



Original Article

A Reflection on Some Legal-Ethical Problems of “Chimera Biotechnology”; a Case Study of the International Documents Approach

Ali Mashhadi¹, Mohammadreza Jahani-Pour²

ABSTRACT

The creation of chimeras, especially human-animal mixing, has raised numerous ethical and legal issues in medical science and biology. On the one hand, these organisms may have adverse effects and serious risks to human health and life as well as biodiversity. On the other hand, they can have benefits, such as helping patients with medical problems in medical science. Therefore, scientific research in this field should not be prohibited or restricted. This has led to numerous ethical and legal controversies in this field. The key question is whether the researches and production of chimeras is legally and morally justifiable and permissible? In this paper, some legal-ethical aspects of the research and creation of Chimera creatures in the light of international documents and the rules are examined and evaluated. In summary, three general approaches can be mentioned: absolute disagreement, relative disagreement and agreement. In international documents, although there is no comprehensive document in this area, some of the international norms and rules mentioned in international documents in the field of biomedicine, human genome and animal rights are related to the research and production of chimera. The basic presumption of this article in response to the main question, is based on the premise that governments are obliged to observe the precautionary aspect when issuing licenses for scientific activities related to chimeras and hybrids and to prevent, as much as possible, their undesirable effects on living organisms, especially humans, and biodiversity.

KeyWords: Chimera, Biotechnology, Xenotransplantation, Legal Dimensions, Ethical Dimensions

How to Cite: Mashhadi, Ali, Jahani-Pour, Mohammadreza, " A Reflection on Some Legal-Ethical Problems of “Chimera Biotechnology”; a Case Study of the International Documents Approach", Legal Research, Vol. 27, No. 108, 2024, pp:105-120.

DOI: <https://doi.org/10.48308/jlr.2023.202667.1796>

Received: 18/12/2020-Accepted: 30/04/2023

1. Associate Professor, Faculty of Law, University of Qom, Qom, Iran

Corresponding Author Email: a.mashhadi@qom.ac.ir

2. Ph. D. Candidate, Faculty of Law, University of Qom, Qom, Iran



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



مقاله علمی- پژوهشی

تأملی بر برخی مسائل حقوقی - اخلاقی «فناوری زیستی کایمرا»؛ مورد پژوهی رویکرد اسناد بین‌المللی

علی مشهدی^۱، محمدرضا جهانی پور^۲

چکیده

ایجاد کایمراها، به‌ویژه اختلاط‌های انسان- حیوان، مسائل متعدد اخلاقی و حقوقی را در دانش پزشکی و زیست‌شناسی ایجاد کرده است. از یک سو، این موجودات ممکن است آثار نامطلوب و خطرهای جدی بر سلامت و حیات انسانی و نیز تنوع زیستی بر جای گذارند. از سوی دیگر می‌توانند فوایدی از قبیل کمک به بیماران صعب‌العلاج در دانش پزشکی داشته باشند و لذا نباید تحقیقات علمی در این زمینه را ممنوع یا محدود کرد. این امر باعث شده است، مجادلات اخلاقی- حقوقی متعددی در این زمینه مطرح شود. این سؤال اساسی مطرح است که آیا تحقیقات و تولید کایمراها از لحاظ حقوقی و اخلاقی قابل توجیه و مجازند؟ در این مقاله برخی ابعاد حقوقی- اخلاقی تحقیق و ایجاد موجودات کایمرا در پرتو اسناد بین‌المللی و قواعد مورد اشاره در این اسناد مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرند. اجمالاً در این خصوص سه رویکرد کلی مخالفت مطلق، مخالفت نسبی و موافقت قابل ذکر است. هرچند در اسناد بین‌المللی نیز هیچ سند جامعی در این زمینه وجود ندارد، برخی قواعد و هنجارهای بین‌المللی مورد اشاره در اسناد بین‌المللی حوزه زیست‌پزشکی، ژنوم انسانی و حقوق حیوانات با تحقیقات و تولید کایمراها مرتبط‌اند. فرض اساسی این مقاله در پاسخ به سؤال اصلی بر این مبنا استوار است که دولت‌ها مکلف‌اند در صدور مجوز به فعالیت‌های علمی مرتبط با کایمرا و هیبرید، جنبه احتیاطی امر را رعایت و حتی‌الامکان از آثار نامطلوب آن بر موجودات زنده به ویژه انسان و تنوع زیستی پیشگیری کنند.

کلید واژگان: کایمرا، فناوری زیستی، زئوترانسپلنتیشن، ابعاد حقوقی، ابعاد اخلاقی.

استناد به این مقاله: مشهدی، علی، جهانی پور، محمدرضا، «تأملی بر برخی مسائل حقوقی- اخلاقی «فناوری زیستی کایمرا»؛ مورد پژوهی رویکرد اسناد بین‌المللی»، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۲۷، شماره ۱۰۸، دی ۱۴۰۳، صص: ۱۰۵-۱۲۰.

DOI: <https://doi.org/10.48308/jlr.2023.202667.1796>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۲۸ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۱۰

۱. دانشیار، دانشکده حقوق، دانشگاه قم، قم، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: a.mashhadi@qom.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری، دانشکده حقوق، دانشگاه قم، قم، ایران

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

مقدمه

ایجاد کایمرها به‌ویژه اختلاط‌های انسان- حیوان مسائل متعدد اخلاقی و حقوقی را به دنبال دارد. این حوزه طیف متنوعی از مسائل حقوق بشری، حقوق کیفری، حقوق عمومی، فلسفه حقوق، حقوق پزشکی، اخلاق زیستی و حقوق مالکیت فکری را به دنبال داشته است.^۱ از لحاظ علمی نیز درک درستی از عواقب این گونه اختلاط‌ها وجود ندارد.^۲ اصل ۱۵ اعلامیه ریو رویکرد احتیاطی را مورد تأیید و تأکید قرار می‌دهد و بر همین مبنا دولت‌ها در دادن مجوز به فعالیت‌های علمی مرتبط با کایمرها و هیبرید باید جنبه احتیاطی را رعایت و حتی‌الامکان از آثار نامطلوب آن بر موجودات زنده به ویژه انسان و تنوع زیستی جلوگیری کنند.^۳ نکته مهم دیگر آزادی علوم و تحقیقات علمی است که مورد تأیید اسناد متعدد بین‌المللی از جمله منشور حقوق بنیادین اتحادیه اروپاست و بدیهی است که سیاست دولت‌ها نباید در جهت تضعیف تحقیقات علمی و تحدید پیشرفت علوم باشد.^۴ جمع بین همه این نگرانی‌ها و الزامات در بحث کایمرها دغدغه‌ای جدی برای اخلاقیون و حقوق‌دانان است.

مسئله اصلی این مقاله این است که آیا تحقیقات و تولید کایمرها از لحاظ حقوقی و اخلاقی قابل توجیه و مجازند؟ در این مقاله کوشیده شده است برخی ابعاد حقوقی- اخلاقی تحقیق و ایجاد موجودات کایمرها در پرتو اسناد بین‌المللی و قواعد موجود مورد ارزیابی و مطالعه قرار گیرند. لازم به ذکر است که علی‌رغم اهمیت روزافزون این مسئله و ابعاد حقوق ملی و بین‌المللی آن، در ادبیات حقوقی هیچ اثری این موضوع را مورد بررسی قرار نداده است. در ادامه سعی شده است با رویکرد تحلیلی به بعضی از جنبه‌های این موضوع بپردازیم تا برای خواننده نمایی کلی از بحث آشکار شود. بر این اساس ابتدا مفهوم کایمرها را به اختصار توضیح و سپس در دو بند جداگانه مسائل اخلاقی و حقوقی بین‌المللی این پدیده را بررسی و تحلیل خواهیم کرد.

۱. مفهوم کایمرها

کایمرها^۵ در زبان انگلیسی معانی مختلفی دارد. گاهی به معنی موهوم و ساخته ذهن در مقابل واقعیت^۶ به کار می‌رود. در باستان‌شناسی منظور از کایمرها هیولای افسانه‌ای یونان باستان است که از سر شیر، تنه بز و دم مار تشکیل شده و از دهان آن آتش بیرون می‌آمده و در نهایت به دست یک قهرمان اسطوره‌ای کشته می‌شود.^۷ اما در زیست‌شناسی منظور از کایمرها یک واحد بیولوژیکی است که شامل سلول‌هایی از دو موجود متفاوت است. اصطلاح دیگر نزدیک به کایمرها هیبرید است. هیبرید به معنی موجود حاصل از باروری بین دو گونه مختلف است.^۸ به عبارت دیگر، اسپرم از یک گونه و تخمک از گونه دیگر گرفته می‌شود. کایمرها و هیبرید می‌توانند شامل اختلاط‌های درون‌گونه‌ای یا بین‌گونه‌ای باشند. در موجود

^۱ Salter, B. and Harvey, A. "Creating problems in the governance of science: Bioethics and human/animal chimeras", *Science and Public Policy*, Volume 41, Issue 5, 2014, PP 685-96.

^۲ Ethikrat, D. *Les êtres mixtes humain-animal dans la recherche*, Publié par le Conseil d'éthique allemande, 2013, P 12.

^۳ Dratwa, J. *Representing Europe with the precautionary principle*, In: Reframing rights: Bio-constitutionalism in the genetic age, 2011, PP 263-86.

^۴ Behringer, R. R. "Human-animal chimeras in biomedical research", *Cell stem cell*, Volume 1, Issue 3, 2007, PP 259-62.

^۵ Chimera

^۶ Reality

^۷ رضوی‌فرد، سیده ثنا و رامین مظاهری نژادفرد، «کایمرها و موزاییک، از افسانه تا واقعیت»، نشریه پژوهش، شماره ۳، ۱۳۹۱، ص ۱.

^۸ See: Ethikrat, Op. Cit., P 12; Fourgous, D. "L'hybride et le mixte. Mêtis", *Anthropologie des mondes grecs anciens*, Volume 8, Numéro 1, 1993.

هیبرید، برعکس کایمرا همه سلول‌ها ژنوم یکسان دارند. ویروس‌های کایمرا نیز از اتصال قطعه‌هایی از نوکلئیک اسیدهای دو یا چند میکروارگانیسم مختلف به دست می‌آیند که ژن‌های لازم برای تکثیر را دارند. از این نوع ویروس در درمان بیماری‌ها و تحقیقات پزشکی و زیستی استفاده می‌شود. درعین حال ممکن است در سلاح‌های زیستی نیز برای ایجاد بیماری‌های جدید و وخیم‌تر مورد استفاده قرار گیرد.^۱

۲. قابلیت فناوری زیستی کایمرا از منظر اخلاقی

در بحث‌های حقوقی- اخلاقی پیرامون فناوری کایمرا یکی از دغدغه‌های مهم چپستی و کیستی کایمراهاست.^۲ چون کایمراهای انسان- حیوان شامل سلول‌ها یا حتی اندام‌ها و بافت‌های ابتدایی انسان است. سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا باید آنها را حیوانات آزمایشگاهی محسوب کرد یا سرانجام به جایی خواهیم رسید که بیشتر انسان به نظر آیند.^۳ دغدغه‌ها و مواضع اخلاقی در این موضوع را می‌توان در سه دسته جای داد: نخست، مخالفت کامل با این نوع تحقیقات (رویکرد مخالفان مطلق)؛ دوم مخالفت با بعضی روش‌های مورد استفاده در این تحقیقات و نتایج حاصل از آنها (رویکرد مخالفان نسبی) و در نهایت موافقان و مدافعان انجام دادن تحقیقات کایمرا که ذیلاً به آنها پرداخته می‌شود.

۲.۱. دلایل مخالفان مطلق

کسانی که مخالف کامل این نوع تحقیقات‌اند دلایلی مطرح می‌کنند که می‌تواند آنها را در سه دسته قرار داد: یکی آثار ناشناخته و غیرقابل درک این قبیل تحقیقات است؛ دوم مغایرت با کرامت انسانی؛ سوم مغایرت این قبیل اقدامات با حقوق و رفاه حیوانات است.

۲.۱.۱. نتایج ناشناخته و غیرقابل درک

از این منظر تولید موجودات کایمرا می‌توانند نتایج غیرقابل پیش‌بینی بر حیات انسانی و موجودات داشته باشند.^۴ از آنجا که این قبیل تحقیقات بر رویان انسانی صورت می‌گیرد، حتی اگر رویان تخریب نشود، با اختلاط ماده ژنتیکی انسان و حیوان نتایج بسیار پیچیده و ناشناخته و شاید غیرقابل درک ایجاد شود و طبعاً این قبیل اقدامات عملی غیراخلاقی است. پروژه‌های تحقیقاتی که کایمراهای انسان- حیوان ایجاد می‌کنند خطر شکنندگی اکوسیستم‌ها، تهدید سلامتی و تهدید یکپارچگی گونه‌ها را به دنبال دارد. یکپارچگی انسان یا گونه‌های حیوانی نباید مورد تعرض قرار گیرد.^۵ خطر ایجاد بیمارهای جدید و انتقال بیماری‌های ناشناخته بین گونه‌ها (از حیوان به انسان و برعکس) از دیگر دلایل مخالفت این گروه است.^۶

¹. Newman, S. A. *My attempt to patent a human-animal chimera*, The Genetics Observatory, 2006.

². Hermerén, G. "Ethical considerations in chimera research", *Development*, Volume 142, Issue 1, 2015, PP 3-5

³. Hyun, I et al. "Ethical standards for human-to-animal chimera experiments in stem cell research", *Cell Stem Cell*, Volume 1, Issue 2, 2007, PP 159-63.

⁴. Salter and Harvey A. Op. Cit., PP 685-96.

⁵. West, D. *Biotechnology Policy across National Boundaries: The Science-Industrial Complex*, New York: Palgrave Macmillan, 2007, P 104.

⁶. Taupitz, J. and Weschka, M. *CHIMBRIDS - Chimeras and Hybrids in Comparative European and International research*, Berlin: Springer, First Edition, 2009, PP 12-602.

۲.۱.۲. مغایرت با کرامت انسانی

اختلاط رویان انسان و حیوان، هویت جنین انسانی را به خطر می‌اندازد و این مغایر کرامت انسانی است.^۱ از دیدگاه مخالفان فناوری کایمرا ایجاد انسانی که ما نتوانیم وضعیت او را تعیین کنیم غیراخلاقی است و در واقع ما با یک معماری غیرقابل حل درباره چگونگی رفتار با چنین موجودی روبه‌رو خواهیم بود.^۲ از لحاظ حقوقی - اخلاقی نیز کرامت انسانی مهم‌ترین مبنای نظام بین‌الملل حقوق بشر و حتی براساس اعتقادات اسلامی کرامت انسان عطیه‌ای است الهی؛ لذا از این منظر هم تولید چنین موجوداتی موجه به نظر نمی‌رسد.^۳ اصول اخلاقی مهمی که از این جهت باید مورد توجه قرار دارد عبارت‌اند از:

- خودمختاری یا خودسامانی انسان:^۴ انسان قابلیت‌گزينش و تصمیم‌گیری عقلانی دارد و موجودات غیرانسان چنین نیستند. خودسامانی یک اصل عالی اخلاقی محسوب می‌شود. مصونیت افراد در مقابل هرگونه تجاوز و مداخله یک اصل مهم است که نتیجه استقلال اراده و حاکمیت کامل فرد بر سرنوشت خود و انتخاب ارزش‌های موردنظرش است.^۵

- اصل غایت بودن انسان: با همه انسان‌ها باید به‌عنوان غایت بالذات و به‌صورت برابر رفتار شود.^۶ کانت فیلسوف معروف غربی در فلسفه اخلاق خود انسان را غایت امر مطلق می‌داند. اراده نیک بدون قید و شرط نیک است و انسان عاقل فقط چنین اراده نیکی دارد. پس انسان ارزش مطلق دارد. انسان هرگز نباید به‌عنوان وسیله‌ای برای تحقق هدفی که ارزش آن صرفاً نسبی است به کار برده شود. هگل نیز همچون کانت انسان را غایت می‌داند که از حقوق ذاتی برخوردار است و کرامت او نمی‌تواند دستمایه خواسته‌های سوداگرانه قرار گیرد؛ کرامت انسان که ناشی از خودمختاری اوست، امتیاز انسان به انسانیت اوست. چون همه انسان‌ها غایت‌اند و خودسامان همه در کرامت برابرند و نیز هدف تلقی می‌شوند نه وسیله. واژه کرامت انسان در اسناد متعدد بین‌المللی از جمله منشور ملل متحد اعلامیه جهانی حقوق بشر و میثاقین به کار رفته و مورد تأکید قرار گرفته است.^۷

۲.۱.۳. مغایرت با حقوق و رفاه حیوانات

یکی از دلایل قوی اخلاقی، مغایرت کایمراها و هیبریدها با حقوق و رفاه حیوانات است. فرایند تحقیق و تولید کایمرا با بی‌توجهی به رفاه حیوانات و گونه‌های حیوانی صورت می‌گیرد. این موضوع هرچند از منظر حقوق حیوانات مورد توجه قرار گرفته است، از لحاظ اخلاقی هم پشتوانه مهمی دارد. حیوانات مورد استفاده در فناوری کایمرا با تهدیدات گوناگون از قبیل بیماری ناشناخته، درد و رنج و کاهش کیفیت زندگی روبه‌رو هستند. ایجاد کایمراها با دستکاری انسان در طبیعت و ترکیب سلول‌هایی از رده‌های مختلف موجودات به تنزیل^۸ حیوانات منجر می‌شود. درد و ناخوشی‌ای را که این حیوانات

1. Palacios-González, C. "Human dignity and the creation of human-nonhuman chimeras", *Medicine, Health Care and Philosophy*, Volume 18, Issue 4, 2015, PP 487-99.

2. Huther, C. *Chimeras: The Ethics of Creating Human-Animal Interspecifics*, Doctoral Thesis, Ludwig Maximilian University of Munich, 2009, P 190.

3. DiSilvestro, R. "A neglected solution to the problem of the metaphysical and moral status of the human-animal chimera", *Ethics and Medicine*, Volume 20, Issue 2, 2004, P 5.

4. Autonomy

۵. قربان‌نیا، ناصر، *حقوق بشر و حقوق بشردوستانه*، قم: سازمان فرهنگ و اندیشه اسلامی، ۱۳۹۰، ص ۸۶

۶. قاری سید فاطمی، سید محمد، *حقوق بشر در جهان معاصر*، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۲، ص ۱۰۷.

۷. قربان‌نیا، پیشین، صص ۱۰۰-۸۸.

8. Debasement

متحمل می‌شوند باید به حداقل رساند.^۱ برای مثال، پریمات‌ها یا نخستی‌های عالی به‌خصوص شامپانزه‌ها به‌دلیل نزدیکی ژنتیکی با انسان ممکن است به‌عنوان سوژه‌های ایدئالی برای تحقیقات کایمرایی در نظر گرفته شوند.^۲ این تحقیقات ممکن است مرزهای بین گونه‌ها را بشکند. حیوانات حق دارند بدون دستکاری وجود داشته باشند. به‌خصوص که سایر روش‌های تحقیقاتی می‌توانند به همان پیشرفت‌های پزشکی منجر شود.^۳

۲.۲. دلایل مخالفان نسبی

این گروه از افراد یا نهادها تنها با بعضی از روش‌ها و تکنیک‌های مورد استفاده در فناوری کایمرا مخالفت دارند که شامل موارد ذیل می‌شود:

۲.۲.۱. حیوان انسان شده یا انسان حیوان شده

رشد مغز انسانی درون یک حیوان یا اختلاط حیوان-انسان از انتقادهای جدی این مخالفان است. دستورالعمل National Academics امریکا درباره تحقیقات سلول‌های بنیادی رویان انسانی می‌گوید: «آزمایش‌هایی که در آنها امکان حضور سلول‌های انسانی به طریق سازمان‌یافته‌تر در مغز یک حیوان است نیازمند توجیهات علمی قوی است».^۴ اگر سلول‌های بنیادی انسان به یک رویان حیوان تزریق شوند، سلول‌های انسانی ممکن است در هر کدام از اندام‌های حیوان گسترش یابند و برعکس تزریق سلول‌های بنیادی حیوان به رویان انسان در مراحل بسیار ابتدایی ممکن است به رشد سلول‌های حیوان در اندام‌های انسانی منجر شود. این‌گونه تکنیک‌ها ممکن است «حیوان انسان شده» یا «انسان حیوان شده» با جنبه‌های فیزیکی و رفتاری متفاوت با انسان ایجاد کنند. نگرانی جدی این است که کایمرهای انسانی شده دارای چه پتانسیل‌هایی هستند.^۵ با در نظر گرفتن چنین نتایجی National Academics در دستورالعمل خود می‌گوید: «هیچ سلول بنیادی رویان حیوانی نباید به یک بلاستوسیست انسانی پیوند زده شود».^۶

۲.۲.۲. تولید مثل و ازدواج کایمرها

دغدغه دیگر این گروه از مخالفان تولید مثل یا به عبارتی ازدواج کایمرهاست. دانشمندان معتقدند اگر یک کایمرای مونث دارای تخمک انسانی با یک کایمرای مذکر دارای اسپرم انسانی ازدواج کنند، ایجاد یک جنین انسانی امکان‌پذیر است و بالقوه یک کایمرای می‌تواند یک انسان به دنیا بیاورد.^۷ در این زمینه هم National Academics می‌گوید: «هیچ حیوانی که به آن سلول‌های رویان انسانی تزریق شده در هیچ مرحله‌ای از رشد نباید مجاز به جفت‌گیری شود».

¹. Taupitz and Weschka. Op. Cit., PP 12-602.

². Kurtz, A. Oh, S. J. "Non-human primate chimeras make a move", *Stem Cell Investigation*, Volume 3, Issue 13, 2016, P 13.

³. Hamaker, D. *Health Care Management and the Law: Principles and Applications*, Delmar, First Edition, 2011, PP 602-605 .

⁴. National Research Council. *Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research*, Washington DC: The National Academies Press, 2005.

⁵. Streiffer, R. "Human/Non-Human Chimeras", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2019 Edition), Available at: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/chimeras/> accessed. 14 March 2020

⁶. National Research Council. Op. Cit., P 235.

⁷. Ethikrat, D. *Human-animal mixtures in research*, Berlin: German Ethics Council, 2011, PP 32-40.

۲.۲.۳. ایجاد کایمرهای انسان-پریمات

دغدغه دیگر مخالفان ایجاد کایمرهای انسان-پریمات است. پریمات‌ها به‌خصوص شامپانزه‌ها به دلیل مشابهت ژنتیکی نزدیکشان با انسان احتمالاً حیوانات انتخابی در بعضی پروژه‌های کایمرایی انسان-حیوان هستند. دستورالعمل National Academics می‌گوید: «هیچ سلول بنیادی رویان انسانی نباید در بلاستوسیست پریمات‌های غیرانسان تزریق شود.» بعضی با ایجاد این گونه کایمرها کاملاً مخالفاند و بعضی هم معتقدند با گذشت زمان تحقیقات کایمرهای پریمات-انسان گسترده‌تر خواهند شد و باید در پی پاسخ به این پرسش بود که آنها انسان‌اند یا حیوان. کیستی انسان صرفاً یک معمای اخلاقی نیست، بلکه یک پرسش حقوقی هم است. چقدر محتوای انسانی باید در یک شامپانزه باشد تا آن را بخشی از جامعه انسانی و بهره‌مند از حقوق بشر بدانیم. می‌باید فراتر از بحث‌های اخلاقی درمورد کایمرها و هیبریدها به فکر رودررویی با پرسش‌های دشوار حقوقی درباره این موجودات نه چندان دور از دسترس باشیم که می‌گویند برای پیوند اعضا یا کارهای سخت دستی ممکن است از آنها استفاده شود.^۱

۲.۳. دلایل موافقان

در این میان دسته‌ای از پزشکان و محققان موافق تحقیقات‌اند. از جمله می‌توان در این زمینه به کشور ژاپن اشاره کرد.^۲ موافقان تحقیقات کایمرها دلایلی ذکر می‌کنند که اهم آنها شامل روش‌های درمانی جدید و کمک به بیماران صعب‌العلاج و حمایت از زنان در تهیه تخمک انسانی می‌شود.

۲.۳.۱. پیشرفت دانش پزشکی

پیشرفت دانش پزشکی و ایجاد روش‌های درمانی جدید و کمک به بیماران صعب‌العلاج مهم‌ترین استدلال موافقان فناوری کایمرها و هیبرید است. آنها می‌گویند برای انجام دادن تحقیقات درباره بیماری‌های انسانی و کشف روش‌های درمانی جدید استفاده از کایمرها بهتر از استفاده از رویان انسانی است. البته منتقدان همین استدلال را هم رد می‌کنند و می‌گویند مدل‌های کایمرایی برای تحقیق درمورد بیماری‌های انسان ضعیف‌اند و نمی‌توانند به نتایج قابل‌کاربرد برای انسان منجر شوند.^۳

۲.۳.۲. حمایت از زنان در تهیه تخمک انسانی

توجیه دیگر موافقان این است که بهره‌برداری از زنان برای تهیه تخمک انسانی در تحقیقات شبیه‌سازی مغایر با کرامت انسانی زن است.^۴ به‌خصوص که بعضی از زن‌ها با انگیزه‌های مالی جذب این‌گونه پروژه‌ها می‌شوند. برای تهیه تخمک زن درمان‌های هورمونی لازم است که می‌تواند برای زن رنج‌آور و با خطرهای پزشکی همراه باشد؛ اما با استفاده از فناوری

¹ Hubner, D. "Human-Animal Chimeras and Hybrids: An Ethical Paradox behind Moral Confusion?", *Journal of Medicine and Philosophy*, Volume 43, Issue 2, 2018, PP 187-210.

² Inoue, Y. Shineha, R. and Yashiro, Y. "Current public support for human-animal chimera research in Japan is limited, despite high levels of scientific approval", *Cell Stem Cell*, Volume 19, Issue 2, 2016, PP 152-3.

³ Huther, Op. cit.

⁴ Palacios-González, C. "Ethical aspects of creating human-nonhuman chimeras capable of human gamete production and human pregnancy", *Monash bioethics review*, Volume 33, Issue 2-3, 2015, PP 181-202.

کایمرا و هیبرید دیگر نیازی به استحصال تخمک نیست و این یک جنبه مثبت برای این فناوری است.^۱ در مجموع با بررسی دلایل موافقان و مخالفان می‌توان استدلال‌ها و دغدغه‌های مخالفان را به‌خصوص در اختلاط‌های انسان- حیوان قوی‌تر و مقبول‌تر دانست.

۳. فناوری زیستی کایمرا در اسناد بین‌المللی

هیچ سندی در حقوق بین‌الملل وجود ندارد که صراحتاً به مفهوم کایمرا یا هیبرید اشاره کرده باشد.^۲ اما در بعضی اسناد حقوقی می‌توان موادی را یافت که به بحث کایمرا مرتبط یا به آن نزدیک است. این اسناد را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: یکی اسناد منطقه‌ای که در اینجا مهم‌ترین آن مربوط به اتحادیه اروپاست و دیگری اسناد بین‌المللی مانند اعلامیه‌های یونسکو.

۳.۱. اسناد منطقه‌ای

در اسناد حقوقی منطقه‌ای در حوزه اتحادیه اروپا می‌توان به چند سند که به موضوع کایمرا مرتبط است اشاره کرد.

۳.۱.۱. توصیه‌نامه کمیته وزرای شورای اروپا در مورد زئوترانسپلنتیشن (۲۰۰۳)

زئوترانسپلنتیشن^۳ با یک تعریف ساده یعنی: پیوند عضو، بافت یا سلول‌های زنده از یک موجود غیرانسان به انسان.^۴ توصیه‌نامه مذکور برای اعضای شورای اروپا غیرالزام‌آور است؛ اما ماده ۳۴ آن حاوی آنالیز دقیق خطرات بالقوه پیوند اعضای حیوان به انسان است و سعی کرده پادمان‌های کافی برای این گونه خطرها ایجاد کند. در مقدمه این توصیه‌نامه قید شده که پیوند حیوان-انسان ممکن است پاسخی به نیاز روزافزون به بافت‌ها و اندام‌های انسانی برای پیوند باشد. به‌علاوه گفته شده که این نوع پیوند عمدتاً به‌صورت فعالیت‌های آزمایشگاهی است و تحقیقات برای پیشرفت در این زمینه الزامی است. همچنین خطر پس زدن و ایجاد بیماری در افراد گیرنده پیوند مورد توجه قرار گرفته و به خطرهای قابل توجهی که در حوزه سلامت عمومی از جهت انتقال بیماری‌ها از حیوان به انسان ممکن است ایجاد شود پرداخته شده است.

در فصل ۲ ماده ۵ بیان شده که هیچ پیوند زئوترانسپلنتیشن نباید بدون مجوز مقام صلاحیت‌دار انجام گیرد و مجوز برای تحقیقات بالینی این نوع پیوند باید در صورتی اعطا شود که تحقیقات پیش‌بالینی نشان داده باشند که به احتمال خیلی زیاد بدون خطر است؛ به‌ویژه خطر برای سلامت عمومی از نظر عفونت. فصل سوم این توصیه‌نامه به حمایت از سلامت عمومی پرداخته است. در ماده ۱۰ بیان شده که ضرورت احتیاطات مربوط به انتقال عفونت باید رعایت شود. از جمله حیواناتی برای پیوند باید مورد استفاده قرار گیرند که با همین هدف ایجاد شده‌اند و همچنین یک سیستم ضمانت کیفیت مناسب باید طراحی شود. در ماده ۱۱ استفاده از پریمات‌های غیرانسان به‌عنوان دهنده عضو در این نوع پیوند ممنوع شده است.

^۱ Bonnicksen, A. *Chimeras, Hybrids, and Interspecies Research*, Washington DC: Georgetown University Press, 2009, P 78.

^۲ Taupitz and Weschka. Op. Cit., PP 12-602.

^۳ Xenotransplantation

^۴ Anderson, M. "Xenotransplantation: a bioethical evaluation", *Journal of medical ethics*, Volume 32, Issue 4, 2006, PP 205-8.

در فصل چهارم تأکید شده که برای استفاده از این نوع پیوند نباید هیچ روش درمانی مناسب دیگری که از لحاظ اثربخشی قابل مقایسه با زوترنسپلنتیشن باشد وجود داشته باشد. در ماده ۱۳ لیست اطلاع‌هایی که باید به بیمار قبل از عمل پیوند داده شود ذکر شده است. در فصل پنجم مقرراتی دربارهٔ حمایت از حیوانات وضع شده است؛ مثلاً ضرورت التزام به قانون حمایت حیوانات، رفاه حیوانات در هنگام پرورش، استفادهٔ حداقلی از حیوان برای پیوند و بیهوش کردن حیوان قبل از عمل برای کاهش درد و رنج او.

در فصل ششم، ماده ۳۰ مقرر شده که سؤالات اساسی درمورد زوترنسپلنتیشن به‌طور عمومی مورد بحث و مناظره قرار گیرد. در فصل ۸ ماده ۳۳ تأکید شده شخصی که در اثر زوترنسپلنتیشن به‌ناحق دچار آسیب شده، مستحق دریافت غرامت به روش‌های قانونی است. به‌رحال این توصیه‌نامه می‌تواند الگوی خوبی برای قوانین مشابه در سایر کشورها باشد.^۱

۳.۱.۲. کنوانسیون اروپایی حقوق بشر

بعضی مواد کنوانسیون اروپایی حقوق بشر (لازم‌الاجرا به سال ۱۹۵۳) می‌تواند غیرمستقیم مورد استفاده در بحث ما باشد. از جمله، ماده ۲ حق بر حیات را تصریح می‌کند و می‌گوید حق بر حیات هرکس باید به وسیلهٔ قانون حمایت شود. می‌توان «هرکس» را به جنین انسانی هم تعمیم داد و نتیجه گرفت آزمایش‌هایی که روی رویان و جنین انسانی صورت گیرد و با تخریب رویان یا جنین به پایان برسد نقض حق بر حیات جنین بوده و باید ممنوع شود. یکی از این آزمایش‌ها می‌تواند مربوط به ایجاد کایمراهای انسان-حیوان باشد.^۲

در رویهٔ کمیسیون اروپایی حقوق بشر و دیوان اروپایی حقوق بشر کمتر به تصمیمی درمورد حق بر حیات جنین برمی‌خوریم. کمیسیون در بعضی تصمیمات خود به نظرهای مطرح درمورد حق بر حیات جنین اشاره می‌کند که عبارت‌اند از حیات مطلق، حیات نسبی و عدم حق بر حیات و با رد نظر نخستین درمورد آن دو نظر دیگر هم موضعی نمی‌گیرد. پرونده‌های مربوط به سقط جنین از جمله مواردی بوده‌اند که در آن حق بر حیات جنین مدنظر بوده است؛ باین‌حال می‌دانیم که در سقط جنین، رویان یا جنین درون رحم مادر قرار دارد؛ اما در بحث کایمرا رویان انسانی در خارج از رحم مورد آزمایش قرار می‌گیرد.^۳

۳.۱.۳. کنوانسیون ۱۹۹۷ حقوق بشر و زیست پزشکی

این کنوانسیون هم موادی دارد که با بحث کایمرا مرتبط است. کنوانسیون حقوق بشر و زیست پزشکی برای اعضای اتحادیه اروپا که عضو این کنوانسیون هستند لازم‌الاجراست؛ ولی چند کشور اروپایی هنوز آن را تصویب نکرده‌اند. درحالی‌که به مفهوم کرامت انسانی در کنوانسیون اروپایی حقوق بشر اشاره‌ای نشده، اما در کنوانسیون حقوق بشر و زیست پزشکی بارها مورد تأکید قرار گرفته است. در مقدمهٔ این کنوانسیون آمده که سوءاستفاده از زیست‌شناسی و پزشکی ممکن است به اقداماتی منجر شود که کرامت انسان را با خطر روبه‌رو کند. همچنین تصریح شده که پیشرفت‌های

¹. Committee of Ministers. "Recommendation of the Committee of Ministers to member states on xenotransplantation", *Adopted by the Committee of Ministers on 19 June 2003 at the 844th meeting of the Ministers' Deputies*, Available at: https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016805df8df, Accessed: 15 March, 2020.

². The European Convention on Human Rights, adopted 1950, available at: https://www.echr.coe.int/Documents/Convention_ENG.pdf, accessed March 14, 2020.

³. Korff, D. *The right to life*, Strasbourg: Council of Europe, First Edition, 2006, P 9.

زیست‌شناسی و پزشکی باید در جهت منافع نسل کنونی و نسل‌های آینده مورد استفاده قرار گیرد. مقررات مربوط به حفظ کرامت انسان مستقیماً با تحقیقات کایمرا ارتباط دارد. البته توافق عامی در مورد کرامت انسان وجود ندارد و از طرف دیگر اصطلاح «هرکس» هم در این کنوانسیون تعریف نشده است.

ماده ۱۳ این کنوانسیون مستقیماً به مداخلات در ژنوم انسانی می‌پردازد و می‌گوید: «هر مداخله‌ای برای اصلاح ژنوم انسانی فقط باید برای اهداف درمانی یا تشخیصی و پیشگیری انجام گیرد و نباید با هدف اصلاح ژنوم نسل‌های بعد باشد. موضوع ماده ۱۸ تحقیقات در مورد رویان انسان است که با موضوع کایمرا ارتباط پیدا می‌کند. براساس این ماده وقتی قانون تحقیق روی رویان خارج از رحم را اجازه می‌دهد باید حمایت کافی از رویان تضمین شود. ایجاد رویان انسان برای هدف‌های تحقیقاتی ممنوع است. معلوم نیست که آیا ممنوعیت ماده ۱۸ شامل ایجاد رویان انسانی به روش انتقال هسته می‌شود یا خیر. در این روش سلول پیکری انسان به یک تخمک حیوانی خالی از هسته انتقال داده می‌شود. البته این بستگی به تفسیر مفهوم «رویان انسانی» در این ماده دارد.^۱

۳.۱.۴. پروتکل الحاقی به کنوانسیون ۱۹۷۷ حقوق بشر و زیست پزشکی درباره منع شبیه‌سازی انسان

در ماده ۱ این پروتکل آمده هر مداخله‌ای برای خلق یک انسان یکسان با انسان دیگر از لحاظ ژنتیکی چه زنده چه مرده ممنوع است. منظور از یکسان بودن ژنتیکی انسان با انسان دیگر این است که مجموعه ژن‌های هسته‌ای یکسان داشته باشند. بنابراین ماده ۱ کلونینگ (شبیه‌سازی) تولیدمثلی به معنی استفاده از سلول یک انسان برای ایجاد کلون متولد دیگر را منع می‌کند. از کنوانسیون زیست پزشکی و پروتکل منع شبیه‌سازی می‌توان نتیجه گرفت ایجاد رویان انسانی به وسیله بارور کردن برای هر هدف تحقیقاتی از جمله تحقیقات کایمرا و هیبرید ممنوع است. انتقال هسته سلول پیکری بین گونه‌ای برای اهداف تولید مثلی حداقل در جایی که هسته سلول انسانی به یک تخمک حیوانی منتقل می‌شود تا انسان دیگری با ژنتیک یکسان با انسان اول ایجاد شود منع شده است.^۲

۳.۱.۵. منشور حقوق بنیادین اتحادیه اروپا

این منشور از سال ۲۰۰۹ لازم‌الاجرا شد و شامل مقرراتی است که می‌تواند به موضوع کایمرا نیز تسری یابد. در ماده ۱ این منشور تصریح شده که کرامت انسان غیرقابل نقض است و باید رعایت و حمایت شود. در ماده ۲ می‌گوید هر شخصی حق بر حیات دارد و در ماده ۳ تأکید شده هر شخصی حق بر رعایت یکپارچگی جسمی و روانی خود دارد. در محدوده‌های پزشکی و زیست‌شناسی این موارد به خصوص باید رعایت شود:

- رضایت آزادانه و آگاهانه فرد موردنظر؛
- منع رویه‌های اصلاح نژاد (به نژادی) انسان به خصوص با هدف ایجاد افراد برگزیده؛
- منع ایجاد بدن انسان و اندام‌هایش با هدف مالی؛
- منع کلونینگ (شبیه‌سازی) تولید مثلی انسانو

¹ The European Convention of Human Rights and Biomedicine.1997.available at : <https://rm.coe.int/168007cf98>. accessed March 15 , 2020.

² Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings .adopted 1998. available at: <https://www.coe.int/en/web/conventions/fulllist/conventions/rms/090000168007f2a> accessed March 12, 2020.

در مجموع تخطی ناپذیر بودن کرامت انسان را می توان به رویان و جنین انسان هم تعمیم داد و در این صورت تحقیقات کایمرایی که ملازم با تولید و تخریب جنین انسان و نیز ترکیب اسپرم انسانی با تخمک حیوانی است مغایر با کرامت انسان و ممنوع است.^۱

۳.۱.۶. کنوانسیون اروپایی حمایت از مهره داران مورداستفاده در آزمایش های علمی

این کنوانسیون در سال ۲۰۰۵ با هدف کاهش تعداد آزمایش ها و تعداد حیواناتی که در این آزمایش ها مورد استفاده قرار می گیرند به تصویب رسید. براساس این کنوانسیون هیچ آزمایشی روی حیوانات صورت نمی گیرد، مگر اینکه راه جایگزینی وجود نداشته باشد. در این کنوانسیون بر کاهش درد و رنج حیوانات مورد آزمایش، وحدت گونه و رفتار متناسب با گونه ای که حیوان به آن تعلق دارد تأکید شده است. البته این موارد صرفاً اختصاص به بحث کایمرها ندارد، اما چون در آزمایش های کایمرها از حیوان استفاده می شود می توان این کنوانسیون را قابل اعمال در این گونه تحقیقات نیز دانست.^۲

۳.۲. کایمرها در اسناد بین المللی

در زمینه اسناد بین المللی مواردی وجود دارد که با بحث کایمرها نزدیک و مرتبط است که معمولاً به صورت اعلامیه هستند.

۳.۲.۱. اعلامیه جهانی ژنوم انسانی و حقوق بشر

این اعلامیه که با کنسانسوس در ۲۹مین نشست کنفرانس عمومی یونسکو در ۱۱ نوامبر ۱۹۹۷ پذیرفته شد، اولین سندی است که درباره ارتباط بین توسعه بیوتکنولوژی و حقوق بشر با توجه به ژنوم انسانی تصویب می شود. این اعلامیه از لحاظ حقوقی الزام آور نیست. در قسمت C ماده ۱۰ بیان می دارد که هر تحقیق یا اعمال آن درباره ژنوم انسانی به خصوص در حوزه های زیست شناسی، ژنتیک و پزشکی باید با رعایت حقوق بشر، آزادی های اساسی و کرامت انسانی افراد یا گروه های انسانی صورت گیرد. در ماده ۱۱ تأکید شده رویه هایی که مغایر کرامت انسانی هستند مانند شبیه سازی تولید مثلی انسان نباید مجاز شمرده شوند.

در ماده ۲۴ از کمیته اخلاق زیستی یونسکو می خواهد که رویه های مغایر با کرامت انسانی را شناسایی کند و به عنوان یک نمونه واضح اصلاح ژنتیکی گامت انسانی را نام می برد. در واقع اعلامیه ژنوم نمی خواهد تحقیقات در مورد رویان انسانی را به طور کامل متوقف کند. آنچه این اعلامیه به صراحت منع کرده و خلاف کرامت انسانی دانسته کلونینگ تولید مثلی است. بنابراین کلونینگ بین گونه ای درمانی یا هر آزمایش کایمرها ممکن است مطابق این ماده مجاز شمرده شود، اما به نظر بعضی این موارد نیز نقض ماده ۱۱ هستند. کمیته اخلاق زیستی یونسکو هنوز دیگر رویه های مغایر با کرامت انسانی را مشخص نکرده است.^۳

¹. EU Charter of Fundamental Rights, 2009. available at: https://www.europarl.europa.eu/charter/pdf/text_en.pdf. accessed March 8 2020. Accessed March 1, 2020.

². European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for. Experimental and Other Scientific Purposes. 1986. available at: <https://rm.coe.int/168007a67b>. accessed March 7, 2020.

³. Declaration on the Human Genome and Human Rights .11 November 1997. available at : http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13177&Url_Do=Do_Topic&Url_Section=201.html. accessed February 12, 2020.

۳.۲.۲. اعلامیه ۲۰۰۵ ملل متحد در مورد شبیه‌سازی انسان

این اعلامیه در ۸ مارس ۲۰۰۵ به تصویب مجمع عمومی ملل متحد رسید. مذاکرات منجر به تصویب این اعلامیه ۳ سال به طول انجامید و هرچند در ابتدا امید به تدوین یک کنوانسیون لازم‌الاجرا وجود داشت؛ اما نهایتاً یک اعلامیه غیرالزام‌آور به دست آمد که حتی با کنسانسوس هم به تصویب نرسید. در بندهای اجرایی این اعلامیه دولت‌های عضو ملل متحد خواهان پذیرش اقدامات ضروری برای حمایت کافی از حیات انسان در کاربرد علوم زیستی و همچنین منع همه اشکال کلونینگ انسانی تا آن اندازه که مغایر کرامت انسانی و حمایت حیات انسان باشد و همچنین منع کاربرد تکنیک‌های مهندسی ژنتیک که مغایر با کرامت انسان باشد و نیز منع بهره‌برداری از زنان در کاربرد علوم زیستی هستند. باین‌حال واضح نیست که حمایت کافی از حیات انسان به چه معناست یا کدام تکنیک‌های مهندسی ژنتیک مغایر کرامت انسان هستند.

در بند (ب) اعلامیه هم ابهام زیادی وجود دارد از یک طرف خواهان منع همه اشکال شبیه‌سازی انسان می‌شود (موافق نظر دولت‌های حامی منع مطلق) و از طرف دیگر می‌گوید تا آنجا که با کرامت انسانی و حمایت از حیات انسانی ناسازگار باشد و این را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که کلونینگ درمانی مغایر کرامت انسانی نیست. از این اعلامیه می‌توان این نتیجه را گرفت که کلونینگ بین گونه‌ای که شامل انتقال سلول پیکری انسان به یک تخمک خالی از هسته حیوان است اگر با هدف تولید مثل صورت گیرد و اگر آن را مثالی از کلونینگ انسانی بدانیم ممنوع است و این نمونه‌ای از آزمایش‌هایی است که در فناوری کایمرا صورت می‌گیرد.^۱

۳.۲.۳. اعلامیه جهانی حقوق حیوانات

اعلامیه جهانی حقوق حیوانات به‌عنوان یک متن پایه در ۱۵ اکتبر ۱۹۷۸ برای شناسایی جهانی برخی حقوق برای حیوانات با تلاش یونسکو در پاریس به تصویب رسیده است. (۳۵) اقدامات و تحقیقات در حوزه کایمرا در تعارض آشکار با برخی مفاد این اعلامیه قرار دارد. از جمله مطابق این اعلامیه، همه حیوانات حقی برابر بر زندگی در یک چارچوب بیولوژیکی متعادل دارند (ماده ۱) حیوانات وحشی حق زندگی و تولید نسل آزادانه در محیط زیست طبیعی خویش را دارند. (ماده ۴) به موجب ماده ۶ این اعلامیه، آزمایش روی حیوانات موجب رنج فیزیکی و روانی و نقض حقوق حیوانات است.^۲ روش‌های جایگزین باید توسعه یابد و به‌گونه‌ای نظام‌مند اجرا شود. علاوه بر این در ماده ۹ مقرر شده است که شخصیت حیوانات و حقوق آنها باید به موجب قانون مورد شناسایی قرار گیرد.^۳

نتیجه‌گیری

در پاسخ به سؤال اصلی این مقاله به‌عنوان نتیجه‌گیری باید گفت که فناوری زیستی کایمرا از پیشرفت‌های جدید بیوتکنولوژی محسوب می‌شود. این فناوری مبتنی بر اختلاط سلول‌های یک گونه زنده با گونه دیگر و تولید موجود زنده‌ای است که حاوی سلول‌هایی از هر دو گونه است. اما آنچه بیشتر مورد بحث اخلاقیون و حقوق‌دانان قرار دارد، ایجاد کایمراهای

^۱. United Nations Declaration on Human Cloning, 2005, available at: <https://digitallibrary.un.org/record/541409?ln=en>. Accessed January 28, 2020.

^۲. Universal Declaration of Animal Rights, 1978, available at: <http://www.la.utexas.edu/users/bump/Universal%20Declaration%20of%20Animal%20Rights.htm>, Accessed March 16, 2020.

^۳. مشهدی، علی، *حق بر محیط زیست سالم*، تهران: میزان، چاپ اول، ۱۳۹۲، ص ۳۱۷.

انسان- حیوان است. یعنی موجودی که از تزریق سلول‌های بنیادی انسان به رویان حیوان یا برعکس به دست می‌آید. با بررسی دیدگاه‌های مختلف مهم‌ترین می‌توان گفت که ایراد به این‌گونه کایمرها نقض کرامت انسانی و حق برحیات جنین و رویان انسانی است. آسیب به یکپارچگی و وحدت گونه انسانی و نیز آسیب‌های وارد به گونه‌های حیوانی از دیگر انتقادهای مهم است. در بین اسناد حقوقی هرچند سندی که صرفاً به این فناوری پرداخته باشد وجود ندارد، اما اسناد متعددی وجود دارد که در آنها حقوق انسان‌ها و حیوانات در ابعاد گوناگون تصریح شده و می‌تواند در تحقیقات کایمرایی نیز در جهت کنترل و ایجاد الزامات حقوقی مورد توجه قرار گیرد. درنهایت یک پیشنهاد مهم در این بحث تلاش برای پرکردن خلأ حقوقی و تهیه یک کنوانسیون یا حداقل اعلامیه بین‌المللی جهت قاعده‌مندی فناوری کایمرها و هدایت آن در مسیر صحیح است. در میان توجه به عواملی چون رعایت حقوق بشر، آزادی‌های اساسی و کرامت انسانی افراد یا گروه‌های انسانی ضروری به نظر می‌رسد.

منابع

کتاب

۱. قاری سید فاطمی، سید محمد، *حقوق بشر در جهان معاصر*، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۲.
۲. قربان‌نیا، ناصر، *حقوق بشر و حقوق بشردوستانه*، قم: سازمان فرهنگ و اندیشه اسلامی، ۱۳۹۰.
۳. مشهدی، علی، *حق بر محیط زیست سالم*، تهران: میزان، چاپ اول، ۱۳۹۲.

مقاله

۴. رضوی‌فرد، سیده ثنا و رامین مظاهری نژادفرد، «کایمرها و موزاییک، از افسانه تا واقعیت»، نشریه پژوهش، شماره ۳، ۱۳۹۱.

References

Books

1. Bonnicksen, A. *Chimeras, Hybrids, and Interspecies Research*, Washington DC: Georgetown University Press, 2009.
2. Dratwa, J. *Representing Europe with the precautionary principle*, In: Reframing rights: Bio-constitutionalism in the genetic age, 2011 .
3. Ethikrat, D. *Human-Animal Mixtures in Research*, Berlin: German Ethics Council, 2011.
4. Ethikrat, D. *Mixed Human-Animal Beings in Research*, Berlin: German Ethics Council, 2013. (In French)
5. Fourgous, D. *Hybrid and Mixed*, Metis: Anthropology of the Ancient Greek Worlds, Volume 8, Issue 1, 1993. (In French)
6. Ghari Sayyed Fatemi, Sayyed Mohamad, *Human rights in contemporary world*, Tehran: Shahid Beheshti University, 2003. (in Persian)
7. Ghorban-Nia, Nasser, *Human Rights and Humanitarian Law*, Qom: Islamic Culture and Thought Organization, 2011. (in Persian)
8. Hammaker, D. *Health Care Management and the Law: Principles and Applications*, Delmar, First Edition, 2011.
9. Huther, C. *Chimeras: The Ethics of Creating Human-Animal Interspecifics*, Doctoral Thesis, Ludwig Maximilian University of Munich, 2009.
10. Korff, D. *The Right to Life*, Strasburg: Council of Europe, First Edition, 2006.
11. Mashhadi, Ali, *The Right to a Healthy Environment*, Tehran: Mizan, 2013. (in Persian)
12. National Research Council. *Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research*, Washington DC: The National Academies Press, 2005.

13. Newman, S. A. *My Attempt to Patent a Human-Animal Chimera*, The Genetics Observatory, 2006.
14. Taupitz, J. and Weschka, M. *CHIMBRIDS - Chimeras and Hybrids in Comparative European and International research*, Berlin: Springer, First Edition, 2009.
15. West, D. *Biotechnology Policy across National Boundaries: The Science-Industrial Complex*, New York: Palgrave Macmillan, 2007.

Articles

16. Anderson, M. "Xenotransplantation: a Bioethical Evaluation". *Journal of medical ethics*, Volume 32, Issue 4, 2006.
17. Behringer, R. R. "Human-Animal Chimeras in Biomedical Research", *Cell stem cell*, Volume 1, Issue 3, 2007.
18. DiSilvestro, R. "A Neglected Solution to the Problem of the Metaphysical and Moral Status of the Human-Animal Chimera", *Ethics and Medicine*, Volume 20, Issue 2, 2004.
19. Hermerén, G. "Ethical Considerations in Chimera Research", *Development*, Volume 142, Issue 1, 2015.
20. Hubner, D. "Human-Animal Chimeras and Hybrids: An Ethical Paradox behind Moral Confusion?" *Journal of Medicine and Philosophy*, Volume 43, Issue 2, 2018.
21. Hyun, I et al. "Ethical Standards for Human-to-Animal Chimera Experiments in Stem Cell Research", *Cell Stem Cell*, Volume 1, Issue 2, 2007.
22. Inoue, Y. Shineha, R. and Yashiro, Y. "Current Public Support for Human-Animal Chimera Research in Japan is Limited, Despite High Levels of Scientific Approval", *Cell Stem Cell*, Volume 19, Issue 2, 2016.
23. Kurtz, A. Oh, S. J. "Non-Human Primate Chimeras Make a Move", *Stem Cell Investigation*, Volume 3, Issue 13, 2016.
24. Palacios-González, C. "Ethical Aspects of Creating Human–Nonhuman Chimeras Capable of Human Gamete Production and Human Pregnancy", *Monash Bioethics Review*, Volume 33, Issue 2-3, 2015.
25. Palacios-González, C. "Human Dignity and the Creation of Human–Nonhuman Chimeras", *Medicine, Health Care and Philosophy*, Volume 18, Issue 4, 2015.
26. Razavi Fard, Sayyede Sana and Ramin Mazaheri Nejad-Fard, "Chimera and Mosaic, from Myth to Reality", *Pejvad Journal*, Volume 1, Issue 3, 2012. (in Persian)
27. Salter, B. and Harvey, A. "Creating Problems in the Governance of Science: Bioethics and Human/Animal Chimeras", *Science and Public Policy*, Volume 41, Issue 5, 2014.

Electronic Resources

28. Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings, adopted 1998, available at: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/090000168007f2ca>, Accessed March 12, 2020.
29. Committee of Ministers. "Recommendation of the Committee of Ministers to member states on xenotransplantation", Adopted by the Committee of Ministers on 19 June 2003 at the 844th meeting of the Ministers' Deputies, Available at: https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016805df8df, Accessed: 15 March, 2020.
30. Declaration on the Human Genome and Human Rights, 11 November 1997, available at: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13177&Url_Do=Do_Topic&Url_Section=201.html, accessed February 12, 2020.

31. EU Charter of Fundamental Rights, 2009, available at: https://www.europarl.europa.eu/charter/pdf/text_en.pdf. accessed March 8 2020, Accessed March 1, 2020.
32. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for. Experimental and Other Scientific Purposes, 1986, available at: <https://rm.coe.int/168007a67b>, accessed March 7, 2020.
33. Streiffer, R. "Human/Non-Human Chimeras", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2019 Edition), Available at: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/chimeras/> accessed.14 March 2020
34. The European Convention of Human Rights and Biomedicine, 1997, available at : <https://rm.coe.int/168007cf98>. accessed, March 15, 2020.
35. The European Convention on Human Rights, adopted 1950, available at : https://www.echr.coe.int/Documents/Convention_ENG.pdf. accessed March 14, 2020.
36. United Nations Declaration on Human Cloning, 2005, available at: <https://digitallibrary.un.org/record/541409?ln=en>, Accessed January 28, 2020.
37. Universal Declaration of Animal Rights, 1978, available at: <http://www.la.utexas.edu/users/bump/Universal%20Declaration%20of%20Animal%20Rights.htm>, Accessed March 16, 2020.

*This page is intentionally
left blank.*