

Diplomová práce :

Lidské embryo-zdroj naděje i sporu etika kmenových buněk

Jan Kümmel, 6.ročník 3.LF UK

Školitel : Doc. Jiří Šimek, ústav lékařské etiky 3.LF UK

Mé poděkování patří panu doc.Šimkovi za zprostředkování vztahu k lékařské etice, Dr. Pohůnkové za velmi užitečné materiály, mé přítelkyni Hance za pomoc při slohových obtížích a trpělivou podporu, mému otci i bratru Miroslavovi za velmi věcné připomínky o přirozenou schopnost utužovat názory diskusí a obou mým rodičům za materiální podporu.

Obsah:

Abstrakt.....	1
Metodika.....	2
1 Úvod	3
1.1 Nutnost morality v medicíně.....	3
1.2 Kde se berou morální normy?.....	3
1.3 Lidské embryo-zdroj kmenových buněk.....	5
2 Jaká je realita?	6
2.1 Co vlastně jsou kmenové buňky?.....	6
2.1.1 Lidské embryonální kmenové buňky	7
2.1.2 Adultní kmenové buňky	8
2.2 Jaké je potencionální použití kmenových buněk?	8
2.3 Co dnešní věda doopravdy zná a co už umí?	9
2.3.1 Embryonální kmenové buňky	9
2.3.2 Terapeutické klonování	11
2.3.3 Adultní kmenové buňky	11
3 Etická diskuse	12
<u>3.1 Otologický statut hESc a lidského preimplantačního embrya</u>	12
<u>3.2 Jakou morální hodnotu má preimplantační stádium lidského embrya?</u>	13
3.2.1 Možné postoje	13
3.2.2 Zdroje argumentů	14
3.2.3 Embryo-začátek života	16
<u>3.3 Je eticky přípustné použít lidské embryo k izolaci hESc?</u>	17
3.3.1 Proporcionalita	17
3.3.1.1 Možné postoje	17
3.3.1.2 Zbylá embrya z IVF	18
3.3.1.3 Jisté versus možné	19
3.3.2 Princip šikmého svahu	20
3.3.2.1 Varianty	20
3.3.2.2 Rizika	21
3.3.3 Subsidiarita	21
3.3.3.1 Zbylá embrya z IVF	22
3.3.3.2 Vytvoření embrya k instrumentálnímu použití	23
3.3.3.3 Terapeutické klonování	24
3.3.3.4 Embryo šetřící strategie	26
<u>3.4 Komparativní etika kmenových buněk</u>	27
4 Závěr	29
5 Přílohy	31
Příloha č.1: Zdroje kmenových buněk	31
Příloha č.2: Srovnání dosahu klinického použití embryonálních a adultních kmenových buněk.	31
Příloha č.3: Přehled legislativy týkající se lidských kmenových buněk ve členských státech EU	32
Příloha č.4: Výňatek ze Zákona o výzkumu na lidských embryonálních kmenových buňkách a souvisejících činnostech	32
Příloha č.5: Deklarace OSN o lidském klonování	33
Příloha č. 6:Výňatek z Úmluvy na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny (1997)	34
6 Seznam použité literatury	35

Abstrakt (CZ)

Téma lidských embryonálních kmenových buněk je stále velmi aktuální. Naléhavost tohoto tématu v naší společnosti je dána morální hodnotou embrya, která je při zisku ničena, i nedávno přijatým zákonem, který v ČR upravuje takový výzkum. V článku uvedené nové vědecké poznatky v oblasti adultních kmenových buněk vrhají nové světlo na morální hodnocení embryodestruktivního výzkumu. Při etické argumentaci v diskusi nad kmenovými buňkami autor vychází z jejich citované znalosti. Nejprve naznačené obecné principy vzniku morálních postojů jednotlivce i společnosti jsou v pozdějším textu aplikovány na problém kmenových buněk. Na hodnotu lidského embrya je zde pohlíženo jako na velmi vysokou, odvozenou od příslušnosti k lidskému životu. Závěry vystavěné na prozkoumání principů proporcionality, slippery slope a subsidiarity ukazují nutnost použít morálnější cesty k buňky nahrazující terapii, než jsou embryonální kmenové buňky.

Abstrakt (EN)

The topic of human embryonic stem cell research is receiving considerable attention. The impetus of this topic in our society is given by the moral value of the human embryo, which is destroyed in the process of stem cell extraction, as well as by the recently approved law, that governs stem cell research in the Czech Republic. New advances in stem cell research, reviewed in this article, shed new light on moral evaluation of research that relies on destruction of human embryos. The ethical arguments about embryonic stem cells, put forward by the author, are based in the current state of the science. The arguments progress from general principles of formation of ethical and moral evaluation by individuals and societies, to application of these processes to the problems of stem cell research later in the text. The author ascribes a very high value to the human embryo, and derives this value from its inseparable connection to human life. The conclusions, based on the principals of proportionality, slippery slope, and subsidiarity, show the impetus of following a more morally strict path to cell replacement therapy.

Metodika:

První fáze byla diskuse nad výběrem etického tématu se školitelem. Můj původní záměr psát o možnosti využití zbylých zmražených embryí, které již nelze využít pro zamýšlenou terapii infertility, jsem po zvážení aktuálních okolností změnil ve prospěch úsece souvisejícího tématu kmenových buněk.

V druhé fázi jsem hledal všechnu možnou dostupnou nejprve etickou literaturu především pomocí internetu za použití různých kombinací klíčových slov: ethics, embryo, stem cells, hES cell, research. Při studiu nalezené literatury jsem zjistil nutnost podrobněji se seznámit s posledními výsledky biologického výzkumu v oblasti jak embryonálních, tak adultních kmenových buněk. K vyhledání těchto poznatků jsem opět použil internetových vyhledávačů i databázi medicínské literatury. Pomocí relevantních klíčových slov nalezená literatura byla ohodnocena především s ohledem na obsahovou souvislost a významnost zdroje. Poslední hledaná literatura se týkala práva a mezinárodních dohod v oblasti lidských práv a výzkumu na lidských embryích.

Třetí fází byla formulace vlastního textu této práce. Bylo nutno vždy jistý čas po nabytí nových informací posečkat, aby se ve mně nějakým způsobem usadily a poté se je nejprve pokusit formulovat v diskusích s členy mé rodiny, přáteli a s panem doc.Šimkem. Bez takovéto přípravy nebylo psaní takřka možné.

Ve vlastní etické diskusi jsem používal klasickou metodu postupného kladení otázek od obecnějších ke konkrétním a v závěru jsem se pokusil o opětovnou syntézu. Při hledání ontologického statutu embrya jsem vycházel z obecně přijímaných principů potenciality a nedotknutelnosti lidského života. K závěrům jsem dospěl po podrobném prozkoumání principů proporcionality, šikmého svahu a subsidiarity týkající se jednotlivých alternativ embryonálních kmenových buněk.

1 Úvod

1.1 Nutnost morality v celé medicíně

„...v čistotě a posvátnosti budu střežit svůj život a své umění.“ Snad právě v této větě z Hippokratovy přísahy je nejlépe formulována potřeba morality v medicíně¹. Naše dnešní umění léčit je neodmyslitelně spjato s vědou a tedy i s výzkumem, s pokusy, které mají ukázat nejen podloženost léčebných schémat, ale také hledat a ukazovat směr dalšího vývoje. Každé lidské konání v sobě sice nese implicitně konkrétní míru morálky, ale právě v medicíně, včetně její vědy, je nutno hledat a explicitně se ptát do jaké míry můžeme nakládat s životem pokusných zvířat a především lidských bytostí, pouze jako s objektem našeho zkoumání, do jaké míry můžeme ubližovat lidským tvorům a zasahovat do života člověka. Vždyť zacházíme s takovými hodnotami jako je lidské utrpení, zdraví, život a smrt a to vše ve vztahu založeném na důvěře. Patří-li výzkum a jeho výsledky k našemu umění, tak se také na něj zajisté vztahuje požadavek morality.

Lékař se často nejprve ptá a pak teprve koná. Domnívám se, že by tomu nemělo být jinak při etickém posuzování jeho konání. Je dobré nejprve se ptát, položit ty správné otázky a rozhodovat se na základě pravdivé znalosti reality.

1.2 Kde se berou morální normy?

Morálka, jako něco, co se obecně ve společnosti považuje za patřičné a dobré, a etika, jako hodnota vycházející z úcty a touhy po dobru a pravdě, jsou nedílnou a velmi starou, i když stále málo pěstovanou, součástí každé společnosti. Morální posuzování se děje na základě žebříčku, hierarchie hodnot. Ta vychází zjednodušeně řečeno ze dvou hlavních zdrojů. Jednak to jsou zkušenosti a názory předchozích generací a jednak nové životní zkušenosti a postoje každého z nás i celé stávající generace,.

Hierarchie hodnot je tedy do jisté míry ve společnosti děděná záležitost, cosi převzatého, kulturně a společensky podmíněného. Tento základ je pak v nás samotných konfrontován s novými jevy a zkušenostmi, který náš život přináší a na které musíme reagovat. Tak vzniká náš osobní hodnotový systém a podobně se tvoří i morální normy ve společnosti. Stejně jako ostatní složky naší společnosti prodělává i společenská hierarchie hodnot určitý vývoj. Ten se však děje velmi pomalu. Vzniká-li nějaký společenský morální soud, či norma, je to především na základě konsensu, tj. dostatečně široké shody v individuálních postojích, vzniklého po vzájemné konfrontaci. Artikulovanou složkou

konfrontace, která může působit jako jakýsi katalyzátor, je především diskuse a omezit tuto diskusi jen na pouhý střet argumentů a formulovaných názorů by nebylo dobré, neboť se odehrává také na základě shod a střetů konání jednotlivců.

Dříve se tato diskuse odehrávala prakticky jen v rámci špiček morálních autorit. Tyto morální autority poté vyhlásily to, či ono za dobré, nebo špatné a společnost to do značné míry přijímala za své. Postupem času začaly morální autority ztrácet svůj vliv a v dnešní postmoderní individualistické společnosti je jejich hlas jen jeden z mnoha v tak nezbytné veřejné diskusi. Existence veřejné diskuse na nás klade větší dávku zodpovědnosti při vynášení a formulování našich soudů, neboť se jí a tedy i tvorby společných morálních norem účastní každý z nás. Právě tento fakt vede také k větší potřebě pravdivé informovanosti. V oblasti široké informovanosti dnes hrají důležitou roli média, která většinou zprostředkovávají odborné znalosti a odbornou diskusi široké veřejnosti.

Diskuse napomáhající vniku konsensu se tak odehrává na několika úrovních. Široká veřejná diskuse zahrnuje v podstatě všechny aktivní složky společnosti ochotné vyjádřit svůj názor a odehrává se na povrchnějších základech než debata odborná. Odborná etická diskuse na biologické téma v sobě nutně zahrnuje jednak nutnost důkladné znalosti biologických faktů a pak schopnost etické argumentace. Proto se odborné diskuse na morální téma účastní vedle biologů, také filosofové, teologové a etici. Jako v ostatní vědě je fundované etické stanovisko třeba vystavět na základech kritického myšlení, kladením otázek a poctivým hledáním odpovědí pomocí strukturované argumentace. Etická argumentace staví svá stanoviska na ustálených principech a způsobech pohledů na jednotlivé aspekty posuzované problematiky. Jedná se především o principy **šikmého svahu** (otázky co vše, tedy i to špatné, daný problém s sebou přináší, k čemu všemu by se mohl případný morální soud vztahovat a kam až by to mohlo vést), **proporcionality** (co dobrého by to mohlo přinést a za jakou cenu) a **subsidiarity** (nutnosti hledat jiné možné varianty dosažení stejného cíle, posoudit každou alternativu zvlášť). To vše za pomoci vážení jednotlivých hodnot proti sobě.

Hledání konsensu se stává zdlouhavým procesem z několika důvodů. Je nutné hledat shodu podstatné většiny ve velmi pluralitní a individualistické společnosti, kde existuje i v jednotlivých státech celá škála postojů od velmi konservativních až po velice liberální (v případě výzkumu na lidských embryích od požadavků na totální zákaz až požadavek povolit reprodukční klonování). Navíc se zdá být potřebným dojít konsensu v globálním celosvětovém měřítku, kde každá společnost má poněkud jiné ono dědičné jádro hodnotového

žebříčku. Druhý důvod nesnadnosti nalézt rychle společnou řeč, je velmi rychlý vývoj vědy a stále rychlejší přísun nových zkušeností, které je třeba přes síto veřejné diskuse prosít. Na základě střetů a shod v celospolečenské diskusi vzniká společenský, morální, hodnotový žebříček. Ten se pak určitým způsobem odráží v právních normách dané společnosti.

Z výše uvedených důvodů ještě neexistuje v otázce lidských embryí jako pokusného materiálu všeobecně uznávaný postoj, tak se může stát, že v Belgii je zákonem povoleno vytvářet lidská embrya za účelem zisku kmenových buněk, zatímco v Německu jde o trestný čin.²

I když v morálních soudech by měla být velká dávka stability, nelze je brát jako něco nehybného a obecně aplikovatelného na cokoli. Chceme-li v konkrétních případech učinit zodpovědný morální soud, je nutno otevřít se realitě takové jaká je, poznat ji co nejlépe včetně všech souvislostí, a pak poslouchat sám sebe. Za jiných okolností a v jiném kontextu může pak něco morálně obhajitelné být naprosto neetické.

Tyto obecnosti jsem považoval za nutné předeslat před celou následující statí, ve které se chci zabývat etikou využívání lidských embryí především jako zdroje kmenových buněk.

1.3 Lidské embryo – zdroj kmenových buněk

Lidské embryo se stalo v posledních letech tématem široké celospolečenské a celosvětové diskuse, nejen pro přítomnost zbylých embryí po IVF, ale dnes především jako jeden z možných zdrojů kmenových buněk. Na základě dosavadního výzkumu se lze domnívat, že tyto buňky mají veliký klinicko-terapeutický potenciál.³ Jejich zastánci tvrdí, že by v budoucnu mohli být používány v léčbě mnoha dosud nevléčitelných, nebo špatně léčitelných chorob (např: Parkinsonova choroba, transversální léze míšni, srdeční selhání ect). Zdravé funkční buňky odvozené od kmenových by mohly nahradit defektní buňky pacienta, a tak by došlo k jeho úplnému vyléčení.

Kmenové buňky získané z lidských embryí se nazývají lidské embryonální kmenové buňky (tzv. hESc-human embryonic stem cells) a jsou získávány z preimplantačních stádií lidských embryí, což je společností vnímáno jako morálně kontroverzní. Potřebná embrya lze získat několika způsoby: použít zbylá embrya z IVF, nebo přímo vytvořit lidské embryo pouze za účelem zisku kmenových buněk. Dnes se k vytvoření linií hES buněk nejvíce využívá zbylých embryí z IVF, vytvoření lidského embrya je již v některých státech

(např.:Belgie, Velká Británie) zákonem povoleno. Zatím nejvíce sporná zůstává možnost tzv. terapeutického klonování, kdy je do enukleovaného oocytu transferováno jádro somatické buňky pacienta (SCNT- somatic cell nuclear transport). Takto vzniklé embryo by bylo použito k produkci s pacientem imunologicky shodných kmenových buněk, které by po transplantaci do pacienta nevyvolaly nežádoucí imunologickou reakci a nedošlo by tak k rejekci transplantovaných buněk.

Otázka zda-li je morálně správné použít vše co je technicky možné v tomto kontextu opět ožívá. Je eticky přípustné použít lidská embrya k izolaci takovýchto buněk? Pokud ano, za jakých okolností? Je možné vytvořit lidské embryo pouze za tímto účelem? Jak velkou právní ochranu má společnost zajistit lidskému embryu? Kolik volnosti je možné dát vědeckému bádání v této oblasti? To vše jsou otázky v celospolečenské diskusi. Ač byla přijata různá politická prohlášení ať už na půdě OSN⁴, či Evropské Unie⁵, je nad těmito otázkami vedena stále živá laická i odborná morální a politická diskuse.

2 Jaká je realita?

V diskusi o jakémkoli morálním tématu, tedy i o morálních zisku a využití kmenových buněk je nejprve důležité znát co nejdříveji realitu včetně širšího kontextu (co jsou tyto buňky zač, jak se získávají a k čemu přesně mohou být použity a v neposlední řadě co je opravdu reálné a co ne, ect.). Než můžeme rozprostrít etickou argumentaci, je nejprve nutné podrobněji odpovědět na následující otázky týkající se současného poznání.

2.1 Co vlastně jsou kmenové buňky?

Kmenové buňky jsou definovány jako nediferencované elementy, které se mohou neustále dělit a jejich dceřinné buňky dávají vznik buď opět kmenové buňce, nebo vstoupí do procesu buněčné diferenciaci a specializace a dají vznik více specializovaným buňkám. V ontogenetickém vývoji jejich přirozený potenciál tvořit různé druhy buněk klesá.

Tzv. totipotentní buňky mohou dát vznik zcela novému individu, včetně pro vývoj nezbytných extraembryonálních tkání. Ty mohou být získány pouze do stádia osmi buněk.

Pluripotentní kmenové buňky, tedy takové, které mohou dát vznik jakékoli somatické buňce organismu, mohou být získány z embrya v preimplantačním stádiu- tzv embryonální kmenové buňky.⁶ Ty jsou v případě člověka označovány jako lidské embryonální kmenové buňky (hESc-human embryonic stem cells).

Multipotentní kmenové buňky, které jsou více specializované a za normálních okolností mohou dát vznik vždy již konkrétnímu buněčnému typu, se nacházejí v různých tkáních od fetálního období až do smrti. Ty se nazývají adultní kmenové buňky a hrají důležitou roli při regeneraci a buněčné obnově tkání.

Kmenové buňky můžeme obecně rozdělit na dvě rozdílné skupiny. Jednak ESc – embryonální kmenové buňky, získané z preimplantačního embrya a pak adultní – dospělé kmenové buňky, jejichž zdrojem jsou již vyvinuté tkáně organismu.

2.1.1 Lidské embryonální kmenové buňky (hESc) se získávají z vnitřní buněčné masy blastocysty, která po rozbití vnější vrstvy buněk podléhá desintegraci, je zničena. Lidské embryo dosáhne tohoto stádia pátý den po fertilizaci, kdy je nachystané k nidaci, uhnízdění v deciduální sliznici. Tyto buňky mají v animálním modelu prokázanou schopnost vytvořit všechny typy somatických buněk dospělého organismu^{7, 8}. Nejsou však schopny dát vznik extraembryonálním tkáním, plodovým obalům a placentě, které jsou pro další prenatalní vývoj zcela nezbytné. Nemůže tak z nich sám o sobě vzniknout nový jedinec. Tím, se odlišují od totipotentních buněk osmibuněčného embrya. ESc obsahují velké množství telomerázy, nitrobuněčného proteinu, který při každém buněčném dělení zajišťuje stálost telomer jaderných chromozomů. Tyto buňky pak nepodléhají procesu stárnutí a jsou tzv. „nesmrtelné“. V podstatě existují tři potenciální zdroje hESc: zbylá embrya z IVF programů, přímé vytvoření embrya za tímto účelem a pak tzv. terapeutické klonování.

Na pomezí mezi embryonálními a adultními kmenovými buňkami stojí tzv. prvopohlavní buňky fétu (hEG-human embryonic germ cells), u níž byla prokázána velká biologická shoda s hES buňkami, včetně jejich potenciálu tvořit různé druhy tkání.^{9, 10}

2.1.2 Adultní kmenové buňky je název pro kmenové buňky přítomné v již vyvinutých tkáních organismu, kde mají významnou regenerační funkci. Mají za úkol svými dceřinými buňkami jednak nahrazovat zaniklé staré a poškozené specializované buňky dané tkáně a jednak obnovovat sami sebe. Takové buňky byly nalezeny v řadě tkání^{11, 12, 13, 14}. Z výše uvedeného se zdá, že za normálních okolností jsou tkáně specifické, tedy schopné dát vznik pouze buňkám tkáně, jejíž jsou integrální součástí, a výzkum za posledních pět let ukazuje na jejich daleko větší universálnost.¹⁵ Přejemnějším některé jsou schopné dát vznik i jiným buněčným řadám v rámci téhož zárodečného listu^{16, 17} a jiné mohou dokonce projít tzv. transdiferenciací, tedy přeměnou v buňky normálně vznikající z jiného zárodečného listu.^{18, 19, 20, 21}

2.2 Jaké je potenciaální použití kmenových buněk?

Teoretické použití lidských embryonálních kmenových buněk je velmi široké, od bazálního výzkumu až po terapii konkrétních chorob. Bazální výzkum by mohl přinést cenné informace a poznání lidské ontogeneze nebo přispět porozumění mechanismů stárnutí embryí, či horší schopnosti otěhotnět ve vyšším věku. Embryonální buňky jsou také mnohem citlivější k nežádoucím vlivům, čehož by bylo možné široce využít v toxikologii, například při testování bezpečnosti a teratogenity nových léčiv. Nejvíce slibnou oblastí potenciaálního využití kmenových buněk, a to jak embryonálních tak adultních, je transplantační, nebo tzv. regenerativní medicína, kdy je populace poškozených, nefunkčních nebo zaniklých buněk nahrazena buňkami, které zajistí správnou funkci orgánu. Pro tento potenciaální způsob léčby se používá název „buňky nahrazující terapie“ (cell replacement therapy).

Je velmi mnoho pacientů trpících řadou chorob, které by jednou mohli být touto metodou úspěšně vyléčeny. Mezi takové nemoci můžeme řadit některé neurologické diagnózy (např. Parkinsonovu chorobu, centrální mozkovou příhodu, míšní léze, roztroušenou sklerózu, ect.) nebo interní onemocnění (infarkt myokardu, srdeční selhání, diabetes melitus i jiné metabolické choroby). K dalším patří autoimunitní choroby (Crohnova choroba, juvenilní artritida, systémový lupus erythematosus či sklerodermie) a imunodeficience, kdy by pomocí kmenových buněk, třeba i s přispěním genové terapie, došlo k normalizaci imunitního systému. Kmenové buňky by mohly pomoci nahradit hematopoetický systém při léčbě onkologických pacientů, kterým toxická farmakoterapie zničila jejich vlastní krevetvorbu. Další nadějnou oblastí jsou některá hematologická onemocnění, kde již dnešní terapie do značné míry využívá adultních kmenových buněk z kostní dřeně, či pupečnickové krve. Nelze

ani opomenout takové choroby, jako je korneální degenerace, či končetinová gangréna.

Existuje tedy naděje, že by se kmenové buňky mohli stát jakousi universální náplastí, či náhradou téměř v celé medicíně. Než se tomu alespoň přiblížíme, je nutné ještě překonat mnoho překážek. Je nezbytné, aby používané buňky byly geneticky stabilní a neohrožovaly recipienta možným vznikem nádoru. Také je zapotřebí buňky dopravit vždy na požadované místo, zajistit, aby nabyly a udržely potřebnou funkci a staly se integrální součástí cílového orgánu. To vše by se mělo dít s tichým souhlasem imunitního systému, aby tak nenastala nežádoucí rejekční reakce. V neposlední řadě při touze po široké aplikovatelnosti takovýchto postupů hraje významnou roli jejich cena.

Chceme-li uvažovat nad etikou využívání lidských embryí jako zdroje kmenových buněk je důležité znát výsledky současného výzkumu nejen v oblasti hESc, ale i terapeutického klonování a především adultních kmenových buněk, které se zdají být jejich největší alternativou. Je tedy třeba položit si další otázku.

2.3 Co dnešní věda doopravdy zná a co už umí?

Výzkum za posledních pět let v této oblasti prodělal značný vývoj. Na přelomu tisíciletí se zdálo, že právě že hESc budou oním universálním lékem pro svou tehdy jasně dokázanou schopnost vytvořit všechny tkáně organismu. Velké naděje byly vkládány také do oblasti terapeutického klonování. Adultní kmenové buňky se považovaly za příliš specializované. Po roce 2001 začaly výsledky některých prací naopak ukazovat na všestrannost adultních kmenových buněk. Dnes se zdá, že oproti předchozímu očekávání, mohou být perspektivnějším východiskem²². Podrobnější znalost již dosažených výsledků nám pomůže se zorientovat v další diskusi a hledání morálního východiska, především v oddílu o principu subsidiarity.

2.3.1 Embryonální kmenové buňky

Již v roce 1981* se podařilo izolovat a kultivovat embryonální kmenové buňky u myši, avšak u lidí se to podařilo skupině profesora Thomsona až v roce 1998,⁷ tedy ve stejné době jako byly izolovány výše zmíněné embryonální prvopohlavní buňky. O dva roky později bylo jasně prokázáno, že jsou schopny tvořit všechny somatické tkáně⁸ a tak právě do hESc byly vkládány veliké naděje. Odhlédneme-li od eticky problematické izolace hESc spojené s nezbytným zánikem lidského embrya, zjistíme že na cestě k jejich plnému klinickému

využití nadále stojí některé praktické překážky, jako je manipulace buněk ve smyslu vzniku funkční diferenciacce dceřinných buněk, udržení jejich funkce po transplantaci, zabránění vzniku nádorů z transplantovaných buněk a jejich akceptování imunitním systémem.

Asi největší dosavadní úspěch využití embryonálních kmenových buněk je v animálním modelu Parkinsonovy choroby a akutní poúrazové léze míšni. Skupina prof.Kiersteada ve své publikaci dokumentovala úspěšnou remyelinizaci i klinické zlepšení v animálním modelu akutní léze míšni.²³ Nistor et al ve své publikaci dokumentoval opětovné dosažení myelinizace pomocí hESc, znovu v pokusu s laboratorními krysami²⁴. V případě Parkinsonovy choroby byly laboratorními krysám²⁵ a opicím²⁶ úspěšně transplantovány embryonální kmenové buňky, které také dosáhly potřené sekrece dopaminu a způsobily tak zlepšení symptomů pokusných zvířat. Tyto buňky však v dalším pokuse po 12 týdnech zastavili svůj růst. Konečně v jiných experimentech, které také prokázaly částečné klinické zlepšení daly později embryonální buňky vznik nádorovému růstu.^{27, 28} Právě vznik nádorů a nekontrolovaný růst čistých embryonálních kmenových buněk, či buněk od nich odvozených se zdá být neustále velkým problémem, který zamezuje jejich použití v klinických pokusech na lidských pacientech.²⁹ Některé další pokusy na zvířatech ukázaly schopnost embryonálních buněk pomoci při regeneraci myokardu,^{30, 31} avšak experimenty in vitro ukázaly na možnost vzniku závažných arytmií.³²

Dřívější práce ukazovaly na možnost využití hESc při terapii diabetu prvního typu, možností vytvořit a transplantovat buňky schopné tvořit insulin. Množství vyprodukovaného insulinu bylo k dosažení terapeutického efektu nejprve příliš malé.³³ V pozdějším pokuse došlo sice k úzdavě, ale úspěch byl pouze dočasný, neboť se ukázalo, že transplantované buňky netvořily sami insulin, ale ten že pocházel z kultivačního média. Žádné insulin produkující buňky odvozené od hESc také nebyly pravé beta buňky a navíc další práce ukázaly jejich schopnost tvořit nádory.³⁴ Opět se tedy ukázalo, že je těžké získat a úspěšně kultivovat funkčně diferencované buňky odvozené od hESc a nastolit jejich plnou integraci do poškozené tkáně.

Další otázkou, kterou je třeba vyřešit je nežádoucí imunitní reakce na transplantované hESc. Té se při pokusech na zvířatech předcházelo většinou imunosupresí, nebo se transplantace buněk týkala imunoprivilegované tkáně, jako například mozku. Bylo navrženo několik možných postupů jak předejít rejekci. Jedním z nich je genetická manipulace hlavního histokompatibilního komplexu (MHC), nebo vytvoření chimerismu imunitního systému. Tento způsob byl již úspěšně použit při transplantaci orgánů, kterému předcházela transplantace

adultních hematopoetických kmenových buněk kostní dřeně³⁵. Jinou možností by bylo vytvoření jakési banky hESC s různými imunologickými charakteristikami, aby se zvýšila pravděpodobnost nalézt pro pacienta vhodné buňky, podobně jako tomu je u kostní dřeně. Není však vůbec jisté kolik různých buněčných řad by bylo zapotřebí, odhady se různí od 250 do 10 000.

2.3.2 Terapeutické klonování (TK)

je v etických kruzích asi nejdiskutovanější možností. Jak již bylo výše zmíněno jedná se o techniku kdy je do enukleovaného oocyty vpraveno jádro somatické buňky pacienta. Jeho účinnost se pohybuje v řádu promile až procent a to pouze u některých savců, jiné včetně primátů, tedy i člověka se dosud nepodařilo úspěšně klonovat. Předchozí zprávy z Koreje o úspěšném klonování člověka se ukázaly jako nepravdivé³⁶. Klonování samo o sobě naráží na mnoho nejen etických, ale i praktických problémů.³⁷ V animálních pokusech se kupříkladu ukázalo, že geneticky identické kmenové buňky vzniklé SCNT technikou vyvolaly u laboratorních myšiček nežádoucí imunitní reakci³⁸. Zatím není tedy vůbec jisté, že by pacientův imunitní systém takto vzniklé buňky bez problémů akceptoval. Dosavadní největší úspěch je získání tkáňově specifických bovinních fetálních kmenových buněk z klonů. Po úspěšném SCNT nechali vědci klony pokusných zvířat vyvíjet in utero do fetálního stádia, ze kterého pak získaly zmíněné kmenové buňky.

2.3.3 Adultní kmenové buňky

Tradiční pohled na adultní kmenové buňky je považoval za unipotentní, či maximálně multipotentní, tedy za do určité míry specializované pro obnovu mateřské tkáně. Výsledky prací z posledních let však jasně ukazují na velkou všestrannost přinejmenším některých z nich. Zatímco v roce 2001 jsme věděli, že lidské kmenové buňky kostní dřeně mohou dát vznik nejen tkáním kostní dřeně, ale také jater, střev, kůže, srdce a svalů³⁹, dnes je takových důkazů o pluripotenci adultních kmenových buněk více. Jako příklady tkání, ve kterých sídlí pluripotentní kmenové buňky, mohu vedle kostní dřeně jmenovat pupečnickovou i periferní krev^{40, 41, 42}, nazální sliznici⁴³, sliznici vnitřního ucha⁴⁴, plodové obaly a amniovou tekutinu⁴⁵. Mnoho studií poukazuje na tato fakta se také zmiňuje o velké stabilitě adultních kmenových buněk v tkáňové kultuře. Navíc referovaná doba, po kterou si zachovávají svoji schopnost diferencovat se v jiné tkáně, umožňuje získat dostatečný počet buněk pro případnou terapii.

Zprávy o jejich úspěšném terapeutickém efektu v animálních pokusech zahrnují většinu uvažovaných chorob: centrální mozkovou příhodu míšní lézi*, Parkinsonovu chorobu, makulární degeneraci sítnice a diabetickou retinopatii, diabetes melitus. U

Parkinsonovy choroby byly již uskutečněny první pokusy na lidských pacientech a americká skupina zabývající se diabetem získala povolení začít klinické pokusy na lidech. Ve stádiu klinických pokusů je také jejich použití v léčbě poškození myokardu. Adultní kmenové buňky z kostní dřene, nebo jejich mobilizace, se již relativně běžně používá v onkologické léčbě postchemoterapeutických anémií a podobné techniky náhrady imunitní tkáně se také s jistými úspěchy využívá u pacientů s některými autoimunitními chorobami (sklerodermie, roztroušená skleróza, Crohnova choroba).²²

Mechanismus jakým se kmenové buňky účastní regenerace poškozené tkáně ještě není zcela znám. Některé práce popisují jejich diferenciaci a integraci v cílovou tkáň, jiné zase jejich pozitivní působení na endogenní reparační mechanismy.

3 Etická diskuse

Po nastínění základních biologických faktů je třeba za pomoci hlediska potenciality a příslušnosti k hodnotě lidského života ozřejmit ontologickou postatu jednotlivých entit s nimiž je zacházeno, tedy hESc a preimplantačního stádia lidského zárodka, jako jejich zdroje a pokusit se zodpovědět na otázky zda-li je jejich využití pro výzkum a terapii a způsob zacházení s nimi morální, dobré a správné. Dále se pokusit poodkrýt morální aspekty jednotlivých alternativ využití embryonálních kmenových buněk. To vše za pomoci argumentace ve smyslu principů slippery slope (šikmý svah), proporcionality a subsidiarity.

3.1 Otologický statut hESc a lidského preimplantačního embrya

Jak už bylo vysvětleno lidské embryonální kmenové buňky jsou získávány z vnitřní buněčné masy lidského embrya ve stádiu blastocysty. Tato vnitřní buněčná masa (ICM-inner cell mass, dále jen ICM) je vlastním základem pro všechny somatické tkáně embrya a potažmo celého dospělého organismu. Lze jej tedy považovat za stejně hodnotné jako života schopné embryo? Je možné se domnívat, že nikoli, neboť po izolaci ICM chybí trofoblast, základ všech extraembryonálních tkání, nezbytný pro výživu embrya a jeho další vývoj. Pak by ICM mohla být označena jako dalšího vývoje přirozeně neschopné, non-viabilní (neživotaschopné) embryo, které by šlo „zachránit“, navrátit mu schopnost dalšího vývoje v lidskou bytost pouze opětovným začleněním do trofoblastu.

Jaký je pak status buněk odvozených od ICM? Jakmile je jednou ICM použita jako zdroj hESc je desintegrována, neživotaschopné embryo tedy zaniká. Někdo by mohl argumentovat, že každou lidskou embryonální kmenovou buňku je možné považovat za embryo pro její prokázanou schopnost tvořit za určitých okolností všechny tkáně organismu a tedy i dát vzniknout lidské bytosti. To je však možné pouze v případě tzv. embryonální rekonstrukce, kdy taková buňka nahradí ICM existujícího embrya, a tak získá potřebné tkáně pro nidaci, výživu a tudíž i další vývoj. Takto široká inklusivní definice pojmu embrya by pak dovedená do krajnosti dávala prostor přisoudit morální hodnotu embrya jakékoli buňce, která by za přispění nejmodernějších technologií mohla teoreticky dát vznik lidské bytosti, nebo dokonce pouze buněčnému jádru somatické buňky vezmeme-li do úvahu SCNT. Uvažujeme-li pouze o kmenové embryonální buňce, můžeme tedy říci, že její morální hodnota je jen o nepatrný kousek nižší, než-li ICM, tedy non-viabilního embrya.

Tento omezený pohled však zastírá skutečnost, že výzkum regenerační a buňky nahrazující terapii, jmenovitě na hESc s sebou přináší tzv. instrumentální použití (instrumentální použití-instrumentace, použití něčeho, někoho pouze jako prostředku k dosažení prospěchu jiného) a desintegraci preimplantačních embryí, neboť při izolaci ICM a následné kultivaci hESc dochází k lize vnější buněčné vrstvy-trofektodermu a tím i k praktickému rozbití blastocysty, což znamená zánik celého lidského embrya v preimplantačním stádiu. Domnívám se tedy, že je pro morální posuzování problematiky používání hESc důležité mít fakt obětování lidského zárodku na zřeteli.

3.2 Jakou morální hodnotu má preimplantační stádium lidského embrya?

3.2.1 Možné postoje

Na otázku po přirozené podstatě a morálním ontologickém statutu lidského embrya a míry jeho potřebné ochrany existuje celé spektrum možných odpovědí. Na jeho pólech stojí jasná a jednoznačná stanoviska. Na jedné straně je názor, že oplodněné vajíčko má stejnou morální hodnotu jako člověk. Tudíž si zaslouží stejnou ochranu a má stejně nedotknutelné právo na život jako již vyvinutý lidský jedinec. Na opačném pólu stojí, že embryo, či dokonce fetus nejsou v žádném ohledu lidmi, tudíž mají takřka nulovou morální hodnotu a právo na ochranu. Mezi těmito extrémami je celá škála názorů. Ty lze označit za graduální postoje, neboť svojí argumentaci odvozují především od názoru, že spolu se stupněm ontogenetického vývoje oplozeného vajíčka v novorozence a dále v dospělého jedince graduálně-postupně nabývá jedinec morální hodnoty.

Považujeme-li oplodněné lidské vajíčko za lidskou bytost, musíme mu přiřknout stejně jako jakémukoli jinému člověku všechna garantovaná práva včetně nedotknutelného práva na život. Nesmíme pak čímkoli bránit jeho dalšímu přirozenému vývoji, ba naopak, objeví-li se okolnosti, které ohrožují další jeho vývoj-život, musíme se je snažit odstranit, stejně jako se snažíme léčit smrtelně nebezpečné choroby. Takový postoj, opřený o argument začátku lidského života nového jedince v okamžiku fertilizace, nedává prostor k žádnému úkonu jako je ukončení těhotenství, či zisk a výzkumu emryonálních kmenových buněk. Jediným možným přípustným případem k zásahu do těhotenství by pak zůstal život ohrožující stav matky.

Opačný postoj velmi limitované morální hodnoty embrya a fétu vycházející z poněkud diskutabilního argumentu podmíněnosti morální hodnoty člověka by následně dával velmi široký prostor k instrumentálnímu použití nejen preimplantačních embryí, ale i lidských plodů a to i ve smyslu klonování.

Graduální postoje vycházející z předpokladu postupného nabývání morální hodnoty během vývoje v sobě obsahují různě vyjádřenou relativní morální hodnotu embrya. Tak v sobě nesou nebezpečí, či nutnost řešit morální dilemata, neboť pak je nutné brát v úvahu i jiné zájmy a morální hodnoty, například potenciální zdraví pacienta léčeného kmenovými buňkami, a vážit je oproti relativní morální hodnotě lidského zárodku, který při izolaci hESc bude zničen. Vzájemné posouzení míry morální hodnoty preimplantačního embrya a potenciálního zisku z embryodestruktivních experimentů dávají možný prostor pro morální obhajobu výzkumu a izolace hESc.

3.2.2 Zdroje argumentů

Všechny tyto možné postoje se snaží nalézt odpověď na otázku kdy začíná lidský život, nebo alespoň od kdy má jistou, uváženíhodnou morální hodnotu. Při zkoumání jednotlivých postojů lze rozlišit v podstatě tři zdroje argumentace⁴⁶: i) argumenty odvozené od biologických poznatků lidského vývoje, ii) spíše filosofické argumenty potenciality, tedy schopnosti dát vznik nové lidské bytosti iii) argumenty týkající se jedinečnosti lidské osobnosti a podmíněnosti její morální hodnoty.

Biologická fakta dávají možnost se zamyslet nad časovým momentem vzniku nového lidského života. Někteří tvrdí, že okamžik splynutí genetického materiálu obou gamet je začátkem nové unikátní entity, jehož jedinečnost je částečně odvozená od své genetické jedinečnosti. Tuto skutečnost lze interpretovat jako začátek vývoje nového lidského života, nebo jako vznik nového lidského jedince. Stále však existuje možnost vzniku dvojčat, nebo opačně splynutí embryí a tak jíní tuto hranici posouvají přibližně do 15 dne po fertilizaci,

těsně před vytvořením primitivního proužku, neboť v této fázi může embryo dát vznik pouze jednomu jedinci. Existují i interpretace, posouvající takovou hranici do 24 týdne (legalita interrupcí), či dokonce do momentu narození. Takovýto markantní posun je však právě v rozporu s jasnými biologickými fakty, neboť již v okamžiku fertilizace je jasné, že alespoň jeden jedinec je na počátku procesu vývoje, a tak vznikl nesporný základ nového lidského života.

V rámci argumentu potenciality je morální hodnota embrya odvozována právě ze schopnosti vyvinout se v dospělého lidského jedince. Tento argument se však dá použít na obě strany. Jednak lze říci, že embryo má stejnou morální hodnotu jako člověk a zaslouží si tak stejné právo na život, respektive na další vývoj, právě pro svou přirozenou schopnost stát se později lidskou bytostí. Opačně lze argumentovat, že pokud má „e“ schopnost vyvinout se v „E“ nejsou to ty samé entity. Navíc přirozené preimplantační ztráty ukazují na fakt, že ne všechny preimplantační embrya mají potenciál dalšího vývoje.

Posledním asi nejdiskutabilnějším zdrojem argumentů je otázka podmíněnosti morální hodnoty lidské osobnosti. Můžeme nalézt v podstatě dva odlišné postoje. Jednak postoj, který morální hodnotu a základní lidská práva odvozuje z titulu příslušnosti k lidství a na druhé straně názor, že pouhá příslušnost k lidskému rodu není dostačující podmínkou pro přiznání morální hodnoty a lidských práv, k jejímuž nabytí je zapotřebí dalších atributů, která si jedinec musí něčím jakoby „zasloužit“. To by v rámci lidského rodu předpokládalo přítomnost dvou skupin, jedné která je hodna morální hodnoty a práv z ní odvozených a druhé, která ji pozbývá a tak může být použita za účelem instrumentace, tedy jako prostředku k dosažení cílů té první.

V případě takového přístupu hraje centrální roli kvalita, která tyto dvě skupiny od sebe odlišuje. Pokud by měřítkem morální kvality měla být morálka jedince, bylo by velmi nesnadné, či prakticky nemožné rozlišit, kdo je již morálně dostatečný a kdo ne. Jednodušší by pak bylo hledisko autonomie, jako podmínky pro morální jednání. Autonomii lze získat teprve po narození, a tak morální statut embrya i fétu by dle tohoto hlediska byl velmi omezen. Takové měřítko by však mělo i daleko širší dopad, neboť například mentálně retardované osoby k autonomii během svého vývoje nikdy nedospějí a jiné, například jako následek úrazu, či nemoci, svou autonomii během života ztratí.

3.2.3 Embryo-začátek života

Obecné přijetí a aplikace postoje k morální hodnotě lidského života jako k podmíněčné hodnotě může připomínat eugenické názory, které vedly za druhé světové války k hrůzám holokaustu. Nelze přijmout myšlenku, která by mohla vést k tvrzení, že mentálně retardovaný člověk má menší morální hodnotu, než špičkově vzdělaný samostatný jedinec. Byl by tím nabourán základní princip ochrany nejslabších a nejzranitelnějších jedinců ve společnosti a tak všeobecné přijetí a aplikace tohoto postoje není možná.

Stejně tak se domnívám, že s ohledem na biologická fakta, je neudržitelná extrémní aplikace principu potenciality, vždyť přirozené preimplantační ztráty jsou odhadovány vždy větší než 50 %, a tak přinejmenším polovina vzniklých embryí nemá vlastní potenciál dále se vyvíjet a lze je také označit za neviabilní lidské zárodky. Ze zkušeností z IVF programů známe některé morfologické znaky neživotaschopnosti preimplantačních embryí. Taková by pak teoreticky mohla být zdrojem hESc.

Lze ale morální hodnotu embrya odvozovat čistě od argumentu potenciality? Ten v sobě totiž nese cosi z podmíněnosti morální hodnoty jedince. Morální hodnota jedince je zde derivována od jeho potenciálu, tedy od toho čím může být a ne od toho čím ve své podstatě právě je. V tomto světle se mi jeví jako důležitější odvozovat hodnotu lidského zárodku více od jeho nepopíratelné příslušnosti k lidství, než-li od velikosti jeho potenciálu a stádia do kterého je schopno dospět (otázky viability). Tato příslušnost může být především vnímána jako začátek jedinečného lidského života. Ptáme-li se zda je v embryu již přítomen lidský život, můžeme si odpovědět otázkou, zda život embrya je součástí lidského života. Na tuto otázku můžeme odpovědět kladně, neboť stojí na každém jeho počátku, bez ohledu na to jak dlouhý tento přítomný život bude.

Avšak přece jen jistým způsobem vnímaný rozdíl mezi blastocystou a lidským jedincem nedovoluje přiřknout jí bez rozdílu stejnou morální hodnotu a práva jako dítěti po narození. Domnívám se, že morální hodnota preimplantačního stádia je však stále značně vysoká a z jistého úhlu pohledu se může jevit jako velmi blízká či téměř totožná s morální hodnotou lidského individua a zasluhuje si tak velký respekt a jistou míru ochrany při řešení morálních dilemat, jako je izolace a použití kmenových buněk odvozených právě od takto cenné entity.

3.3 Je eticky přípustné použít lidské embryo k izolaci hESc?

K posouzení této otázky je krucální výše řešený přístup k morální hodnotě a právům lidského embrya jako protiváhy k principu svobodného bádání, který je však v obecně přijímaných dokumentech jasně podřízen zájmům a blahu lidské bytosti.⁴⁷ Zastánci nulové morální hodnoty embrya, či naopak stoupanci názoru, že embryo je již lidská bytost s plně vyjádřenou morální hodnotou a lidskými právy, mají jednoznačné i když protichůdné odpovědi. Graduální postoj naopak dává prostor pro otevření morálního dilematu této možnosti. Vystává tak potřeba proporcionality cílů vědeckého bádání k nutným obětem, v našem případě dostatečně hodnotných potencionálních výsledků embryodestruktivního výzkumu, které by přinejmenším vyvážily zničení lidských emryí.

Při řešení takového problému je také nezbytné pokusit se postihnout širší kontext celého problému, možné důsledky jednotlivých soudů, tedy co by mohly sami o sobě s sebou přinášet, a které další možnosti by se jimi mohly otevírat ve smyslu principu šikmého svahu. Na druhou stranu je však třeba hledat a posuzovat jednotlivé alternativy samostatně dle obecného principu subsidiarity, aby pak porovnáním jednotlivých variant bylo možno nalézt co nejlepší řešení.

3.3.1 Proporcionalita

Argumentace v rámci tohoto principu se snaží vážit jednotlivá dobra proti sobě. V případě otázky morálnosti izolace hESc na jedné misce vah leží potenciální dobro takového výzkumu, tedy možný přínos jeho výsledků pro blaho ostatních, *jakési možné obecné společenské dobro* a na druhé vlastní *konkrétní* morální hodnota embrya, které je při zisku hESc zničeno. Aby se jazýčky pomyslných vah mohly vychýlit ve prospěch výzkumu, měl by být pevně spjat s cíly, které mohou znamenat co největší přínos pro blaho lidí a používat lidská embrya s co možná nejmenší hodnotou a co nejšetrnějším způsobem.

3.3.1.1 Možné postoje

Fakt obětování lidských embryí v souvislosti s terapií pomocí hESc, se někteří autoři snažili zpochybnit tvrzením, že hodnota jedinečnosti lidského života v embryu je ukryta v jeho genetické informaci, která po transplantaci hESc do pacienta nezmizí, ale zůstává dál v populaci dceřinných buněk⁴⁸. Nehledě na to, že takovýto genetický redukcionismus je sám o sobě velice diskutabilní, vůbec nezohledňuje fakt, že výzkum nutný na zjištění základních

poznatků nutných před možnou aplikací uvažované terapie, je v pravdě embryodestruktivní.

Pro zastánce gradulárního postoje a pro ty, kteří uvažují potencialitu embrya jako nejvýznamnější argument pro odvozování jeho morální hodnoty je pak extrémně důležité, aby embryo používané k takovému výzkumu bylo co možná nejmladší a z co možná nejnižším stupněm potenciálu vyvinout se v plnohodnotnou lidskou bytost. Z více možných zdrojů embryí je tedy třeba vybírat z těch nejméně konfliktních. Naopak té skupině lidí, které vidí v embryu již lidskou bytost s plně vyjádřenou morální hodnotou a nárokem na základní lidská práva již fakt samotného instrumentálního použití této entity připadá nepřijatelný bez nutného souhlasu jedince, který v tomto případě nelze získat. Nepatrný prostor pro diskusi by pak poskytovala jen jakási paralela s předpokládaným souhlasem embryí, která nemají žádnou další šanci na pokračování ve vývoji, potažmo ve svém životě, podobně jako u transplantací orgánů z kadaverózních dárců.

3.3.1.2 Zbylá embrya z IVF

Otázka tedy také zní jaká embrya k jakému výzkumu. Již před více jak patnácti lety se začala ve Velké Británii pro výzkum používat zbylá, nadbytečná embrya z IVF programů terapie infertility. Taková, která nebyla vybrána k introdukci do dělohy a byla tedy odsouzena k buď další kryokonzervaci, nebo k zániku, byla a jsou využívána pro výzkum spjatý se zlepšením léčby infertility, což dnes dává společně s nadějami vkládanými do léčby pomocí hESc možnost následující argumentace: Pokud je přípustné používat zbylá lidská embrya z IVF programů ve výzkumu směřujícím ke zlepšení terapie infertility, pak je nekonzistentní odmítat použití lidských embryí pro výzkum, který by mohl umožnit terapii velmi vážných invalidizujících chorob a dát tak k zániku odsouzenému embryu další smysl. K tomu vede poněkud sporné přesvědčení, že embryo, které nemá naději na další vývoj v sobě nese dostatečný potenciál. Tento fakt lze ale také interpretovat jiným způsobem. Embryo dále v sobě nese potenciál vývoje v lidskou bytost, ale tento potenciál mu nebylo umožněno využít. (Při IVF vzniká často programově více embryí, než je možné bez rizika následné selekce připravit k nidaci. Aby se výzkumníci některých zemí (Německo, Rakousko) vyhnuli morálně problematické otázce co se zbylými embryi, tyto země zákonem povolují vytvořením pouze tolika embryí, kolik je jich možné vpravit do dělohy a ponechat dalšímu vývoji.

3.2.1.3 Jisté versus možné

Výzkum, který zachází s tak významnými hodnotami jaké reprezentuje lidské embryo by měl být spjat s význačnými cíly- s potenciálním přínosem tak velkého dobra, které by mohlo ospravedlnit destrukci embryí. V našem případě je ve hře naděje na vznik nových terapeutických metod, které by umožnily léčbu dosud velmi špatně léčitelných chorob, a tak významnou úlevu velké skupině pacientů trpících chorobami jako je paraplegie, srdeční selhání, Parkinsonova choroba ect. Hodnota výzkumu tedy spočívá v jeho potencionálním dobru pacientů, které může přinést terapie vzniklá na jeho základech.

Vážíme-li hodnotu embrya, proti dobru, které snad přinese výzkum, je důležité si uvědomit, že tyto dvě entity neexistují takřikajíc ve stejném modu. Na jedné straně je tu existující, reálně přítomné embryo se svojí již jistou konkrétní hodnotou a na druhé straně je tu jakási možnost, ne jistota, obecného dobra plynoucího z potenciálních výsledků vědecké práce. Jde tedy do určité míry ochotu riskovat zničení již jasně přítomné a konkrétní hodnoty s nadějí zisku jiné, který se snad dostaví.⁴⁹

Ohledně v budoucnu umístěných potenciálních přínosů vědeckého bádání je důležité se ptát co jsou plané naděje a co reálná očekávání. Odborníci se shodují, že širší terapeutické uplatnění hESc nebude možné dříve než za 10-15 let. Z předchozího textu o současných vědeckých poznatcích jasně vyplývá, že očekávání, která se do hESc buněk vkládala na samém začátku tisíciletí se zatím nenaplnují, naopak že uplatnění hESc naráží stále na značné praktické překážky jako je vznik tumorů, neschopnost udržet požadovanou funkci v cílové tkáni ect., a to ještě ve fázi zkoumání na animálních modelech (viz Co dnešní věda doopravdy zná a co už umí?)

Současný stav vědeckých poznatků, který ukazuje obtíže v naplnění očekávaných cílů výzkumu hESc a výše odůvodněná vysoká morální podstata lidského embrya odvozovaná od hodnoty lidského života a života jednotlivce, dává důvody vznést značné pochybnosti nad morálností využívání lidských embryí k izolaci kmenových buněk. Domnívám se, že v této fázi je nutné si položit otázku zda-li je opravdu nutné zkoumat na lidském materiálu, nebo ještě setrvat ve fázi základního výzkumu na zvířecích modelech.

3.3.2 Princip šikmého svahu

Anglické, často používané synonymum pro tento způsob argumentace je slippery slope, do češtiny také překládaný jako princip nakloněné roviny, v německé literatuře je popisován jako princip prolomení hráze. Všechny tyto pojmy se snaží popsat jev kdy, je-li vykročeno určitým směrem, nebo je-li jednou překročena jistá dříve nepřekonaná hranice, může být velice těžké udržet stávající stav věcí a nepokračovat naznačeným směrem nebo se dokonce za tuto mez vrátit. Zkušenost ukazuje vysokou pravděpodobnost, že postupně řazené argumenty vždy s malým posunem významu mohou v budoucnu podepřít na počátku zcela nepřijatelnou věc. Při posuzování jakékoli morální otázky je tedy zapotřebí mít na paměti možné důsledky námi vyřčeného soudu v širších souvislostech a snažit se přesně definovat řešený problém.

3.3.2.1 Varianty

V praxi lze ještě vymezit empirickou a logickou variantu tohoto principu. Empirická verze s sebou přináší na základě zkušenosti získanou předpověď v budoucnosti možného neopodstatněného rozšíření přijatelnosti dalších sporných otázek: „přijetí praxe A nevyhnutelně povede k přijetí nechtěné praxe B, k zabránění B je nutné preventivně odmítnout A.“ Logická verze zase zvažuje možné logické implikace vyplývající z morálního obhájení A na jiné dosud z morálního hlediska neobhajitelné postoje: „Morální obhajoba A implikuje akceptovatelnost nechtěného B.“ Problém nastává při neschopnosti zásadního odlišení A od B. Obě varianty hrají v diskusi o morálnosti izolace hESc svou roli.

Příkladem logické verze je předpoklad, že přijetí výzkumu na hESc jako části slibné terapie závažných chorob by nevyhnutelně znamenalo, že neexistují pádné argumenty proti využití hESc v jiných méně závažných případech, například pro kosmetické omlazení pleti. V tomto příkladě jsou obě věci velmi jasně oddělitelné, ale mezi nimi existuje velká oblast šedé zóny. Která nemoc je ještě dostatečně závažná, aby při její léčbě mohly být využity hESc a která už ne? Léčba jak závažné choroby může být ještě považována za morální, tedy jediné přípustnou, pokud vede k obětování lidských embryí? – to jsou již velmi nesnadno zodpověditelné otázky, které je nutné řešit.

Příkladem empirické verze argumentu nakloněné roviny je předpoklad, že použití hESc pro vývoj regenerační medicíny povede k přijetí terapeutického klonování, jehož přijetí pak dá podklady pro akceptování reprodukčního klonování, jako doposavad morálně velmi kontroverzního počínání.

3.3.2.2 Rizika

Nelze zastírat, že morální obhajoba používání lidských embryonálních buněk v sobě implicitně nese ano k nutnému výzkumu v této oblasti, který je emryodestruktivní a znamená odsouhlasení obětování konkrétní poměrně vysoké morální hodnoty lidského embrya pro možnost dosažení potenciálních dober lepší kvality života možných pacientů. To se děje na základě relace těchto dvou hodnot, důsledkem je také zrelativizování hodnoty lidského života, který je obsažen v každém lidském embryu, což by mohlo vést k zrelativizování lidských práv jako čehosi nepodmíněného, a také k dalšímu instrumentálnímu používání takových hodnot bez nutného souhlasu výzkumných subjektů.

Konkrétním příkladem šikmého svahu v souvislosti s používáním embryí může být zkušenost, že v posouzení IVF programů jako morálně přijatelných byl implicitně zavzat souhlas se vznikem nadbytečných embryí, jejichž přítomnost dala podnět k jejich likvidaci, nebo jejich instrumentálnímu použití, například k izolaci hESc a tak opět relativizuje nedotknutelnost lidského života, což by mohlo otevírat dveře například eugenickým manipulacím na lidských bytostech nejprve ve smyslu odstranění dědičné choroby ještě před narozením, ale později třeba až k produkci jedinců vhodných k vytvoření dokonalé armády...

Takovýchto řetězců lze uvést celou řadu a tak se domnívám, že je sice nezbytné zamýšlet se nad možnými dopady vyřčeného morálního soudu, ale stejně nezbytné, ne-li závažnější se zdá přesně definovat, pro kterou oblast je daný soud platný a kde už svého dosahu pozbývá a tyto hranice co nejbedlivěji střežit. To také vyžaduje posuzovat jednotlivé varianty a další podobné možnosti každou konkrétně zvlášť a důkladně dbát tak na princip subsidiarity i v posuzování morálních dilemat.

3.3.3 Subsidiarita

V obecné rovně princip subsidiarity znamená přenesení co možná největšího dílu odpovědnosti na co nejnižší úroveň. Při řešení morálních otázek to v podstatě znamená posuzování jedné každé eventuality zvlášť z výše zmíněných důvodů snahy vyhnout se nebezpečím šikmého svahu. Hledání jednotlivých variant a alternativ možného řešení problému a jejich samostatné posouzení dává prostor pro jejich vzájemné porovnání, které pomůže vybrat to nejlepší řešení.

Při vývoji buňky nahrazující terapie dochází, jak už jsem mnohokrát podotkl, při zisku hESc k destrukci embryí. Hledíme-li na tento morálně konfliktní fakt pod úhlem principu subsidiarity, musíme se ptát: jaká to jsou embrya a z jakých zdrojů pocházejí? V podstatě lze uvažovat dvě základní skupiny, jednak to mohou být tzv. nadbytečná embrya z IVF a jednak lze uvažovat nad možností vytvořit lidské embryo přímo za účelem zisku hESc, jakousi zvláštní skupinou je tzv. terapeutické klonování.

3.3.3.1 Zbylá embrya z IVF

Používání zbylých, nadbytečných embryí k výzkumu se stalo již v některých státech, včetně ČR, skutečností, která má svou oporu v legislativě (*viz příloha č. 3*). K přijetí takového stanoviska bylo ve své podstatě podmíněné přítomností mnoha zmražených lidských embryí, která již nešla použít k další léčbě bezdětnosti, a tak vyprovokovala například v Británii velmi bouřlivou a širokou diskusi nad otázkou co s nimi dělat.

Možností je několik: dále je nechat zmražená, což ve své podstatě pouze odkládá řešení sporu co s nimi, nebo povolit jejich likvidaci, k čemuž dal Britský parlament nakonec souhlas. Další možností je poskytnout ta, která by ještě byla schopna nidace, k léčbě infertility jiným než biologickým rodičům, samozřejmě za podmínky souhlasu biologických. Tato možnost jakési předimplantační adopce, je součástí francouzského přístupu k věci. Pokud uvážíme možnost likvidace již nidace neschopných embryí, tedy embryí se sníženým, nebo dokonce nulovým potenciálem, můžeme se ptát po jejich možném využití pro výzkum.

Pro odvozování hodnoty takovýchto embryí již argument potenciality k životu hraje nulou roli. Jejich morální hodnota je tedy přece jen o něco menší, než viabilních embryí a navíc jejich použití ve vědě by mohlo ulehčit přece jen morální komplikovanost jejich likvidace. Výsledky výzkumu by tak byly protiváhou ke zničení embrya, které sice nemá již téměř žádný potenciál, ale přesto má stále velkou morální hodnotu odvozenou od jeho příslušnosti k lidskému životu, který je v něm skryt, viz ontologický statut preimplantačního stádia.

Takovýto výzkum by za určitých okolností mohl být do nějaké míry morálně ospravedlnitelný, i když je zde neopomenutelné nebezpečí využít tohoto soudu pro další argumentaci ve smyslu šikmého svahu. Domnívám se, že moudřejší než-li diskutovat nad mírou morální hodnoty by bylo konstatovat, že tato embrya nemají již reálně jinou možnost, než být zlikvidována a tak jsou v podstatě na konci svého života. Následně by jejich případné využití k výzkumu a potažmo i k terapii by mohlo být pohlíženo jako na paralelu

s transplantací orgánů od kadaverózních dárců. Při legalizaci takového výzkumu je však velmi nutné dbát na přesné stanovení podmínek výzkumu týkajících se jak zacházení s embryi tak výzkumných cílů a zdůraznění nutnosti etického přezkoumání každého takového případu nezávislou etickou komisí.

Problém ovšem nastává, podíváme-li se na věc z jiné stránky. Ve většině států, až na Německo a Rakousko, se při IVF oplodní větší počet vajíček, než je možné umístit do dělohy, bez rizika nutnosti pozdější selekce. Vznikají tedy nadbytečná embrya za účelem zvýšení efektivity terapie. Již tento fakt by si zasloužil podrobnější diskusi, ale ta je nad rámec této práce. Budou-li tato zbylá embrya využívána k výzkumu, je již alibistické je nadále označovat jako přebytečná a vzniklá pouze s úmyslem jejich dalšího vývoje. Při takovém IVF cyklu by tedy zároveň vědomě vznikala embrya určená k jejich dalšímu instrumentálnímu použití.

3.3.3.2 Vytvoření embrya k instrumentálnímu použití

V klasické normativní debatě o tomto tématu najdeme dva možné úhly pohledu: 1. z tzv. feministické perspektivy, která hájí zájmy biologické matky embrya a 2. pohled z tzv. fetální perspektivy, která bere v potaz zájmy embrya

Ad 1) Z této perspektivy by vytvoření embrya za vědeckými účely mělo být posuzováno dle míry možného ovlivnění matku embrya při zisku oocytů. Je tedy morálně přípustné zatížit ženu hormonální léčbou a operačním odběrem vajíček se všemi riziky bez jakékoliv vyhlídky na její vlastní profit? Žena se navíc takto stává sama předmětem instrumentace. Jako u jiných výzkumů na zdravých dobrovolnících je nutné zvážit proporcionalitu, tedy k jaký je cíl výzkumu na jedné straně a jaká je případná zátěž a rizika ženy na straně druhé. Instrumentální použití ženy se všemi praktickými i morálními riziky řeší relevantní informovaný souhlas ect. Jak je zvykem i u jiných výzkumů, či jen medicínských procedur s lidmi.

Ad 2) Z této perspektivy je z jistého úhlu pohledu velmi rozdílné je-li k instrumentaci použito již zmrazené embryo zbylé po IVF, nebo zárodek vytvořený za tímto účelem. Hlavní a podstatný rozdíl je v úmyslu vytvořit hodnotu lidského života již z předpokladem jeho využití pouze k dobru někoho jiného, v tomto případě obecného zájmu na věděni a potenciálních dober zlepšení kvality života případných pacientů. Tato možná dobra však nemohou být příčinou k morální obhajobě vytvoření lidského embrya. Neboť zajisté existuje základní lidské právo na dobrý život, ale určitě neexistuje nárok na zlepšení kvality života nemorálními prostředky.

V souladu s článkem 18. Evropské konvence o lidských právech a biomedicině (viz příloha č.6) se též domnívám, že vytvoření lidského embrya za účelem instrumentálního použití není z morálního hlediska možné.

3.3.3.3 Terapeutické klonování (TK)

Označuje vlastně specifický způsob vzniku embrya za účelem zisku kmenových buněk. Lze jej tedy vnímat jako zvláštní případ vytvoření embrya za účelem instrumentace. Samotný název TK je zavádějící, neboť embryo sice vzniká technikou SCNT, tedy klonováním, avšak terapeutické využití této varianty je ještě v nedohlednu. V rámci etické diskuse o TK zaznívají hlasy, že produktem SCNT, tedy přenesením somatického jádra do enukleovaného oocytu, není embryo. Zastánci tohoto pohledu tvrdí, že embryo vzniká pouze fertilizací. Domnívám se, že tento postoj je po narození klonované ovečky Doly neudržitelný. Produkt SCNT se vyvíjí stejně jako produkt fertilizace, není jej tedy možné označit jinak než embryo.

Vezmeme-li v úvahu princip proporcionality, musíme na jedné straně opět uvažovat výše zdůvodněnou poměrně vysokou morální hodnotu embrya a na druhé straně možná dobra výzkumu a potenciální terapie používající TK. Idea TK je v podstatě trikem jak vyvrátit na imunitní systém a vyhnou se tak nutnosti imunoprese, tento předpoklad se však v animálních pokusech nepodařilo potvrdit⁵⁰ a i další pokusy na zvířatech narážejí stále na významné překážky. Asi největším úspěchem tak zůstává získání fetálních tkáňově specifických kmenových buněk z klonů, jejichž úspěšná gestace byla ve fetálním stádiu ukončena pro kolekci kmenových buněk.

Při použití principu šikmého svahu lze navíc namítnout, že TK by mohlo vést k reprodukčnímu klonování, které je stále spornou a do velké míry morálně nepřijatelnou možností. Stvoření embrya pomocí TK za účelem zisku kmenových buněk by v budoucnu mohlo vést k ospravedlnění vzniku těhotenství také za účelem zisku hESc, nebo tkáňově specifických fetálních kmenových buněk. Kdy vzniklé embryo by bylo implantováno do dělohy ženy a takto vzniklé těhotenství by bylo ukončeno po tom, co by klon dosáhl potřebného stádia k získání zamýšlených buněk. Takovýto postup by byl morálně nepřijatelný pro neadekvátní zátěž ženy, obětování života klonu ve stádiu fétu. I pro zastánce velmi liberálního graduálního postoje by byla hodnota obětovaného fétu s ohledem na potenciální zisk příliš vysoká.

Subsidiarita může otevřít prostor pro teoretickou debatu nad alternativami TK jako je parthenogeneze a vytvoření entit s těžko definovatelným morálním statutem.⁵¹

Parthenogeneze je u některých biologických druhů přirozený děj kdy z neoploďných haploidních gamet vznikají noví jedinci. U jiných druhů se k parthenogenezi dá oocyt přinutit různými postupy, takto vzniklé uniparentální E nedává vznik extraembryonálních tkání a tak nemá potenciál dát vznik viabilnímu potomku. Nicméně u myši a i u lidoopů se vyvíjí do stádia blastocysty a mohou dát vznik embryonálním kmenovým buňkám. Znalosti o genovém imprintingu nám však dávají možnost silné obavy o genetické normalitě takto vzniklých buněk. Parthenogenetické pokusy u lidí zatím nevedly k potřebnému úspěchu, navíc teoreticky vzniklé kmenové buňky by byly použitelné pouze pro ženské pacienty. Pokud je z morálního hlediska velmi těžké určit zda-li produktem parthenogeneze je, či není embryo, mohl by být tento způsob získu kmenových buněk považován za eticky méně konfliktní, než je vytvoření embrya pro instrumentální použití ať už fertilizací, či TK.

Vytvoření entit s těžko definovatelným morálním statutem je v případě člověka zatím pouze hypotetickou možností, kdy by do zvířecího oocytu bylo transforováno jádro lidské buňky. Lze argumentovat, že produktem takového SCNT by nebylo lidské embryo, neboť by neneslo kompletní genetickou informaci člověka (mitochondriální DNA by byla animálního původu.) a tak by se dalo vyhnout instrumentálnímu použití lidských embryí. Dalším možným argumentem je potenciální dostatek oocytů a samozřejmě i vyhnutí se zátěži pro ženy. Domnívám se, že způsob této argumentace je značně diskutabilní, neboť nebere v úvahu manipulaci s velmi cenným lidským materiálem, navíc míšení lidského druhu se zvířaty nelze přijmout bez další diskuse nad možnou interferencí s hodnotami lidské důstojnosti a potřebné úcty k lidskému životu.

Asi nejméně kontroverzní z výše uvedených alternativ se zdá být využití zbylých embryí z IVF programů, ale i to však v sobě stále nese nutnost obětovat nezpochybnitelnou hodnotu začátku lidského života v naději získu lepší terapie řady chorob. Problém embryodestrukce se táhne jako červená nit celou debatou o získu hESc a lze ji považovat za největší morální překážku pro výzkum hESc i jejich případné využití k terapii. Z titulu argumentu subsidiarity je tedy nutné se zeptat existují-li co do biologického potenciálu rovnocenné alternativy, které by v sobě nenesly nutnost zničení lidského zárodku.

3.3.3.4 Embryo šetřící strategie

Již na počátku jsem uvedl, že zdrojem kmenových buněk nemusí být pouze embryo. Existují i jiné kmenové buňky s podobným biologickým potenciálem diferencovat se v různé tkáně organismu. V zásadě lze jmenovat: embryonální germinální buňky, embryokarcinomatózní buňky (ECc) z teratokarcinomů a některé adultní kmenové buňky.

Embryonální germinální buňky, jak napovídá jejich název, jsou odvozené od prvopohlavních zárodečných buněk plodu, ze kterých za normálních okolností vznikají gamety. U lidí byly poprvé úspěšně kultivány v r. 1998, po té co je skupina prof. Shablotta isolovala z tkáně potraceného fétu.⁹ Ta samá skupina později prokázala jejich velkou biologickou shodu s hESc¹⁰. Jejich použití by se zdálo být morálně přijatelnější než použití hESc, za podmínky, že potracené těhotenství by nevzniklo, nebo nebylo ukončeno pouze za účelem zisku těchto buněk. Jednalo by se tak v podstatě o zcela shodnou variantu terapie, jako je transplantace orgánů u kadaverózních dárců. Jejich klinické využití i s přihlédnutím k velmi náročné izolaci, kultivaci a diferenciaci požadovaným směrem a neúspěchu v pokusech a zvířeti je však velmi sporné.^{52, 53}

Buňky získané z teratokarcinomů nazývané embryokarcinomatózní buňky byly dokonce již použity ve dvou klinických pokusech na lidských pacientech s CMP, které ověřovali jejich bezpečnost a terapeutickou efektivitu. Nehledě na otázku morality těchto poněkud předčasných výzkumů v nich nikdo neonemocněl teratokarcinomem a u dvou z jedenácti pacientů byl pozorován jistý terapeutický efekt.⁵⁴ ECc je relativně snadné přinutit k diferenciaci neuronálním směrem, ne však jiným, proto nemohou být jako alternativa k hESc příliš uvažovány.

Adultní kmenové buňky

Poznatky o přítomnosti ne příliš diferencovaných buňkách sloužících především pro obnovu tkání jsou již poměrně staré. Takové buněčné elementy byly postupně nalezeny v mnoha tkáních a tradiční pohled jim přisuzoval schopnost diferenciaci pouze ve smyslu mateřské tkáně a tak jejich význam pro možnou buňky nahrazující terapii byl posuzován jako velmi nízký. Za posledních pět let se hromadí práce, které jednoznačně dokazují jejich daleko větší všestrannost. První buňky, u nichž byla dokázána schopnost transdiferenciaci, tedy schopnost dát vznik specializovaným buňkám i jiných zárodečných listů, byly kmenové

buňky kostní dřeně. Postupně se tato schopnost ukazuje i u kmenových buněk z jiných zdrojů, jako je pupečnicková, či periferní krev, plodové obaly, amniová tekutina, ale také např. sliznice vnitřního ucha.

Nejvyužívanější z nich, buňky kostní dřeně, či z krve se získávají již standardními postupy, které s sebou nenesou velká zdravotní rizika, či nutnost řešit významná morální dilemata. Také výsledky jejich použití v terapeutických pokusech se zdají být velmi nadějně. Při manipulaci s nimi, nedochází k takovým problémům s udržení požadované funkce a integrací do tkáně, či vznikem tumorů. Většinou se jedná o autotransplantace buněk a tak ani problém s nežádoucí imunitní reakcí není na místě.

3.4 Komparativní etika kmenových buněk

Je za současné situace morálně obhájitelný paralelní výzkum jak na adultních, tak na lidských embryonálních kmenových buňkách? V době, kdy vysvítala naděje, že adultní kmenové buňky mohou být rovnocennou alternativou k embryonálním, byla obecně přijímána premisa obsažená také v českém *“Zákoně o výzkumu na lidských embryonálních kmenových buňkách a souvisejících činnostech“*, totiž že embryo-destruktivní výzkum hESc je morálně obhájitelný a možný pouze za podmínky, že ke stejnému cíli nevede jiná embryo-zachovávající cesta.

Od té doby došlo k posunům vědeckého poznání a doposud paralelně běžící výzkum na obou hlavních alternativách nabyt již konkrétních výsledků, které lze hodnotit. Přehledné srovnání výsledků a postupu embryonálních a adultních kmenových buněk směrem k terapeutickému využití uvádí tabulka v příloze č.2 Jako příklady bych rád uvedl léčbu onemocnění srdce, diabetu melitu a Parkinsonovy choroby.

V případě experimentů na léčbě akutního infarktu myokardu používajících embryonální buňky se v animálním modelu ukázal pozitivní terapeutický efekt ve smyslu rychlejší regenerace a silnější srdeční stěny⁵⁵, avšak předchozí pokusy ukazují na možné riziko vzniku arytmií. V pokusu s laboratorními zvířaty tentokrát za použití adultních kmenových buněk se prokázal zmenšení jizvy o 29% oproti kontrole. Randomizovaná kontrolovaná klinická studie BOOST na lidských pacientech pak jasně prokázala terapeutický efekt použití buněk kostní dřeně na srdeční funkci pacienta⁵⁶.

Jak embryonální, tak adultní kmenové buňky v animálním modelu ukázaly svou schopnost snížit symptomy Parkinsonovy choroby. Při pokusu na lidských pacientech byly zprávy o symptomatické úlevě při transplantaci neuronálních kmenových buněk i při pokusech o stimulaci endogenních kmenových buněk pacienta.

Pokusy nahradit substituční terapii insulinem u DM byly mnohonásobně úspěšnější adultní kmenové buňky. Použití embryonálních buněk s sebou přinášelo řadu problémů, nebyly často schopny udržet svou funkci a navíc je u nich prokázáno zvýšené riziko zniku tumorů. Insulin produkující buňky lze vytvořit pomocí adultních kmenových buněk z kostní dřeně, jater, či pankreatu a skupina používající buňky ze sleziny již zahájila pokusy na lidských pacientech.²²

Z tabulky (*příloha č.2*) a i z výše uvedeného je zřejmé, že adultní kmenové buňky jsou minimálně plnohodnotnou alternativou k hESc. Jejich získání a další zpracování není tak finančně náročné jako získání hESc, což pro posuzování možnosti širokého terapeutického využití hraje také jistou roli. Je tedy potřeba revidovat otázku morálnosti zkoumat jak na hESc, tak na adultních kmenových buňkách. Obecně přijímanou podmínkou, že není možné používat lidská embrya k instrumentaci ve smyslu embryo-destruktivního výzkumu, pokud ke stejným cílům lze dospět jinou, méně morálně konfliktní cestou, není dnes možné v širší míře brát jako obhajobu výzkumu hESc. Předchozí argument, že více cest vede rychleji k naplnění cíle, může být sice pravdivý, ale předpoklad, že je také eticky správný, je víc než pochybný. Není možné tvrdit, že dřívější možné dosažení lepší terapie, může ospravedlnit morálně kontroverzní embryodestruktivní výzkum. Tento styl argumentace nápadně připomíná princip: účel světlí prostředky. Bezsporně existuje morální právo na dobrý, morální život, ne však na zlepšení kvality života morálně kontroverzními metodami a tak je v tomto světle současný embryodestruktivní výzkum na lidských embryích nejen předčasný, ale také morálně velmi diskutabilní.

4 Závěr

Při formulování závěru je paradoxně velmi užitečné vrátit se na samý počátek a zeptat se: K čemu vlastně ty kmenové buňky tak potřebujeme??

Na základě současných znalostí lidské společnosti svítla naděje na získání jakéhosi univerzálního léku na mnohé choroby, které dosud umíme léčit jen částečně a s potenciální novou tzv. buňky nahrazující terapií bychom je mohly zcela vyléčit. Ve své podstatě jde tedy naději vývoje terapie, která by uměla zmírnit mnohé utrpení a zvýšit tak kvalitu života.

Vývoj a zmírnění utrpení jsou zajisté žádoucí, avšak nemohou si nárokovat svou existenci na podkladě čehokoli nemorálního. Každý člověk má zajisté právo na dobrý, morálně hodnotný život, avšak nemůže si činit nárok na zvýšení kvality života za každou cenu. Jaká je tedy cena za terapii kmenovými buňkami?

Dnes se ukazují jako rovnocenné dvě cesty, embryonální kmenové buňky a adultní kmenové buňky. Půjdeme-li cestou hESc, za oběť padá závažná, ne potencionální, ale reálně přítomná hodnota lidského preimplantačního embrya, které je nutno pro získání hESc a možnost dobra z potencionální terapie zničit. Jeho hodnotu spatřuji nejen v jeho potenciálu dát vznik novému dospělému člověku, ale především v hodnotě samotného lidského života, jehož začátek reprezentuje a jehož celou hodnotu v sobě nese. Použití tzv. adultních kmenových buněk, které mají s biologického hlediska přinejmenším stejný, ne-li větší terapeutický potenciál, s sebou nepřináší nutnost oběti závažné morální hodnoty.

Z výše uvedeného vyplývá, že není morálně obhajitelné vytvořit lidské embryo za účelem výzkumu a získání embryonálních kmenových buněk, dokud se bude jednat o embryodestruktivní proces a to ani pomocí tzv. terapeutického klonování, neboť i na jeho produkt je třeba pohlížet jako na embryo.

Další alternativy jako je partenogeneze a vytvoření hybridních embryí potřebují další biologický výzkum na zvířecím materiálu a podrobné etické zkoumání, i když i to je ve světle biologických faktů o adultních kmenových buňkách značně diskutabilní.

Je třeba zrevidovat opravdové terapeutické možnosti embryonálních kmenových buněk a zvážit případný zákaz výzkumu na lidských embryonálních kmenových buňkách také jako předčasný. Dále je nutné zvážit, do jaké míry a v kterých detailech jsou adultní kmenové buňky shodnou alternativou embryonálních. V případě neshody v závažných terapeutických

možnostech, například genetického onemocnění pacienta znemožňujícího použití adultních kmenových buněk pro jeho terapii, je po dostatečném ověření v animálním modelu morálně přípustné využít zbylá v současné době zmražená embrya z IVF, která by jinak byla likvidována. Využívat však po takovém svolení nově vznikajících zbylých embryí je morálně nepřípustné, neboť jsou ve své podstatě již vytvořena pro výzkum.

Jedinou morálně přípustnou cestou vývoje tzv. cell replacement therapy se v současné době jeví výzkum a další využití adultních kmenových buněk, které se ukazují jako nejen morálně, ale i prakticky schůdnější variantou. Pro paralelní výzkum na hESc nelze ani argumentovat potenciálně větší rychlostí vývoje případné terapie a tak je opravdu namístě zvážit jeho zákaz.