

конфиденциальности, конфиденциальности и верности как подход к профессиональной этике. Эти принципы и правила не исчерпывают общую мораль; утверждается только, что имеющаяся структура охватывает основные моральные соображения, которые являются важными отправными точками для биомедицинской этики. Некоторые критики утверждают, что принципы «принципализма» – это просто группы моральных понятий, слишком абстрактных, общих и расплывчатых, чтобы направлять суждения о действиях. В ответ Т. Бичамп и Дж. Чилдресс показывают, как процессы спецификации и балансировки связывают широкие принципы и правила с конкретными моральными суждениями, необходимыми в практической биомедицинской этике.

Примером необоснованной критики Т. Бичамп и Дж. Чилдресс считают утверждения, представленные как американскими, так и европейскими авторами, согласно которым система принципов представляет американский индивидуализм в том смысле, что она закрепляет принцип уважения автономии как доминирующего морального принципа, отвергая все другие моральные принципы (и достоинства) в конфликтных ситуациях. С подобными утверждениями трудно согласиться. Уважение к автономии не имеет ничего общего с американским индивидуализмом, и это положение сейчас признано во всем мире. Все принципы и правила по своей природе являются только *prima facie* обязательными; они на самом деле обязательны только тогда, когда никакое другое моральное соображение не является настолько сильным, чтобы отвергнуть их. Каждый моральный принцип может быть отвергнут в некоторых ситуациях конкурирующим моральным соображением.

Поскольку принципы универсально применимы, Т. Бичамп и Дж. Чилдресс отстаивают глобальную биоэтику, а не просто обычные, региональные или культурные правила. Эти принципы соотносятся с основными правами человека и устанавливают, что является этически приемлемым для всех обществ. Тем не менее, эти принципы допускают обоснованные различия в этике профессиональной практики в обществах и культурах посредством процессов спецификации и уравнивания.

ЭТИЧНА ЛИ НЕЙРОЭТИКА? IS NEUROETHICS ETHNICAL?

Т. В., Мишаткина, С. Б. Мельнов
T. Mishatkina, S. Melnov

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
mtv_2013@tut.by*

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Рассматриваются этические аспекты таких понятий, как нейронаука, нейрофармакология, инвазивные нейротехнологии, биохакерство, трансгуманизм, «улучшение человека»; аргументируются нюансы отношения к этим феноменам.

The ethical aspects of such concepts as neuroscience, neuropharmacology, invasive neurotechnologies, biohacking, transhumanism, «human improvement» are under discussion; the nuances of attitude to these phenomena are argued.

Ключевые слова: нейронаука, нейрофармакология, инвазивные нейротехнологии, биохакерство, трансгуманизм, «улучшение человека».

Key words: neuroscience, neuropharmacology, invasive neurotechnologies, biohacking, transhumanism, «human improvement».

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-1-75-79>

Нейроэтика – молодая перспективная дисциплина, точнее, междисциплинарная область исследований, предметом которой выступают этические проблемы и вопросы, связанные с нейронауками и изучением мозга человека в целом. Иными словами, она объединяет интегральную нейронауку, современные технологии и этику в разных пропорциях. Появилась эта дисциплина только в начале XXI века, в ответ на современные вызовы в области нейрофизиологии, но уже охватывает довольно большой сегмент знаний и, очевидно, имеет большое будущее. Чем быстрее развиваются науки и технологии, связанные с жизнью и сознанием человека, тем больше нуждаются они в этической оценке и этическом взгляде на происходящее.

Философы предлагают подразделять нейроэтику на два направления [1]. Первое направление представлено *нейронаукой этики* (не самый удачный термин) и занимается изучением нейронного и когнитивного базиса этики человека (это проблемы свободы воли, этические аспекты лечения большого сознания и нервной системы, когнитивные – познавательные механизмы принятия решений и т.д.). Ко второму относится *этика нейронауки*

и связанные с ней проблемы инвазивных вмешательств в мозг человека, нейротехнологии, косметической фармакологии – разработок, воздействующих на мозг человека.

Нейронаука этики – направление, пытающееся объяснить объективно этику и мораль человека, выявить когнитивные механизмы принятия решений, очертить границы свободы его воли.

Нейроэтика и свобода воли. Имеются веские основания полагать, что человек далеко не так свободен в своих решениях, как кажется. С. Харрис в книге «Свобода воли» приводит примеры, доказывающие если не полное, то частичное отсутствие свободы воли у людей во многих ситуациях, в том числе при совершении преступления [2]. Немецкие ученые под руководством Д.-Д. Хайнеса провели исследование, вообще опровергающее существование свободы воли [3]. Испытуемые видели на экране сменяющиеся буквы и фиксировали, какая буква была на экране в момент, когда у них возникало желание действия (нажать на левую/правую кнопку). Данные показали расхождение в 7 сек между активацией мозга, соответствующей решению, и осознанным принятием решения, т.е. потенциал готовности моторной цепи головного мозга возникал раньше, чем сознательное желание совершить действие, что доказывало первоочередность бессознательного решения перед самим действием. Правда, это не отвергает существования свободы воли, так как у человека даже после осознания желания остается возможность «наложить вето» на совершение действия. Но это значит, что в норме человек может полностью отвечать за свои действия, и тогда возникает необходимость пересмотра ряда социальных и правовых норм, что может привести к серьезным изменениям в обществе.

Этика неврологической реабилитации. Исследование ученых показали, что некоторые пациенты в вегетативном состоянии сохраняют способность отвечать на внешние стимулы. Испытуемых, находящихся в коме, просили представить, к примеру, игру в теннис; одновременно с этим регистрировалась активность области мозга, отвечающей за контроль движений. Результаты исследования заставляют вновь обратиться к проблеме этичности отключения таких людей от аппаратов жизнеобеспечения.

Этика нейронауки базируется на основных положениях научной этики, ее ближайшим родственником является биоэтика. Различие в том, что нейроэтика занимается более «тонкой материей», чем биоэтика, привлекая нейрофизиологию, психологию и другие науки о мозге и сознании человека.

Нейрофармакология (косметическая фармакология) – направлена на разработку препаратов, модифицирующих когнитивные и другие функции мозга. Человечество уже пыталось преобразовать аффективную сферу его действия, используя антидепрессант Прозак, якобы не имеющий побочных эффектов и благоприятно влияющий на организм. Сейчас с большой осторожностью при условии проведения двойных и тройных слепых испытаний ведется создание других препаратов – ноотропов, своеобразного «допинга» для мозга. Один из центров экспериментов находится в Силиконовой долине, где проводятся эксперименты с ноотропами с применением инфокоммуникационных технологий методом краудсорсинга – привлечения на добровольных началах широкого круга лиц для использования их творческих способностей и опыта. Некоторые участники принимают коктейли из 40 различных таблеток в день, начиная с кофеина и L-тианина.

Острые этические дискуссии ведутся вокруг *инвазивных нейротехнологий*, связанных с прямым вторжением в мозг. История этого направления ведется с 1875г., когда Р. Кэтон впервые обнаружил электрические сигналы мозга животного. В 1950-е гг. был создан первый работающий нейрокомпьютерный интерфейс (далее – НКИ) – электронное устройство Stimoseiver, вживленное в мозг. С помощью радиосигнала ученый мог управлять поведением животного. Следующим этапом стало внедрение НКИ в мозг человека. На сегодняшний день около 100 000 человек используют кохлеарный нейроимплантат, предназначенный для коррекции слуха. Уже сейчас интерфейсы «мозг-компьютер» помогают бороться с ранее неизлечимыми болезнями; дальнейшие разработки будут иметь еще более интересные возможности. К инвазивному направлению можно косвенно отнести проблемы, связанные с машинным обучением и творчеством, созданием искусственного интеллекта и интернета вещей. Известен мысленный эксперимент «Донор». Его этическая дилемма: у высококлассного хирурга есть 5 пациентов, каждый из которых остро нуждается в пересадке определенного органа (всем нужны разные органы); без операции каждому из них грозит смерть. В больницу приходит здоровый молодой человек, и при осмотре хирург обнаруживает, что его органы полностью совместимы с организмами пациентов. Что должен сделать хирург при условии, что в случае исчезновения молодого человека доктора никто не заподозрит? А что, если в будущем многие хирургические операции и медосмотры будет проводить робот с развитым искусственным интеллектом? Какие этические ценности будут запрограммированы для робота-врача? Будет ли его решение проблемы донора отличаться от решения хирурга-человека? Как научить робота этичности и морали? Когда эти вопросы станут реальными, людям, скорее всего, придется переосмыслить три закона робототехники Айзека Азимова, которые сейчас, на наш взгляд, воспринимаются чисто декларативно.

Пока биоэтика ищет ответы на эти умоуязвимые вопросы, действительность порождает новые реалии. Возникло и ширится *биохакерство* – движение независимых ученых-любителей, проводящих исследования в области молекулярной биологии и генетики в самостоятельно оборудованных домашних лабораториях, считая, что «инновации в биологии должны быть легкодоступными, недорогими и открытыми для всех». Биохаkers проводят независимые биологические исследования и самостоятельно создают исследовательское оборудование, в том числе для генетического редактирования, а также испытывают на себе различные инвазивные интерфейсы. Так, несколько лет назад биохаkers представили публике разработки «цифровых татуировок» и электронных таблеток; в Москве биохакер вживил себе под кожу карту «Тройка» и т.д. Цели биохакеров — борьба с заболеваниями (например,

с сахарным диабетом), подтверждение собственных оригинальных идей и удовлетворение любопытства. Впервые потенциал биохакерства был подтвержден в университете Рединга проф. К. Уорвиком, который вместе с коллегами создал компьютер, взаимодействующий с биологическими системами человека. В 1998 г. в рамках «Проекта Киборг» Уорвик имплантировал в руку чип, работающий в качестве передатчика. Это позволило компьютеру постоянно отслеживать местонахождение Уорвика, открывать ему двери, включать/выключать освещение. Сейчас Уорвик работает с клетками головного мозга крыс и надеется, что в течение нескольких лет он сможет превратить человеческий мозг в биокомпьютер, взаимодействующий с любым девайсом. Таким образом, биохакеры могут объединять новые технические решения с биологическим материалом. Один из примеров такого биохакинга – вживление магнитов в руки человека. Подобное увлечение пока существует «в подполье» и обычно реализуется в салонах пирсинга и модификации тела. По словам людей, вжививших себе магниты, человеческое тело адаптируется к инородному телу и начинает воспринимать магниты как часть себя. Для улучшения человеческой жизни биохакеры используют также имплантацию механизмов и устройств в тело человека.

Более того, они могут проводить изменения клеток на генетическом уровне. Так, JuicyPrint удалось создать бактерии, которые производят целлюлозу при наличии солнечного света, используя затем ее в качестве сырья в 3-D принтере. Потенциальные области применения этой технологии почти безграничны, а генетически модифицированные бактерии могут стать «строительным материалом», который можно будет применять для восстановления органов, выращивания новых артерий и кровеносных сосудов [4]. Д. Зайдель пошел дальше – он попытался генетически модифицировать собственное тело и, как он утверждает, стал первым человеком, изменившим свой геном при помощи новаторской технологии изменения генов, известной как CRISPR. И он предоставляет миру возможность сделать то же самое, разместив онлайн инструкцию «DIY Human CRISPR Guide» и продавая по \$20 готовые к использованию наборы с ДНК, способствующей росту мышц. Однако существуют опасения, что при работе хакеров с ДНК высока вероятность генетического сбоя. В 2006 г. в ФБР была образована Дирекция по вопросам оружия массового поражения, в состав которой вошло подразделение *биологических контрмер*. Официально его цель – предупреждение биотерроризма, но негласно предполагается и контроль за биохакерами.

Методологическим основанием нейротехнологий, нейрофармакологии, биохакерства выступает философия *трансгуманизма* – идеи, что человеческая раса в нынешнем обличье – это своего рода прототип, в дальнейшем человека ждет развитие с помощью технологии, имплантатов и генной инженерии. Конечная же цель развития человечества – создание *постчеловека*. На идеях трансгуманизма базируется и международная организация *Humanity+*, которая ставит своей целью расширение возможностей человека и «улучшение человечества», чтобы «сделать следующий шаг в эволюции». «Улучшение» предполагает увеличение продолжительности жизни, развитие смарт-протезирования, крионики и регенеративной медицины. Человек полностью изменит себя с помощью генной инженерии, нанотехнологий, внедрения нейронных интерфейсов и имплантирования компьютеров. Футуролог Рэймонд Курцвейл в своем «предсказании будущего» утверждает, что не более 20 лет понадобится на создание технологий бессмертия, линз с дополненной реальностью и легализованного редактирования генов. Выступает за «улучшение человека» и первооткрыватель ДНК Джеймс Уотсон: «Сегодня идут дискуссии о том, следует ли менять человека. Лично я верю, что да. Если наши плохие гены не продолжают жить в детях, это будет замечательно. Многие симпатизируют тому, что называется принципом предосторожности: ничего не делать, пока не узнаешь, что это безопасно. Но цивилизация не может развиваться таким образом, кто-то должен рисковать. Иначе Колумбу никогда не позволили бы пересечь Атлантику, а Гагарину отправиться в космос. Боюсь, этот принцип предосторожности уничтожит современное общество — движение вперед будет невозможно. Не хотел бы я родиться с главенствующим во мне принципом предосторожности!»

В то же время, ошибочно считать, что считывание нашего генома равнозначно прочтению текста, который легко улучшить путем редактирования (исправления). Все гораздо сложнее: наш геном – это сложная, разнородная, саморегулируемая и самоконтролируемая система, составленная четырьмя базовыми элементами – нуклеотидами, но при этом считываемая триплетными и дискретизированная генами. Дополнительная информация свидетельствует о ряде надструктурных состояний генома, таких как перекрывающиеся гены, химерные гены и др. Это свидетельствует о порочности такого упрощенного подхода. Уже сейчас можно определить очевидные болевые точки столь примитивного редактирования, при этом механистический подход к редактированию генома может принести множество непредвидимых (и чрезвычайно опасных) сюрпризов.

По-видимому, сейчас едва ли можно ожидать консенсуса по поводу этического статуса идеи «улучшения» человека. В литературе встречается широкий спектр точек зрения — от общей оппозиции к технологиям, открывающим возможность «улучшения» человека, до восторженных концепций, отталкивающихся от идеологии трансгуманизма. В этих условиях дискуссии по этическим оценкам технологий «улучшения» человека должны быть более этически специфичными. Исходя из перспективы этики дискурса, признавая законным плюрализм моральных ценностей, ясно, что невозможно выдвинуть решающий аргумент в пользу или против улучшения человека как такового в целом. Скорее, необходимо обсуждать этически значимые характеристики и перспективы той или иной конкретной технологии.

Улучшение человека как попытка временно/постоянно преодолеть существующие ограничения человеческого тела естественным или искусственным путем, выбрать или изменить характеристики и возможности человека – весьма гуманная и похвальная цель. Сегодня, когда *возможность генетической модификации человека* из абстрактно-фантастической превратилась в реальную, когда первоочередной целью генно-инженерных мани-

пуляций или внедрения нейроинтерфейсов является терапевтическая стимуляция мозга пациентов с тяжелыми заболеваниями – это благо, способствующее улучшению его состояния. Поэтому можно только приветствовать «улучшение», которое избавит человека от таких распространенных многофакторных заболеваний, как онкология, наркотическая зависимость, алкоголизм, а сегодня и лудомания. В их развитии генно-генные взаимодействия приводят к экспрессии протеомного комплекса, сложное взаимодействие компонентов которого и формирует определенные биохимические и физиологические особенности, при наличии соответствующего влияния окружающей среды приводящие к возникновению специфического фенотипа. В этом смысле большая часть наследственной информации человека, ответственной за формирование патологических состояний, потенциально связана с вариациями последовательности ДНК (и не только мутационной природы – существенную роль могут играть так называемые «патологические геномы» и изменения эпигеномного плана). При этом некоторые гены, такие как COMT, в различных состояниях могут быть основой как негативного, так и позитивного фенотипа. Нужно ли его искусственно редактировать? Или это один из природных механизмов сохранения человека как биологического вида и поддержания его генетического разнообразия? Тем более, что для большинства генов человека характерна плейотропность, а механизмы взаимодействия генов мы только-только начинаем понимать. Не напоминает ли это феномен «обезьяны с гранатой»?

Современные *технологии улучшения человека* (Enhancing Human Traits) – это методы, которые могут быть использованы не только для лечения болезней и реабилитации, но и для повышения человеческих характеристик и возможностей, независимо от того, укладываются ли они в существующий диапазон возможностей, потребностей и интересов человека. На наш взгляд, действительным основанием необходимости «улучшения» может стать постоянное увеличение мутационного груза человечества, в которое вносит свой вклад и современная медицина. Это ее успехи привели к тому, что естественный отбор уже не работает в человеческом обществе, более того, современные репродуктивные технологии позволяют родить ребенка родителям, которые в естественных условиях никогда не смогли бы его зачать из-за биологической несовместимости. Как следствие – патологические аллели генов уже не выбраковываются из генофонда, он ими уже переполнен, что существенно повышает частоту встречаемости патологических фенотипов в обществе. Показателем генетического груза может служить рост частоты малых стигм дисэмбриогенеза – небольших фенотипических нарушений, генетически обусловленных, но не влияющих на жизнеспособность особи. По нашим данным, за последние три поколения их частота выросла примерно в 2,5 раза. Это свидетельствует о том, что наш геном достаточно уязвим и может оказаться настолько перегруженным мутационными событиями, что рост патологии с наследственным предрасположением станет лавинообразным.

Вместе с тем, имеется ряд этических вопросов, возникающих в связи с идеей улучшения человека и требующих обсуждения потенциальных рисков подобной «акции». Прежде всего, это *опасность субъективизма*, который здесь неизбежен. Во-первых, он проявляется в произвольном подходе к выбору объекта «улучшения»: кого будем «улучшать», т.е., кто нас не устраивает и чем? Во-вторых, субъективность неизбежно будет проявляться и в выборе критериев улучшения, зависящем от личных вкусов ученого. В каком направлении оно будет осуществляться и в каких масштабах (страны, нации, расы, континенты): будем повышать интеллект, или развивать выносливость, будем совершенствовать физические возможности, когнитивные способности или психические склонности – и какие (склонность к эмпатии или агрессии, доброте или жестокости). Или произвольно устанавливать гендерное соотношение в обществе (как это уже имело место в Китае)? Или станем менять цвет глаз (методика уже запущена в Великобритании)? В-третьих, неизбежно встает сакраментальный вопрос «А судьи кто?». Кто будет решать, кого следует «улучшать», что именно улучшать, по какому «образу и подобию»? Если принять «тварную» концепцию происхождения человека и согласиться, что Бог создал человека по *своему* образу и подобию, то идея «улучшения» звучит кощунственно: что нас не устраивает в этом? Что мы хотим улучшать? Наконец, нельзя упускать из виду, что в результате «улучшения» коренным образом может измениться наше представление о человеческой личности вообще и/или представление конкретного человека о себе [5]. А резкие изменения личности могут повлиять на отношения индивида, т.к. другие люди больше не будут воспринимать его как прежнюю личность.

Все это не может не вызывать критичного отношения к «улучшению человека». Безусловно, сама возможность такого улучшения – это величайший научный прорыв, и следует отдать дань человеческому гению, способному прийти к тому, *как* это улучшение осуществить «технически». С этим вопросом специалисты сегодня успешно справляются. Однако сознательно дистанцируясь от технических деталей и подробностей «улучшения», считаем вместе с тем преждевременным углубляться в разработку норм и принципов *нейроэтики*, которая призвана регулировать моральные коллизии, возникающие в рамках распространяющихся нейросетевых технологий и технологий искусственного интеллекта. Представляется, что прежде чем заниматься прикладными проблемами моральной регуляции, связанными с развитием нейронауки и нейротехнологий, главная задача нейроэтики – разобраться в сущности этого бурно развивающегося нового направления биоэтики – в чем она?

Несомненно, внедрение технологий совершенствования человека приведет к кардинальным переменам в обществе и возникновению ожидаемых и непредвиденных последствий. Потребуется дальнейшие исследования для осознания преимуществ и недостатков таких технологий и решений о направлениях их использования. О существующей неопределенности в этом плане свидетельствуют появление т. н. слабых сигналов (weak signals) [6], в частности:

- опережение машинами человека в развитии; «уход» людей в виртуальность, расслоение на несколько личностей; социальный разрыв между «совершенными» и «несовершенными» людьми;

- нюансы сосуществования человека с роботами и передовыми IT-технологиями; переживание новых состояний сознания;
- наделение мозга безграничной памятью, вычислительными способностями и навыками оперативной коммуникации; появление индивида с непревзойденным интеллектом;
- придание приматам способности синтезированной речи посредством нейропротезирования; беспрецедентный прорыв в коммуникации биологических видов;
- распространение нейропротезов, которое может стать нормой и даже необходимостью;
- возникновение у общества выбора принять/отторгнуть/научиться регулировать технологии совершенствования человека;
- новый поворот в дискуссиях о значении демократии и социальной ответственности в обществе возросшей свободы и новых ожиданий;
- когнитивное развитие и пересмотр устоявшихся представлений о личности, персональной ответственности и роли природы.

Все это говорит о чрезвычайно высокой ответственности специалистов, занимающихся подобными проблемами, и о необходимости осознания ими этой ответственности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Roskies, A. (2006). Neuroscientific challenges to free will and responsibility./ *Trends in cognitive sciences*, 10(9), 419-423.
2. Harris, S. (2012). Free will. Simon and Schuster.
3. Haynes, J. D., & Rees, G. (2006). Decoding mental states from brain activity in humans. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(7), 523-534.
5. James Bloom. The geneticist in the garage (англ.). *The Guardian* (19 March 2017).
6. DeGrazia, David. Enhancement Technologies and Human Identity (англ.) // *Journal of Medicine and Philosophy* (англ.)русск. : journal. — 2005. — Vol. 30. — P. 261—283.
7. Саритас О. Технологии совершенствования человека: перспективы и вызовы // Форсайт Т. 7. № 1 2013. — С. 6—13.

БИОЭТИКА В СТОМАТОЛОГИИ: ПРОБЛЕМЫ, ДИЛЕММЫ, ЦЕННОСТИ

BIOETHICS IN DENTISTRY: ISSUES, DILEMMAS, VALUES

З. М. Мухамедова, Ж. Б. Бабаджанов

Z. Muhamedova, J. Babadjanov

*Ташкентский государственный стоматологический институт,
Ташкент, Республика Узбекистан
muhamedova_zamir@mail.ru*

Tashkent State Dental Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

XXI век – время верховенства рыночной экономики в большинстве стран мира, что не могло не сказаться на отношениях как в межличностной, так и профессиональной сферах. Одновременно с развитием частной медицины, данный факт все чаще отмечается в виде разрыва между двумя статусами для человека, которому необходима медицинская помощь, то есть потребителя медицинской услуги – теперь он выступает как в качестве пациента, так и в качестве клиента. Подобная тенденция находит место и в стоматологической практике, которая еще с конца прошлого столетия все больше и больше выделялась и приобретала черты коммерциализации. Специально, для регулирования морально-этических конфликтов, возникающих как по причине, так и вследствие бинарного статуса потребителя медицинской услуги, в биоэтике образовалось новое направление – стоматологическая (дентальная) биоэтика.

21st century is a time of supremacy of market economy in most countries of the world, which could not but affect relations in interpersonal and professional spheres.

Along with the development of private medical sphere, this fact is being increasingly observed in the gap between the two statuses for a person who needs medical care, a consumer of medical services - a patient and a client statuses. This trend is also observed in the dental practice, which since the end of the last century has become more prominent, acquiring the features of commercialisation. To that end, to regulate moral and ethical conflicts arising as a result of, and due to, the binary status of the consumer of medical services, bioethics has acquired its off-shoot, dental bioethics.