تحقیقات سلول‌های بنیادی جنینی و ضرورت قانونگذاری

نسرین نژادسروری[1]

چکیده

امروزه موضوع سلول بنیادی جنینی، علاوه بر متخصصان علوم زیستی و پزشکان، گروه‌های دیگراز جمله دانشمندان علم اخلاق، حقوق، سیاسیون و حتی دولت‌مردان را نیز درگیر کرده است. تولید و استفاده پژوهشی از این سلول‌های منحصر به فرد، با طیف وسیعی از مباحث اخلاقی و حقوقی همراه است. بدیهی است که قانونمند کردن تحقیقات سلول بنیادی جنینی به لحاظ ضمانت پیشگیری و رفع پیامدهای ناگوار احتمالی و ممانعت از استفاده ابزاری از رویان؛ حافظ شأن و جایگاه رویان است.

روند کند قانونمند کردن فرایند استفاده از سلول‌های بنیادی در مقایسه با شتاب استفاده از این سلول‌ها در پزشکی؛ ایجاد یک شکاف قانونی خواهد کرد، که به‌واسطه آن کرامت و حق حیات انسان خدشه‌دار خواهد شد و جبران مضرات آن بسیار دشوار خواهد بود. لذا قبل از توسعه این تحقیقات، ضرورت قانونمندکردن آن اجتناب‌ناپذیر است.

ایران جزو نخستین کشورهایی بود که به این فناوری دست یافته است، با وجود این؛ هنوز راهنمای اخلاقی مصوب و قوانین مدون مرتبط در کشورمان وجود ندارد و این در حالی است که سایر کشورهای پیشرو در این حوزه علمی، از همان سال‌های اول شروع این تحقیقات و حتی قبل از آن، فعالیت‌های قانون‌گذاری را با صرف وقت و دقت کارشناسانه آغاز کرده‌اند.

---

۱. دانشجوی Ph.D اخلاق پزشکی دانشکده طب سنتی و پژوهشگر مرکز تحقیقات اخلاق و حقوق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، پزشک عمومی مجتمع بیمارستانی امام خمینی(ره): دانشگاه علوم پزشکی تهران
Email: N_nejadsarvari@yahoo.com

این مقاله ضمن تبیین جوانب و پیامدهای این فناوری، سیری کوتاه بر وضعیت قانون‌گذاری در سطح مجامع بین‌المللی و چند کشور پیشرفته داشته و در نهایت ضمن عنایت به نکات کلیدی در این قوانین، ضرورت ساختارمند کردن این تحقیقات در ایران را با تدوین قوانین مرتبط؛ یادآور می‌شود.

واژگان کلیدی

تحقیقات؛ سلول بنیادی جنینی؛ رویان؛ قانون‌گذاری؛پیامدها

تحقیقات سلول‌های بنیادی جنینی و ضرورت قانونگذاری

نسرین نژادسروری

پژوهش با سلول‌های بنیادی جنینی، آینده درخشانی را در درمان میلیون‌ها نفر که از بیماری‌های مزمن و صعب‌العلاج در رنج و عذابند؛ پیش‌بینی می‌کنند. به‌طوری که امروزه قریب به اتفاق جوامع به انجام دادن این تحقیقات راغب شده‌اند. (بهاروند، کاظمی و آشتیانی، ۱۳۸۳ش.)

استفاده از سلول‌های بنیادی جنینی در پزشکی نوین، به‌رغم فواید ارزنده؛ با طیف گسترده‌ای از ابهامات و معضلاتی چون: باروری و سقط جنین عمدی جهت تولید سلول‌های بنیادی، استفاده ابزاری از رویان و پایمال شدن شأن و احترام آن، سودجویی‌های مالی احتمالی، استثمار زنان جهت دریافت تخمک بیشتر، درمان‌های بی‌مورد و اضافی با سلول بنیادی جهت سودجویی‌های تجاری و پایمال شدن حقوق بیماران تحت تبلیغات واهی است. (دیورت، ۲۰۰۳م.؛ هاگ و مگنوس، ۲۰۰۵م.)

از این‌رو موضوع سلول بنیادی جنینی علاوه بر بیولوژیست‌ها و پزشکان، گروه‌های دیگر؛ ازجمله دانشمندان علم اخلاق و سیاسیون و حاکمان دولت‌ها را نیز درگیر کرده است. (انجمن اخلاق زیستی نافیلد، ۲۰۰۰م.)

روند کند ساختارمند کردن فرایند استفاده از سلول‌های بنیادی در مقایسه با شتاب استفاده از این سلول‌ها در پزشکی؛ یک شکاف قانونی ایجاد خواهد کرد، که به‌واسطه آن کرامت و حق حیات انسان خدشه‌دارخواهد شد و جبران مضرات آن بسیار دشوار خواهد بود. لذا قبل از توسعه تحقیقات سلول بنیادی، ضرورت تدوین قانون اجتناب‌ناپذیر است. از این‌رو کشورهای فعال در این فناوری، جهت تداوم فعالیت‌های تحقیقاتی و رفع موانع به تدوین قوانین دقیق پرداخته‌اند. (اوزترک ترکمن و آردا، ۲۰۰۸م.)

دانشمندان کشورمان در سال ۱۳۸۲ش. در مرکز تحقیقاتی وابسته به جهاد دانشگاهی، موفق به تولید سلول بنیادی انسان شدند. در آن زمان کشور ما جزء ده کشور برتر در این فناوری قرار گرفت. علاوه بر کشور ما؛ آمریکا، استرالیا، فلسطین اشغالی، سنگاپور، انگلستان، ژاپن، سوئد، هند و کره جنوبی نیز در زمره‌ی اولین کشورهایی بودند که به این حوزه فناوری دست یافته بودند. لذا فاصله کشورمان در این مورد با کشورهای پیشرفته چندان زیاد نیست و در طی سال‌های اخیر نیز پیشرفت گسترده‌ای در این حوزه داشته است، ولی هنوز هیچ‌گونه راهنمای اخلاقی و دستورالعمل قانونی برای این مراکز وجود ندارد. (نژادسروری و همکاران، ۱۳۹۰ش.)

از آن‌جا که استفاده ازاین فناوری به سبب ناشناخته بودن جوانب و پیامدهای آن و عمر کم دانش بشری در این حیطه؛ نیاز به یک سیستم نظام‌مند دارد، لذا ما نیز مانند سایر کشورهای پیشرفته در این حوزه نیازمند تدوین قوانین اختصاصی می‌باشیم.

این مقاله ضمن بیان برخی از این پیامدها، سیری کوتاه بر روند قانون‌گذاری در سطح مجامع بین‌المللی و چند کشور پیش رفته داشته و مباحث مهم در این قوانین را بیان می‌کند و در نهایت با توجه به وضعیت قانون‌گذاری فعلی در کشورمان چند نکته را متذکر می‌گردد.

بحث

الف ـ سلول بنیادی؛ تعریف و انواع

سلول‌های بنیادی، دسته‌ای از سلول‌های تمایز نیافته‌ی بدن‌اند،که قدرت خودتکثیری و تمایز به انواع دیگر سلول‌های بدن را دارا هستند. به‌طور کلی

سلول‌های بنیادی دارای دو منشأ جنینی و بالغ‌اند. سلول‌های بنیادی جنینی؛ اولین بار در اوایل دهه۱۹۸۰م. از جنین موش جدا گردیدند و بعدها در سال ۱۹۹۸م.، دانشمندان موفق به استخراج این سلول‌ها از رویان انسانی لقاح یافته در محیط مصنوعی[۱] (IVF) شدند، این رویان چهار پنج روزه در مرحله بلاستوسیست قرار داشته و سلول‌های بنیادی جنینی از سلول‌های لایه داخلی[۲] بلاستوسیست جدا گردیدند (دیورت، ۲۰۰۳م.) رده سلول‌های بنیادی جنینی، سلول‌هایی[۳] پلوری پتنت هستند، یعنی قادر به ساخت غالب یا همه سلول‌های بدن می‌باشند. سلول بنیادی بالغ نیز در بسیاری از بافت‌های تخصص یافته بدن از جمله مغز، مغز استخوان، کبد، پوست، لوله گوارش، قرنیه، شبکیه چشم و حتی پالپ و عاج دندان و همین‌طور در بند ناف و جفت هم یافت می‌شود. (بهاروند، کاظمی و آشتیانی. ۱۳۸۳ش.)

امروزه سلول‌های بنیادی در ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده از جمله: بافت آسیب‌دیده قلب دراثر ایسکمی، بافت تخریب شده استخوان در اثر ضایعات دژنراتیو، ضایعات عصبی چون مالتیپل اسکلروزیس و پارکینسون، ضایعات نخاعی، ضایعات پوستی ناشی از سوختگی، بافت نکروز شده کبد در بیماری سیروز، همین‌طور درمان برخی از امراض صعب‌العلاج از جمله عدم ترشح انسولین در دیابت نوع اول، استفاده در طب پیوند، بهره‌گیری در آزمون‌های دارویی و بررسی تأثیر داروهای جدید در جهت توسعه علم داروسازی، کاربرد در مطالعات زیست شناسی تکوینی و کمک به درمان و کاهش اختلالات ناباروری، مصرف می‌شوند.

از آنجا که استخراج نوع جنینی از توده سلولی داخلی بلاستوسیست، الزاماً با تخریب بلاستوسیست و نهایتاً رویان همراه خواهد بود، لذا مباحث و اختلاف

نظرهای زیادی را پیش می‌آورد. در مقابل، موارد مربوطه در ارتباط با به‌کارگیری سلول بنیادی بالغ، صریح‌تر و قابل اغماض است. اما این سلول‌ها به سبب قابلیت کمتر در تکثیر و تمایز، کارایی لازم را ندارند. لذا نمی‌توان بهره‌وری از سلول‌های بنیادی جنینی در پزشکی را نادیده گرفت، اما به علت معضلات اخلاقی مطرح ناشی از تخریب رویان جهت استخراج این سلول‌ها، استفاده از منابع جایگزین رویان انسان توصیه می‌گردد. (ریاست کمیسیون اخلاق زیستی، ۲۰۰۵م.)

ب ـ منابع جایگزین رویان طبیعی انسان جهت استخراج سلول بنیادی جنینی و پیامدهای احتمالی

در حال حاضر در اکثر منابع به سه منبع رایج جایگزین رویان، جهت استخراج سلول بنیادی جنینی اشاره می‌شود: رویان مازاد بر نیاز روش IVF، بافت زایای جنین سقط شده و رویان حاصل از همانندسازی از نوع انتقال هسته سلول سوماتیک. استفاده از هرکدام از این منابع خود همراه با معضلاتی خاص است که نیاز به ساختارمند کردن تحقیقات سلول بنیادی را ضروری می‌کند.

عمده مشکلات اخلاقی و حقوقی مطرح شده در ارتباط با رویان مازاد بر نیاز IVF و بافت زایای جنین سقط شده شامل: تولید رویان از طریق IVF صرفاً جهت استفاده پژوهشی و استخراج سلول بنیادی جنینی بی‌احترامی به رویان انسان با تخریب رویان پس از لانه‌گزینی، باروری در جهت سقط عمدی جنین صرفاً جهت تولید سلول بنیادی جنینی، تجاری شدن تولید رویان و جنین انسان، استثمار زنان فقیر تحت روش‌های هورمونی القای تخمک‌گذاری است. (مگنوس و هاگ، ۲۰۰۵م.)

استفاده از رویان یا گامت اهدا شده جهت درمان ناباروری، جهت استخراج سلول بنیادی و پژوهش بدون اخذ رضایت آگاهانه و آزاد از فرد اهدا کننده، نیز از مهم‌ترین معضلات مطرح است. (Nuffield council onbioethics.2000)

روش همانندسازی درمانی؛ از طریق انتقال هسته سلول سوماتیک به تخمک فاقد هسته و تحریک الکتریکی تخمک حاصله در جهت تقسیم سلولی و نهایتاً استخراج سلول بنیادی از رویان حاصله انجام می‌شود. مهم‌ترین کاربرد سلول‌های بنیادی جنینی حاصل از این روش در پیوندهای اتولوگ است. این روش نیز مشکلات خاص خود را به همراه دارد. مهم‌ترین مشکل، شبهه تبدیل شدن به همانندسازی مولد و مشکلات اخلاقی مرتبط با آن از جمله: رعایت نکردن شأن و کرامت انسانی، مشکلات ایمنی و سلامتی و بازدهی اندک، از بین رفتن هویت ژنتیکی منحصر به فرد افراد، بهسازی ژنتیکی و نژادی و نتیجه آن استثمار انسان‌ها، تحمیل آینده‌ای از پیش تعیین شده به فرد کلون شده است. (هابرماس، ۱۳۸۴ش.) از سوی دیگر پایمال کردن حق زنان فقیر با استثمار آنان تحت روش‌های هورمونی القای تخمک‌گذاری به منظور استخراج تخمک و نگرفتن رضایت آگاهانه و آزاد از اهدا کننده‌ی سلول سوماتیک و تخمک مبنی بر استفاده پژوهشی، نیز دراینجا مطرح است. (مگنوس، ۲۰۰۵م.)

ج ـ شروع ساختارمندسازی؛بایدها ونبایدها

نهادهای بین المللی

سازمان ملل متحد، یونسکو و سازمان بهداشت جهانی تلاش‌های زیادی در تدوین قوانینی برای استفاده‌های پژوهشی با سلول‌های بنیادی به عمل آورده‌اند. اما هنوز مستقیماً قوانینی مختص تحقیقات سلول بنیادی ندارند. به دنبال «بیانیه جهانی

ژنوم انسان و حقوق بشر»[۴] در ۱۱ نوامبر ۱۹۹۷م. در حمایت از کرامت انسان؛ استفاده از کلونینگ تولید مثلی ممنوع اعلام شد. این معاهده‌ی پیشنهادی نسبتاً الزام‌آور و اجباری بوده و همه کشورها را به همکاری در این زمینه و نظارت بر فعالیت‌ها دعوت می‌کند.

گزارشی از استفاده پژوهشی و درمانی از سلول بنیادی در ۶ آوریل ۲۰۰۱م. در «کمیته بین‌المللی اخلاق زیستی» یونسکو مطرح شد. این کمیته کشورها را به بحث، تبادل نظر و اخذ نظرات عموم مردم در استفاده از سلول بنیادی جنینی تشویق و بر لزوم قانونمند کردن استفاده از سلول بنیادی، در کشورهایی که در این زمینه فعالیت دارند تأکید کرد. این کمیته پیشنهاد به استفاده ازسلول بنیادی جنینی حاصل از رویان‌های مازاد بر نیاز درمان ناباروری را پس از اخذ رضایت آگاهانه و آزادانه و تأیید کمیته اخلاق مجازکرد. (یونسکو، ۲۰۰۱م.) انجمن بین‌المللی تحقیقات سلو ل بنیادی، نیز از مراکز مستقل و غیرانتفاعی تحقیق با سلول بنیادی است، که در سال ۲۰۰۲م. تأسیس گردید. در فوریه ۲۰۰۷م. این انجمن به منظور استاندارد کردن تحقیقات سلول بنیادیی که دستورالعمل خاص تحقیقات سلول بنیادی جنینی صادر و پژوهشگران را متعهد به رعایت شروط این دستورالعمل کرد. از جمله موارد مهمی که در آن تأکید شده بود می‌توان به رعایت اصل رازداری، اخذ رضایت آگاهانه و آزادانه و پویا، آسیب نرسیدن به شرکت کنندگان در پژوهش اشاره کرد. (انجمن بین‌المللی تحقیقات سلول‌های بنیادی، ۲۰۰۶م.)

ـ اروپا

انجمن اروپا در تاریخ چهارم آپریل ۱۹۹۷م. به دنبال بند دوم مادهٔ ۱۸ «کنوانسیون حفاظت از حقوق و کرامت انسان از طریق رعایت اخلاق زیستی و حقوق بشر در کاربردهای بیولوژی و پزشکی»،[۵] تولید رویان انسان برای مصارف تحقیقاتی را ممنوع اعلام کرد. این انجمن به کشورهای فعال در زمینه تحقیقات سلول های بنیادی جنینی، اعمال نکردن هر گونه آسیب به رویان انسان را توصیه کرد. از آن زمان اعضای اتحادیه اروپا متعهد به استفاده از سلول های بنیادی حاصل از رویان مازاد بر نیاز درمان های ناباروری شدند. این انجمن در یک پروتکل الحاقی کلونینگ تولید مثلی را نیز ممنوع اعلام کرد. این پروتکل کشورهای عضو اتحادیه اروپارا ملزم به درج ممنوعیت انجام کلونینگ تولید مثلی در قوانین کشورشان کرد. (کمیسیون اروپایی، ۲۰۰۲م.)

گروه اروپایی اخلاق در علوم و تکنولوژی جدید اولین بار در در سطح اتحادیه اروپا در ۳۰ سپتامبر ۲۰۰۲م.، شروع به ترسیم چارچوبی در قالب برنامه ششم توسعه در تحقیقات و فناوری (۲۰۰۶ـ۲۰۰۲م.) به منظور پژوهش با سلول‌های بنیادی جنینی کرد. در تاریخ ۳۱ دسامبر ۲۰۰۳م.، با اتمام مهلت قانونی این چارچوپ به مورد اجرا درآمد. طبق این برنامه استفاده از سلول بنیادی جنینی به غیر از سه مورد، در بقیه موارد مجاز بود. این سه مورد شامل: ۱) فعالیت‌های تحقیقاتی که منتهی به کلونینگ تولید مثلی شوند. ۲) فعالیت‌های تحقیقاتی منجر به تغییر ژن‌های توارثی انسان و نهایتاً انتقال این تغییرات به نسل‌های آینده شوند؛ ۳) فعالیت‌های تحقیقاتی منجر به تولید رویان صرفاً، به منظور تحقیق و جداسازی سلول بنیادی باشند. بعدها این دستورالعمل با تجدید نظر در برنامه هفتم هم وارد شد. (۲۰۱۳ـ۲۰۰۷م.) از موارد مهمی که در این چارچوب لحاظ شده بود می‌توان

به: استفاده از جایگزین مناسب برای سلول‌های بنیادی جنینی در تحقیقات، رعایت حقوق اهدا کنندگان، نداشتن نگاه ابزاری به جنین انسان، گرفتن رضایت آگاهانه در اهدای جنین اشاره کرد. در بحث اخذ رضایت شروط لازم در جهت آگاهانه و آزادانه بودن را قید کرده است. نهایتاً این مجمع ذکر دو نکته را ضروری می‌داند: ۱) لزوم داشتن مجوزقانونی برای کار با موادبیولوژیک از جمله سلول بنیادی جنینی. ۲) ممانعت از سیاست‌هایی که در جهت ترغیب به اهدا و استفاده‌های تجاری موارد انسانی باشند. این گروه ضرورت قانونمند کردن استفاده از سلول بنیادی را به لحاظ حفاظت از کرامت انسانی[۶] ذکر می‌کند و معتقد است که قانون ضامن پیشگیری و رفع خطرات احتمالی ناشی ازاین پژوهش‌ها و مانعی در استفاده ابزاری از رویان انسان[۷] است. (انجمن اروپایی اخلاق در علوم و تکنولوژی جدید، ۲۰۰۷م.)

کشورهای اروپایی از لحاظ اجازه کار با سلول بنیادی جنینی به چندین دسته تقسیم می‌شوند: ۱) کشورهایی که طبق قانون مجاز به تولید رویان به منظور استخراج سلول بنیادی جنینی‌اند. تعداد معدودی از کشورهای اروپایی در این گروه قرار دارند. برای مثال اسپانیا، سوئد، انگلیس ۲) کشورهایی که اجازه استخراج سلول بنیادی جنینی از رویان مازاد را دارند، مثل جمهوری چک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، یونان، پرتقال و هلند که در این کشورها قوانین مدون اجازه استخراج سلول بنیادی جنینی از جنین‌های حاصل از روش‌های القای باروری (ART[۸]) و IVF را فقط در محدوده زمانی خاص می‌دهند. ۳) کشورهایی که استخراج سلول بنیادی جنینی از رویان ممنوع شده، ولی مجوز کار با رده‌های سلول بنیادی موجود داده می‌شود. مثل آلمان و ایتالیا. قوانین این کشورها به رغم قبول واردات سلول بنیادی، از ایجاد رده‌های جدید در داخل کشور جلوگیری می‌کنند. در آلمان طبق ماده قانونی «حفاظت از رویان»[۹] مورخ اول ژانویه ۱۹۹۱م. تولید رویان جز در

موارد درمان ناباروری، ممنوع اعلام شد. به موجب همین قانون ایجاد رویانی که از لحاظ ژنتیکی کاملاً مشابه با فرد زنده یا مرده دیگر باشد نیز ممنوع شد. بعدها به‌لحاظ فواید بسیار زیاد سلول‌های بنیادی، طی یک ماده قانونی به نام «سلول‌های بنیادی»[۱۰] مورخ ۲۸ ژوئن ۲۰۰۲م.، استفاده از سلول‌های بنیادی جنینی (به غیر از نوع توتی پتنت[۱۱]) مجاز دانسته شد. براساس این قانون استفاده از سلول بنیادی وارداتی، در صورتی که قبل از تاریخ اول ژانویه ۲۰۰۲م. و طبق مقررات ملی کشور استخراج شده باشند، بلامانع گردید. این قانون مجوز انجام دادن تحقیقات سلول بنیادی جنینی را منوط به دو شرط دانست؛ یکی این که تحقیق برای رسیدن به هدفی باارزش و معین انجام گیرد؛ دیگر این که تنها راه رسیدن به این هدف از طریق استفاده از سلول بنیادی جنینی باشد. در جای دیگر ضمن تأکید بر تولید رویان توسط متخصص متبحر در IVF، هرگونه روابط مالی در اهدای رویان را ممنوع اعلام می‌کند. در این قانون پس از ذکر این پیش‌شرط‌ها، بر وجود یک مرجع ذی‌صلاح و مستقل تحت نظر وزارت بهداشت فدرال، برای ارزیابی این پیش‌شرط‌ها تأکید کرده است. این مرجع مستقل با کمیته اخلاق مرکزی در ارتباط است. برای همین در ۱۸ ژولای ۲۰۰۲م. دولت، انستیتو کخ را این مرجع ذی‌صلاح معرفی و قوانین مرتبط ابلاغ کرد. ۴) در بسیاری از کشورهای عضو اتحادیه اروپا هنوز قوانین خاصی در ارتباط با تحقیقات سلول‌های بنیادی وجود ندارد. مثل: بلغارستان، قبرس، استونی، ایرلند، لوکزامبورگ، لتونی، رومانی. ۵) کشورهایی که قوانین مرتبط با تحقیقات سلول‌های بنیادی در آنها وجود نداشته و اصولاً با انجام تحقیقات سلول‌های بنیادی جنینی مخالفت کامل می‌شود. مثل لیتونی، مالت، هلند، اسلواکی. ۶) کشورهایی که طبق قانون یا معاهده‌ی

انجمن اروپا در حقوق بشر و اخلاق زیستی، تولید رویان به قصد مقاصد تحقیقاتی و تولید سلول بنیادی جنینی ممنوع شده است. مثل: اسلوونی (Eurostemcell.2007).

در بلژیک تحقیقات سلول بنیادی، با تدوین ماده قانونی «حمایت از تحقیقات روی جنین در محیط خارج»[۱۲] در ۱۱ می ۲۰۰۳م. قانونمند شد. براساس آن، تحقیق روی رویان ایجاد شده در محیط مصنوعی، در طی چهارده روز پس از لقاح، صرفاً به منظور تأمین اهداف درمانی در حوزه باروری و عقیم‌سازی، پیوند عضو و بافت مجاز دانسته شد. «انجمن اخلاق ملی» در بلژیک در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۷م. بارها تقاضای تبادل نظر در اصلاح قانون را داد. بالاخره در ۵ دسامبر ۲۰۰۶ م. دادگاه ذی‌صلاح فدرال مجوز ایجاد سلول بنیادی جنینی از رویان انسان را لغو کرد، اما مجوز استخراج این سلول‌ها از لایه ژرمینال جنین هنوز وجود دارد.

در فرانسه طبق ماده قانونی[۱۳] مورخ ۲۹ ژولای ۱۹۹۴م. ایجاد رویان در محیط خارج منوط به استفاده در درمان ناباروری شد. این ماده قانونی تأکید صریحی بر مواد قانونی قبل در زمینه ممنوعیت تحقیقات روی جنین داشت. البته تحقیقاتی که جنبه‌های درمانی شناخته شده داشتند و منجر به آسیب رویان نمی‌گردیدند از این قانون مستثنی شدند. اما به علت صرف‌نظر نکردن از فواید سلول‌های بنیادی جنینی، مجمع عمومی مجبور به بازنگری در قانون ۱۹۹۴م. در تاریخ ۱۱ دسامبر ۲۰۰۳م. شد و بالاخره پس از چندین بار بررسی و معلق گذاشتن برخی مواد قانونی، در سال ۲۰۰۴ مجمع عمومی و مجلس سنای فرانسه، مواد قانونی جدید[۱۴] را در زمینه اخلاق زیستی تصویب کرد و ماده قانونی مورخ ۱۹۹۴م. لغو گردید و اجازه تحقیقات روی رویان‌های مازاد بر نیاز بر درمان‌های ناباروری و تحقیق بر روی سلول بنیادی جنینی حاصل از آن مجاز دانسته شد. همین‌طور به موجب این

قانون یک مرجع ذی‌صلاح بر روند اجرای این قانون باید نظارت داشته باشد. در فرانسه کلونینگ انسانی ممنوع است.

در انگلیس براساس ماده قانونی «باروری انسان و رویان‌شناسی»[۱۵] مورخ ۱۹۹۰م. مجوز استفاده از رویان برای بعضی مقاصد معین داده می‌شود. در انگلیس مجوز استخراج سلول بنیادی جنینی از کلونینگ درمانی، مشروط به رضایت آگاهانه و آزادانه والدین ژنتیکی، قبل از روز چهاردهم پس از لقاح یا تشکیل نوار اولیه مجاز دانسته شده است. مجوز انجام دادن این تحقیقات توسط سازمان باروری انسان و رویان شناسی (HEFA)[۱۶] داده می‌شود. براساس مجوز نهاد HEFA، انجام دادن تحقیقات با سلول‌های بنیادی جنینی منوط به استفاده از نتایج این پژوهش‌ها در راستای درمان ناباروری و کنترل باروری، ارتقای دانش در حوزه امراض ژنتیکی و ابداع روش‌های تشخیصی برای امراض ژنتیکی وکروموزومی در رویان قبل از لانه‌گزینی است و از ۳۱ ژانویه ۲۰۰۱م. براساس نیل به حصول همین مقاصد تحقیقاتی، سازمان HEFA مجوزقانونی انجام پژوهش‌های مربوط را صادر می‌کند. (دپارتمان سلامت انگلیس، ۲۰۰۰م.)

در هلند، تحقیقات سلول‌های بنیادی تحت ماده قانونی «رویان»[۱۷]، نظام‌مند گردید. این قانون ایجاد جنین برای مقاصد تحقیقاتی را منع می‌کند ولی به تحقیقات روی سلول بنیادی مازاد بر نیاز IVF، قبل از روز چهاردهم پس از لقاح و با رضایت والدین مجوز می‌دهد. در این کشور کلیه تحقیقات سلول بنیادی با داشتن مجوز قانونی از مرجع قانونی به نام کمیته مرکزی در تحقیقات با موضوع انسانی (CCMO)[۱۸] انجام می‌گیرد. (Eurostemcell.2007).

در سوئد تحقیقات روی سلول بنیادی جنینی تحت قانونی IVF[۱۹] مورخ ۱۴ مارس ۱۹۹۱م. انجام می‌گیرد. در سوئیس تحقیق روی سلول بنیادی جنینی تحت قانون

سلول بنیادی[۲۰] مورخ ۲۰۰۳م. و به دنبال رفراندوم عمومی درتاریخ ۲۸ نوامبر ۲۰۰۴م. انجام می‌شود. در این قانون نیز تولید رویان صرفاً برای تولید سلول بنیادی جنینی ممنوع است و تحقیقات روی سلول بنیادی حاصل از رویان مازاد بر درمان ناباروری، آن هم با رضایت والدین رویان و مجوز دفتر فدرال بهداشت عمومی در جهت مقاصدی چون درمان و پیشگیری از امراض و شناخت بیولوژی مراحل تمایز انسانی مجازاست. (Eurostemcell.2007)

کانادا

در کانادا تا مارس ۲۰۰۲م.، هیچ قانون در ارتباط با تحقیقات سلول‌های بنیادی وجود نداشت. اما به لحاظ اهمیت موضوع مؤسسه تحقیقات سلامت در کانادا در مارس ۲۰۰۲م. چارچوبی را برای تحقیقات سلول‌های بنیادی انسان وضع کرد. این مؤسسه به همراه مجمع تحقیقات علوم طبیعی و ساختاری انسان، مجمع تحقیقاتی علوم اجتماعی و انسانی؛ باتشکیل یک شورای سه‌جانبه سیاست‌گذاری موظف گردیدند، که هرگونه تحقیق با سلول‌های بنیادی را پس از اخذ مجوز از سوی کمیته بازنگری وابسته به مؤسسه تحقیقات سلامت در کانادا به‌عهده بگیرند. از مهم‌ترین مواردی که در این چارچوب مصوب ذکر شده بود، می‌توان به داشتن منفعت بهداشتی برای جامعه کانادا، رعایت رضایت آگاهانه و آزادانه، احترام به حریم خصوصی و حفظ اسرار شرکت‌کنندگان، عدم نپرداختن هرگونه وجه چه به صورت مستقیم و چه به صورت غیرمستقیم برای بافت‌های جمع‌آوری شده جهت تحقیقات سلول بنیادی، تولید نکردن جنین برای اهداف تحقیقاتی و احترام به عقاید اجتماعی و فردی مرتبط با شأن و منزلت انسان اشاره کرد. براساس معیارهای چارچوب مصوب شده، برخی از تحقیقات مجوز انجام را دریافت

نمی‌کنند مثل تحقیقاتی که در آنها تولید جنین، صرفاً جهت استخراج سلول بنیادی یا سایر سلول‌های پلوری پتنت باشد در کانادا طبق قانون «تولید مثل کمکی انسان و پژوهش‌های مربوطه»[۲۱] که در مارس ۲۰۰۴م. به تصویب رسید، شبیه‌سازی مولد و درمانی ممنوع شده است (مؤسسه تحقیقات سلامت کانادا ۲۰۱۰م. و نولز، ۲۰۰۷م.)

آمریکا

از سال ۱۹۹۹م. اقدامات اولیه برای ساختارمند کردن تحقیقات سلول بنیادی جنینی آغاز شد. از جمله پیش‌نویس اولیه دستورالعمل تحقیقات سلول‌های بنیادی پلوری پتنت انسانی در دوم دسامبر ۱۹۹۹م.، به‌منظور اطلاع مردم در معرض نظرخواهی عمومی قرار گرفت و تا بیست و دوم فوریه ۲۰۰۰م. تکمیل و از اوت ۲۰۰۰م. لازم‌الاجرا شد. بر این اساس تنها آن دسته از تحقیقات سلول بنیادی جنینی که مطابق این چارچوب مصوب باشد، جنبه قانونی دارد و مشمول تأمین هزینه توسط NIH[۲۲] می‌شود. به عبارتی NIH به‌عنوان مرجع ذی‌صلاح قانونی پس از اخذ مدارک لازم از مؤسسات پژوهشی مرتبط مجوز شروع به‌کار را صادر می‌کند. گروه بازنگری در سلول بنیادی جنینی انسانی وابسته به NIH نیز نظارت قانونی بر فرایند تحقیقات سلول‌های بنیادی را به‌عهده دارد. (ان آی اچ، ۲۰۰۰م.)

البته تحقیقات سلول بنیادی جنینی در آمریکا هنوز در سطح فدرال صراحتاً قانونمند نشده است و تحقیقات در ایالات مختلف پس از تأیید نظام حقوقی ایالتی و تأمین هزینه توسط بودجه فدرال انجام می‌گیرد. ایالت کالیفرنیا اولین ایالتی بود که انجام کلونینگ مولد را در سال ۱۹۹۷م. ممنوع کرد و به تحقیقاتی که منجر به آسیب رویان می‌گردید مجوز استفاده از بودجه فدرال را نمی‌داد، در حالی‌که این مجوز را به تحقیقات روی سلول بنیادی جنینی انسان اعطا می‌کرد. اما این مورد

توسط جورج بوش در ۹ آگوست ۲۰۰۱م. ممنوع شد و فقط به تحقیقات روی سلول‌های بنیادی که قبل از تاریخ مذکور از رویان‌های مازاد استخراج شده بودند، با رضایت والدین مجوز می‌داد. در ۲۷ فوریه ۲۰۰۳م. نیز خانه نمایندگان لایحه منع کلونینگ درمانی را پذیرفت و برای مجرمان، مجازات حبس به مدت ۱۰ سال و جریمه نقدی حداقل یک میلیون دلار درنظر گرفته شده است. در حال حاضر تمام ایالات آمریکا در زمینه شبیه‌سازی انسانی دارای قوانین مخصوص خود هستند. تقریباً در تمام ایالات شبیه‌سازی مولد ممنوع است و در برخی مثل کالیفرنیا و نیوجرسی صراحتاً شبیه‌سازی برای اهداف تحقیقاتی را مجاز اعلام شده است. (کنفرانس ملی هیأت‌های مقننه ایالتی، ۲۰۰۸م.)

در ۱۸ ژولای ۲۰۰۶ م. مجلس سنای آمریکا به لایحه منع محدودیت تحقیقات سلول بنیادی مندرج در قانون ۲۰۰۱م. رأی داد، اما جورج بوش با حق وتوی خویش آن را رد کرد. در حال حاضر باراک اوباما موانع تخصیص بودجه فدرال به تحقیقات سلول‌های بنیادی جنین را برداشته و اجازه اعتباردهی به استخراج ۲۱ رده سلول بنیادی را داده است. مطالعه ما نشان داد که تنها در برخی از ایالات آمریکا بعضی محدودیت‌های قانونی در حوزه تحقیقات سلول بنیادی جنینی لحاظ شده است. از جمله می‌توان به: ۱) لزوم اخذ مجوز اختصاصی برای تحقیق بر روی جنین یا رویان ۲) لزوم اخذ مجوز تحقیق بر روی جنین سقط شده ۳) لزوم اخذ مجوز مشروط به اخذ رضایت از اهدا کننده رویان مازاد بر نیاز درمان IVF، اهدا کننده رویان یا جنین یا نوزاد مرده، اهدا کننده اسپرم و تخمک ۴) لزوم اخذ مجوز محدود به تحقیق برروی جنین یا رویان حاصل از منابع دیگر غیر از سقط ۵) محدودیت در خرید و فروش بافت انسان برای تحقیق؛ اشاره کرد. از آنجا که این شاخص‌ها در سطح دولت فدرال لحاظ نشده‌اند لذا کل آمریکا فاقد نظام

قانونمند منسجمی در ارتباط با تحقیقات سلول‌های بنیادی است و هر ایالت در این ارتباط قوانین خاص خود را دارد. برخی قوانین ایالتی از تحقیقات سلول بنیادی جنینی حمایت می‌کنند مثل کالیفرنیا، نیویورک، نیوجرسی، ماساچوست، مریلند و در مقابل برخی ایالات چون داکوتای جنوبی با این تحقیقات مخالف کامل دارند. لویزیانا تنها ایالتی است که اختصاصاً تحقیقات روی رویان حاصل از IVF را منع کرده است. برخی، تحقیق روی رویان کلون شده را ممنوع کرده‌اند؛ مثل آرکانزاس، ایندیانا، میشیگان و برخی از ایالات همانند نیویورک، کالیفرنیا، ماساچوست، نیوجرسی این روش را برای انجام دادن تحقیقات مجاز دانسته‌اند.

نقد و بررسی: بررسی قوانین مختلف در ارتباط با تحقیقات سلول‌های بنیادی جنینی نمایانگر این است که تخریب رویان پس از استخراج سلول‌های بنیادی جنینی، مهم‌ترین موضوع مورد بحثی است که زمینه قانون‌گذاری در بهره‌وری از این سلول‌های پرتوان را فراهم می‌آورد. در این ارتباط نگرش جوامع مختلف به پذیرش رویان یا جنین به‌عنوان یک انسان[۲۳] یا شخص حقیقی، نقش اساسی داشته و به همین واسطه اعتقادات مذهبی و فرهنگی هر جامعه در حیطه قانون‌گذاری در تحقیقات سلول بنیادی جنینی وارد شده است. (اچ آی اچ، ۲۰۰م.)

لذا مبنای ممنوع بودن یا مجاز بودن این تحقیقات در قوانین مورد مطالعه، بر اساس منبع تولید رویان است.

احترام به شأن و ارزش رویان باعث می‌شود که از منابع جایگزین رویان انسان برای استخراج سلول بنیادی استفاده شود، اما همان‌گونه که قبلاً در ابتدای مقاله ذکر شد هر کدام پیامدهای خاص خود را دارند که لازمست در این ارتباط توجه ویژه مبذول گردد. از این رو کشورهای پیشرفته در این فناوری علاوه بر تدوین قوانین مرتبط، بر روند فرایند این تحقیقات از حیث رعایت قوانین وضع شده،

نظارت کامل می‌کنند. در همین راستا در تمام قوانین مطالعه شده در وهله‌ی اول به استفاده از سلول بنیادی بالغ به جای سلول بنیادی جنینی توصیه شده و تحقیقات با سلول بنیادی جنینی تنها براساس مجوز قانونی در مواردی که تحقق اهداف مطلوب و موردنظر در تحقیقات منوط به استفاده انحصاری از این سلول‌ها باشد محدود گردیده است (کنفرانس ملی هیأت‌های مقننه ایالتی، ۲۰۰۸م. و Eurostemcell.2007).

از سوی دیگر اکثر کشورهای مورد مطالعه تولید رویان به‌منظور استخراج سلول بنیادی جنینی را ممنوع کرده‌اند در حالی که استفاده از رویان‌های مازاد IVF مجاز شمرده شده است. البته در برخی کشورها مثل انگلیس تولید رویان برای پژوهش حتی با روش انتقال هسته سلول سوماتیک زیر نظر دولت و به‌صورت قانونی انجام می‌شود. (دپارتمان سلامتی انگلستان، ۲۰۰۰م.)

این در حالی است که در کشورهایی مثل نروژ، نه تنها تولید رویان برای تحقیق ممنوع است. بلکه استفاده از رویان‌های مازاد نیز با محدودیت خاص روبه‌رو است. در این خصوص برخی از کشورهای اروپایی برخورد دوگانه دارند؛ یعنی تولید رویان و استخراج سلول بنیادی جنین را در داخل کشور خود ممنوع کرده‌اند ولی مجوز تحقیق بر روی رویان‌های وارداتی و سلول بنیادی حاصل از آن‌ها را می‌دهند (Eurostemcell.2007) که این خود جای تأمل داشته و لزوم ساختارمند کردن این فناوری در سطح بین‌الملل را گوشزد می‌کند.

در اکثر قوانین مورد مطالعه استفاده از رویان و جنین سقط شده به‌منظور استخراج سلول بنیادی جنینی، به سبب نبود امکان تداوم حیات ممنوعیت نداشته ولی با هرگونه باروری در جهت سقط عمدی برای استفاده از جنین مزبور برای تحقیقات و استخراج سلول بنیادی مخالفت کامل شده است.

هیچ‌کدام ازکشورهای مورد بررسی؛ همانندسازی مولد را قانونی اعلام نکرده است، اما در بحث استفاده از روش همانندسازی درمانی در تولید رویان برای استخراج سلول بنیادی، قوانین متفاوتی وضع شده و تعداد کمی از کشورهای مزبور این روش را روشی قانونی در استخراج سلول بنیادی لحاظ کرده‌اند.

از آنجا که جوانب و پیامدهای استفاده از سلول‌های بنیادی جنینی به‌طور کامل کشف نشده است لذا در کلیه قوانین مورد مطالعه به بحث رضایت آگاهانه و آزادانه از اهدا کنندگان گامت، رویان و جنین بسیار اهمیت داده شده است. از این‌رو در برخی از قوانین ایالات آمریکا، حتی به طریقه اخذ رضایت تأکید شده بود. (کنفرانس ملی هیأت‌های مقننه ایالتی، ۲۰۰۸م.)

انجمن بین‌المللی تحقیقات سلول بنیادی توجه به زمان اخذ رضایت اهدای جنین سقط شده برای استفاده از بافت زایای آن برای استخراج سلول بنیادی جنینی، را عامل مشوق برای سقط دانسته و بر اخذ آن پس از سقط تأکید کرده است. (انجمن بین‌المللی تحقیقات سلول‌های بنیادی، ۲۰۰۶م.)

ممنوعیت روابط مالی در بحث اهدای گامت، رویان و جنین در اکثر قوانین مورد مطالعه وجود داشت. البته در آمریکا تقریباً نیمی از ایالات برای فروش رویان و جنین محدودیت‌هایی را لحاظ کرده‌اند. در این زمینه؛ قانون پنسیلوانیا صراحتاً به نداشتن ایجاد انگیزه‌های مالی به‌عنوان مشوقی برای اهدای رویان و جنین و گامت تأکید کرده است.

نکته جالب توجه در مطالعه روند قانون‌گذاری در آمریکا، نقش تعیین کننده‌ی اعتقادات دولت‌مردان یا شاید سیاست آنها، در اعطای مجوز انجام تحقیقات سلول‌های بنیادی است، چنان‌که با تغییر رؤسای جمهور، مجوز تحقیقات با سلول بنیادی جنینی نیز دچار تحول شده است. (کنفرانس ملی هیأت‌های مقننه ایالتی، ۲۰۰۸م.)

لازم است قضاوت در مورد ضرورت انجام دادن یک پژوهش علمی براساس بررسی اهداف والای آن، سنجش نسبت بین سود و خطر حاصله و مطابقت با معیارهای مذهبی، فرهنگی اجتماعی باشد لذا هرگونه تضاد منافع از جمله اغراض سیاسی و شخصی نباید منافع جامعه را مخدوش کند.

نظارت نهادهای ذی‌صلاح قانونی بر روند فعالیت‌های تحقیقاتی سلول بنیادی جنینی، ضامن رعایت قوانین وضع شده و پیشگیری از هرگونه فعالیت‌های غیراخلاقی خواهد بود؛ لذا در اکثر قوانین وضع شده این مورد لحاظ شده است اما در آمریکا دولت فدرال تنها پژوهش‌هایی را که براساس گایدلاین مورد تأیید NIH باشد تأمین هزینه کرده و بر روند آن توسط مرجع ذی‌صلاح بازنگری می‌کند؛ لذا امکان انجام بعضی تحقیقات با سرمایه شخصی و بودجه ایالتی وجود خواهد داشت که این خود نقش نظارتی دولت فدرال را کم‌رنگ خواهد کرد. (ان آی اچ، ۲۰۰۰م.)

بهتر است تحقیقات نوین که دانش محدود امروزی به کلیه جوانب و پیامدهای آن پی نبرده است، با محدودیت بیشتر و تحت کنترل و نظارت دولت‌ها انجام گیرند.

از سال ۱۳۸۲ش.، که دانشمندان کشورمان اولین رده سلول بنیادی جنینی را در کشور تولید کردند تاکنون، هیچ‌گونه راهنمای اخلاقی مصوب و قوانین مرتبط برای ساختارمند کردن استخراج سلول‌های بنیادی جنینی و استفاده از آن تدوین نشده است. (نژادسروری و همکاران، ۱۳۹۰ش.) و فقط بعضی قوانینی که به صورت غیرمستقیم به موضوع مرتبط‌اند چون قانون سقط‌درمانی مصوب ۱۳۸۴ش. و قانون نحوه‌ی اهدای جنین به زوجین نابارور مصوب ۱۳۸۲ش. وجود دارد. در حال حاضر در ایران به علت نبود ممنوعیت خاص در این مورد، امکان انجام دادن تحقیقات بر

روی رویان انسان وجود دارد و با وجود پیامدهای نامطلوب استخراج این سلول‌ها که پیش از این بحث شد، امکان وقوع معضلات بسیاری وجود خواهد داشت که مانع پیشرفت و تداوم این فعالیت‌های پژوهشی در کشورمان خواهد شد. بروز این پیامدهای سوء، نتیجه نابسامانی و بی‌قاعدگی در انتخاب روش تولید رویان به منظور استخراج این سلول‌ها و استفاده از آنها است.

نتیجه

تحقیقات سلول‌های بنیادی جنینی نوید بخش ابداع روش‌های درمانی و تشخیصی جدید و مؤثر در درمان امراض صعب‌العلاج است لذا بنا به مصلحت جامعه، لازم است که محققان کشور عزیزمان فعالیت‌های خود را در این حوزه ارتقا و تداوم بخشند.

به‌منظور پیشگیری از پیامدهای سوء و بروز هرگونه انحراف در مسیر رسیدن به اهداف عالیه‌ی این فناوری؛ به سمت و سوی معضلات مرتبط همچون سودجویی‌های مالی، استفاده ابزاری از رویان و تعرض به شأن و ارزش رویان؛ باید این فعالیت‌ها را در کشور با تدوین قوانین دقیق، نظام‌مند کرد.

بدیهی است که تدوین چنین قوانینی با صرف وقت و دقت کارشناسان مربوط و در چندین مرحله محقق خواهد شد. با توجه به آنچه گذشت؛ لازم است در کشورمان ضمن تدوین قوانین مرتبط، حداقل موارد ذیل در این قانون‌گذاری لحاظ گردد:

- تعیین مرجع ذی‌صلاح قانونی و تخصصی برای صدور مجوز و بازنگری مراکز تحقیقاتی مربوط.
- لزوم اخذ مجوز قانونی قبل از شروع هرگونه فعالیت‌های پژوهشی بر روی رویان و سلول بنیادی جنینی.
- تطبیق اهداف تحقیق با منافع بهداشتی جامعه.
- ممنوعیت تولید رویان صرفاً برای استخراج سلول بنیادی.
- تعیین نوع منابع مجاز تولید رویان، برای استخراج سلول بنیادی جنینی.

ـ محدودیت استفاده از سلول بنیادی جنینی منوط به تحقیقاتی که هیچ‌کدام از جایگزین‌های سلول بنیادی جنینی از جمله سلول بنیادی بالغ و سلول بنیادی حیوانی پاسخ گو نباشند.

ـ اخذ رضایت کاملاً آزادانه و آگاهانه اهدا کنندگان رویان، جنین سقط شده، تخمک و اسپرم و تأیید آن از سوی مرجع ذی‌صلاح.

ـ رعایت رازداری در تمام مراحل فرایند استفاده سلول بنیادی جنینی در پژوهش.

ـ ممنوعیت هرگونه روابط مالی غیرمعقول در اهدای رویان یا جنین و گامت.

پی‌نوشت‌ها

1- IVF: invitro fertilization

[2]- Blastocyct: رویان تقریبا ۵ تا ۷ روزه قبل از لانه‌گزینی

3- pluripotent

4- UNIVERSAL DECLARATION ON HUMAN GENOME AND HUMAN RIGHTS.

5- Convention for the protection of human rights & dignity with regard to the application of biology & medicine

6- Human dignity

7- Instrumentalisation of human embryos

8- ART: assisted reproductive technologies

9- Embryonic protection Act

10- Stem cell Act

[11]- Totipotent

آن دسته از سلول های بنیادی که قادر به ساخت تمام سلول های لازم برای ایجاد یک موجود زنده است.

12- Act regarding research on embryons in vitro

13- Loi no. 94-654, article L. 152-153

14- Loi n 2004-800

15- Human fertilization and embryology Act of 1990

16- Human fertilization and embryology authority

17- Embryos Act

18- Central committee for research involving human subjects

19- IVF Act N.115

20- Stem cell research Act

21- Assisted human reproduction Act(AHRA)

22- National institute of health

23- Human being

فهرست منابع

بهاروند، حسین/ کاظمی آشتیانی، سعید ـ (۱۳۸۳ش.)، سلول‌های بنیادی جنینی: مفاهیم و پتانسیل‌ها، فصلنامه پزشکی یاخته، سال هفتم، شماره ۴، ۱۷۹تا ۱۷۸

Dewert G,Human,(2003). embryonic stem cell;research,ethics & policy, Oxford journal. vol 18 No. 4.PP 672-682

Hug K,(2005). source of human embryos for stem cell research : ethical problem & their possible solution.medicina(Kaunas)J;41(12) 1002-1008

Magnus D,Cho MK.(2005). Ethics:Issues in oocyte donation for stem cell research. Science;Vol.308 No. 5729,PP.1747-1748

Anonymous.Nuffield council on bioethics.Stem cell therapy: the ethical issues.2000.accessed on http://www.nuffieldfoundation.org/bioethics

Ozturk Turkmen H, Arda B,(2008). Ethical and legal aspects of stem cell practices in Turkey:where are we?j medethics,34(12):833-837.

نژادسروری، ن/ لاریجانی، ب/ امامی رضوی، ح/ زاهدی ،ف ـ (۱۳۹۰ش.)، پیشنهاد راهنمای اخلاقی در تحقیقات و درمان‌های مرتبط با سلول بنیادی در ایران، مجله اخلاق و تاریخ پزشکی، دوره ۴، شماره ۲، ۲۲ـ۱۵

Anonymous. President's council on bioethics(PCB), Alternative source of human pluripotentstemcell, Washington,D.C May 2005 (URL:http://www.bioethics.gou)

هابرماس، یورگن ـ *مهندسی ژنتیک و آینده سرشت انسان*، ترجمه یحیی امامی، انتشارات نقش و نگار، تهران، چاپ اول، ص۱۲۴و ۴۰

Anonymous.REPORT ON EMBRYONIC STEM CELL RESEARCH BY UNESCO'S INTERNATIONAL BIOETHICS COMMITTEE.accessed onhttp://www.unesco.org/bpi/eng/unescopress/2001/01-57e.shtml

Anonymous .international society for stem cell research(ISSCR)..Guideline for the coduct of human embryonic stem cell research. version1, www.Isscr.org(access december21,2006

Anonymous. Council of Europe. Parliamentary assembly.human stem cell research. accessedonhttp: //assembly.coe.int/main.asp? Link=/documents/ adoptedtext/ta03/eres1352.htm

Anonymous.The European group on ethics in science & new technologies to the European commission .recommendations on the ethical review of hesc FP7 research projects . opinion NO 20-22 June 2007

Anonymous. Eurostemcell.What does the law say about human embryonic stem cell research in Europe? http://www.eurostemcell.org/faq/what-does-law-say-about-human-embryonic-stem-cell-research-euro

Anonymous.Department of health.Stem Cell Research: Medical Progress with Responsibility http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/ groups/dh_ digitalassets/@dh/@en/documents/digitalasset/dh_4065085.pdf

Anonymous.Updated Guidelines for Human Pluripotent Stem Cell Research, June 30, 2010. Accessed onhttp://www.cihr-irsc.gc.ca/e/42071.html

Knowles L, (2007).Canada regulatory oversight of stem cell research.available from http://www.stemcellnetwork.ca/ uploads/File/ whitepapers/Canada-Regulatory-Oversight-of-Stem-Cell-Research.pdf

Anonymous. National institute of health guideline for research using human plripotent stem cell .http://stemcell.nih.gov/news/newsArchives/stem cell guidelines.asp2000

Anonymous.National coference of state legislatures. Embryonic and fetal research laws. Available from .http://www.ncsl.org/ default. aspx? tabid=14413

یادداشت شناسه‌ی مؤلف

نسرین نژاد سروری؛ دانشجوی Ph.D اخلاق پزشکی دانشکده طب سنتی و پژوهشگر مرکز تحقیقات اخلاق و حقوق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران، پزشک عمومی مجتمع بیمارستانی امام خمینی(ره)، دانشگاه علوم پزشکی تهران

نشانی الکترونیکی: N_nejadsarvari@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۴/۱۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۶/۱۸