



ЕМБРИОЛОГ  
ДР МИОДРАГ СТОЈКОВИЋ

# ТЕРАПИЈА

# СКРОЈЕНА ПО МЕРИ

**Рад на матичним ћелијама води нас тамо где је била трансплантација органа пре 30–40 година, када је све било у повоју и неизвесно. Тако ћемо и ми у наредних 10 до 15 година у терапији примењивати и трансплантацију ћелија које су настале из матичне ћелије.**

**То ће бити сасвим нова медицинска дисциплина, чији циљ није стварање новог бића, већ производња здравих ћелија којима ће се заменити патогено ткиво здравим – рекао је на ВМА проф. Миодраг Стојковић, познати светски научник.**

асцинантно! Реч је којом су лекари са ВМА оценили предавање о месту ембрионалних ћелија у модерној медицини, које је у препуном амфитеатру те установе недавно одржао проф. др Миодраг Стојковић, први европски научник који је клонирао људске ембрионске ћелије. Било је то његово приступно излагање, будући да је изабран за гостујућег професора те реномиране здравствене установе. Сарадњом са познатим ембриологом ВМА је добила моћну подршку, што ће омогућити да прошири и унапреди већ започети рад у тој области, а проф. Стојковић је, видно дирнут пажњом коју су му указали земљаци и колеге, истакао:

– Не могу да нађем речи којима бих описао како се осећам овде међу вама, у ствари међу својима. И за мене је огромно признање да будем почасни гостујући професор ВМА, а надам се ускоро и ваш сарадник, неко ко ће са вама донети овде у Србију оно што је и у свету још у повоју, што се тек назире негде на хоризонту. И надам се да ћемо успети да у нашој земљи искористимо матичне ћелије и технике које прате науку матичних ћелија и применимо их у медицини.

Од почетка ове године радим у Валенсији као заменик директора Центра за истраживање "Prinsipe Felipe", али било би неискрено ако не бих рекао да су све моје мисли овде

и ја имам само један сан – да тај посао који радим, радим у Србији.

### ■ БУДУЋНОСТ МЕДИЦИНЕ

Ужа област ангажовања тог врсног научника јесте терапијско клонирање, чији циљ није стварање новог бића, већ производња здравих ћелија којима ће се заменити патогено ткиво здравим. Терапија матичних ћелија је веома комплексна дисциплина и подразумева мултидисциплинарно ангажовање у стварању матичних ћелија, које би се користиле за лечење најтежих обољења. То је млада наука, а сматра се будућношћу медицине.

Прве матичне ћелије из људских ембриона добијене су у САД пре шест година, а клонирање људских ћелија које би се користиле у терапији јесте непознаница и у водећим земљама света. Перспектива њихове примене назире се за десетак година. Тек тада би

### ЕТИЧКИ ИЛИ НЕ

– Земље у свету подељене су када је реч о давању дозволе за рад са људским ембрионим матичним ћелијама. Оне у којима та питања нису регулисана сматрају да су ти ембриони жива бића и да их не смемо користити за добијање људских ембрионалних матичних ћелија. Међутим, не каже се да су ти ембриони добијени из клиника за вештачку оплодњу и да је то вишак који бива бачен уколико се не искористи за научне сврхе. Ја сам Србин, православац и научник, а за некога ко се бави напредном медицином етичко питање престаје у оном тренутку када зна да се из једног ембриона може добити милијарду матичних ћелија, које ће сигурно послужити не само за научне већ и за медицинске циљеве. Милион пацијента чека на резултате наших истраживања и ја немам етичку дилему да ли искористити или не тај ембрион и помоћи некоме – каже проф. др Миодраг Стојковић.

### РЕПРОДУКТИВНО КЛОНИРАЊЕ

За разлику од терапијског, репродуктивно клонирање нема медицинску импликацију и веома је опасно не само за клонирани плод већ и за носиоца тог плода. Последице таквог клонирања код људи биле би катастрофалне, и то би бацило лошу слику на целу област која се бави ембрионалним матичним ћелијама. Професор Стојковић сматра да репродуктивно клонирање треба забранити у целом свету. Нажалост, то није могуће и неки људи то раде, срећом без великог успеха.

могле да се понуде ћелије тзв. кројачког типа – за сваког пацијента и његову болест могла би да буде “скројена” одговарајућа терапија.

Можда ове речи звуче невероватно, али су истините. За професора Стојковића то је природни пут којим ће се сливати резултати свих истраживања у наредном периоду. А о ономе што је до сада урадио, у сарадњи са тимом стручњака у Њукаслу, детаљно је испричао лекарима.

За велика открића мора да постоји фасцинација као инспирација. Професор Стојковић је био фасциниран особинама матичних ћелија које се добијају из вишка оплођених ембриона, старих пет-шест дана. Разлога за то има више. Најпре, те ћелије могу да се држе у пластичној шољи у инкубатору неограничено дуго, јер никад не старе. Све то време оне ће остати у тзв. плурипотентном стању – када се још нису “одлучиле” да ли ће постати нервне, срчане, ћелије јетре или нешто друго.

А једна од најбитнијих одлика тих ћелија јесте да поседују могућност да се диференцирају у око 200 типова ћелија људског организма. То научницима отвара могућност медицинске примене ембрионалних матичних ћелија у регенерацији ткива, за лечење одређене групе болести (где ћелије нису више у стању да изврше функцију, односно где су одумрле). То су Паркинсонова и Алцхајмерова болест, дијабетес типа 1, повреда кичмене мождине, нервне и срчане болести, мускулаторне дистрофије, и друге.

Професор Стојковић верује да би дуга листа данас тешко излечивих болести била краћа када би клониране матичне ћелије почеле да се примењују у лечењу болесника. Али матичне ћелије нису решење за све људске болести и врло је неодговорно и неумесно обежавати да ће се њиховом применом лечити све.

Као научника, Стојковића занима почетак стварања ткива из тих матичних ћелија у лабораторијским условима,



Генерал-мајор проф. др Миодраг Јевтић уручио је проф. Миодрагу Стојковићу почасну плакету ВМА



фактори који држе матичну ћелију у плурипотентном стању, односно фактори који је “терају” да постане нервна или нека друга ћелија људског организма. Интересује га како може да унапреди испитивање нових лекова коришћењем људских ембрионалних матичних ћелија и рани људски развој и промене које су везане за њега.

## ■ ЛЕК У ПЛАСТИЧНОЈ ШОЉИ

Пут до тих спознаја је дуг. Најпре је требало у лабораторијским условима из једног дела раног ембриона (старог шест-седам дана), који се састоји од педесетак ћелија, добити незамисливу бројку од милијарду ћелија. А то је постигнуто мукотрпним и дугим поступком у лабораторијским условима – у пластичној шољи или флашама. Од тих педесетак ћелија добија се најпре прва колонија људске ембрионалне матичне ћелије, коју чини више од 2.000 ћелија. Онда се од 2.000 добије 8.000, па 16.000... И тек после шест до осам месеци настаје једна линија матичних ћелија. Професор Стојковић је у Њукаслу успео да направи девет линија из девет ембриона.

## ЈЕДНОСТАВАН И СКРОМАН ЧОВЕК



*Професор др Миодраг Стојковић први је Европљанин који је успео да клонира људске ембрионалне матичне ћелије. Ко је тај врсни научник?*

*Рођен је 5. јула 1964. у Лесковцу. Ту је завршио основну и медицинску школу, а потом се отиснуо у Београд и завршио Ветеринарски факултет. Ветерином се никад није бавио, већ га је привлачила наука и рано се укључује у научно-истраживачке пројекте. Али жеђ за новим знањима није могао да утоли у Београду. Мамо га је свет, па одлази у Немачку, најпре у Хамбург. Док чека да се нострификује диплома, ради у болници као медицински техничар и спознаје практичну страну струке.*

*Следећа станица на његовом путу је Ветеринарски факултет Минхенског универзитета.*

*Ту је започела његова “генетичка авантура”. Докторирао је 1996. године одбранивши тему из области ембриологије и биотехнологије, постао асистент на факултету, а од 1997. године један је од првих научника Европе који се, заједно са проф. Екхардом Волфом и др Валеријем Закнартченком, бавио клонирањем домаћих животиња.*

*Пре четири године проф. Стојковић преселио се у Велику Британију и радио је као професор на универзитету у Њукаслу. Ту започињу да се остварују и његови снови. Августа 2004. добија дозволу да први у Европи и у западном свету започне рад у добијању људских ембрионалних матичних ћелија тзв. клонираних ембриона. Радећи напорно, у сарадњи са својим тимом, посрећило му се да дође до првих резултата и добије нову линију људских ембрионалних матичних ћелија.*

*Врсни научник нашег порекла данас је заменик директора велелепног Центра за истраживање “Prinsipe Felipe” у Валенсији, али је заинтересован да што пре дође у Србију и да у родном граду настави свој научни и истраживачки рад. А кад ће то бити, зависиће од одлуке власти и доношења закона којим ће се регулисати питања клонирања матичних ћелија у терапеутске сврхе код нас.*

*И поред славе којом га обасипају, професор Стојковић је једноставан и скроман човек, који воли да га зову Мића. И занимања су му обична – ужива у читању добрих историјских књига, гледа научнофантастичне филмове, по узору на дела Жил Верна, а опушта га добра музика из осамдесетих година и наравно, класика.*

И када су научници имали све то у својим рукама, започела је карактеризација тих матичних ћелија – требало је доказати да су то људске ембрионалне плурипотентне матичне ћелије. Зато се у помоћ призива молекуларна биологија, јер се њом доказује присуство специфичних гена који држе те ћелије у плурипотентном стању. А све је то потребно како би се урадила детаљна карактеристика нових линија и уочило индивидуално понашање тих матичних ћелија, односно линија, и научили нешто из тога – која линија поседује више склоности да израсте у ћелије ектодерма, ендодерма или мезодерма, јер је циљ следећи – да се “натерају” те ћелије у ектодерм, из ектодерма у неуроћелије и, коначно, да се те ћелије једног дана користе за трансплантацију. И када се поседују методи и технике којима ће се, на пример, матичне ћелије “натерати” да буду нервне, оне ће моћи да се примењују у медицини.

– Оно што нас све занима и зашто смо ми добили дозволу да радимо са људским клонираним ембрионима јесте да доведемо неке болести у пластичну шољу и да их уз помоћ матичних ћелија боље проучимо, захваљујући новим биохемијским, метаболичким, молекуларним анализама. Да нађемо корене болести и покушамо да их искоренимо.

То је идеја терапеутског клонирања. Треба истаћи да се приликом терапеутског клонирања те матичне ћелије не користе

за директно третирање пацијента, већ као оруђе за одређивање где настају корени људских болести, како настају и како их победити. Ми смо у Њукаслу успели да добијемо прве клониране ембрионе и доказали да је то стварно клонирани ембрион. Даљи је степен да из њих, истим путем, добијемо матичне ћелије, које ћемо чувати у плурипотентном стању.

Потенцијална медицинска примена људских ембриона је у залету, и све је више и више земаља које покушавају и желе да раде и улажу велика средства да би промовисале ту дисциплину, али то је још увек пионирски подухват.

– За мене је научна фантастика да сваки пацијент има своје матичне ћелије, које леже у банци и које су његове, са његовим генетским материјалом. Ми смо врло далеко од тога, јер немамо довољан број јајних ћелија, али уколико будемо у стању да из ембрионалних матичних ћелија издвојимо јајне ћелије које користимо, или још боље, оно што се клонирањем репрограмира (узети ћелију коже пацијента и “убедити” ту ћелију да буде плурипотентна, односно матична ћелија) бићемо на добром путу да успемо – каже Стојковић.

Изгледа да та будућност почиње. У Калифорнији би ове године требало да почну прве студије коришћења људских ембрионалних матичних ћелија за лечење кичмене мождине. ■

Мира ШВЕДИЋ