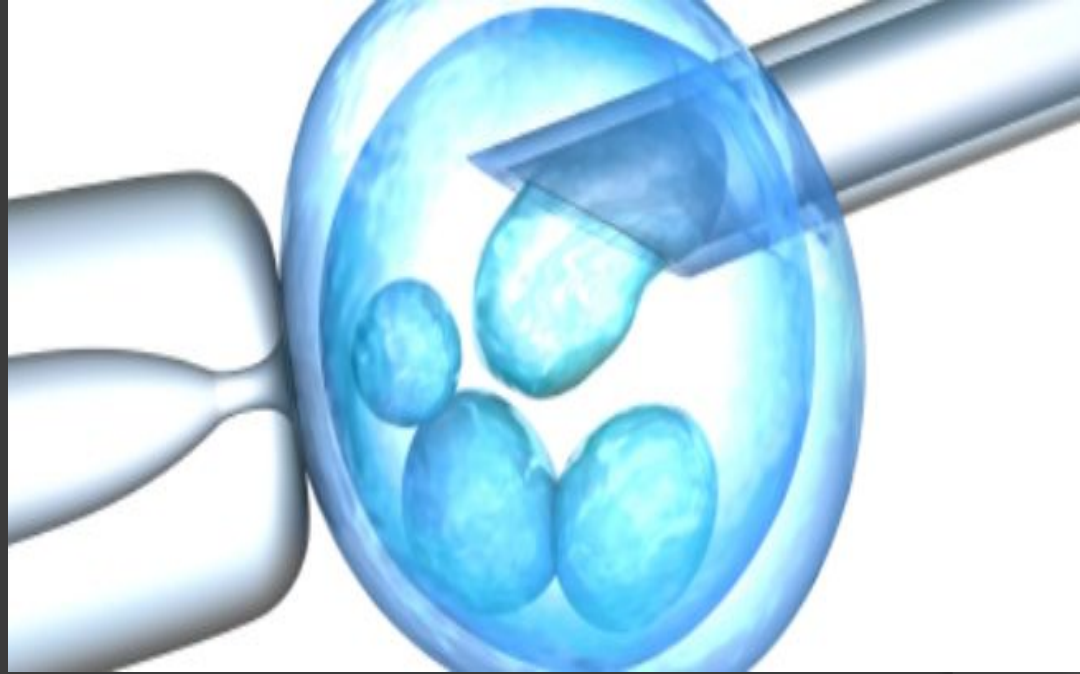


ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК (ЭСК) В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Выполнила:
Кручинина А.В.
240 группа

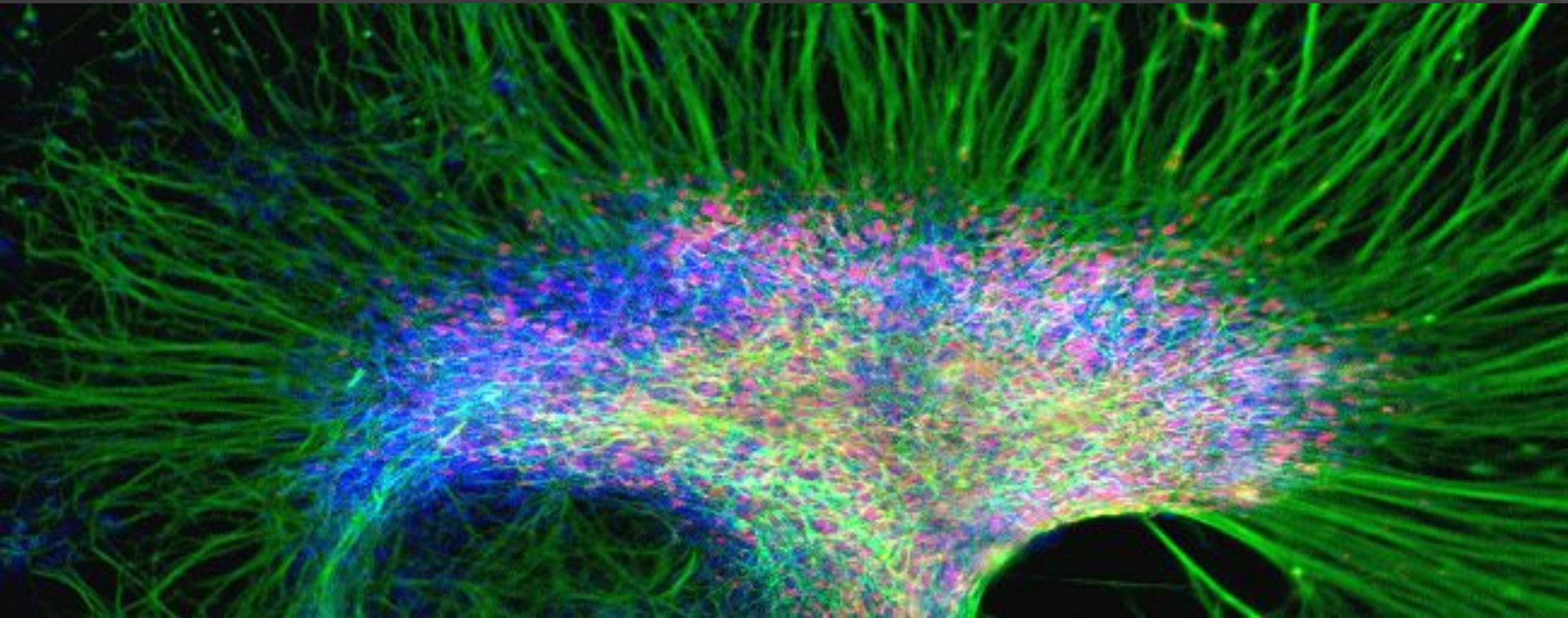
Медицина — едва ли не единственная сфера человеческой деятельности, где открытия естественных и точных наук невероятно быстро трансформируются в активно, иногда бесконтрольно применяемые на практике методы и технологии. Генная инженерия, клонирование, вспомогательные репродуктивные технологии — обыденная лексика, за которой мы иногда не видим **«полигон для испытаний»** его величество пациента. Чем больше на тонком уровне мы вмешиваемся в человеческую сущность, чувствуем себя способными влиять на «биологическую судьбу» человеческой расы, тем выше доля нашей ответственности за завтрашний день.

В конце 90-х гг. прошлого столетия Thomson et al. (1998) впервые сообщили о выделении эмбриональных стволовых клеток из тканей человеческого эмбриона и плода.



Авторы представили результаты получения длительно поддерживаемых *in vitro* плюрипотентных ЭСК, выделенных из внутренней клеточной массы доимплантационных эмбрионов человека. Обращает на себя внимание то, что использованный «человеческий материал» изначально не создавался для исследовательских целей. Страдающие бесплодием семейные пары, дали согласие на проведение исследовательских работ с неостребованными эмбрионами, которые в любом случае должны были быть разрушены по истечении срока криоконсервации.

Указанные клеточные линии *in vivo* и *in vitro* могли дифференцироваться в различные типы клеток и тканей, являющихся производными эктодермы, энтодермы и мезодермы. Ученым удалось идентифицировать на них маркеры, характерные для эмбриональных стволовых клеток. Из четырех линий клеток, трансплантированных мышам с заранее проведенной иммуносупрессией, развились специфичные опухоли — тератомы.



В то же самое время в материалах, опубликованных Национальной академией наук США, появилась информация о выделении эмбриональных стволовых клеток из тканей 5-8-недельных эмбрионов и плодов, полученных при искусственном прерывании беременности и использованных для эксперимента с согласия «родителей». По пяти известным иммунологическим маркерам и положительной реакции клеток на щелочную фосфатазу они были идентифицированы как эмбриональные стволовые клетки.



Дискуссии среди биологов и медиков, правоведов, социологов, теологов и философов, вызванные этими работами, вполне естественны. Основным аргументом «против» был источник получения эмбриональных стволовых клеток — человеческий эмбрион. Оправдано ли его разрушение во имя медицины?



С одной стороны, в обоих случаях авторами первых работ о стволовых клетках не нарушена статья конвенции о правах человека и биомедицине (Совет Европы. 1996), которая запрещает создание эмбрионов человека в исследовательских целях.



В первой работе использовались эмбрионы, сформированные при экстракорпоральном оплодотворении для терапевтических, а не научных целей. Невостребованные донорами гаметы, подлежащие в ходе стандартной процедуры разрушению, были переданы с согласия «родителей» для исследовательских целей.



Источником стволовых клеток во втором случае явились фетальные ткани, полученные после медицинского аборта с согласия пациентки. Таким образом, источники получения эмбриональных стволовых клеток в указанных первоначальных работах — разные.



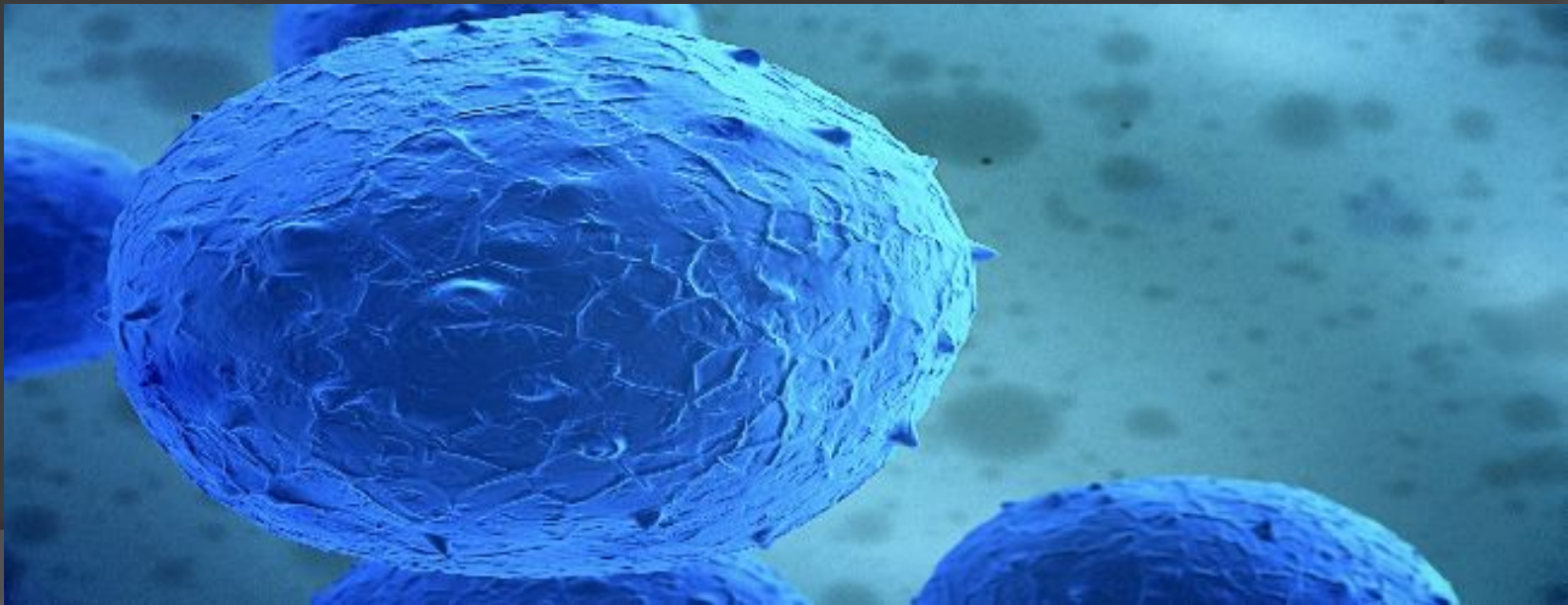
С другой стороны, что же является морально более оправданным: разрушение невостребованных эмбрионов или использование их для исследований, что в конечном итоге может принести пользу больным людям? Оправдано ли разрушение и использование человеческих эмбрионов с целью поиска новых способов лечения? Насколько необходимы, оправданы и востребованы исследования на эмбриональных стволовых клетках человека? Эти вопросы решаются по-разному.

Очевидна насущная необходимость широко информировать общество, и в первую очередь специалистов, медиков и биологов, об этических и правовых проблемах, которые появляются по мере развития и внедрения в практику методов биотехнологии.



Общество должно осознавать, обсуждать и решать по мере необходимости этические и правовые проблемы биомедицинских технологий.

Ряд Европейских стран ввели запрет на проведение исследований с эмбрионами человека. В Великобритании, Канаде и Австралии не запрещено создание эмбрионов для исследовательских целей, но разработана система регулирования и контроля последних при функционировании соответствующих законодательных актов.



В Англии парламент принял решение о проведении работ по клонированию эмбрионов человека для получения эмбриональных стволовых клеток. В лишенную ядра яйцеклетку планируется вводить ядро соматической клетки пациента, нуждающегося в каком-либо типе клеток (например, в кроветворных, мышечных, нервных и др.). На ранней стадии развития эмбриона из него предполагается выделять необходимые стволовые клетки, которые не будут потом отторгаться организмом при введении их пациенту - донору генома. В таком варианте соединены две технологии: клонирование эмбриона человека и получение эмбриональных стволовых клеток человека.

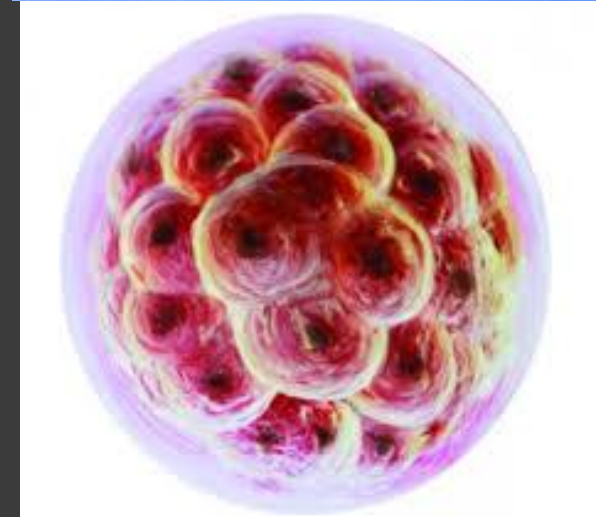
В США соответствующие исследования проводятся в частном секторе, так как Конгресс запрещает использовать федеральные средства на подобные исследования. Перспективы использования эмбриональных стволовых клеток человека с лечебной целью рассматриваются как новая эра в трансплантологии и клеточной терапии.



Данное обстоятельство обязывает страны провести ревизию исследований на эмбрионах человека. В некоторых странах (Франция) такие исследования должны быть ограничены лишь эмбрионами, неиспользованными при экстракорпоральном оплодотворении, которые все равно должны быть разрушены (только с согласия их «владельцев»). Данная позиция является широкой и весьма прагматичной.



Какую бы крайнюю или умеренную позицию не занимали участники обсуждения вопроса о судьбе неиспользованных эмбрионов, о разрушении эмбрионов человека (как неостребованных для терапии бесплодия) или использовании их, в том числе для решения проблем эмбриональных стволовых клеток человека, имеется определенная разница между созданием эмбриона специально для исследований и выполнением исследований на эмбрионе, предназначенном для разрушения в любом случае.



В США, Франции, Канаде, Австралии обсуждают законодательство, согласно которому будут разрешены исследования на эмбрионах человека, только неотребованных после ЭКО; исследования эмбриональных стволовых клеток на таких эмбрионах, получение стволовых клеток только от криоконсервированных и неотребованных (т. е. осознанно переданных их «владельцами») эмбрионов человека, при соблюдении соответствующего регулирования. Такие исследования могут быть разрешены только на неиспользованных эмбрионах. Имплантация экспериментальных эмбрионов должна быть запрещена.





Как видим, даже на экспериментальном этапе возникающие вопросы решаются неоднозначно. Принципиально одно — абсолютно незащищенный нуждается в абсолютной защите.

**Применение фетальных
стволовых клеток в практической
медицине опасно и
преждевременно: отсутствуют
убедительные и достоверные
экспериментальные данные о
безопасности введения чужеродного
генетического материала и
отдаленных последствиях такого
«лечения».**

Сегодня стволовые клетки можно получать не только путем разрушения эмбриона человека. Выделение так называемых «взрослых» стволовых клеток может быть использовано для решения ряда теоретических и практических задач в технологии эмбриональных стволовых клеток. В настоящее время опубликованы первые сообщения о клиническом использовании и создании банков стволовых клеток гемопоэза, выделенных из пуповины, что является этически приемлемым и весьма перспективным методом.



Разрабатываются иные альтернативные пути получения стволовых клеток человека. Некоторые исследователи высказывают предположения о том, что эмбриональные стволовые клетки человека можно получать при партеногенетическом создании большого количества бластоцист от активированных, но не оплодотворенных ооцитов человека (т. е. не эмбрионов) или иными методами биотехнологии.



Некоторые типы ЭСК можно выделить из только что появившегося на свет организма, не причиняя ему никакого вреда. Эти типы клеток перспективны для лечения онкозаболеваний, нарушений иммунной системы, заболеваний крови, мышц, кожи и др. Появились сообщения о клиническом использовании и создании банков стволовых кроветворных клеток, выделенных из пуповины рожденных плодов, что также перспективно и этически приемлемо.



Выделяют стволовые клетки из тканей только что умершего человека, которые могут сохранять жизнеспособность в течение 24 часов. Разрабатываются и другие альтернативные пути, например, при помощи партеногенетического (без оплодотворения) размножения эмбрионов из специальным образом активированных ооцитов человека, из материала спонтанных аборт или иными методами биотехнологии.



Основные проблемы технологии стволовых клеток таковы:

- исследование маркеров для идентификации СК и методов тестирования самих клеток;
- выяснение взаимодействий между СК и опухолевыми клетками и последствий терапии ЭСК до использования их в клинике;
- исследование риска заражения клеток и культуральной среды инфекционными агентами;
- изучение возможности опухолеобразования с участием СК;
- изучение возможности клональной экспансии СК;

Основные проблемы технологии стволовых клеток таковы:

- совершенствование техники культивирования СК взрослого организма;
- исследование последствий трансплантации СК взрослого организма экспериментальным животным, и прежде всего анализ репродуктивного здоровья потомства;
- фундаментальные исследования работы генома СК для расширения представлений о процессах клеточной дифференцировки и развития организма;
- изучение молекулярной физиологии СК и других проблем биологии развития человека;
- поиск и селекция критериев безопасности клинического использования ЭСК и СК взрослого организма.

Руководства и принципы исследований на эмбрионах человека детально обсуждаются группой по этике в науке и новых технологиях Европейской комиссии, а также рабочими группами Руководящего комитета по биоэтике в Совете Европы. Эти группы разрабатывают дополнительные протоколы к Конвенции о правах человека и биомедицине.

В России работы со стволовыми клетками регулируются "Основами законодательства РФ об охране здоровья граждан", где предусмотрено создание регулирующих этических комитетов, Временной инструкцией о порядке исследований в области клеточных технологий и их использовании в учреждениях здравоохранения, разработанной Экспертным Советом Минздрава России 18.04.2002 г., а также законом РФ "О трансплантации органов и (или) тканей человека" (1992г.) и Приказом Минздрава РФ от 25 июля 2003 г. N 325 "О развитии клеточных технологий в РФ" .

В исследовательских целях разрешено использование эмбрионального материала человека с момента оплодотворения до 8-й недели включительно. При использовании abortивного материала должны соблюдаться условия контроля возраста эмбрионов, а эмбриональные клетки должны извлекаться из неповрежденных зародышей.



Использование в исследовательских целях жидкостей, оболочек, пуповинных и плацентарных тканей после рождения ребенка, а впоследствии применение выделенных клеток в терапевтической практике разрешено только при условии оформления письменного разрешения Минздрава России. Работа с донорским материалом должна проводиться по правилам принятым при переливании крови и ее компонентов.

Исследования в области медицины всегда ассоциировались с идеей прогресса и процветания. Приобретение новых знаний расценивалось как шаг перспективный, научные достижения не воспринимались как возможное движение назад. В условиях, когда социум перестал воспринимать прогресс науки и медицины однозначно положительно, одной из главных задач специалистов становится привлечение общественного мнения на свою сторону.



Однако лишь при осознании специалистами и обществом необходимости ограничения определенных исследований; понимании того, что прогресс в обретении новых биомедицинских знаний не является абсолютной целью; создании действенной информативной системы оценки последствий использования новых достижений науки не столько ретроспективной оценки, сколько профилактической; регулирования научной деятельности со стороны общества, закона и морали возможно соблюдение норм научной рациональности, развитие функционирующей системы сохранения морали общества, охраны среды обитания.



Совершенно очевидно, что сегодня всем нам необходимо сузить рамки морали и соблюдать основной тезис медицины — **«не навреди»**. В этой связи весьма важным является разработка научно обоснованного и доказанного метода получения и использования стволовых клеток в медицине.

