na potomke ovisi o ponašanju kromosoma

'Genetika je, dakle, znanost o nasljeđivanju i raznolikosti. Nasljedne jedinice, geni, dijelovi su molekula nukleinskih kiselina. Slijed nukleotida određuje sintezu bjelančevina i razvoj nasljedne osobine. Mitozom nastaju genetički jednake stanice i klonovi. Mejoza je osnova genetičke varijabilnosti potomaka. Osigurava održavanja stalnog, diploidnog broja kromosoma kroz generacije. Mejozom spolne stanice i potomci dobivaju nove kombinacije gena. Spolnim razmnožavanjem populacija dobiva genetički različite organizme.¹⁰

TABLICA: Razlike mitoze i mejoze

	MITOZA	MEJOZA
REPLIKACIJA DNK	Nastaje u interfazi prije početka jezgrine diobe	Nastaje u interfazi prije početka jezgrine diobe
BROJ DIOBA	Jedna koja se sastoji od profaze, metafaze, anafaze i telofaze	Dvije koje se sastoje od svih četiriju faza, replikacije DNK nema između dvije diobe, javlja se krosingover
BROJ STANICA KĆERI GENETIČKI SASTAV	Dvije diploidne stanice, genetički istovjetne sa stanicom majkom	Četiri haploidne, genetički identične sa stanicom majkom

TABLICA: Aleli roditelja i djece¹¹ - u ovom slučaju djeteta i majke¹²

LOKUSI	DIJETE	OBVEZATNI ALEL	MAJKA
D3S1358	15,18	15,18	15,16
VWA	13,16	13,16	16,19
FGA	21,22	21,22	20,21
THO1	8,9	8,9	9
TPOX	6,11	6,11	6,7
CSF1PO	10,11	10,11	11,13

¹⁰ Springer O., Papeš D. i Kalafatić M.: BIOLOGIJA 4, Profil, Zagreb, 1998.

¹¹ Ovakav prikaz alela najčešće se koristi pri identifikaciji posmrtnih ostataka ljudi. Često je korištena i pri identifikaciji žrtava Domovinskog rata.

¹² Primorac D. i dr.: Primjena analize DNA u sudskoj medicini i pravosuđu, NZMH, Zagreb, 2001.

D5S818	10,12	10,12	10,12
D13S317	8,11	8,11	11
D7S820	8,12	8,12	8,10
AMEL	XY	-	XX

3.2. STRAH I ZABRINUTOST?

Najveći razlog za zabrinutost vezan je uz činjenicu da se izdvajanjem embrionalnih matičnih stanica zapravo ubija embrij. Time se ljudski embrij lišava svake mogućnosti da se razvije u kompletno ljudsko biće. Za one koji smatraju da život ljudskog bića počinje u trenutku začeća, istraživanjem embrionalnih matičnih stanica krši se načelo kojim se zabranjuje uništavanje ljudskog života i njegovo korištenje u druge svrhe, ma kako plemenite bile.

Odakle laboratoriji nabavljaju embrije iz kojih izdvajaju matične stanice? Najčešće iz klinika za umjetnu oplodnju, u kojima se vrši umjetna oplodnja jajnih stanica izdvojenih iz tijela žene.

Kloniranjem dolazi do mogućnosti manipuliranja čovječjim embrijem, potpomognutog neslućeno brzim razvitkom tehnologije. Bez mjere i granice, skrupula, morala i temeljnog prirodnog osjećaja za vrijednost ljudskoga života.

Zanimljivo je pitanje starenja klonirane osobe. To pitanje se postavlja i gledajući primjer ovce Dolly. Ne smijemo, naime, previdjeti jednu bitnu činjenicu: bez obzira radi li se o kloniranju stanice odraslog organizma, ili o bilo kojem načinu unošenja njezine jezgre u jajnu stanicu, stara se jezgra "prisiljava" da "iznese" cijeli embrionalni razvitak i život nakon rođenja. A stara stanica znači stanica koja je prošla kroz bezbroj diobenih ciklusa, koji nisu bez posljedica. I bez djelovanja vanjskih štetnih čimbenika koji oštećuju sadržaj jezgre. Tijekom tih bezbrojnih dioba dolazi do naizgled spontanijih promjena na kromosomima.

Tim promjenama i mogućnosti starenja stanica valja dodati i somatske mutacije, oštećenja genetičkog sadržaja jezgre (kromosoma ili DNA) u somatskim stanicama, do kojih dolazi ili zbog poremećaja stanične diobe ili zbog djelovanja čimbenika izvana. U odraslom organizmu takve promjene mogu zahvatiti manje skupine

stanica, ili čak samo pojedinačne stanice. Učinak im može biti prikriven u okruženju ostalih, neoštećenih stanica, ili izazivaju samo manje, bezazlene promjene, ili se pak radi o promjenama na genima koji za funkciju diferencirane i specijalizirane stanice nisu važni pa u njoj možda nisu ni aktivni.

Od davnih vremena govori se da smo mi jedinke koje se zbog svojih gena koje su nam oba roditelja podarila posebni. Više ili manje talentirani, više ili manje lijepi, pametni, spretni ili nespretni. Kako bi onda bilo kad bismo svi bili isti?

Ta istovjetnost najviše se očituje u fizičkom pogledu jer istovjetni kao psihičke individue nikako ne možemo biti. Posebno zbog toga što svatko od nas živi u svom okruženju. Drugačije smo školovani, odgajani i drugačije mislimo. Stoga, jedino fizička istovjetnost bi nam bila zajednička. No, i to je upitno uzmemo li za primjer jednojajčane blizance koji se često razlikuju i po malim ali svakom prosječnom oku vidljivim vanjskim, fizičkim obilježjima.

Zato, teško se uopće može govoriti o tome 'što bi bilo kad bi bilo'. Govorimo o nekoj nepoznatoj pojavi. Sve ostaje na razini fikcije. Neke zamišljene situacije koja se nije dogodila. i upravo zato je jako teško odlučivati o tome koliko bi zla ili dobra kloniranje donijelo. Nešto što ne poznajemo ne može nam donijeti odgovor na pitanje kako bismo izgledali ili što bi nam se događalo da započne kloniranje ljudskih bića. Za pretpostaviti je da bi ono vjerojatno jednom dijelu stanovništva donosilo zadovoljstvo, dok bi drugi vjerojatno govrili da je to najveće zlo koje se ikada u svijetu dogodilo.

To kloniranje ljudskih bića bez ikakvog preuveličavanja možemo usporediti sa naseljavanjem bilo koje planete u Sunčevom sustavu. Možda će zaista ljudi naseliti tu planetu, možda ne. ;Možda su na toj planeti otrovni plinovi koji nepovoljno utječu na kapilarni sustav ljudi pa nam je bolje ne pokušavati probati otići na tu planetu, a možda je ona prepuna nekog vitamina koji će nas spasiti pa bi ipak valjalo tamo otići. Tko zna???

Niti cjelokupna znanstvena javnost ne može nam dati točan odgovor koliko je kloniranje štetno. Posebno stoga što znamo da nas zasipaju sa informacijama da danas nešto jest dobro, nakon dva tjedna šteti organizmu, a nakon pet tjedana možemo pročitati da je jedino to dobro za naš organizam.

3.3. BUDUĆNOST I DOBRE I LOŠE STRANE KLONIRANJA

Bez obzira na to koju se vrstu matičnih stanica koristilo, njihova primjena u liječenju također će imati velike nedostatke - čak i u slučaju da znanstvenici potpuno ovladaju tehnikom dobivanja tkiva potrebnog za transplantaciju. Jedan veliki problem tiče se imunološkog sustava primatelja, koji odbacuje svako strano tkivo. Trenutno se taj problem rješava jakim lijekovima koji oslabljuju imunološki sustav, što je povezano s nekim opasnim nuspojavama.

U nastojanju da pronađu rješenje za problem imunološke reakcije, neki znanstvenici čak predlažu kloniranje pacijenata, s time da bi se njihovim klonovima dozvolilo da se razviju samo do faze blastociste, kada bi se iz nje mogle izdvojiti embrionalne matične stanice. Tkivo koje bi se izdvojilo iz tih matičnih stanica bilo bi genetski identično tkivu darovatelja i primatelja, uslijed čega bi u organizmu izostala imunološka reakcija. No pored toga što je ta ideja moralno neprihvatljiva mnogim ljudima, takvo bi kloniranje moglo biti beskorisno ukoliko se poduzima radi liječenja neke genetski uvjetovane bolesti.

3.4. STAV CRKVE PREMA KLONIRANJU

Bez obzira što znanost ide dalje i što se u širokoj paleti mogućnosti koje ona pruža znanstvenici nastoje dokazati, a svjetska javnost ih u tome korigira, crkva ima svoj stav.

'Kloniranje riskira da bude tragična parodija Božje svemoći (...) Od čovjeka se ponovo traži da bira: njegova je odgovornost da odluči hoće li transformirati tehnologiju u sredstvo oslobođenja ili postati njezin rob uvodeći nove forme nasilja i trpljenja'¹³.

Crkva se u mnogobrojnim dokumentima osvrta na kloniranje te njegovu moralnu dimenziju. Kako prenosi već citirani autor¹⁴, papa Ivan XXIII. u enciklici *Mater et Magistra* 1961. godine piše da je: 'Prenošenje života po naravi je povjereno osobnom i svjesnom činu i kao takvo podložno premudrim Božjim zakonima: te

¹³ Pozaić, Valentin, *Povodom kloniranja*, *Obnovljeni život* 2, 1998.

¹⁴ *Ibid.*

zakone, nepovredive i nepromjenljive, treba priznavati i opsluživati. Zato u ovome nije nikome slobodno služiti se metodama kojima se može prenositi život biljaka i životinja.”

Ovako mudri citat daje nam za sagledavanje problematike kloniranja ljudi i životinja iz kaznenopravnog kuta mnogo toga za zaključiti. Bio bi nam čak dovoljan da odredimo sve dimenzije koje bismo trebali tražiti prilikom odmjeravanja krivnje nekome tko bi u budućnosti bio optužen za kazneno djelo o kome se u ovom radu govori.

Osim navedenog citata pape Ivana XXIII., čak 12 godine ranije, točnije, 1949. godine, papa Pio XII.¹⁵, tvorac moderne medicinske etike, istaknuo da se neke nove metode u prenošenju ljudskog života ne mogu odbaciti samo zato što su nove. Uvijek valja proučiti njihov odnos spram temeljnog stava, naime, da se biološki čin oplodnje i osobni čin ljubavi bračnog para ne smiju nasilno odvajati.

No, i dokument *Donum vitae* – Dar života, još iz 1987. godine, izričito spominje kloniranje kao moguću metodu prenošenja ljudskog života: ‘Moraju se smatrati suprotnim moralu svi pokušaji ili nagađanja koja hoće dobiti ljudsko biće bez sveze sa spolnošću putem ‘blizanačkog cijepanja’, kloniranjem, partenogenezom, budući da su u suprotnosti i s dostojanstvom ljudskog rađanja i s dostojanstvom bračnog sjedinjenja.’¹⁶

Od nedavno pokojni papa Ivan Pavao II. podsjetio je da je temeljni stav čovjeka spram čovjeka ljubav u istini te poštivanje ljudskog dostojanstva. U svom *Angelusu*, 2. ožujka 1997., papa je rekao: ‘Kristov glas podiže se snažno također protiv ‘trgovaca u hramu’ našega vremena, protiv onih koji čine trgovinu od svoje ‘religije’, sve dotle da gaze, u ime ‘boga–moći, boga–novca’ dostojanstvo ljudske osobe zloporabama svake vrste. Mislimo, na primjer, na manjak poštivanja života koji je ponekad postao predmet opasnih eksperimenata (...).’¹⁷

Stav crkvenih krugova je jasan. Oni žele zadržati istinskog čovjeka, onakvog kakav on jest od prvog svog dana. Oni ne žele čovjeka individualca i originalnu kopiju svojih roditelja onako izrađenu kakvim su ga načinili znanstvenici u laboratoriju. Samo ostvarenje dostojanstvenog rađanja svake ljudske jedinice, njezinog

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Ibid.

dostojanstvenog života i smrti- za crkvene su krugove sloboda i ljubav. Ljubav u punom značenju te riječi. I da se ne riskira time da 'kloniranje bude tragična parodija Božje svemoći'.¹⁸

Ostanak kod prirode koja je život dala jedina je zadaća čovječanstva. Koliko se čovječanstvo te zadaće pridržava- upitno je. Vjerojatno nam najbolji odgovor na to sama priroda šalje slanjem niza bolesti, potresa, poplava...

3.4. TEHNIKE KLONIRANJA

U posljednjih nekoliko godina znanstvenici su uspjeli klonirati više vrsta životinja. Godine 2001. američki su znanstvenici čak pokušali klonirati čovjeka, no u tome nisu uspjeli. Jedna tehnika koju znanstvenici primjenjuju za dobivanje klonova naziva se nuklearni transfer.

Najprije se iz ženskog tijela uzme neoplođenu jajnu stanicu i iz nje odstrani jezgru koja sadrži DNK. Iz tijela jedinke koju će klonirati znanstvenici uzmu odgovarajuću stanicu, primjerice stanicu kože, čija jezgra sadrži sve genetske informacije o svom vlasniku. Tu stanicu (ili samo njenu jezgru) tada unesu u jajnu stanicu iz koje su odstranili jezgru i kroz nju puste struju. Tim se postupkom postiže sjedinjenje stanice i citoplazme jajne stanice. Nakon što dobije novu jezgru, jajna stanica počinje se dijeliti kao da je oplođena, čime počinje razvoj klona jedinke iz koje je uzeta tjelesna stanica.

Embrij se tada može implantirati u maternicu surogat majke, gdje će se, u rijetkim slučajevima kada se sve odvija po planu, nastaviti razvijati dok ne dođe vrijeme da mlada jedinica dođe na svijet. Postoji i druga mogućnost, a to je da se embrij zadrži u maternici samo dotle dok se iz embrioblasta ne uspiju izdvojiti embrionalne matične stanice koje se dalje mogu držati u kulturi. Znanstvenici vjeruju da bi ovaj temeljni princip kloniranja trebao biti djelotvoran i u slučaju ljudi. Ustvari, pokušaj kloniranja čovjeka izvršen je s namjerom da se dobiju embrionalne matične stanice. Kloniranje u tu svrhu naziva se terapijsko kloniranje.

Ili-složenim metodama iz lanca DNK jedne stanice izrezuju se pojedini odsječki (s genima koje nose) i ugrade u lanac DNK druge stanice. Ta će druga stanica sada osim svojih imati i neka svojstva koja prije nije imala. Sva svojstva zajedno će

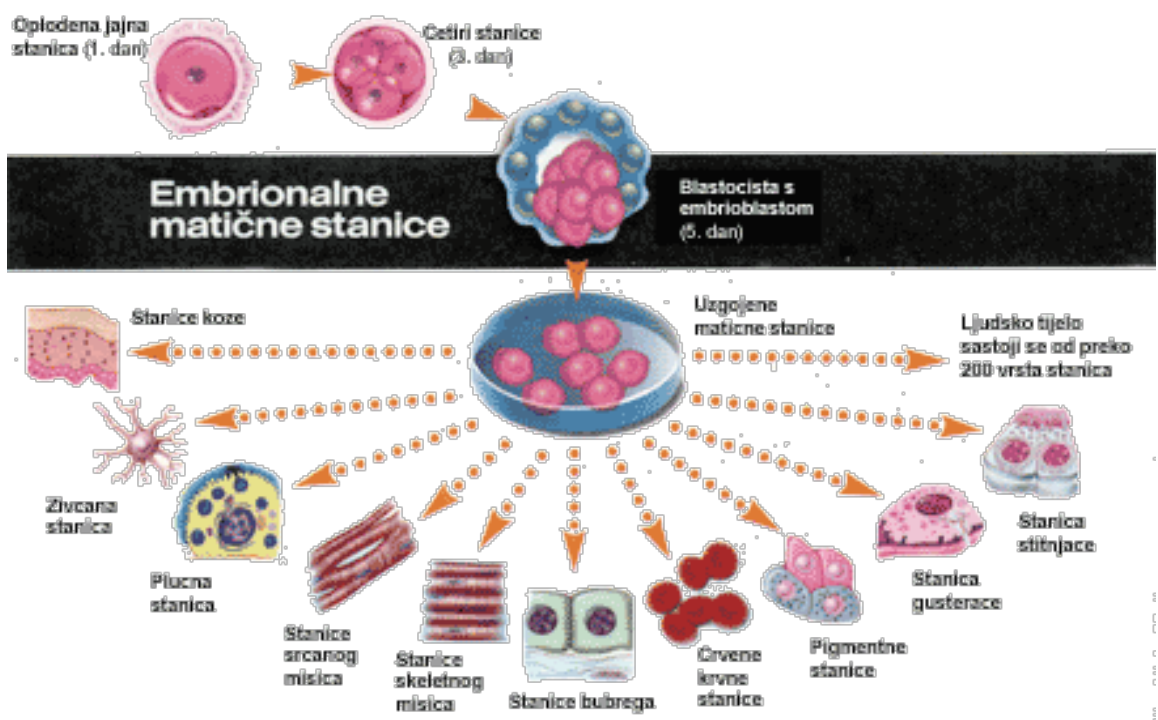
¹⁸ Ibid.

pravilno prenositi na potomstvo. Imajući izneseno na umu valja govoriti o kloniranju gena a ne i o kloniranju stanica.

Kod još jednog načina ili transplantacije jezgre mikropipetom se iz jedne stanice izvadi jezgra i ubrizga se u drugu stanicu, iz koje je prethodno izvađena njezina vlastita jezgra. Tako bi trebala nastaje stanica koja u vlastitoj citoplazmi s vlastitom DNK nosi tuđu jezgru s njezinom DNK. Stanica davateljica jezgre se provlači kroz mikropipetu tako dugo dok joj se ne razori stanična membrana, a zatim se cijeli sadržaj ubrizga u stanicu-primateljicu bez jezgre. Kao rezultat se dobiva stanica s tri "kompleta" DNK: vlastitim i tuđim mitohondrijskim te tuđim jezgrinim. Niti u jednom tih triju slučajeva ne radi se o identičnoj replikaciji cijele stanice, ni o kloniranju u izvornom i pravom smislu riječi!

Terapijsko kloniranje konceptualno je različito od reproduktivnog. Prvi korak je isti, ali namjera nije. Terapijsko kloniranje izvodi se da bi se sačuvali životi i izliječile bolesti koje su sada neizlječive dok se reproduktivno izvodi iz razloga koji sežu od egomanije preko uskrsnuća pa sve do želje za biološki srodnim djetetom.

Pošto smo kao ljudi sposobni mijenjati život na Zemlji, bilo bi jako korisno da dobro promislimo kakav budući svijet želimo. Vrijeme je gotovo već isteklo i najvjerojatnije nećemo biti u mogućnosti da ispravimo učinjene pogreške.





4. KLONIRANJE OVCE DOLLY

Ovca Dolly prvi je sisavac koji je kloniran iz stanice odrasle jedinke. Za njeno kloniranje znanstvenici su uzeli stanicu mliječne žlijezde odrasle ovce i njenu jezgru unijeli u jajnu stanicu kojoj su prethodno odstranili jezgru. Javnost je za Dolly prvi put saznala 23. veljače 1997. Pri njenom kloniranju bile su korištene smrznute stanice što je potvrdilo pretpostavku da se sisavci mogu klonirati i poslije njihove smrti. Kloniranje ljudskih bića tehnički je nemoguće jer nijedna od dosad korištenih metoda ne donosi sigurne rezultate, tvrde znanstvenici koji su klonirali prvu životinju, ovcu Dolly.

Dolly je okoćena u veljači 1997. godine. Uginula je 2003. godine.

Dosadašnji uspješni pokušaji kloniranja obavljani su u Edinburgu, u Škotskoj, u biotehnološkoj tvrtci Roslin Institute koja se bavi proizvodnjom humanih bjelančevina iz ovčjeg mlijeka na osnovi genetičkog inženjeringa. Znanstvenik koji je na njima radio je Ian Wilmut. U oba slučaja postupak je izveden s dvama ovčjim sojevima koji su se međusobno razlikovali po boji runa: jedan je imao cijelo runo bijelo, a drugi bijelo runo po tijelu, a tamno na glavi. U prvom pokušaju, jezgra je potjecala iz stanica embrija na ranom stadiju razvitka, koji približno odgovara čovječjem embriju od desetak dana nakon oplodnje¹⁹.

SLIKA: Ovca Dolly

¹⁹ Časopis Nature, 7. ožujka 1996.



'Embrio je usitnjen i kultiviran in vitro s 15-25 izmjena medija ("pasaža") sve dok nije nastala tzv. trajna stanična loza (established cell line) koja se sastoji od podjednakih stanica sličnih fibroblastima. Potkraj razdoblja kultiviranja mediju je drastično smanjena hranjiva vrijednost da bi se stanice dovele u stanje mirovanja (quiescent state), tj. prestanka diobene aktivnosti. Tako priređene stanice strujnim su udarom stopljene (fuzionirane) s jajnom stanicom ovce drugog soja, kojoj je prethodno bila odstranjena jezgra (enukleirana jajna stanica). Jajna stanica s tako stečenom "tuđom" diploidnom jezgrom prenesena je u podvezani jajovod odrasle ovce, u kojemu se je počela dijeliti i za 7 dana se razvila do embrionalnog stadija morule ili rane blastociste sposobne za implantaciju. Takav "rekonstruirani embrio" usađen je konačno u hormonski pripremljenu maternicu surogat-majke.²⁰

Ukupno 19 surogat - majki okotilo je 5 janjadi. Dva od njih su uginula odmah, jedno nakon 10 dana, a dva su preostala doživjela zrelu dob. Jedna je ovca od tih dviju kasnije uspješno oplodena. Bili su to prvi sisavci dobiveni transplantacijom jezgre podrijetlom iz stalne embrionalne stanične loze.

Samo godinu nakon toga, primijenom iste tehnike, ali s jezgrama iz triju različitih izvora-embria iste dobi kao u prethodnom postupku, fetusa od 26 dana i vime 6-godišnje ovce u posljednjem tromjesečju bređosti. Kvantitativna učinkovitost ovog pokušaja bila je manja.

²⁰ Švajger A.: Kloniranje, Zavod za histologiju i embriologiju, Medicinski fakultet u Zagrebu, ostali podaci nepoznati

Dolly je prvi sisavac dobiven transplantacijom jezgre diferencirane stanice iz tkiva odrasle jedinke. Ovdje se radilo o prijenosu nasljednog materijala odrasle životinje poznatih svojstava.²¹

Nakon postignutih uspjeha i njihove prezentacije javnosti, znanstvenici Ian Wilmut iz instituta Roslin i Susan Rhind sa sveučilišta u Edinburghu u studenom 2003. godine su u časopisu Nature Reviews Genetics istakli da se još bolje mora ispitati izvor bolesti i deformacija kloniranih životinja. Jer: 'Reprodukcijско' kloniranje ljudi sa znanstvenog je stajališta naivno i neodgovorno, a usto i zabranjeno iz etičkih razloga. Iako su klonirane već mnoge životinje, među njima štakori, miševi, psi, krave i svinje, u mnogim slučajevima ti klonovi pate od teških bolesti i malformacija bubrega, pluća ili srca.

Zasad se ne zna koji su mehanizmi krivi za takve deformacije. Pogrešno je isticati da životinje nemaju deformacija jer to usporava ispitivanje uzroka, tvrde istraživači. Umjesto da se analiziraju neuspješni slučajevi kloniranja, morali bi se sustavno ispitati koji su parametri pokusa rezultirali određenom pogreškom. Prije no što završe takva ispitivanja previše je rizično nastavljati, čak i s terapijskim kloniranjem, jer se ne može sa sigurnošću tvrditi da implantacija stanica neće povećati, primjerice, rizik za rak. Liječnici se nadaju da će terapijskim kloniranjem uspjeti uzgojiti tkivo potrebno teško oboljelim pacijentima. U slučaju štakora oboljelih od Parkinsonove bolesti, istraživači su već znatno poboljšali liječenje uz pomoć embrionalnih matičnih stanica. Pri kloniranju se vadi jezgra jajne stanice i na njezino se mjesto smješta genetski materijal tjelesne stanice. Kad se razvija organizam, znanstvenici govore o reprodukcijskom kloniranju. Tom je metodom Wilmutov institut klonirao prvog sisavca, ovcu Dolly. Ove je godine Ian Wilmut naveo i da želi (a to ima i u planu) proizvesti matične stanice za istraživanje motoričke neuronske bolesti. Britansko tijelo za nadzor kloniranja dalo je licencu Wilmutu, dr. Paulu de Souse iz Edinburgha i prof. Christopheru Shawu s Kraljevskog koledža iz Londona početkom veljače. Cilj je proizvesti matične stanice samo za svrhe istraživanja, ne u svrhu razmnožavanja.

Posebno stoga jer je **u Britaniji ilegalno kloniranje ljudi** a dopušteno je terapijsko kloniranje tj. stvaranje embrija kao izvora matičnih stanica u svrhu liječenja.

²¹ Nature, 27. veljače 1997.

Na vijest o kloniranju ovce, i mogućem kloniranju čovjeka, Europski je parlament reagirao potvrđujući svoje prijašnje stavove iz godine 1989. i 1993., novom izjavom: 'Društvo apsolutno ne može opravdati ili tolerirati kloniranje ljudskih bića ukoliko ono predstavlja tešku povredu temeljnih ljudskih prava, protivno je načelu jednakosti među ljudskim bićima jer dopušta eugenetski i rasistički izbor ljudske vrste, vrijeđa dostojanstvo ljudskog bića i zahtijeva eksperimentiranje na čovjeku.'²² Parlament predlaže i zahtijeva zakonske mjere, kao što su: zabrana kloniranja ljudskih bića u državama članicama, kao i na svjetskoj razini, uz popratne kaznene mjere za prekršitelje; ako su negdje u tijeku ti eksperimenti, treba im obustaviti financiranje; treba definirati etičke norme u materiji biologije, biotehnologije i medicine polazeći od poštivanja ljudskog dostojanstva; zahtijeva se zajedničko europsko zakonodavstvo o kloniranju životinja sa strogim nadzorom da bi se zajamčilo ljudsko zdravlje, kontinuitet vrste i životinjskih rasa, i da se zaštiti biološka različnost. U tom smjeru već su se oglasile i neke države i nacionalna etična povjerenstva.

Svjetska zdravstvena organizacija podsjeća na izjavu iz godine 1992., kojom se odbacuje kloniranje, oplodivanje među vrstama, stvaranje himera, te izjavljuje da 'primjena kloniranja za reprodukciju ljudskih bića nije prihvatljiva na etičkom planu jer ono vrijeđa određena temeljna načela medicinski pomognute prokreacije. Ta načela poimence uključuju poštivanje dostojanstva ljudske osobe i zaštitu ljudskog genetskog materijala'.²³

Talijansko nacionalno povjerenstvo za bioetiku istaklo je pravo na znanje i znanstveno istraživanje. Po njima je kloniranje ljudskih individua je za osudu 'ukoliko tvori napad na biološku jedinstvenost ljudskog subjekta (...) ukoliko vrijeđa pravo svake osobe na vlastito dostojanstvo, u mjeri u kojoj može biti dovedeno u pitanje pravo na samoodređenje'.²⁴ Nisu odbacili kloniranje bilja i životinja te terapijsko kloniranje organa čovjeka.

Zanimljiva je i izjava Papinske akademije za život koja smatra da postoje i druge vrednote, više na ljestvici ljudske stvarnosti: pravo na tjelesni i duhovni život, pravo

²² Pozaić V.:Povodom kloniranja, *Obnovljeni život* 2, 1998.

²³ Ibid.

²⁴ Ibid

na tjelesni i moralni integritet. Nadalje, u njihovoj se izjavi ističe i da svaki istraživač, djeluje kao čovjek, kao osobno odgovorno biće.

5. PRIMJERI KLONIRANJA U SVIJETU- SADAŠNJIH I BUDUĆIH²⁵

Projekt ljudskog genoma započeo je u SAD-u 1990. godine kada su nacionalni Institut za zdravlje i Odjel za energiju udružili snage sa inozemnim partnerima kako bi otkrili mnoge informacije koje se skrivaju u našem genetskom nasljeđu. Tada postavljene ciljeve, znanstvenici su ostvarili i nadogradili novim idejama i mogućnostima. Otkrili su genski slijed genoma nekoliko važnijih organizama, završili su nacrt koji pokriva 90 posto ljudskog genoma...

1. Tvrtka Advanced Cell Technology iz Worcestera u Massachusettsu, u kojoj radi znanstvenik Jose Cibelli, objavila je da je stvorila tri ljudska klonirana embrija te da je navela ljudsko jajašce na diobu bez prethodne oplodnje. Predstavnici tvrtke tvrde kako im nije cilj stvoriti dijete, nego embrije koji bi bili izvor matičnih stanica - tjelesnih stanica koje se mogu razviti u bilo koju vrstu tkiva ili organa.

Tvrtka tako želi razviti mogućnost liječenja 'po narudžbi'.

Cibelli je za javnost izjavio da postoji 136 milijuna ljudi kojima ta tehnologija može koristiti, pokazujući pritom dugačak popis Amerikanaca oboljelih od srčanih bolesti, Alzheimerove bolesti, AIDS-a i raka.

Protivnici istraživanja embrija, među kojima je i američki predsjednik Bush, to istraživanje osudili su kao nemoralno. Cibelli je, potom, ponudio sastanak s Bijelom kućom i predstavnicima Kongresa. Tim je sastankom nastojao dokazati kako je njegova zamisao ostvariva u SAD te da se može nadati financiranju iz saveznih fondova.

U vrijeme bivšeg predsjednika Billa Clintona, savezni fondovi su se mogli koristiti za financiranje istraživanja embrionalnih matičnih stanica pod uvjetom da se ne

²⁵ Izvor saznanja za ovaj dio rada su članci iz tiskovina o primjerima kloniranja u svijetu. Njima je javnost mogla saznati nešto više o ovoj zanimljivoj temi. Radi se, u ovom slučaju o Jutarnjem i Večernjem listu, Slobodnoj Dalmaciji, Vjesniku i drugim tiskovinama iz domovine.

stvaraju sami embriji. Busheva je vlada to ograničila samo na kolonije matičnih stanica koje su postojale do 6. kolovoza. Za Cibellja je rad sa embrijima nije stvaranje ljudskoga bića već samo nova vrsta medicine. Američki predsjednik Clinton je, naime, reagirao i zabranio financiranje istraživanja usmjerenih na kloniranje čovjeka iz državne blagajne. Povjerenstvu eksperata (National Bioethics Advisory Commission - NBAC) je dao zadatak da u roku od 90 dana razmotre problem. Njihov je dalji zadatak bio da daju prijedlog za pravno reguliranje takvih istraživanja. Znajući za sve posljedice koje kloniranje nesumnjivo sa sobom nosi (zanimanje i zadovoljstvo znanstvenika za takva istraživanja i strah da se eventualna zabrana ne protegne i na neka druga istraživanja, bez kojih je suvremena biologija nezamisliva) povjerenstvu nije bilo ni malo lako. Nekoliko stručnjaka za kloniranje i istraživanje matičnih stanica kritiziralo je izvješće tvrtke Advanced Cell Technology u kojemu stoji kako nije teško navesti jajašce da se samostalno podijeli četiri ili šest puta. Cibelli se s tim složio, no i dodao kako su on i njegovi suradnici ipak ocijenili da moraju objaviti otkriće.

Do novih otkrića na tom polju proći će još mnogo vremena jer je vrlo teško pronaći davateljice ljudskih jajašaca. Vijest o otkriću najprije objavljena u vijestima i novinama umjesto u znanstvenom časopisu i to stoga što je tvrtka željela objaviti vijest što prije, a do objavljivanja studije u znanstvenom časopisu često prođu mjeseci zbog dugog procesa stručnog ocjenjivanja znanstvenog rada.

2. Američki liječnik Panayiotis Zavos iz Londona je 8. siječnja 2004. godine izjavio da je prije nepuna dva tjedna prije tog datuma usadio prvi ljudski klonirani embrio u uterus jedne žene i time odmah pokrenuo kritike britanskog medicinskog svijeta. Uz to istaknuo je i da je majka stara 35 godina, a prve rezultate je očekivao u razdoblju od dva tjedna od usadnje prvog kloniranog embrija.

Njegova je procijena da postoji 30 posto izgleda za uspjeh te trudnoće, te da usađivanje nije obavljeno u Europi ni u Sjedinjenim Državama, a odbio je obznaniti nacionalnost i identitet majke. Dr. Zavosu to nije bio prvi slučaj kloniranja embrija. Prvog je klonirao već u svibnju 2003. godine i to javno obznanio.

No, za svoj rad nije dobio podršku državnih vlasti jer je britanski ministar zdravstva John Reid podsjetio da je kloniranje ljudi u potpunosti zabranjeno u Velikoj Britaniji od 2001. godine jer je potkraj te godine izglasan zakon o ljudskom kloniranju.

Američka je vlada 2003. godine izdvojila 25 milijuna dolara za istraživanja ljudskih matičnih stanica. Osim toga, Kalifornija je najavila izdvajanje 300 milijuna dolara godišnje u idućih deset godina. Kalifornija je u studenom prošle godine održala referendum na pitanje o izdvajanju tako velike svote novca na istraživanje ljudskih matičnih stanica. Tom je svotom novca bilo predviđeno da ta država postane središte za istraživanje na matičnim stanicama.

3. Nakon što je među prvima u Velikoj Britaniji uspio izdvojiti ljudske embrionalne matične stanice, dr. Moidrag Stojković je odlučio otići korak dalje i prvi u Europi stvoriti ljudski klon. Zadnju riječ je ipak imala britanska Komisija za ljudsku reprodukciju koja je trebala odgovoriti na Stojkovićev zahtjev da se njemu i njegovom timu s Instituta za genetiku Sveučilišta u Newcastleu dozvoli da prvi u Europi legalno kloniraju čovjeka u terapeutske svrhe.

Prije dobivanja licence, za tisak je izjavio: 'Ako je dobijemo, moći ćemo pomoću kloniranja liječiti pacijente od dijabetesa tipa 1, Alzheimerove i Parkinsonove bolesti te mišićne distrofije.' Embriji bi bili uništeni nakon četrnaest dana. Za to kloniranje Stem Cell Group bi posegnula za tehnikom kojom su se koristili znanstvenici za kloniranje ovce Dolly. Ta je ovca prebrzo starila i morala je biti eutanazirana 2003. godine. Terapeutsko kloniranje je ozakonjeno u Velikoj **Britaniji** od 2002., no dosad niti jedan zahtjev nije bio podniet. Reproduktivno kloniranje je, međutim, formalno **zabranjeno i kažnjivo zatvorom do deset godina**. Prvo kloniranje ljudskih embrija obavljeno je u Južnoj Koreji u veljači a slični se eksperimenti provode u Sjedinjenim Državama. Bilo bi to prvo kloniranje ljudskih embrija u Europi. Dr. Stojković i njegov tim koristio bi jajne stanice koje su ostale od neuspješnih pokušaja oplodnje u epruveti. Zatim bi bila uzeta stanica od oboljelog pacijenta i iz nje izvađena jezgra s genetskim materijalom. Jezgra bi se ubacila u jajnu stanicu koja bi se počela dijeliti te bi nakon nekoliko dana došlo do faze embrija. Postupak će se tu svakako zaustavljati, jer embrij se sastoji od tzv. matičnih embrionalnih stanica koje se dalje

moгу dijeliti u stanice bilo kojeg organa ili tkiva, iz njih se razvija fetus i rađa beba. Embriionalne matične stanice znanstvenici bi uzgajali u laboratoriju u većim količinama i ugrađivali ih u tijelo pacijenta kako bi zamijenile oboljelo tkivo ili organ. Vrlo je bitno to što kod ovakvog postupka ne postoji rizik od odbacivanja, što je glavni razlog neuspjeha transplantacija organa.

Dr. Stojković zna da ima i protivnika njegovog rada. Zato je prilikom prezentacije naglasio da će upotrebljavati samo materijale koji se ionako bacaju. Kod oplodnje in vitro od pacijentice se uzima deset jajnih stanica, a iskoristive su samo dvije. U Velikoj Britaniji jajne stanice koje nisu iskorištene mogu se koristiti za izolaciju matičnih stanica. To je i bio razlog njegovog preseljenja iz Njemačke jer ona, uz Francusku, Italiju i Austriju, ima vrlo stroge zakone i neiskorištene stanice se obavezno moraju baciti. Naravno, žene čije će stanice koristiti u ovakvim postupcima morat će dati svoju suglasnost.'

Britanska Komisija za ljudsku reprodukciju ipak je sredinom prošle godine dala mogućnost stručnjaku dr. Miodragu Stojkoviću da prvi u Europi počne s ljudskim kloniranjem, na Sveučilištu u Newcastleu.

Zadovoljan odlukom, Stojković je upozorio da rezultate eksperimenata naime, ne treba očekivati brzo, da se radi o kompliciranim eksperimentima, i da će dosta vremena proći prije nego što se rezultati istraživanja iskoriste u liječenju ljudi, što i jest prvenstveni cilj ovog znanstvenika: 'Put je dug. Do odvajanja matičnih ćelija iz kloniranih embrija trebati će nam oko dvije godine, a do prvog ljudskog klona za medicinske svrhe oko pet godina. Tada bismo mogli da očekivati da počne i liječenje bolesnika na ovaj način...'

Povodom dobivanja mogućnosti kloniranja dr. Stojković je u jednom intervjuu rekao da će njegov tim prvenstveno raditi na lijeku za dijabetes. Da su koncentrirani na to da saznaju koje su jajne stanice najpogodnije za kloniranje što ovisi od kvaliteti same stanice, je li sazrijevala u jajniku ili plastičnoj šalici, koliko je dugo stajala u toj šalici... Oni bi, koristili samo jajne stanice koje su za bacanje. Na primjer, za proces umjetne oplodnje žena daje deset stanica, a oplodi ih se pet. Ostatak se smatra viškom i otpadom koji nikom nije potreban, ali ih se, naravno, smije iskorištavati samo uz dozvolu pacijenta. Vrlo je pozitivno to što više od tri četvrtine pacijentica u Britaniji

daje suglasnost da se te stanice koriste za istraživanja.

Dijabetes je bolest od koje pati veliki broj ljudi i na lijeku za njega znanstvenici iz cijelog svijeta rade već dugi niz godina, a još uvijek se ne zna ni zašto točno nastaje. Postoje dvije solucije za liječenje dijabetesa tipa 1. Jedna je da se uzimaju stanice gušterače od leševa pa se ubrizgaju pacijentu radi proizvodnje inzulina, no problem je u tome što je za liječenje jednog pacijenta potrebno 2-3 leša. Osim toga, većina ljudi ipak umire u starijoj dobi, kada im je proizvodnja inzulina ionako 'na rezervi'. Druga je metoda na kojoj oni rade, dakle liječenje pomoću kloniranih matičnih stanica. Napomenuo je da postoji jako puno skupina koje na kloniranju rade i ilegalno. Cilj takvih skupina nije kloniranje u terapijske svrhe već su koncentrirani na to da naprave pravo klonirano ljudsko biće što je izuzetno teško.

Za projekt još nije dobio nikakav novac od vlade ili države. Dobio je samo pomoć od fakulteta na kojem radi- nekoliko suradnika. Da bi dobio novac od britanske vlade, morao bi napisati i predati projekt s procjenom budžeta, ali bi uz to morao imati i neke preliminarne rezultate koje su potvrdili nezavisni stručnjaci. Projekt je predao i budžet je procijenio na oko milijun eura.

Nit mjesec kasnije od trenutka kad je ovo kloniranje u Britaniji odobreno, u rujnu 2004. godine, 68 znanstvenih akademija sudjeluje u kampanji kojom žele uvjeriti Ujedinjene narode da odobre kloniranje ljudskih stanica u terapijske svrhe. Kad bi se to dozvolilo, mogao bi se spriječiti prijenos nekih od nasljednih bolesti, kao što je Alzheimerova bolest, na potomstvo. Međutim, administracija predsjednika Busha želi potpunu zabranu svih vrsta kloniranja u cijelom svijetu. 'Ako UN donese takvu odluku, jasno je da je Britanija i druge zemlje neće prihvatiti', izjavio je profesor Richard Gardner. 'Kako bismo zaustavili 'kaubojsko' kloniranje, odnosno one koji tvrde da je njihov rad na reproduktivnom kloniranju etički i medicinski prihvatljiv jer nije zabranjen svugdje u svijetu, moramo donijeti konkretnu povelju UN-a, takvu koju će sve zemlje htjeti potpisati', dodao je.

4. Japanski se pak, vladin panel odlučio je sredinom prošle godine dopustiti kloniranje ljudskih embrija u istraživačke svrhe. Kako javljaju japanski mediji zagovornici medicinskog kloniranja tvrde da tzv. terapijsko kloniranje ima velik

potencijal u liječenju bolesti i spašavanju ljudskih života. Pitanje je, međutim, vrlo kontroverzno, a protivnici metode upozoravaju da bi takva istraživanja mogla dovesti do kloniranja ljudi. Ipak, kako ističe agencija Kyodo, odluka panela neće dopustiti kloniranje u istraživačke svrhe sve dok ne budu zadovoljeni određeni uvjeti. Jedan od njih je i vladin sustav za procjenu istraživanja.

Odluka pododbora za bioetiku Vijeća za znanost i tehnologiju donesena je sa deset od 15 glasova, nakon što su zagovornici metode inzistirali na glasovanju. Vijećem je predsjedao premijer japanske vlade.

5. Kineski su znanstvenici pod vodstvom Zhu Jianhonga u laboratoriju uzgojili umjetne stanice mozga o čemu je javnost obaviještena u siječnju ove godine. One će se koristiti za popravak oštećenja u mozgu koja su nastala ozljedama glave (nesreće, Alzheimerova bolest, Parkinsonova bolest ili moždani udar). Još u eksperimentalnoj fazi tog izuma, čovjek koji nije mogao hodati je prohodao nakon što su mu umjetne stanice usađene. Svoj izum ovaj je znanstvenik uspio dovesti do savršenstva zahvaljujući i kineskim propisima. Naime, tamo se znatno blaže regulira uzimanje stanica od živih ljudi koji svoj pristanak na tako nešto nisu dali, za razliku od zapadnih zemalja²⁶.

ZAKLJUČAK

Ljudi unaprijeđuju svoja znanja i vještine. Svakodnevno novi izumi daju nam vjeru u bolju sutrašnjicu. Vjeru da će biti bolje. I da će nas čuda znanosti i medicine spasiti od bolesti koje nam budu prijetele.

Postupak kloniranja je već prisutan u našim životima. I to od prvih minuta postojanja života na zemlji. Bez obzira na činjenicu da toga možda nismo ni svjesni.

²⁶ Izvor: Jutarnji list, 17. siječnja 2005.

Većina biljaka koje uzgajamo razmnožavaju se upravo kloniranjem. Ali i onih koje nas okružuju a da možda i ne želimo da je tako. Korisnost ljudskog utjecaja na stvaranje genetski istovjetnih biljaka i životinja se opravdava očuvanjem pojedinih ugroženih vrsta i mnogovrsnim eksperimentalnim i terapijskim vidicima: korist za njih same i još više za čovjeka.

Godine 1996. uspješno je klonirana ovca Dolly i javnost se suočila sa mogućnošću da jednoga dana znanstvenici kloniraju i čovjeka. Svjetska zajednica je brzo reagirala i donijela niz rezolucija, dekreta i preporuka kojima se zabranjuje i obustavlja svako istraživanje na tom području (Rezolucija Europskog Parlamenta, Vijeća Europe, Deklaracija Svjetske zdravstvene organizacije, Konvencija UNESCO-a...). Reproduciranje istovjetnog ljudskog embrija je zabranjeno u većini država u svijetu. Ali kloniranje pojedinačnih ljudskih organa za potrebe transplantacije nailazi na puno širu potporu zajednice i nije zabranjeno međunarodnim dokumentima.

Hrvatska je potpisnica Konvencije za zaštitu ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u svezi primjene biologije i medicine: Konvencija o ljudskim pravima i biomedicini i Dodatnog protokola na Konvenciju o ljudskim pravima i biomedicini o zabrani kloniranja ljudskih bića Vijeća Europe.

U ovome trenutku u svijetu prevladava negativan stav prema kloniranju čovjeka ali i najradikalniji medicinski postupci su oduvijek isprva nailazili na protivljenje javnosti.

Vrijeme će pokazati hoće li se jednoga dana i prema kloniranju promijeniti globalni stav i da li će ovaj postupak postati jedan od načina razmnožavanja ljudi.

Ostanak kod prirode koja nam je život dala jedina je zadaća čovječanstva. Koliko je se čovječanstvo te zadaće pridržava- upitno je. Vjerojatno nam najbolji odgovor na to sama priroda šalje slanjem niza bolesti za koje nema lijeka, poplavama, potresima... Sada ona 'tresse' nas kao što mi nju potresamo već dugi niz godina.

Jedini problem je što sada dug plaćaju i oni koji joj još nisu stigli napakostiti.

Ovaj seminarski rad posvećujem dragoj prijateljici Sofiji koja je samo jedna u nizu tih mladih kojim se priroda osvećuje ali koja se u isto vrijeme hrabro bori sa opakom bolešću..

1. PRIMORAC D. i dr.: PRIMJENA ANALIZE DNA U SUDSKOJ MEDICINI I PRAVOSUĐU, Zagreb, (2001.),NZMH
2. SPRINGER O., PAPEŠ D. I KALAFATIĆ M.: BIOLOGIJA 4, Zagreb, (1998.), Profil
3. POZAIĆ V.:POVODOM KLONIRANJA, Obnovljeni život 2, 1998.
4. HLAČA N.: PRILOG RASPRAVI O ZABRANI KLONIRANJA Ljudskih bića, Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, br.1, 1999.
5. ŠVAJGER A.: KLONIRANJE, Zavod za histologiju i embriologiju, Medicinski fakultet u Zagrebu
6. Zakon o izmjenama i dopunama kaznenog zakona, Narodne novine 105/04
7. Zakon o uvjetima za uzimanje i presađivanje dijelova ljudskog tijela, Narodne novine 53/91
8. Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine,
9. Konvencija o ljudskim pravima i biomedicini- prijevod Konvencije objavljen je u Vladavini prava 2, (1998) 3-4, str. 151-169
10. Dodatni protokol uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primjene biologije i medicine o zabrani kloniranja ljudskih bića-www.coe.fr./eng/legaltxt/168e.htm
11. Dodatni protokol uz Konvenciju o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva u pogledu primjene biologije i medicine, u vezi presađivanja organa i tkiva ljudskog porijekla
12. Časopis NATURE iz 7. ožujka 1996. i 27. veljače 1997.
13. www.plivazdravlje.hr
14. Mnogobrojne tiskovine kao što su Jutarnji list, Vjesnik, Večernji list, Slobodna Dalmacija...