



احکام فقهی و حقوقی مترتب بر استفاده از سلول های بنیادی و DNA به منظور شبیه سازی و تغییرات ژنتیکی در انسان

پدیدآورنده (ها) : پیشدست، حسنیه

حقوق :: نشریه قانون یار :: پاییز ۱۳۹۹، سال چهارم - شماره ۱۵

صفحات : از ۳۱ تا ۵۰

آدرس ثابت : <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1749895>

تاریخ دانلود : ۱۴۰۲/۰۶/۲۲

مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) جهت ارائه مجلات عرضه شده در پایگاه، مجوز لازم را از صاحبان مجلات، دریافت نموده است، بر این اساس همه حقوق مادی برآمده از ورود اطلاعات مقالات، مجلات و تألیفات موجود در پایگاه، متعلق به "مرکز نور" می باشد. بنابر این، هرگونه نشر و عرضه مقالات در قالب نوشتار و تصویر به صورت کاغذی و مانند آن، یا به صورت دیجیتالی که حاصل و برگرفته از این پایگاه باشد، نیازمند کسب مجوز لازم، از صاحبان مجلات و مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) می باشد و تخلف از آن موجب پیگرد قانونی است. به منظور کسب اطلاعات بیشتر به صفحه [قوانین و مقررات](#) استفاده از پایگاه مجلات تخصصی نور مراجعه فرمائید.



مقالات مرتبط

- ژن درمانی و اخلاق پزشکی
- نادیده گرفتن رازهای ژنتیکی
- بررسی حکم تکلیفی شبیه‌سازی انسان
- مبنای مسئولیت مدنی ناشی از محصولات غذایی اصلاح‌شده ژنتیکی (تراریخته) (مطالعه تطبیقی در حقوق ایران و اسناد بین‌المللی)
- مبانی فقهی ممنوعیت و جرم انگاری در قلمروی اخلاق زیستی
- ملاحظات اخلاقی انتقال ژن به سلول‌های زایای انسان
- تفاوت‌های فردی ناشی از عوامل ژنتیکی از دیدگاه قرآن و روایات معصومین (ع)
- بررسی تطبیقی مسئولیت مدنی و کیفری ناشی از دستکاری ژنتیکی در نظام حقوقی ایران و اسناد بین‌المللی
- قابلیت حمایت از ابداعات مهندسی ژنتیک در نظام حقوق مالکیت فکری
- پروژه ژنوم انسان و چالش‌های اخلاقی و حقوقی در جوامع انسانی
- تحقیقات ژنتیکی؛ از معیارهای اخلاقی تا روبه دیوان اروپایی حقوق بشر
- دستکاری ژنتیکی و ممنوعیت ضرر در اسلام

عناوین مشابه

- همانندسازی انسان احکام فقهی و پیامدهای حقوقی
- جنبه‌های اخلاقی، حقوقی و فقهی شبیه‌سازی انسان
- بررسی مبانی فقهی و حقوقی پیوند اعضا بدن انسان
- مقایسه استحصال و موفقیت در تخلیص سلول‌های بنیادی مزانشیمی از دو منبع مغز استخوان و بافت چربی انسان
- جایگاه شنود در نقض حریم خصوصی از منظر فقه و حقوق؛ تأملی بر کتاب «بررسی احکام فقهی و حقوقی استراق سمع»
- پژوهش فقهی حقوقی پیرامون احکام اسقاط جنین در فقه امامیه، عامه و حقوق ایران
- معناشناسی شبهه و کاربرد آن در احکام فقهی - حقوقی
- بررسی احکام فقهی و حقوقی اسقاط جنین
- بررسی احکام فقهی و حقوقی حمل و جنین (قسمت سوم)
- بررسی جایگاه فقهی-حقوقی رضایت و برائت بیمار و آثار مترتب بر آن‌ها

فصلنامه بین المللی قانون یار

License Number: 78864 Article Cod: 2020S4D15SH1M6 ISSN-P: 2538-3701

احکام فقهی و حقوقی مترتب بر استفاده از سلول های بنیادی و DNA به منظور شبیه سازی و تغییرات ژنتیکی در انسان

(تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۳/۱۵، تاریخ تصویب ۱۳۹۹/۰۹/۱۲)

حسنیه پیشدست

چکیده

پیشرفت های چشمگیر ژنتیک در حیطه های تشخیص و درمان بیماری ها در سال های اخیر، فرصت های جدیدی را در جوامع امروز ایجاد کرده؛ که یکی از این چالشهای آن استفاده از سلول های بنیادی و DNA در زمینه تغییرات ژنتیکی می باشد به این صورت که قابلیت تلفیق ژن های مختلف در تولید انواع موجودات عجیب و ناشناخته و تولید نسلی جدید از ابر انسان ها مورد استفاده قرار می گیرند نگارنده بر آن است که درستی یا نادرستی استفاده از این فن آوری جدید را از لحاظ فقه و حقوق مورد بررسی قرار دهد . چرا که در این روش استفاده از سلول های بنیادی و DNA به هر حال راهی برای تولیدجنین های دستکاری شده بوسیله انسان و همچنین تولید موجودات و گیاهان جدید که طبیعت مشابه آنها را تاکنون به خود ندیده و روش برخورد با آنها را هنوز نمی شناسد را هموار خواهد نمود. با در نظر گرفتن این امر که هنوز در این زمینه خلاء ها و ابهامات بی شمار قانونی و فقهی بسیاری وجود دارد نیاز به بررسی دقیقی در این زمینه احساس می شود بنابراین به نظر می رسد تحقیق در این زمینه جدید بوده و دارای نو آوری هایی می باشد. در این پژوهش بر اساس روش توصیفی و تحلیلی و از طریق کتابخانه ای به گرد آوری اطلاعات می پردازیم.

واژگان کلیدی: سلول های بنیادی، تغییرات ژنتیکی، شبیه سازی انسان، DNA



مقدمه

انتشار خبر تولد نخستین انسان شبیه سازی شده از مسایل جدید پزشکی مطرح شده در جهان امروز، که بسیاری از دانشمندان علوم مختلف به آن واکنش نشان داده و در رابطه با آن اظهار نظر نموده اند. شبیه سازی عبارت اند از تولید موجودی مشابه نسخه اصلی به روشی غیر جنسی می باشد. در واقع امروزه بحث از شبیه سازی در کانون توجه صاحب نظران عرصه های مختلف قرار گرفته بطوری که مخالفان به کار بستن این تکنیک، دلایلی بر ضد آن اقامه می کنند. بطوری که برخی از این دلایل کلامی، پاره ای فقهی و پاره ای اجتماعی اند. شبیه سازی انسانی در دین مبین اسلام براساس دیدگاه شیعه که مبتنی بر آیات و روایات، حکم عقل و اصل است فی نفسه به حکم اولی مانعی ندارد. زیرا براساس آیه (افرایتم ما تحرثون انتم ام نحن الزارعون) واقعه ۶۴-۶۳ شبیه سازی با مفهوم آفرینش منافاتی ندارد و انسان علت و فراهم کننده مقتضات است و علت تامه در خلقت خداوند است. اما به حکم ثانوی عدم جواز و حرمت این عمل است زیرا این پدیده طبیعت انسان و روابط انسانی را متاثر می کند و در سطح وسیع اگر انجام شود نظام جامعه را مختل میسازد و اسلام هرگونه دخالت در طبیعت انسان از هر طریق بجز روش های بهبود را منع می نماید و تحقیقات پیرامون شبیه سازی تا زمانی که منافع آن بیش از مضرات آن است مشکلی ایجاد نمی سازد. (۱) شبیه سازی مولکولی که برای نخستین بار در سال ۱۹۷۱ تا ۱۹۷۳ مطرح گردید. دانشمندان به کمک این تکنیک می توانند نسخه های همسانی از یک مولکول DAN تولید نمایند به این صورت که ابتدا قطعه ای از مولکول DAN را که حاوی ژن مورد نظر است جدا می کنند و آن را به درون یک مولکول نو ترکیب DAN تولید گردد که مولکول حامل ژن مورد نظر را به سلول میزبان منتقل می کند تا پس از تکثیر نسخه های متعدد و مشابهی تولید نماید که به اصطلاح می گویند ژن مورد نظر کلون شده است. این روش در درمان بسیاری از بیماری ها موثر بوده است (۲) پس اگر به آن به عنوان شاخه ای از علوم که می تواند فایده هایی داشته باشد بنگریم، می توان برای مفسده های آن به دنبال چاره باشیم، به شرط آنکه عجولانه پا در مسیر این علوم نگذاشته و درباره



کوچکترین تغییرات اساسی که در این زمینه ایجاد می شود تمامی عواقب آن را در حال و آینده مورد بررسی قرار دهیم.

بخش اول: کلیات

بند اول: سلول های بنیادی

سلول به معنای موجود زنده و حساس و متحرک که عنصر اصلی بدن موجودات زنده است و عبارت اند از پروتوپلاسم، هسته، پوسته (غشاء) و چون بسیار ریز است با چشم دیده نمی شود. که تعریف بنیادی آن عبارت اند از بن به معنای پایه یا به معنی اساس است و ترکیب آن را اصل، قاعده و بیخ و پایه، شالوده معنی نموده اند. (۳)، سلول واحد ساختمان و کار اساسی موجودات زنده است، همان گونه که اتم واحد ساختمان های مولکولی است. (۴) بنیادی صفت نسبی است چون یای آن یای نسبت است و بنیادی یعنی اصلی (۵) در تعریف سلول بنیادی^۱ که در فارسی با عناوین «پایه سلول ها» و «سلول های بنیادین» و «بن سلول ها» نیز از آنها یاد می شود به معنای پایه و اصل هر موجود زنده است که به آن بن یاخته نیز می گویند. سلول های بنیادی گروهی از سلول ها هستند که دارای قابلیت تقسیم خود به خودی و تمایز به رده های سلولی مختلف هستند و به دو گروه تقسیم می شوند: آنهایی که توانایی تکثیر و تقسیم در مدت زمانی نامحدود را دارند و گروهی که این توانایی را در محدوده زمانی خاصی دارا هستند. (۶)

بند دوم: شناخت DNA

دی ان ای یا اسید دی اکسید ریبونو کلوئیک از دو رشته مارپیچ مانند تشکیل شده، که ساختار ژنتیکی انسان را شکل می دهد DNA در تمام سلولهای بدن وجود داشته است که جزئی از ذات سلول به شمار می رود. (۷) این مولکول بین بیست و سه جفت کروموزوم مکمل تقسیم شده که در هر جفت یک کروموزوم از پدر و یک کروموزوم از مادر به ارث

¹ stem cells



رسیده اند. این ماریچ DNA دارای حدود سه میلیارد رمز میله ای^۱ می باشد که از چهار باز متفاوت تشکیل شده که شامل آدنین^۲، تیمین^۳، سیتوزین^۴، گوانین^۵، که همیشه به همان ترتیب جفت های بازی (A با T و C با G) به یکدیگر متصل هستند که حدود ۹۵٪ DNA در هسته یاخته، کارکرد شناخته شده ای ندارد، ۵٪ باقی مانده دارای تقریباً صد هزار ژن می باشد. قطعه های DNA به حدی کوچک هستند که نمی توان با میکروسکوب آنها را دید، از چندین هزار رمز میله ای تشکیل شده اند. طرز قرار گرفتن چهار جفت بازی که به ترتیب پشت سر هم قرار می گیرند که نوعی پیام رمز دار است که با تغییر این رمز و با به کار انداختن و از کار انداختن ژن های خاصی یاخته ها پروتئین هایی را تولید که ما را آنچه هستیم می سازند(۸)

بند سوم: شبیه سازی

معادل عربی شبیه سازی «استنساخ» یا همسان سازی است. این واژه در اصل لغت لاتین به معنای تولید مثل یا آبستنی غیر جنسی چه از راه شکفتن چه از راه تقسیم سلولی است (۹) کلون واژه یونانی است که برای جوانه و ترکه چوب به کار رفته است و کلونینگ به تبع ریشه خود به معنای جوانه زدن و تکثیر کردن است. بنابراین شبیه سازی با همسان سازی در اصطلاح زیست شناسی عبارت اند از تکثیر موجود زنده بدون آمیزش جنسی است به عبارت دیگر کلونینگ یعنی تولید موجودات زنده ای که بر خلاف روال معمول از ترکیب یک سلول نر و یک سلول ماده به وجود نیامده اند، اما از نظر ژنتیکی شبیه همان موجودات هستند و اگر تعداد شان زیاد باشند تشکیل کلونی می دهند. شبیه سازی به زبان ساده تر عبارت است از دو قلو و چند قلو سازی موجود زنده بدون آمیزش جنسی که از پیوند یک سلول سوماتیک (غیر جنسی) به تخمک ماده بوجود آید. نسخه مطابق اصل به گونه ای که تمام

¹ bar codes

² adenine

³ thymine

⁴ cytosine

⁵ guanine



ویژگی های وراثتی موجود در سلول های موجود اصلی را داراست و موجود به دست آمده تصویر کامل آن موجود پیشین می باشد همچنان که از کتابی هزاران نسخه چاپ شود. (۱۰) برخی دیگر شبیه سازی را اینگونه تعریف میکنند شبیه سازی عبارت اند از تولید مولکول، سلول گیاه، جانور و یا انسانی که از لحاظ ژنتیکی با والد خود تفاوتی نداشته باشد. البته کلون ها نیز از لحاظ ژنتیکی با یکدیگر تفاوتی ندارند (۱۱)

بند چهارم: اخلاق پزشکی

جستجو در مبانی و اصول اخلاقی، باید و نباید های نظری یا تئوری هر موضوعی را مشخص می کند. علم اخلاق پزشکی عبارت اند از مجموعه آئینها و آداب و رسوم های که پزشکان باید رعایت نمایند و اعمال نکوهیده ای که باید از آنها پرهیز کنند. بنابراین ماهیت اخلاق پزشکی، پرهیزکاری است و علم اخلاق پزشکی در حقیقت، یک نوع امر به معروف و نهی از منکر در علم پزشکی است؛ یعنی امر به اعمال و رفتار پسندیده و نهی از اعمال ناثوابی که باید از آنها دوری نمایند. (۱۲) به نظر می رسد می توان اخلاق پزشکی را اینگونه تعریف کرد که اخلاق پزشکی دانشی میان رشته ای است که محور اصلی آن رابطه پزشک و بیمار است و به بررسی مسائل اخلاقی در حوزه علوم پزشکی می پردازد. چگونگی این رابطه و حل تعارضات موجود در آن در هر جامعه ای به پیشینه تاریخی، مذهبی، سیاسی، اقتصادی و فرهنگی آن جامعه بستگی دارد. چنانکه پزشکان هر جامعه ای در برخورد با مسایل اخلاقی روزمره شان به گونه ای متفاوت رفتار میکنند. برخی از اصول اخلاقی ثابت و لایتغیرند چرا که گرایش به اخلاق و ارزش های اخلاقی از امور فطری بشر است (۱۳)

بخش دوم: کاربردهای DNA و سلول های بنیادی و موارد استفاده از آن ها

علم ژنتیک پیش از آزمایشات گریگور مندل بر روی صفحات گوناگون گیاهان چندان شناخته شده نبود و بشر فقط به صورت تجربی در اصلاح نسل گیاهان از آن بهره میگرفت. که پس از شناخته شدن ژن و کروموزوم توسط یوهانسن و بووری به تدریج علم ژنتیک بصورت مستقل از علوم جانوری و گیاهی توسط دانشمندان مورد توجه قرار گرفت. در علوم جنایی تا سال ۱۹۸۰ از یافته های علم ژنتیک در زمینه آنتی ژن های دیگر در کشف





جرم استفاده می شد و از سال ۱۹۸۰ با دستیابی پروفیسور آلگ جفریس به سکانس هایی از ژنوم انسان که مثل اثر انگشت منحصر به فرد بود آزمایش DNA برای تعیین ساختار ژنتیکی از بقایای بیولوژیک مثل خون و بزاق و اسپرم و... شروع گشت. این آزمایش علاوه بر کاربری در کشف جرم در تعیین هویت افراد مجهول الهویه و اجساد متلاشی شده از انفجارات و سوانح هوایی و تعیین اصالت بچه های نامشروع و مفقودین، صد در صد موثر بود. دانشمندان بیولوژی مولکولی، مولکول سازنده ی کروموزوم را که همان DNA می باشد را توانستند آنالیز کنند. تمام موجودات (ماکروسکوپی، میکروسکوپی، تم یاخته، چند یاخته در درون هسته ی دارای ماده توارثی یعنی بیومولکول DNA می باشند)، که این مولکول ماده سازنده کروموزوم ها می باشد. تعداد کروموزوم ها براساس گونه گیاهان و جانوران متفاوت است و از جثه و شعور جانور تبعیت نمی کند. به طور مثال هر سلول سوماتیک انسان دارای ۴۶ کروموزوم است، لکن مثلاً بعضی خرچنگ ها ۲۰۰ کروموزوم در سلول خود دارند. ثبات بودن تعداد کروموزوم ها برای حفظ خصوصیات گونه و نوع موجودات ضروری است. نمونه هایی که این مولکول DNA را می شود از آنها استخراج کرد، عبارتند از: خون، اسپرم، پوست، ماهیچه، تار موی دارای ریشه و استخوان است. کاربرد مولکول DNA برای مصارف زیر بسیار با اهمیت است که شامل: ۱- تعیین هویت اجساد مجهول الهویه ۲- مطالعه نمونه های بجا مانده در صحنه های جرم و مقایسه آن با متهمین پرونده ۳- مطالعه شجره نامه پدری و مادری (رابطه خویشاوندی) ۴- مطالعه ی نژادها ۵- مطالعه تعلق اندام های جدا شده از افراد در سوانح مثل: سوانح هوایی، انفجارها ۶- ایجاد بانک اطلاعات ژنتیکی مجرمان ۷- میزان DNA موجود در استخوان های بسیار قدیمی برای مطالعات تاریخی نیز بسیار مهم است. (۱۴)

بخش سوم: کاربرد انواع سلول های بنیادی و موارد استفاده ی آن ها

سلول بنیادی قادر به ایجاد هر نوع سلولی در بدن می باشند و آن ها می توانند تحت تأثیر بعضی شرایط فیزیولوژیک یا آزمایشگاهی به سلول هایی با عملکرد اختصاصی مانند سلول های عضلانی قلب یا سلول های تولید کننده ی انسولین در پانکراس (ترمیم لوزالمعده)

تبدیل شوند. سلول های بنیادی قادرند به طور نامحدود هر نوع سلول را به وجود آورند که خصوصیات سلول های بنیادی شامل: ۱- قدرت تکثیر نامحدود ۲- خصوصیت پر توانی؛ به عبارت دیگر این سلول ها قادر هستند تا در محیط آزمایشگاهی انواع مختلفی از سلول ها را بوجود آورند. باعث استفاده ی حیرت آور این سلول ها در علم پیوند شده است. علاوه بر این به گونه ای می توان این سلول ها را از نظر ژنتیکی تغییر داد تا پس از پیوند دفع نشوند. چند مورد از کاربردهای بی نظیر و فراوان سلول های بنیادی عبارتند از: ۱- ترمیم بافت های آسیب دیده ی قلب ۲- ترمیم بافت های استخوانی ۳- درمان بیماری ها و ضایعات عصبی ۴- ترمیم سوختگی ها و ضایعات پوستی ۵- ترمیم لوزالمعده و براساس محل جداسازی سلول، پتانسیل تمایز به یک یا چند دودمان سلولی بالغ و زمان جداسازی (قبل یا بعد از تولد) به چند گروه تقسیم می شوند که به این شرح است: ۱- سلول های بنیادی جنینی که در مراحل اولیه تشکیل جنین از آن گرفته می شود یعنی از توده ی داخلی (بلاستوسیت)^۱ در حال رشد، رویان تقریباً پنج تا هفت روزه قبل از لانه گزینی جدا می شوند.^۲ اولین بار در دهه ۱۹۸۰ میلادی دانشمندان موفق به استخراج این سلول ها از رویان انسانی لقاح یافته در محیط مصنوعی شدند. این رویان چهار پنج روزه در مرحله ی بلاستوسیت قرار داشته و سلول های بنیادی جنینی از سلول های لایه داخلی بلاستوسیت جدا گردیدند. رده ی سلول های بنیادی جنینی سلول هایی پلوری پتنت هستند، یعنی قادر به ساخت غالب یا همه سلول های بدن می باشند (۱۵) این سلول ها که از جنین های ۵ تا ۷ روزه که از تخم های آزمایشگاهی بارور می شوند به دست می آید در محیط آزمایشگاهی و در محیط کشت های اختصاصی رشد داده می شوند. ۲- سلول های بنیادی بالغ که پس از تولد فرد و بویژه از مغز استخوان آن گرفته می شود در بسیاری از بافت های تخصص یافته بدن از جمله مغز استخوان، کبد، پوست، لوله گوارش، قرنیه، شبکیه چشم حتی پالپ و عاج دندان و همین طور در بند ناف و جفت هم یافت می شود (۱۶) ۳- سلول های بنیادی بند ناف که بلافاصله بعد از تولد از خون بند ناف به



¹ Blastocyst

² IVF: in vitro fertilization



دست می‌آیند بند ناف فرزندی که متولد می‌شود، سرشار از سلول‌هایی است که اگر ذخیره شوند، می‌توان از این سلول‌ها در آینده در درمان بیماری‌ها و عوارضی که این کودک دچار شده، استفاده کرد. سلول‌های خونی را ذخیره می‌کنند تا این بچه به عنوان مثال اگر ده یا پانزده سال بعد سرطان گرفت با همان سلول‌ها او را درمان کنند. سلول‌های بنیادی بند ناف می‌توانند به انواع سلول‌ها تمایز پیدا کنند. پس از چند کشور پیشرفته نظیر امریکا، استرالیا، سنگاپور، انگلستان، ژاپن، سوئد، هند و کره جنوبی که به فناوری تکثیر و پرورش این سلول‌ها دست پیدا کرده‌اند ایران از جمله معدود کشورهایی است که به این مهم دست پیدا کرده است. (۱۷)

بخش سوم: اصول شبیه‌سازی از دیدگاه فقه اسلامی و اخلاق پزشکی

شبیه‌سازی انسان، پدیده‌ای نوظهور، که هنوز در آغاز راه شگرف و بی‌مانند خود می‌باشد و از همین روست که دغدغه‌های متفکرین عالم، به ویژه عالمان دین و اخلاق رابه خود مشغول کرده. برخی مسائل و پرسش‌ها در حوزه اخلاق پزشکی، سابقه‌ای دیرینه دارند و در متون کهن پزشکی نیز مورد توجه و بحث قرار گرفته‌اند؛ مثل سقط جنین و رابطه پزشک و بیمار. برخی دیگر به دنبال پزشکی مدرن پدید آمده‌اند و از توانایی‌ها و امکانات بی‌سابقه‌ای که دانش و فناوری پزشکی نوین، پیش روی بشر قرار داده ناشی می‌شوند. مثل پیوند اعضا، استفاده از سلول‌های بنیادی در معالجه و درمان، اُتانازی^۱ و شبیه‌سازی انسان. در طول تاریخ بشر، تحقیق و آزمایش بر روی انسان‌ها برای دستیابی به پیشرفت‌های علمی و پزشکی، اهمیت اساسی داشته؛ اما توسعه‌ی علم و ظهور تکنولوژی در زمینه‌های بیولوژی، مهندسی ژنتیک و نوآوری‌های جدید در چند دهه‌ی گذشته موجب آن گردیده که اخلاق پزشکی در تمامی پژوهش‌های مربوط به انسان جایگاه خود را پیدا نموده و آن را توسعه دهد. (۱۸) پیشرفت روزافزون علوم و کشف هر روزه‌ی قوانین ناشناخته‌ی حاکم بر طبیعت در عرصه‌ی گیتی و دنیای حیرت‌انگیز بدن انسان و ابداع راه‌های جدید جهت درمان و

^۱ Otanazi

تأمین سلامت جسمانی انسان لزوماً ارتباط و داد و ستد علمی بیشتر را بین پزشکی و دانش فقه که تبیین کننده ی دستورات و احکام شرع مقدس اسلام به شمار می رود بیشتر برجسته کرده و بیش از پیش اندیشوارانه هر دو عرصه را به لزوم توجه به دستورها و احکام دانش دیگر فرا می خواند (۱۹) ارتباط میان فقه و اخلاق از موضوعات پرچالش و مبهم روزگار کنونی است، به گونه ای که در این باره سخنان بسیاری گفته شده و دیدگاه هایی نیز طرح شده است، ولی باز هم ابهامات آن باقی است، به ویژه اگر دایره ی سخن محدود به اخلاق پزشکی یا فقه پزشکی باشد. پس به طور دقیق نمی توان مرز میان فقه و اخلاق را ترسیم کرد و از سازگاری یا ناسازگاری این دو سخن گفت. بنابراین باید توجه داشت که بسیاری از مباحث اخلاقی افزون بر تک نگاری هایی که در حوزه ی اخلاق توسط اندیشمندان مسلمان مانند ابن مسکویه و دیگران نوشته شده، در لابه لای متون فقهی نیز بیان شده است و فقیهان در هر یک از باب های فقهی به برخی از آداب و هنجارهای اخلاقی نیز اشاره کرده اند؛ مانند آداب تجارت، اخلاق پزشکی، اخلاق همسرداری، آداب قرض دادن و ... و این شیوه تقریباً در همه ی کتاب های فقهی به چشم می خورد. با این تفاوت که آداب و هنجارهای اخلاقی بیان شده توسط فقیهان رنگ و بوی خاص خود را دارد و حسن و قبح اخلاقی به مصلحت و مفسده ی نوعی و غیبی فروکاسته می شود که عملاً تنها راه کشف آن مراجعه به متون شرعی و اراده ی شارع است (۲۰)

حال به بررسی چند اصل در این زمینه می پردازیم:

۱- اصل منع ضرر

نخستین اصل، بیانگر این مهم است که هیچ کس حق ندارد بدون توجیه اخلاقی، ضرری به جامعه و محیط زیست وارد کند؛ منع ضرر، به ویژه در کنار اصل برابری و منع تبعیض، تفسیر اخلاقی تر و حقوق بشری تر خواهد یافت. در خصوص تغییر ژنتیک، گمان می رود تنها گونه ی این پدیده که میتواند با اصل منع ضرر، در تراحم باشد، شبیه سازی آزمایشی باشد که حیات شبیه ساخته را بر فرض انسان تلقی شدن نابدود کرده و از این راه به او ضرر میرساند.





به عبارت دیگر باید گفت، اصل منع ضرر بیان میکند که تحقیقات انجام گرفته در خصوص تغییرات ژنتیکی، نباید منجر به ایجاد ضرر برای سایر موجودات گردد. هرچند تغییرات ژنتیکی ممکن است مزایایی مانند جلوگیری از بروز برخی بیماریهای ژنتیکی را برای نسل بشر به همراه داشته باشد، ولی ممکن است این پدیده به تولید گیاهان و موجوداتی با قابلیت‌هایی خاص منجر گردد که به جهت آن، مورد سوء استفاده‌ی دیگران واقع شوند و به عنوان ابزارهایی در دست تولیدکنندگان خویش قرار گیرند. در این صورت است که این مسئله، ناخواسته ضرری را متحمل میشود که اساساً هیچ نقشی در پذیرش یا عدم پذیرش آن نداشته است (۲۱)

۲- اصل سودمندی

دومین اصل بنیادین در حوزه‌ی اخلاق پژوهشی، اصل سودمندی، است. تکالیف نهفته در این اصل در جلوگیری از ورود ضرر و شر به دیگران و حرکت در راستای ارتقاء و توسعه‌ی خیر و نیکی، به دیدگاه احتیاطی اسناد حقوقی نزدیکتر است. اما تغییر ژنتیکی که در جهت درمانی در این حوزه با مخالفتی روبه‌رو نیست. در واقع میتوان گفت که این اصل، در امتداد اصل منع ضرر می‌باشد. به این معنا که فعالیتهای پژوهشی باید علاوه بر آنکه، ضرری برای موضوع پژوهش و سایر افراد نداشته باشد، در جهت منفعت او و دیگران نیز به کار رود. البته این مطلب که اساساً پدیده‌ی تغییر ژنتیک، چه سودمندی برای جامعه میتواند داشته باشد، نکته‌ای است که پاسخ آن چندان روشن نیست؛ چرا که وجود موجودی متفاوت، مزیت خاصی برای آن نوع به شمار نمی‌آید. حتی اگر این تفاوت از ناحیه‌ی قابلیت‌های خاص نشأت گرفته باشد که در این صورت نیز، به نظر میرسد این قابلیت خاص، بیش از آنکه در خدمت منافع او باشد، در خدمت منافع دیگران ایجاد شده باشد. (۲۲)

۳- اصل معامله‌ی متقابل

به طور کلی این اصل بیان میکند «با دیگری چنان رفتار کن که تمایل داری با تو آن‌گونه رفتار شود» اصل قانون جهان شمول و فراگیر کانت نیز چنین آموزه‌ای را در بر دارد. در

حقیقت، اصل غایت بودن موجودات، اعم از گیاهان و حیوانات، در پیوند با این اصل شکلی است که می تواند نظام هنجاری اخلاقی کانت را سامان دهد. این اصل مؤید منع تغییر ژنتیک در فرضی است که شبیه، اصل ماده تلقی شود، اما گمان نمی رود گونه های دیگر شبیه سازی، با این اصل در تعارض باشند، و فقط مورد تغییرات در انسانها مشمول این اصل میباشد. البته باید متذکر شد که در حیطه ی تغییر ژنتیک، این اصل با چالشی اساسی روبرو می باشد؛ چرا که اساساً، امکان معامله ی متقابل بین موجود تغییر ژنتیکی داده شده با پژوهشگری که او را تولید کرده، منتفی است؛ به این معنی که این دو در شرایط مساوی قرار ندارند تا امکان معامله ی متقابل برای هر دو فراهم شود، بلکه موجود شبیه سازی شده، ناخواسته موضوع پژوهشی قرار گرفته که ثمره ی آن حضوری متفاوت برای او، در عرصه ی هستی بوده است. (۲۳)

بخش چهارم: خصوصیات و محدودیت ها از منظر فقه و حقوق

مهمترین مشکل اخلاقی مطرح شده در استفاده ی درمانی و پژوهشی از سلول بنیادی، مرتبط با منشا سلول بنیادی مورد مصرف است. (۲۴) به طور کلی، سلول های بنیادی مورد استفاده در پژوهش و درمان دارای دو منشا جنینی و بالغین می باشند. سلول های بنیادی جنینی، از جنین زنده گرفته می شود، بنابراین در بسیاری از کشورها استخراج آنها ممنوع است؛ زیرا از بین بردن جنینی که قابلیت تبدیل شدن به یک انسان را دارد در حکم قتل نفس می دانند. به عنوان مثال، در کشور آلمان این عمل ممنوع بوده و در کشور انگلستان نیز تا چند مدت قبل، اجازه تحقیقات در این خصوص داده نشده بود. سلول های بنیادی بالغین از فرد بالغ گرفته می شوند، در نتیجه با این محدودیت مواجه نیستند. از آنجا که استخراج نوع جنینی توده ای سلولی داخل بلاستوسیت انجام می شود الزاماً تخریب بلاستوسیت را به دنبال خواهد داشت و در مقابل، موارد اخلاقی در ارتباط با بکارگیری سلول های بنیادین بالغین صریح تر و آسان تر می باشند (۲۵) عمده مشکلات اخلاقی مطرح شده در ارتباط با تولید نوع جنینی شامل موارد تولید رویال از طریق لقاح مصنوعی صرفاً جهت استفاده درمانی و





پژوهشی سلول بنیادی و عدم احترام به رویان انسان، تخریب رویان پس از لانه‌گزینی جهت استخراج سلول بنیادی، باروری در جهت سقط جنین صرفاً برای تولید رویان انسان، می‌شود (۲۶) در اکثر کشورهای جهان کاربرد سلول‌های بنیادی، با هر منشاء که باشد، برای همسان‌سازی انسان ممنوع است، در عین حال، سایر کاربردهای بالقوه و بالفعل سلول‌های مذکور در عرصه پزشکی در اقصی نقاط جهان به شدت مورد توجه و تحقیق هستند. مهمترین مشکل شبهه تبدیل شدن به نوع کلونینگ تولید مثلی و مشکلات اخلاقی مرتبط با آن منجمله عدم رعایت شان و کرامت انسانی، مشکلات ایمنی، سلامتی و بازدهی اندک، از بین رفتن هویت ژنتیکی منحصر به فرد افراد به‌سازي ژنتیکی و نژادی و نتیجه آن استثمار انسان‌ها، عدم داشتن حق و آینده مبهم است (۲۷) از سوی دیگر استثمار زنان فقیر تحت روش‌های هورمونی القا تخمک‌گذاری و تهدید سلامت آنان با ایجاد سندرم تخمدان تحریک پذیر وجود دارد. در طی این سندروم دردناک، بیمار نیازی به بستری شدن پیدا کرده و منجر به از کار افتادگی کلیه، نازایی و گاهی مرگ می‌شود. استخراج سلول‌های بنیادی از رویان یا گام اهدا شده جهت درمان ناباروری بدون رضایت فرد اهداکننده نیز یکی دیگر از معضلات اخلاقی مربوطه است. (۲۸) به عبارتی دیگر می‌توان بیان نمود که استفاده از سلول‌های بنیادی که از منابع مختلف مغزاستخوان، بندناف، جفت و خون محیطی هر فرد به دست می‌آید در درمان بیماری‌های مختلف از نظر شرع و عرف در کشور ایران و دیگر کشورها به این صورت می‌باشد که استفاده درمانی از سلول بنیادی اخلاقاً مشروط به شروطی در زمینه نحوه به دست آوردن این سلول‌ها، چگونگی نگهداری از آن‌ها و نحوه کاربرد آن‌ها در درمان است. اگر این شروط، همچون رضایت آگاهانه متقاضی اهدای سلول و گیرنده آن و رعایت ضوابط مالی اخلاقاً موجه و استفاده از سلول بنیادی بالغ رعایت شود، در کشور ما مشکلی برای استفاده از سلول درمانی از نظر شرع و عرف در درمان بیماری‌ها وجود ندارد. در بسیاری از دیگر کشورها نیز وضع بر همین منوال است. در بحث درمان با سلول‌های بنیادی با توجه به تجربی بودن درمان، مشکلات اخلاقی زیادی مطرح می‌شود. عدم طی شدن مسیر استاندارد یک درمان آزمایشی، همچون انجام نشدن مراحل پره

کلینیکال قبل از درمان در انسان وارد آوردن ضرر و زیان به بیمار از مشکلات اخلاقی مطرح در این مورد است، که خود می تواند مصداقی برای قاعده لاضرر و عدم جواز برخی روش ها و مواردی است که نه تنها برای جامعه فایده ای ندارد که به ضرر آن هاست باشد. از دیگر موارد عدم رفع عوارض ایجاد شده و بیمه نشدن خسارات وارده، عدم پیگیری بیماران به خصوص بیمارانی که به دنبال تبلیغات واهی به کشورهای دیگر که مدعی درمان با سلول های بنیادین می باشند مهاجرت کرده اند، عدم اخذ رضایت آزادانه و آگاهانه از بیمار گیرنده و همین طور اهدا کننده ی سلول بنیادی، ارایه اطلاعات غیر واقعی و اغراق آمیز در ارتباط با اثرات درمانی سلول بنیادی در قالب تبلیغات پزشکی، انجام درمان های نابجا در بیمارانی که در حال حاضر درمان مناسب جهت علاج آن ها وجود دارد و استفاده های نابجا ی درمان با سلول بنیادی صرفاً جهت سود جویی های مالی را می توان نام برد (۲۹) با توجه به تأکید دین مقدس اسلام بر پیشرو بودن علم از یک سو و سفارشات قرآن و احادیث بر رفع امراض و آلام بشری و حفظ حق حیات انسان ها از سوی دیگر لازم است که دانشمندان و پزشکان جامعه ی اسلامی ما از این فناوری جدید در راه ارتقا سلامت انسان بهره گیرند. اما رفع موانع اخلاقی موجود در مسیر های فناوری جدید عملی در یک کشور، نیازمند تدوین راهنمایی اخلاقی مرتبط و مطابق با اصول اخلاقی قید شده در راهنمایی های بین المللی سازگار با باورهای دینی و فرهنگی مردم آن کشور است. مطالعه منابع اخلاقی نشان می دهد که عمده مشکلات اخلاقی در باب استفاده از سلول های بنیادی در ارتباط با نوع جنینی است. استفاده از سلولهای بنیادی نوع بالغین کمتر با مشکلات اخلاقی همراه است اما استفاده از این سلول ها به عللی کارایی لازم را ندارد. بنابراین جهت استفاده ی مطلوب تر لازم است که به استخراج سلول های بنیادی جنینی از رویان انسانی با تخریب رویان همراه خواهد بود. به همین علت در کلیه راهنماهای اخلاقی تأکید بر استفاده از جایگزین مناسبی به جای رویان برای استخراج سلول بنیادی جنینی اشاره می شود: (۱) بافت جنین انسان پس از سقط (۲) رویان های انسانی که در محیط مصنوعی جهت درمان ناباروری ایجاد و در رحم جایگزین نشده اند و کمتر از چهارده روز از زمان لقاحشان می گذرد (۳) رویان های کلون شده انسان (۳۰) البته





در مورد هر یک از این‌ها باید به امکان پذیر بودن جایگزینی از سه جنبه (۱) عدم مغایرت با اصول اخلاقی (۲) علمی و تخصصی (۳) عملی و اجرایی با توجه به سیاست‌های حکومتی و امکان تخصیص منابع عمومی به این امر توجه شود. (۳۱) از منظر اسلام، در ارتباط با استفاده از بافت‌های جنین سقط شده برای استخراج سلول‌های بنیادی جنینی سن جنین سقط شده و نوع سقط اهمیت دارد. چرا که طبق آیات قرآن کریم و احادیث اسلامی، دوران جنینی از دو مرحله قبل و بعد از دمیده شدن روح که جنین تقریباً چهار ماهه است، تشکیل شده بر پایه‌ی آموزه‌های دینی شروع حیات عبارت است از دمیده شدن روح در پیکر می باشد. بنابراین از منظر مکتب اسلام سقط جنین به خصوص پس از دمیده شدن روح (حدود چهار ماهگی) گناه است. پس، نباید از روش سقط جنین برای استخراج سلول بنیادی جنینی استفاده کرد، ولی از جنینی که به صورت خود به خودی سقط شده یا سقط درمانی قبل از دمیده شدن روح صورت گرفته است با رعایت شرایط اخلاقی و حقوقی و رضایت والدین جنینی می‌توان استفاده کرد. (۳۲) که جهت مقاصد تحقیقاتی نباید در محیط خارج از رویان تولید کرد بلکه باید از رویان‌های مازاد بر نیاز که سن کمتر از چهارده روز دارند استفاده شود. ما نیز با توجه به این که رویان‌های مازاد، در صورت خارج شدن از حالت انجماد، قابلیت حیات خود را از دست خواهند داد (۳۳) استفاده از آن‌ها را مجاز دانستیم اما با توجه به اهمیت زمان دمیده شدن روح در تصمیم‌گیری ختم حیات یک جنین انسانی در اسلام، ما مطالعه بر روی رویان را تا قبل از مرحله لانه‌گزینی آن هم مشروط به اینکه راه دیگری برای انجام تحقیقات نباشد و رویان مذکور در محیط مصنوعی آن هم صرفاً جهت درمان ناباروری تولید شده و مازاد بر نیاز درمان ناباروری باشد مجاز می‌دانیم چرا که اسلام علی‌رغم این که به دوگانگی وجود انسان و این که انسان دارای دو بعد جسم و روح است اعتقاد دارد اما برای جنین انسان از زمان حاملگی ارزش قائل است و سقط جنین اما مجازات مالی کمتری را مقرر کرده است (۳۴) آنچه کاربرد درمانی سلول بنیادی را از نظر اخلاقی به طور خاص مناقشه برانگیز کرده است، استفاده از سلول بنیادی اخذ شده از رویان انسانی است که به از بین رفتن رویان می‌انجامد. در این زمینه با توجه به مبادی فکری نظریه پردازان و دیدگاه آنان در مورد

شخص بودنِ انسانی دیدگاه های متعارضی وجود دارد. کسانی به دلیل قول به شخص بودنِ رویان یا امکان زوال کرامت انسانی در صورت جواز استفاده درمانی یا غیردرمانی از رویان، با استفاده از سلول بنیادی رویانی مخالف هستند و کسانی هم با نقد این ادله، استفاده از آن را مجاز شمرده اند. در حال حاضر، به دلیل همین ملاحظات اخلاقی، استفاده درمانی یا غیردرمانی از سلول بنیادی رویانی، برخلاف سلول بنیادی بالغ، بسیار محدود است و در صورت نیاز در ارتباط با کلونینگ کلیه ی راهنماهای جهانی ضمن مردود خواندن ادغام سلول های سوماتیک انسان با سیتوپلاسم است چرا که معضلات اخلاقی عدیده ای از جمله عدم رعایت شان انسانی مشکلات ایمنی، سلامتی و بازدهی اندک، از بین رفتن هویت ژنتیکی منحصر به فرد شخص بهسازی ژنتیکی و نژادی و نتیجه ی آن است شمار انسان ها و آینده مبهم به همراه دارد، اسلام نیز به دلیل موارد اخلاقی ذکر شده به همراه یکسری مشکلات فقهی و حقوقی از جمله فقدان هویت و شخصیت حقوقی و قانونی، ابهام در روابط نسبی میان فرد شبیه سازی شده با فرد صاحب هسته ی سلول سوماتیک، ابهام در ارتباط با رابطه میان فرد شبیه سازی شده با زنی که نطفه در رحم او گشت شده است، ابهام و اشکال در اصل مشروعیت این عمل و نیز احکام فقهی نکاح تورات نفقه و... انجام کلونینگ به قصد تولید انسان را مجاز نمی داند. (۳۵) از منظر اسلام علی رغم اختلاف نظر های موجود بین علمای شیعه و سنی، وفاق کلی بر انجام این روش صرفاً جهت التیام دردمندان و بیماران محتاج است (۳۶) اما لازم است که با قانونگذاری صحیح در نظام حقوقی کشور، مانع از رواج کلونینگ تولید مثلی شویم و همین طور به این نکته نیز توجه داشته باشیم که کلونینگ درمانی با انجام بیش از حد جنبه تجاری پیدا نکند (۳۷) بهرکشی از زنان از طریق تحریک تخمک گذاری جهت تولید تخمک، به منظور مقاصد غیر از درمان ناباروری و استفاده ابزاری از تخمک از جمله معضلات اخلاقی مطرح شده در راهنمای های جهانی بود. با توجه به این که از دیدگاه اسلام تمام انسان ها از شان و منزلت انسانی برخوردار هستند تاکید زیادی بر حق برابری حقوق زن و مرد شده است. لذا کمیته های اخلاق باید به انگیزه ی اهداء تخمک توجه ویژه مبذول دارند و مراقب باشند تا استخراج و اهداء تخمک صرفاً در





جهت مقاصد درمان ناباروری باشد و سایر انگیزه های سود جویی های مالی منجر به اشاعه درمان هورمونی تحریک تخمک گذاری و صدمه به سلامت زنان فقیر گردد. در راهنماهای اخلاقی جهانی (۳۸) ضمن تأکید بر رعایت اصول اخلاقی و تحکیم کمیته های اخلاق در سطح مراکز درمانی و پژوهشی مرتبط با سلول های بنیادی، به لزوم تشکیل کمیته ای مرکزی جهت بازنگری اخلاقی تأکید شده به عنوان مثال این کمیته ی مرکزی بازنگری در راهنمای آمریکا به نام HPSCRO، در راهنمایی کشور کانادا به نام SCOC در راهنما «انجمن بین المللی تحقیقات سلول های بنیادی» با نام SCRO فعالیت می نماید. (۳۹)

حکم فقهی مسئله موجود در سؤال مذکور که آیا تحقیق و پژوهش سلول های بنیادی حرام است؟ از نظر مراجع عظام حفظهم الله (دامت برکاته) به این شرح است: (۴۰)

حضرت آیت الله العظمی مکارم شیرازی (مدظله العالی): بیان می کند اشکالی ندارد. و حضرت آیت الله العظمی سیستانی (مدظله العالی): فی نفسه مانعی ندارد. و نیز حضرت آیت الله العظمی صافی گلپایگانی (مدظله العالی): در مورد سؤال می فرماید که عمل فی نفسه اشکال ندارد، بلی اگر تبعات سوء داشته باشد مثلاً فتح بابی برای اشتباه کاری در بعضی از امور یا بعضی ادعاهای بدون واقعیت یا گول زدن اشخاص و هرتالی فاسد دیگر، از این جهت جایز نیست. و همچنین حضرت آیت الله هادی تهرانی بیان می دارد که چنین تحقیقاتی فی حد نفسه مانعی ندارد.

نتیجه گیری

در روزگاری زندگی می کنیم که انسان، به مدد دانش روزافزون خود، هر روز افق های تازه ای را به روی خود می گشاید و به برکت نیروی ابداع و ابتکاری که خداوند در نهاد او به ودیعه نهاده، به قله ها و عرصه های جدید و شگفت انگیز علم دست می یابد. گاه دستاوردهای او چنان تحول ساز است و دیگر عرصه ها و دستاوردهای مادی و معنوی را دگرگون می سازد که خود انسان از خیر و شر و فساد و صلاح کارش در حیرت و تردید فرو می رود. قرن ۲۱ را قرن زیست شناسی نامیده اند، زیرا تکامل علم و تکنیک محصول

مشترکی را به نام مهندسی ژنتیک به وجود آورده است که مبنای بسیاری از تغییرات در حیات فکری و عملی بشر خواهد بود (۴۱) شبیه سازی می تواند اثرات مثبتی در بکارگیری در پیوند اعضا و ترمیم بافتی ناشی از صدمات و همچنین تنظیم جنس انسانها در آینده و پی بردن به راز رشد سلول های سرطانی و توقف آن، طولانی کردن عمر انسان ها از طریق سلول ها و اندام های سالم به جای سلول ها و اندام های از مرده استفاده شود ولیکن شبیه سازی می تواند دارای اثرات منفی چون شیوع این پدیده ممکن است افرادی با سوء استفاده از آن شیوه و خرید و فروش چنین انسانهایی، برده داری را رواج دهند، همچنین مغایر با قانون ازدواج است زیرا عمل توالد باید از راه زناشویی انجام پذیرد؛ نه از راه های دیگر و با رواج شبیه سازی انسان شیوع قاچاق و تجارت اعضای بدن که سبب ایجاد بازارهای خرید و فروش می شود بنابراین اگر از تولید اینگونه انسانها جلوگیری نشود، دامنه فعالیت قاچاقچیان انسان از کنترل خارج خواهد شد و هر روز هزاران انسان همانندسازی شده. بنابراین می دانیم گرچه هنوز جزئیات این مسأله برای جهانیان و آینده آن روشن نیست، در عین حال، افراد و گروه های بسیاری در سراسر دنیا با مطالعات پیگیر تبیین این پدیده نوین را دنبال می کنند.



منابع و مأخذ

- ۱- افشین فر، م؛ حسینی، الف؛ محمدحسینی، ن؛ شبیه سازی انسان از منظر اسلام، دومین کنگره ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار در بخشهای توسعه علم و فناوری، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند و مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، ۱۳۹۵
- ۲- داوودی، م؛ سالارزایی، الف؛ شبیه سازی انسان در فقه شیعه، فصل نامه تخصصی فقه و تاریخ تمدن، سال چهارم، شماره ۱۳۸۷، ۱۷، ص ۳۳
- ۳- عمید ح، فرهنگ عمید. تهران انتشارات امیر کبیر، ۱۳۶۹، ص ۲۶۴
- ۴- معین، م؛ فرهنگ فارسی معین. تهران. انتشارات امیر کبیر. ۱۳۶۳، ص ۴۶
- ۵- معین، م؛ فرهنگ فارسی معین. تهران. انتشارات امیر کبیر. ۱۳۶۳، ص ۴۶
- ۶- موسوی بجنوردی، م؛ بررسی پیوند عضو با استفاده از سلول های بنیادی با رویکردی بر نظر امام خمینی (ره) پژوهش نامه متین، سال چهاردهم، شماره ۱۳۹۱، ۵۶، ص ۲۵
- ۷- صمدی مله، س؛ ظهور دی ان ای، در سیستم قضایی دنیا، ماهنامه دادرسی شماره ۴۹، سال نهم، ۱۳۸۴، ص ۴۹
- ۸- مجله : پیام یونسکو ۱۳۷۸، شماره ۳۵۲، ص ۲۱ سال سی و یکم. عنوان مقاله : زیست اخلاق : وسوسه کودک کامل، از DNA تا دالی
- ۹- آریان پور کاشانی، م؛ فرهنگ انگلیسی به فارسی، انتشارات جهان یارانه ۱۳۸۹، ص ۸۹
- ۱۰- الاشقر، م، ابیحات اجتهادیه - فی الفقه الطبی . مؤسسه رساله . سال ۱۹۹۷، ص ۸۰
- ۱۱- کوف، ر ؛ وایس ، پ؛ مترجمان علمی غروی، ح؛ دانش فر، ح؛ هنری، م؛ «زیست شناسی» ناشر: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، جلد ۱۳۹۳، ۳، ص ۴۷۳
- ۱۲- نوغانی، ف؛ طرح انطباق امور پزشکی با موازین شرع، همایش پزشکی و موازین شرعی، اهواز، نهاد نمایندگی مقام معظم رهبری، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، ۱۳۸۷، ص ۵۸



- ۱۳- آندرلو، روبرتو، ۱۳۸۶، کرامت انسانی در پرتو حقوق بین الملل زیست پزشکی، محمد جعفر ساعد، فصلنامه حقوق پزشکی، سال اول، شماره اول، ص ۵
- ۱۴- فخرز، م؛ تاریخچه علم ژنتیک و کاربرد آن در کشف علمی جرائم، مجله دانش انتظامی، ۱۳۸۰، ص ۹۵
- ۱۵- نژاد سروری، ن؛ امامی رضوی، ح؛ لاریجانی، ب؛ زاهدی، ف؛ پیشنهاد راهنمای اخلاقی در تحقیقات و درمان های مرتبط با سلول های بنیادی در ایران، مجله اخلاق و تاریخ پزشکی، دوره چهارم، شماره ۲، ۱۳۹۰، ص ۱۶۵
- ۱۶- بهاروند، ح، کاظمی آشتیانی، س؛ سلول های بنیادی جنینی: مفاهیم و پتانسیل ها، فصل نامه پزشکی یاخته، سال هفتم شماره چهار، ۱۳۸۳، ص ۱۷۸-۱۷۹
- ۱۷- فصلنامه تخصصی اطلاع رسانی و نقد و بررسی کتاب- علمی به زبان فارسی - انگلیسی، کتاب ماه علوم و فنون، قطب علمی کاربرد سلول های بنیادی، شماره ۷، ۱۳۸۶، ص ۸۲
- ۱۸- آل کجباف، ح؛ اختری، س؛ بررسی شبی هسازی انسان از بعد اخلاقی، فصلنامه اخلاق پزشکی، سال پنجم، شماره هجدهم، ۱۳۹۰، ص ۱۱۷ و ۱۲۱
- ۱۹- کاظمی گلوردی، م؛ واکاوی پیوند دانش فقه و علم پزشکی، فصلنامه تخصصی فقه و تاریخ تمدن، شالشم، شماره ۱۳۸۹، ۲۳، ص ۴۶
- ۲۰- پوراسماعیلی، ع؛ ارتباط اخلاق پزشکی و فقه پزشکی، مجله ایرانی اخلاق و تاریخ پزشکی، دوره ی هفتم، شماره ی ۱۳۹۳، ۶، ص ۹۰-۹۱



